



## SOLICITUD DE BUQUE OCEANOGRÁFICO. PLAN DE CAMPAÑA

Es obligatorio cumplimentar todos los apartados.  
Recuerde que la información que se incorpore en este documento servirá para valorar la viabilidad de la campaña y en su caso del proyecto. En caso de estar incompleta podrá suponer la no financiación del proyecto (Anexo IV punto 5 de la convocatoria).

### 1. DATOS DEL/DE LA IP (añadir en caso de más de un/a IP):

Nombre: Sara Maria Dallarés Villar  
Organismo: Universidad Autónoma de Barcelona (UAB)  
Centro: Facultad de Biociencias  
Dirección: Edificio C, 08193, Cerdanyola del Vallès (Barcelona)  
Correo electrónico: [Sara.Dallares@uab.cat](mailto:Sara.Dallares@uab.cat) Teléfono: 660595613

Nombre: Anna Soler Membrives  
Organismo: Universidad Autónoma de Barcelona (UAB)  
Centro: Facultad de Biociencias  
Dirección: Edificio C, 08193, Cerdanyola del Vallès (Barcelona)  
Correo electrónico: [Anna.Soler@uab.cat](mailto:Anna.Soler@uab.cat) Teléfono: 676492502

[Repetir si hubiese más de un /a IP]

### 2. DATOS DEL PROYECTO:

- Título el proyecto:

Diversidad, conectividad y reclutamiento en el mar profundo: tendencias pasadas y presentes, causas e implicaciones futuras en el Mar Balear (Mediterráneo noroccidental) (INDEEPSEA)

### 3. PLAN DE CAMPAÑA:

- Documento de formato libre en el que se describirá con suficiente detalle el plan de campaña, adjuntando uno o varios mapas detallados, así como todas las coordenadas de aquellos lugares en que se desarrolle la labor. A modo de índice, recogerá obligatoriamente los siguientes puntos:
  - Acrónimo de la campaña.

INDEEPSEA1

- Jefe/a de campaña previsto.

Dr. Joan E. Cartes (ICM-CSIC)

- Duración máxima y mínima de la campaña debidamente justificados.

**Duración máxima:** 10 días. Se estiman 7 días para realizar los muestreos previstos en las 7 estaciones de muestreo planificadas. Además, la experiencia previa del equipo en campañas multidisciplinares similares nos hace prever la necesidad de 1 día adicional (por lo menos) debido a la posibilidad de imprevistos relacionados con el estado de la mar o con problemas con la instrumentación del buque o con los aparatos de muestreo. Hay que sumar también 2 días de navegación para cubrir todas las zonas de muestreo (ver mapa adjunto). Por lo tanto, el total de días necesario incluyendo la travesía: 10 días.

**Duración mínima:** si se excluye el día adicional que se requiere para solucionar los posibles imprevistos, la campaña duraría un total de 9 días.

- En su caso, justificación de requerimientos de temporalidad.

Se requiere realizar la campaña en el verano de 2025 (finales de junio – durante mes de julio), debido a que es una época de alta abundancia de capturas faunísticas y de la que poseemos mayor abundancia de registros históricos con los que comparar los nuevos datos. Además, la planificación de la campaña en estas fechas permitirá tener suficiente margen de tiempo desde el inicio del proyecto para realizar las compras del material necesario (que incluye, entre otros, un arte OTSB-14 nuevo) y para tramitar la documentación requerida. Ese tiempo se aprovechará también para trabajar en profundidad los datos faunísticos de campañas anteriores que servirán posteriormente para establecer tendencias temporales, comparativas con los nuevos datos obtenidos durante la campaña, y realizar el análisis global de conectividad y reclutamiento en la cuenca Balear durante las últimas décadas, principal objetivo del proyecto.

Si fuera imposible planificar la campaña en estas fechas, debería llevarse a cabo en otras fechas siempre comprendidas entre la primavera y el otoño de 2025.

