

# Informe actividades anual. Minimización Colisiones Cetáceos Baleares.

Diciembre 2022

**LIFE IP INTEMARES**

**Gestión integrada, innovadora participativa de la Red Natura 2000 en el medio marino español**

## LIFE15 IP ES012 – INTEMARES

### C1.3. Proyectos demostrativos para evitar colisiones de cetáceos con el tráfico marítimo.

## ÍNDICE

1. Resumen EJECUTIVO.....	3
2. Resumen de actuaciones.....	3
2.1. Antecedentes y objetivos. ....	3
2.2. Actividades previstas. ....	3
2.2.1. TAREA A. Campañas de detección con hidrófonos para fotoidentificación de cachalotes, toma de muestras de tejido para análisis genéticos y colocación de marcas satelitales en el canal de Mallorca y canal de Ibiza. ....	4
2.2.2. TAREA B. Campañas de seguimiento acústico pasivo. ....	9
2.2.3. TAREA C. Seguimiento de la población de cachalote desde Ferri.....	10
3. BIBLIOGRAFÍA.....	12



## Autoría:

Asociación TURSIOPS.

Dr. José M<sup>a</sup> Brotons, Margalida Cerdà, Yaiza Vitoria, Guillaume Pellentigeas.



## Coordinación y revisión:

Fundación Biodiversidad del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico

## Edita:

El proyecto LIFE INTEMARES avanza hacia el objetivo de lograr una gestión eficaz de los espacios marinos de la Red Natura 2000, con la participación activa de los sectores implicados y con la investigación como herramientas básicas.

La Fundación Biodiversidad del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico coordina el proyecto. Participan como socios el propio ministerio, a través de la Dirección General de Biodiversidad, Bosques y Desertificación; la Junta de Andalucía, a través de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible, así como de la Agencia de Medio Ambiente y Agua; el Instituto Español de Oceanografía; AZTI; la Universidad de Alicante; la Universidad Politécnica de Valencia; la Confederación Española de Pesca, SEO/BirdLife y WWF-España. Cuenta con la contribución del Programa LIFE de la Unión Europea.



## Coordina



## Socios



## Fecha de edición

05/12/2022

## 1. RESUMEN EJECUTIVO.

En el presente documento se recoge el resumen de los trabajos desarrollados en 2022 relativos a las *Campañas de detección con hidrófonos para llevar a cabo la fotoidentificación de cachalotes en el canal de Mallorca y otras áreas sensibles del archipiélago* (tarea A.1.1), *toma de muestras para análisis genético de cachalotes* (tarea A.1.2), *marcaje mediante emisores con localización satelital* (tarea A.1.3), *campañas de seguimiento acústico-pasivo de los cachalotes en el canal de Mallorca y canal de Ibiza* (tarea B) y *seguimiento de la población de cachalotes desde ferri en el canal de Mallorca y otras áreas sensibles para la especie* (tarea C).

## 2. RESUMEN DE ACTUACIONES.

### 2.1. Antecedentes y objetivos.

En el Marco del Proyecto LIFEIP INTEMARES (LIFE 15 IPE ES 012) Gestión integrada, innovadora y participativa de la Red Natura 2000 en el medio marino español, y con el objetivo general de elaborar un programa de medidas que minimicen las colisiones de cetáceos con el tráfico marítimo, tanto en la demarcación Levantino-Balear como Canaria, se han planteado el diseño y realización de campañas científicas que permitan conocer la distribución y uso del hábitat de cetáceos, y especialmente los cachalotes, en la demarcación marina Levantino-Balear, con el fin de crear y testar un programa de medidas que disminuya los riesgos de colisión, según el calendario derivado de la fecha de su aprobación.

En este segundo entregable se incluyen el listado de las actuaciones previstas según el cronograma incluido en febrero 2022

### 2.2. Actividades previstas.

En la Tabla 1, se detalla el desarrollo del proyecto en 2021 y 2022 realizado en febrero 2022 y su planificación para el resto del año. Se marcaron con una "X", las casillas de hitos correctamente alcanzados. Las casillas correspondientes de hitos con demoras o cambios, se identificaron con números para su explicación. Por último, las campañas vienen asociadas a los días planificados.

