



SOLICITUD DE BUQUE OCEANOGRÁFICO PLAN DE CAMPAÑA

1. DATOS DEL INVESTIGADOR PRINCIPAL:

Investigadores principales: Marc Carreras

Organismo: Universitat de Girona

Centro: Institut de Visió per Computador i Robòtica

Dirección: C/Pic de Peguera, 13, 17003 Girona

Teléfono: 669931934

E-mail: marc.carreras@udg.edu

2. DATOS DEL PROYECTO

Título del proyecto: Plataforma de Larga Duración para la Observación de los Ecosistemas Marinos (PLOME)

3. PLAN DE CAMPAÑA

Proyecto (acrónimo): PLOME

Buque: B/O SARMIENTO DE GAMBOA

Fechas: Primavera de 2024

Duración efectiva: 10 días (una única fase donde se incluye un día de tránsito, pero sin tener en cuenta los posibles atraques de B/O para abastecimiento propio).

Nº personas gestionadas por el proyecto que participarán en la campaña: 22 personas (participarán personal científico y del equipo de trabajo de todas las entidades participantes del proyecto: UdG, ICM-CSIC, UPC, UIB, UPM y Iqua Robotics S.L.).

Jefe de Campaña: Joan Baptista Company / Jacopo Aguzzi

Equipamiento solicitado B/O: Sistema informático compuesto por Ordenadores con nodos de impresión (B/N y Color). Adquisición, Almacenamiento y Pre procesado de la información Continua (Meteorología, Navegación, Sondas, Temperatura y Salinidad superficial, etc.). Sensores de Red SCANMAR. Sonda hidrográfica SIMRAD EA-500. Maquinilla para maniobras por popa y por el lateral. CTD SBE con rosseta de 12 botellas de 12 litros. Fluorómetro (continuo y discreto). Termosalinógrafo (continuo de superficie), ROV Liropus y AUV Girona-500.

Equipamiento propio equipo de investigación: AUV Girona 1000 de la UdG, 2 estaciones autónomas submarinas de la UPC, Vehículo de Superficie (USV) y equipamiento de operación de todos los sistemas.

Zona: Mediterráneo noroccidental, caladeros de cigala situados entre las isobatas de 300-450 m y cerca del puerto de Barcelona (ver detalle en Figura 1). La localización geográfica de la zona donde se realizarán las campañas es: Latitud: 41° 16,837' N a 41° 19,824' N; longitud: 002° 23,64' E a 002°

29,743' E. En la Figura 1B se indican la zona de trabajo R3 donde se realizarán todas las maniobras. En la Tabla 1 se indican las coordenadas de la Reserva Marina de Interés Pesquero R3 (también denominado zona de no-pesca. En esta zona se realizarán todos los trabajos de monitorización del fondo con el equipamiento solicitado y el equipamiento propio. Se realizarán diversas pruebas tecnológicas con sensores ópticos y acústicos desarrollados en el marco del proyecto PLOME (ver Cronograma detallado en la Tabla 2).