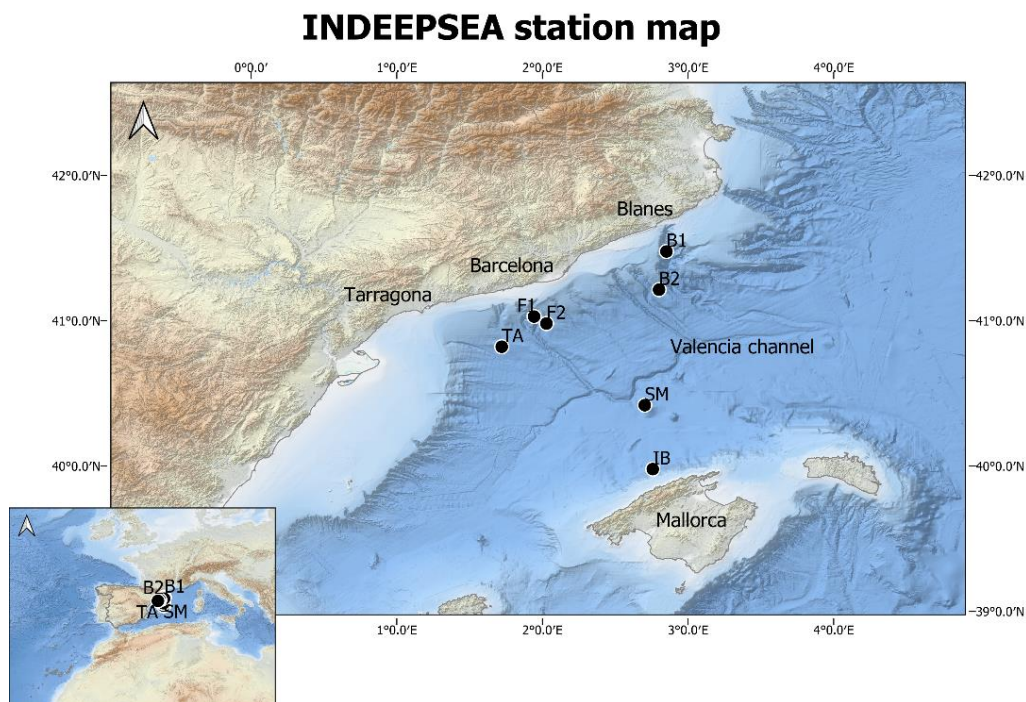
- Objetivos de la campaña.

Obtener muestras de sedimento, material biológico y datos ambientales en zonas de talud (mar profundo) de la cubeta Balear que permitan la consecución de los objetivos del proyecto INDEEPSEA. Las 7 estaciones previstas se ubican en el talud medio (entre 1000 y 1200 m de profundidad) y permiten cubrir el gradiente insular-continental y un transecto noreste-suroeste en el margen continental (costa catalana).

El material y datos recogidos servirán para obtener información sobre la biodiversidad faunística, así como sobre la variabilidad y similitud de comunidades en distintos hábitats característicos en aguas profundas de la cubeta Balear. También permitirán estudiar la conectividad biológica, poco conocida en esta zona, en base a análisis genéticos y de composición de comunidades de diferentes grupos biológicos muestreados durante la campaña, incluyendo macrofauna, suprabentos y megafauna (peces e invertebrados grandes, sobretudo crustáceos). Por añadidura, servirán para estudiar las tendencias reproductivas y de reclutamiento de las especies de megafauna más comunes en los lugares muestreados. Se recogerán datos ambientales que servirán para evaluar su efecto sobre la diversidad, conectividad y reclutamiento/reproducción de la fauna evaluada. También se caracterizarán algunos de los impactos más relevantes a los que se ven sometidas estas especies (microplásticos, metales pesados, cambio climático) y que pueden afectar potencialmente a la biodiversidad, conectividad y reclutamiento/reproducción. Es absolutamente relevante, y uno de los objetivos más importantes del proyecto, que los nuevos datos y patrones obtenidos durante la campaña se analicen en un contexto histórico recurriendo a los numerosos datos que el equipo ha obtenido en la zona de muestreo durante los últimos 35 años, posibilitando apreciar las tendencias temporales en biodiversidad, conectividad biológica y reclutamiento de especies clave en la cubeta Balear, así como la relación entre ellos. Esto permitirá identificar los cambios acontecidos durante las

últimas décadas, los factores ambientales naturales y antrópicos que pueden explicar estos cambios e identificar áreas relevantes de alimentación/reproducción, prioritarias para su conservación y gestión.