Así, la *planificación y gestión de instrumentación* (casilla marcada con 1) y las *campañas de calado y mantenimiento* (2), no pudieron considerarse como alcanzadas ya que en el momento de escribir el documento, aún no se había recibido el material para el fondeo.

La compra se realizó el día 22/12/21, menos de un mes después del inicio del proyecto y en la factura se detallaba que la entrega de los hidrófonos y los liberadores se realizaría el 28 de febrero. Ello implicaba un ligero retraso sobre el calendario inicial, aunque asumible. A finales de enero, la empresa RTSYS, suministradora del material ya nos informó que la situación global derivada de la pandemia por COVID19, les iba a provocar retrasos por la llegada tardía de componentes electrónicos. En el momento del informe, la llegada de la

instrumentación estaba prevista para la semana del 21 de marzo. Se marcaron en azul oscuro las previsiones.

En el caso de los *embarques*, desde ferri (3), la firma del convenio con las empresas navieras, el desarrollo de los cursos de formación para los voluntarios y malas condiciones meteorológicas retrasaron su inicio un mes. A la entrega del documento, dicho muestreo, funcionaba al 100%, con más de 75 personas asistentes a los cursos y disponibles para el embarque.

A la hora de describir las actividades 2022, este cronograma será el punto de partida.

Tabla 1. Cronograma previsto en febrero 2022.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	2021	2022											
	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
<b>TAREA A: Campañas de detección con hidrófonos para fotoidentificación, toma de muestras y marcaje satelital de cachalotes</b>													
Recopilación información técnica	X	X											
Diseño de campañas	X	X											
Campañas (fotoíd, biopsias, marcas)			21-27			30-5			15-21			14-20	
Campañas (line transect)							13-19						
Análisis de datos			X										
Informe													
<b>TAREA B: Campañas de seguimiento acústico-pasivo.</b>													
Planificación y gestión instrumentación	X	1											
Campañas de calado/mantenimiento.			2										
Análisis de datos													
Informe													
<b>TAREA C: Seguimiento de la población de cachalote desde ferri</b>													
Contacto navieras/formación equipos	X	X	X										
Embarques		3	X										
Análisis de datos			X										
Informe													
<b>TAREA D: Diseño del programa de medidas para minimizar los riesgos de colisión</b>													
Obtención modelo de colisión													
Programa de medidas													
<b>TAREA E: Proyecto piloto para el testado de medidas prioritarias</b>													
Diseño proyecto piloto													
Ejecución proyecto													
Informe													
<b>ENTREGABLES</b>													
EA1. Recopilación instrumental			X										
EA2. Informes Anuales													
EB1. Informes Anuales													
EC1. Planificación Ferris			X										
EC2. Informes Anuales													
EABC. Informe Final													
ED1. Programa de medidas													
EE1. Proyecto Piloto													
EE2. Informe Proyecto Piloto													

### 2.2.1. TAREA A. Campañas de detección con hidrófonos para fotoidentificación de cachalotes, toma de muestras de tejido para análisis genéticos y colocación de marcas satelitales en el canal de Mallorca y canal de Ibiza.