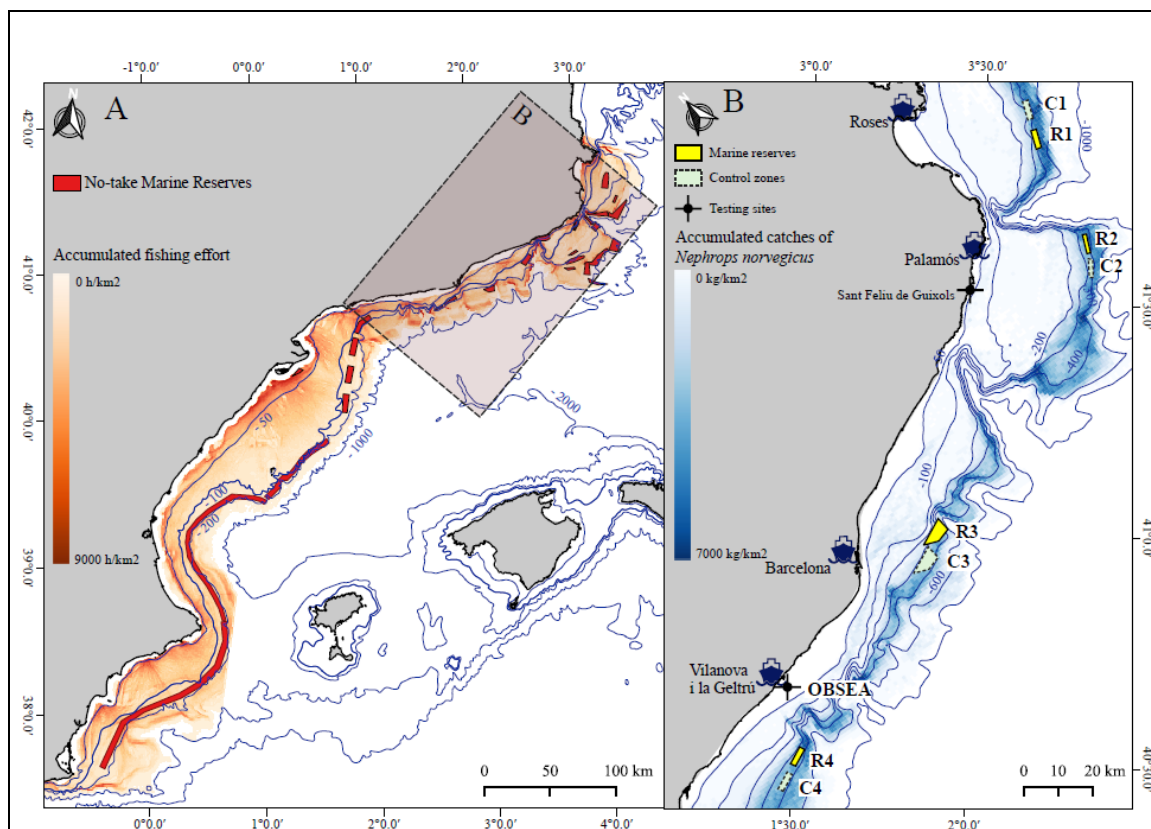


Figura 1. Mapa de la zona de trabajo donde se realizará la campaña PLOME (Figura 1B), indicando la zona de la Reserva Marina de Interés Pesquero R3, cercana a Barcelona, de aprox. 10 km², donde se realizará la campaña

Tabla 1. Coordenadas de la Reserva Marinas de Interés Pesquero R3 donde se realizarán todas las maniobras de la campaña oceanográfica PLOME.

Identificador	Zona	Puerto más cercano	Lat_inicial	Long_inicial	Lat_final	Long_final
R3	Reserva Marina	Barcelona	41,294	2,394	41°17.658'N	2°23.647'E
R3	Reserva Marina	Barcelona	41,330	2,488	41°19.824'N	2°29.276'E
R3	Reserva Marina	Barcelona	41,293	2,496	41°17.562'N	2°29.743'E
R3	Reserva Marina	Barcelona	41,281	2,446	41°16.837'N	2°26.762'E
R3	Reserva Marina	Barcelona	41,294	2,394	41°17.658'N	2°23.647'E



Régimen de trabajo: 24 horas

Velocidad de trabajo: según trabajos y meteorología. Las maniobras de cada instrumento oceanográfico usado durante la campaña PLOME serán los habituales que la tripulación del B/O SdG y el personal técnico de la UTM y ROV Liropus tienen estipulados.

Objetivos: El objetivo de la campaña PLOME es validar una nueva plataforma de monitorización del fondo marino que se va a desarrollar en el proyecto. Esta validación va a realizarse en la zona R3 indicada, a una profundidad de entre 300 y 450 metros. La plataforma consta de dos estaciones fijas y completamente autónomas que se depositan en el fondo y que tienen baterías para su operación durante varios días. Para la instalación y recuperación de las estaciones fijas será necesario el ROV Liropus, el cual, además, va a utilizarse para la monitorización mediante cámaras submarinas del entorno de operación y funcionamiento de la plataforma. Además de las dos estaciones fijas, se van a utilizar los AUVs Girona 1000 de la Universidad de Girona y el Girona 500 de la UTM, que formarán también parte de la plataforma de monitorización, y que actuarán ampliando la zona de monitoreo del fondo marino, comunicándose con las estaciones fijas colocadas en el fondo marino. Finalmente, se utilizará un vehículo de superficie (USV) para comunicarse acústicamente con las estaciones situadas en el fondo marino y transmitir la información a una base situada en la costa sin la ayuda de R/V Sarmiento de Gamboa que sólo se utilizará para dar apoyo y supervisión de los sistemas. Los vehículos utilizados: los dos AUVs y el USV; serán lanzados y recuperados desde el buque oceanográfico varias veces durante la campaña. Las estaciones permanecerán en el fondo durante varios días.