- Mapa general y de detalle de las zonas de muestreo.



**Figura 1.** Mapa de las estaciones de muestreo previstas para la campaña INDEEPSEA1 en el Mar Balear

- Tabla con coordenadas de las estaciones o del principio y final de las líneas o lances. Incluirá la profundidad de las estaciones o cualquier otro detalle de referencia. En el caso de campañas en las que los puntos de muestreo no se puedan definir a priori, descripción detallada de la zona de trabajo, así como del tipo de maniobras y operaciones previstas.

Estación	Latitud	Longitud	Profundidad	Comentario
Estación F1	41,029°	1,943°	~1050 m	Ramal derecho del cañón del Foix
Estación IB	39,979°	2,758°	~1100 m	Talud al norte de Mallorca
Estación SM	40,419°	2,703°	~1150 m	Meseta de monte submarino
Estación B1	41,404°	2,917°	~1150 m	Cañón de Blanes
Estación B2	41,239°	2,765°	~1050 m	Talud abierto adyacente al cañón de Blanes
Estación F2	40,981°	2,028°	~1000 m	Talud abierto adyacente al cañón del Foix
Estación TA	40,821°	1,721°	~1100 m	Talud abierto frente a la costa de Tarragona

- Requerimiento detallado de apoyo por parte de la tripulación para las maniobras de cubierta. En el caso de fondeos u otras maniobras no habituales, aportar el máximo detalle sobre la instrumentación y sobre la propuesta de maniobra.

Para maniobras con el OTSB-14 se requiere de 1 contraмаestre + 1 marinero (como mínimo)

Para resto de maniobras se requiere de 1 marinero, que fuera de turno puede ser el marinero de guardia para maniobras menores.

- Instrumentación del buque o sistemas portátiles que se emplearán, tanto del sistema nacional, como del propio equipo científico, así como los requerimientos del personal técnico necesarios para la campaña.

Se empleará:

- Laboratorio húmedo con poyatas, fregaderos, etc. para procesado de muestras y trabajo con lupas binoculares, separación e identificación de organismos.
- Laboratorio seco para entrada de datos.
- La instrumentación del buque necesaria para la navegación, ecosonda, sensores de red Scanmar (o similares).
- Torno de pesca con capacidad de cable para llegar a 1200 m de profundidad (aprox. 3000 m de cable).
- Torno de zooplancton (WP2) para llegar a 1200 m de profundidad (aprox. 3000 m de cable).
- Se utilizarán congeladores disponibles a bordo (-20 °C).
- También se utilizará el equipamiento adscrito a la UTM (CTD SeaBird SBE 25 con sensores, un multicorer para muestreo de sedimento) y el equipamiento propio que aporta el Dr. Joan E. Cartes (arte OTSB-14, arte de arrastre de vara *beam trawl* y patín suprabentónico Macer-GIROQ).

Requerimientos de personal técnico:

- Un técnico para CTD con sensores para la obtención de datos ambientales (temperatura, O<sub>2</sub>, turbidez...).
- Un técnico-mecánico para el Multicorer que se utilizará para el muestreo de sedimentos y endofauna.

- Requerimiento de apoyo técnico para asegurar el desarrollo de la campaña.

Personal de cubierta: contraмаestre y marineros.

- Personal científico o técnico que embarcará y en su caso, referencia a su responsabilidad en relación con las maniobras o sistemas de buque que se emplearán.

Joan E. Cartes (jefe de campaña), Maite Carrassón (soporte al jefe de campaña), Anna Soler, Sara Dallarés, Maria Constenla, Ester Carreras, Laura Muns, Andrea Higuieruelo, investigador postdoctoral contratado, técnico contratado, estudiante predoctoral asociado al proyecto, científico invitado.

- Reactivos y materiales peligrosos que se plantea embarcar.

Etanol, Formaldehído

- Incluir el plan de trabajo diario de campaña, con el detalle de las maniobras y operaciones previsto.

A continuación, se presenta el plan diario de campaña, que puede sufrir pequeñas modificaciones en función de diferentes factores. Es importante recalcar que ahora mismo no podemos precisar con exactitud todos los detalles de los muestreos. Hay cosas que se deciden a bordo, en el mismo momento, pero se presenta este plan de campaña como muestra de su viabilidad.