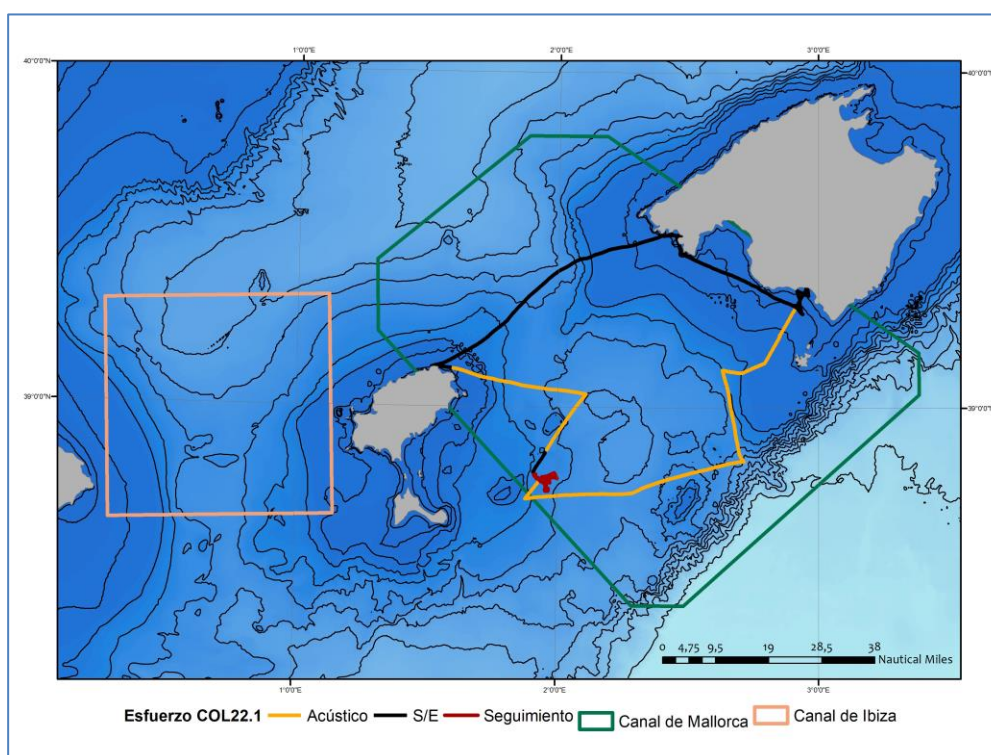
#### Campañas.

Para este 2022 estaba previsto la realización de 4 campañas estándar (COL22.1 a COL22.4) y una de muestreo por "line-transect" (LINE22.1), según las fechas indicadas en la Tabla 1. A

todas ellas, la meteorología adversa que en general ha marcado este año les ha afectado de una u otra forma.

Así, durante la campaña **COL22.1** (21-27 febrero), únicamente se pudieron navegar en total alrededor de 242 millas, de las cuales, 100 fueron sin esfuerzo (S/E), 118 de búsqueda acústica y 24 de seguimiento de cachalotes, **FIGURA 1**.

A pesar de los intentos de sumar jornadas de mar durante el invierno, la fecha tardía de programación y un mes de marzo meteorológicamente adverso, han impedido aumentar las jornadas de muestreo de invierno.



**FIGURA 1. Derrota campaña COL22.1**

En **COL22.2** (30 mayo-5 junio) se navegaron en total 483 millas, 80 sin esfuerzo, 340 de búsqueda acústica y 64 en seguimiento de cachalotes, **FIGURA 2**.

**COL22.3** (15-21 agosto), **FIGURA 3**, únicamente con 257 millas navegadas, de las que 46 fueron sin esfuerzo, 137 de búsqueda acústica y 68 de seguimiento, provocó el desplazamiento temporal de **COL22.4**, programada para los días 14-20 de noviembre a la semana 22-29 de agosto, para así alcanzar las jornadas de navegación programadas. En dicha campaña se recorrieron un total de 516 millas, 88 sin esfuerzo, 396 de búsqueda acústica y 30 de seguimiento, **FIGURA 4**.

Para cumplir con los objetivos programados se planificó una 5 campaña, **COL22.5**, para la semana 14-20 noviembre, que tuvo que ser anulada por mal tiempo y sigue en espera de reprogramación.