La campaña será utilizada para validar todos los sistemas desarrollados en el proyecto, que forman parte del concepto PLOME, y que propone una nueva plataforma para la observación de los ecosistemas marinos de larga duración. Los sistemas que van a validarse son:

- La instalación y posicionamiento de las estaciones fijas.
- La comunicación acústica entre las estaciones.
- La monitorización multiparamétrica del entorno mediante las estaciones.
- La utilización de AUVs que se comunican y posicionan mediante las estaciones fijas.
- La utilización de AUVs que exhiben comportamientos inteligentes para mapear el fondo.
- La utilización de módem ópticos para transmitir información entre las estaciones fijas y los AUVs.
- El uso de Deep Learning para la detección de especies y medición de parámetros.
- La extracción de indicadores ecológicos mediante el procesamiento de los datos adquiridos.
- La comunicación en tiempo real desde las estaciones hasta la costa a través del USV.
- La realización de mapas ópticos y acústicos mediante las imágenes capturadas.
- La recuperación sencilla de las estaciones mediante el buque oceanográfico.

Tareas: El cronograma de las diversas tareas que se van a realizar durante los 10 días de campaña están indicados en la Tabla 2 (Cronograma diario de las tareas).



Tabla 2. Cronograma de tareas de la campaña PLOME	
Día	Tarea
D1	Tránsito de ida desde Barcelona a la zona de trabajo (2 horas). Día: Instalación de estación fija mediante asistencia del ROV. Noche: Pruebas de comunicación y validación plataforma.
D2	Día: Instalación de segunda estación fija mediante asistencia del ROV. Pruebas de operación de los AUVs. Noche: Pruebas de comunicación y validación plataforma.
D3	Día: Monitorización con AUVs y comunicación con estaciones. Validación sistemas. Pruebas USV. Noche: Pruebas y validación plataforma.
D4	Día: Monitorización con AUVs y comunicación con estaciones. Despliegue USV. Noche: Pruebas de comunicación y validación plataforma.
D5	Día: Monitorización con AUVs y comunicación con estaciones. Validación sistemas. Monitorización entorno mediante ROV. Noche: Monitorización con AUVs. Pruebas de comunicación y validación plataforma.
D6	Día: Monitorización con AUVs y comunicación con estaciones. Noche: Monitorización con AUVs. Pruebas de comunicación y validación plataforma.
D7	Día: Monitorización con AUVs y comunicación con estaciones. Utilización USV. Monitorización entorno mediante ROV. Noche: Monitorización con AUVs. Pruebas de comunicación y validación plataforma.
D8	Día: Monitorización con AUVs y comunicación con estaciones. Validación sistemas. Recuperación USV. Noche: Monitorización con AUVs. Pruebas de comunicación y validación plataforma.
D9	Día: Recuperación estación fija mediante ROV. Monitorización con AUVs y comunicación con estaciones. Validación sistemas. Noche: Monitorización con AUVs. Pruebas de comunicación y validación plataforma.
D10	Día: Recuperación estación fija mediante ROV. Monitorización con AUV y comunicación con estaciones. Validación sistemas. Tránsito de regreso a Barcelona

Resumen del plan de campaña PLOME (10 líneas máximo):

La campaña oceanográfica PLOME se enmarca dentro del proyecto multidisciplinar “*Plataforma de Larga Duración para la Observación de los Ecosistemas Marinos (PLOME)*”. La duración de la campaña es de 10 días a bordo del B/O Sarmiento de Gamboa. El objetivo principal de la campaña PLOME es validar a una profundidad de entre 300 y 450 metros, un nuevo concepto de plataforma de observación del ecosistema marino formado por estaciones fijas, AUVs y USVs, todos ellos autónomos mediante baterías, y entrelazados mediante comunicaciones inalámbricas de tipo acústico y óptico, para transmitir al exterior la información observada y permitir la supervisión remota del fondo marino. En esta campaña participaran miembros de todas las entidades participantes del proyecto: UdG, ICM-CSIC, UPC, UIB, UPM y Iqua Robotics S.L..