Los muestreos en talud con OTSB-14 y patín suprabentónico Macer-GIROQ se realizarán paralelamente a las isobatas de la zona.

	Estación	Firme		Virada		Profundidad (m)		Réplicas
		LAT N	LONG E	LAT N	LONG E	Inicio	Fin	
<b>Día 1</b>								
Salida del puerto de Barcelona y navegación								
CTD	F1	41,029°	1,943°			1050		1
MC	F1	41,029°	1,943°			1050		1
Macer-GIROQ	F1	41,029°	1,943°	41,006°	1,954°	1050	1061	2
<b>Día 2</b>								
OTSB-14	F1	41,029°	1,943°	41,006°	1,954°	1050	1061	2
Navegación								
<b>Día 3</b>								
CTD	IB	39,979°	2,758°			1160		1
MC	IB	39,979°	2,758°			1160		1
Macer-GIROQ	IB	39,979°	2,758°	39,956°	2,688°	1160	1036	2
OTSB-14	IB	39,979°	2,758°	39,956°	2,688°	1160	1036	2
<b>Día 4</b>								
CTD	SM	40,419°	2,703°			1122		1
MC	SM	40,419°	2,703°			1122		1
Macer-GIROQ	SM	40,419°	2,703°	40,424°	2,721°	1122	1139	2
Beam Trawl	SM	40,419°	2,703°	40,424°	2,721°	1122	1139	2
<b>Día 5</b>								
Navegación								
CTD	B1	41,404°	2,917°			1169		1
MC	B1	41,404°	2,917°			1169		1
Macer-GIROQ	B1	41,404°	2,917°	41,439°	2,962°	1169	1153	2
OTSB-14	B1	41,404°	2,917°	41,439°	2,962°	1169	1153	1
<b>Día 6</b>								
OTSB-14	B1	41,404°	2,917°	41,439°	2,962°	1169	1153	1
Navegación								
CTD	B2	41,239°	2,765°			1050		1
MC	B2	41,239°	2,765°			1050		1
Macer-GIROQ	B2	41,239°	2,765°	41,261°	2,823°	1050	999	2
<b>Día 7</b>								
OTSB-14	B2	41,239°	2,765°	41,261°	2,823°	1050	999	2
Navegación								
CTD	F2	40,981°	2,028°			1030		1
MC	F2	40,981°	2,028°			1030		1
<b>Día 8</b>								
Macer-GIROQ	F2	40,981°	2,028°	40,997°	2,154°	1030	1018	2
OTSB-14	F2	40,981°	2,028°	40,997°	2,154°	1030	1018	2
Navegación								
<b>Día 9</b>								
CTD	TA	40,821°	1,721°			1086		1
MC	TA	40,821°	1,721°			1086		1
Macer-GIROQ	TA	40,821°	1,721°	40,909°	1,829°	1086	1092	2
OTSB-14	TA	40,821°	1,721°	40,909°	1,829°	1086	1092	2
<b>Día 10</b>								
Margen para realizar alguna pesca extra o para compensar posibles imprevistos								
Navegación de vuelta al puerto de Barcelona								

- Alternativas en caso de mal tiempo, que puedan afectar a los muestreos previstos.

En caso de mal tiempo se contaría con menos días para realizar los muestreos, por lo que éstos se verían reducidos. En este caso podríamos, por un lado, reducir el número de replicas por estación (de 2 a 1), y algunas de las estaciones de muestreo se priorizarían con tal de muestrear, como mínimo, la vertiente insular de la cuenca Balear (estación IB), el monte submarino (estación SM) y los cañones submarinos del margen continental (estaciones B1 y F1). En primer lugar, se descartaría la estación situada en la costa de Tarragona (TA) y en segundo lugar la estación en talud abierto adyacente al cañón de Blanes (B2). En la situación poco probable de que el mal tiempo limitase severamente los muestreos (4 o menos estaciones), se solicitarían días de campana adicionales, tal como establece el protocolo de la COCSABO.