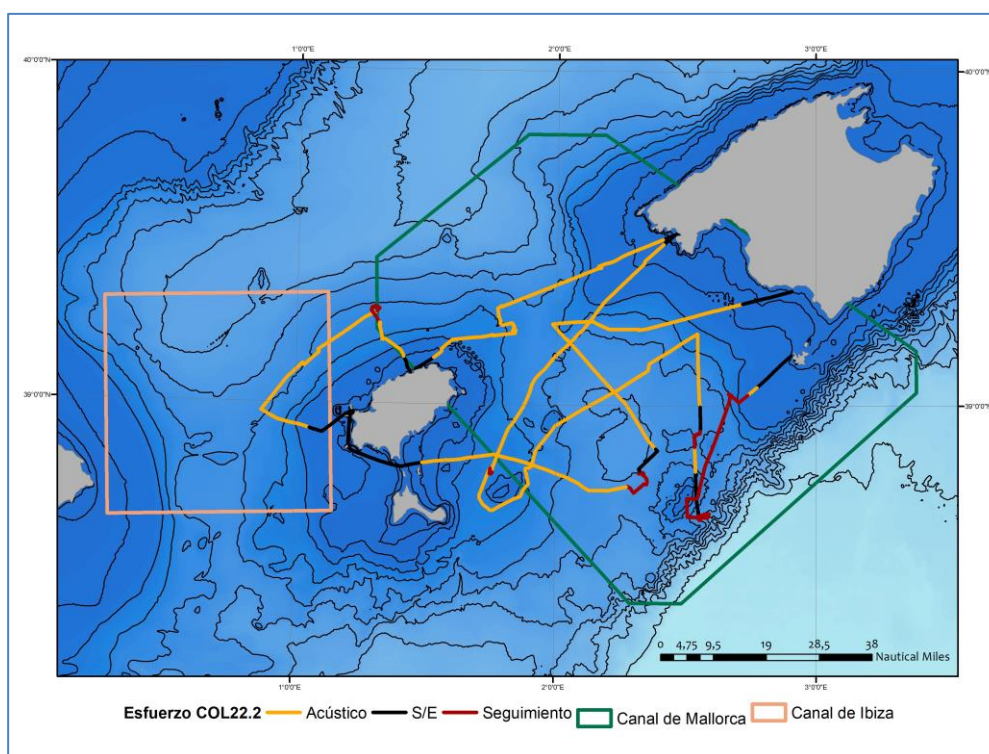


FIGURA 2. Derrota campaña COL22.2

Al margen de las campañas estándar, el programa 2022 incluía una salida basada en la metodología “line-transect”, que fue efectuada entre los días 13 y 19 de junio, **LINE 22**, en la que se recorrieron 525 millas, de las cuales, 157 se hicieron fuera de esfuerzo, 154 de búsqueda acústica, 184 de búsqueda acústica y visual y 28 de seguimiento, FIGURA 5.

Ante la anulación de días de muestreo, por malas condiciones del mar, en las campañas programadas, y con el objetivo de alcanzar los mínimos planteados al inicio de proyecto, se realizaron salidas *ad hoc* cuando la meteorología era la adecuada.

De esta forma, y considerando los meses de invierno, enero, febrero y marzo; primavera, abril, mayo y junio; y así progresivamente para verano y otoño, se ha conseguido navegar en esfuerzo, y sin contabilizar los días que pueden ser efectivos en diciembre 22, un total de 30 jornadas, distribuidas según la Tabla 2, y que han cubierto especialmente el área del Canal de Mallorca, FIGURA 6.

Tabla 2. Jornadas de muestreo en 2022 a día 5 de diciembre.