- Plan de contingencia para el caso en que la campaña se retrase o se anule y afectación en los objetivos del proyecto en los escenarios alternativos

**Si la campaña se retrasa** algunas semanas o unos pocos meses (máximo hasta noviembre) se realizarían los muestreos igualmente tal como se han previsto. No sería una situación idónea, ya que la realización de la campaña en verano aumenta la probabilidad de capturas faunísticas, normalmente conlleva mejores condiciones meteorológicas y permitirá una mejor comparación con los datos que ya disponemos de proyectos anteriores. En este caso, el objetivo específico SO1 del proyecto se podría ver perjudicado (ver memoria del proyecto para la descripción de los objetivos).

**En caso de anulación** de la campaña, los objetivos del proyecto se verían severamente dañados, hasta el punto de considerar que no tendría sentido realizar el proyecto. Podemos proponer un plan de contingencia hipotético, pero en este proyecto, basado en gran medida en datos de campo que requieren del empleo de un buque oceanográfico, la campaña se considera imprescindible.

El plan de contingencia hipotético consistiría en realizar algunas pescas en embarcaciones de pesca a menos de 1000 m de profundidad (por los límites en batimetría a los que pueden llegar dichas embarcaciones) y únicamente en la vertiente continental, para conseguir muestras de megafauna. Con este material sólo se podrían evaluar, y hasta cierto punto, los patrones de diversidad, reclutamiento y conectividad de peces y grandes invertebrados, y únicamente en la vertiente continental. Estos datos se podrían comparar con los registros históricos de que disponemos, aunque con mucho menos detalle que si se pudiera realizar la campaña. No se podría muestrear sedimento, por lo que no se podría cuantificar la macrofauna ni los contaminantes (microplásticos, metales pesados) presentes en él. Tampoco podría caracterizarse el suprabentos, que incluye una de las especies objetivo. No se podría evaluar el efecto del gradiente continental-insular, ni el del monte submarino de Cresques, ambos vinculados a dos de las principales hipótesis del proyecto.

La anulación de la campaña afectaría muy negativamente y de forma directa a los objetivos específicos SO1, SO2, SO3, SO4, SO5, y SO6; es decir, a TODOS los objetivos del proyecto excepto el SO7 (relacionado con la difusión de los resultados pero que también se vería perjudicado indirectamente por la falta de resultados novedosos que transferir) (ver memoria del proyecto para la descripción de los objetivos).

En resumen, sin campaña oceanográfica no se podrían completar los objetivos del proyecto tal como están contemplados. Es por ello que creemos que es imprescindible en un proyecto como este, basado en gran medida en datos de campo de mar profundo y con equipamiento técnico especializado.

El/la IP contemplará que la información del plan de campaña que se incluya en este documento, definirá el contexto máximo de la campaña, en términos de área de trabajo, duración e instrumentación que se pondrá a su disposición en caso de ser aprobado el proyecto.

**NOTA.-** El/la IP y/o jefe/a de campaña serán, en su caso, responsables de la tramitación inicial de los permisos de trabajo en aguas extranjeras o en zonas protegidas.



#### 4. RESUMEN DEL PLAN DE CAMPAÑA (máximo 10 líneas).

La campaña INDEEPSEA1 se ha diseñado para llevarse a cabo durante 10 días en la cubeta Balear. Se realizarán muestreos multidisciplinares en 7 estaciones que permiten cubrir el gradiente continental-insular y un gradiente noreste-suroeste a lo largo del margen continental. Las estaciones están situadas a 1000-1200 m de profundidad y son las siguientes (en el orden de muestreo): F1, interior del cañón del Foix; IB, talud al norte de la isla de Mallorca; SM, meseta del monte submarino de Cresques; B1, interior del cañón de Blanes; B2, talud abierto adyacente al cañón de Blanes; F2, talud abierto adyacente al cañón del Foix; TA, talud abierto frente a la costa de Tarragona. En todas las estaciones se medirán variables ambientales mediante CTD, se muestreará sedimento mediante multi-corer, y fauna mediante patín suprabentónico y OTSB-14/beam trawl. La campaña permitirá realizar estudios de diversidad, conectividad y reclutamiento /reproducción en la cuenca, y analizar su respuesta ante la variabilidad natural y antrópica.

Fecha: 19 de Enero de 2024  
Fdo.: Sara María Dallarés Villar

Anna Soler Membrives

Investigadoras principales del proyecto