	INVIERNO	PRIMAVERA	VERANO	OTOÑO
JORNADAS	2	13	10	5

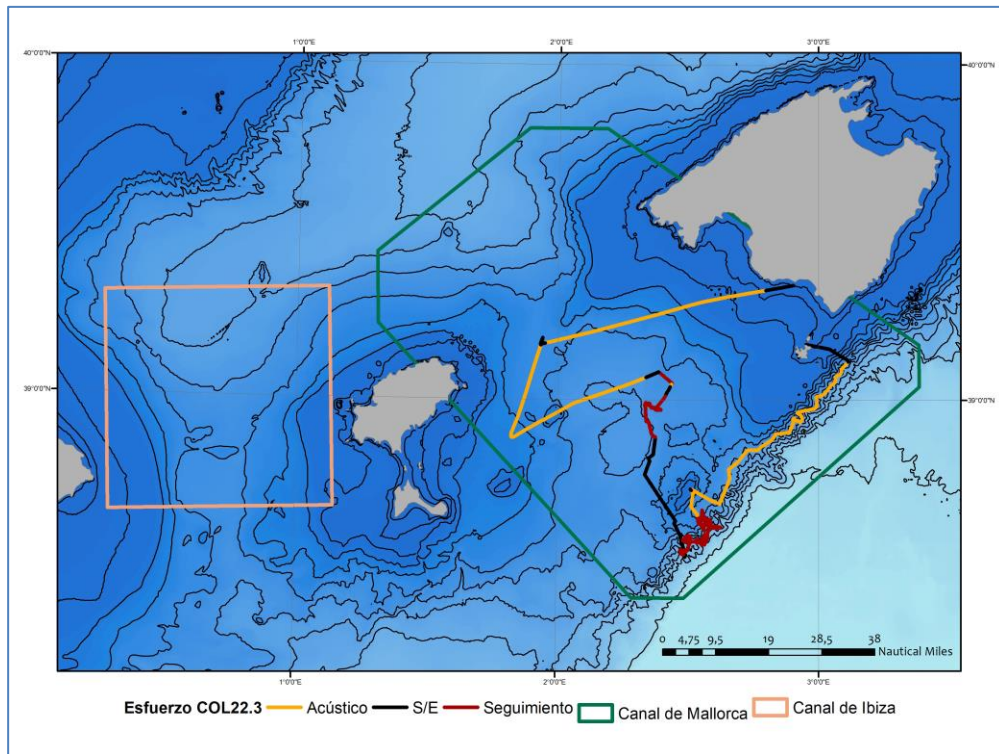


FIGURA 3. Derrota campaña COL22.3

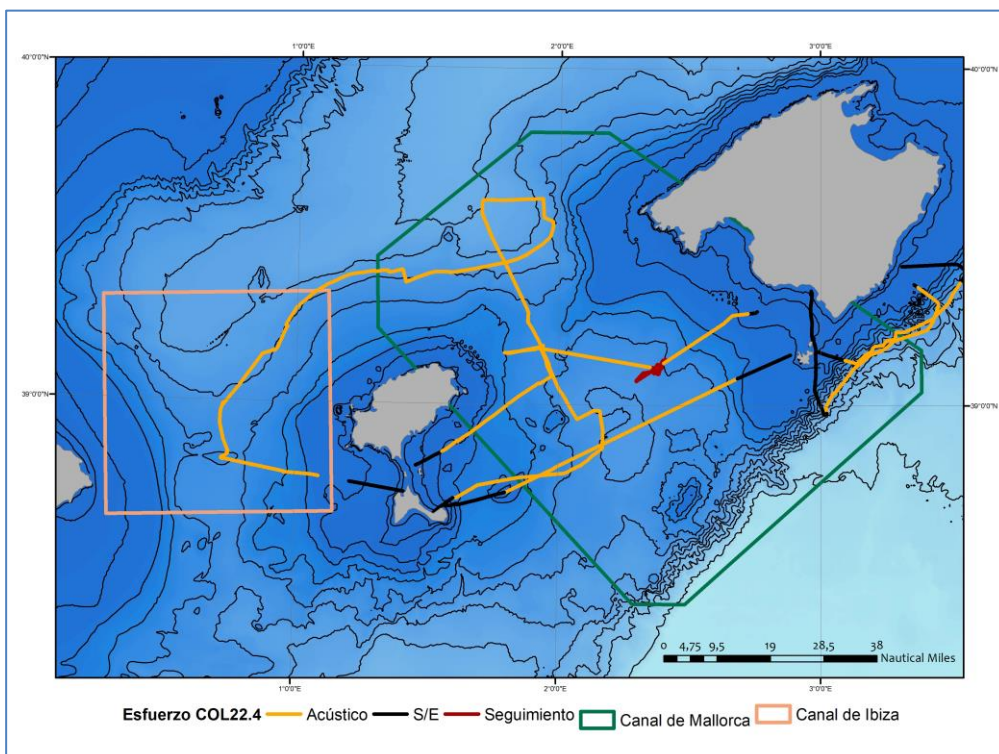
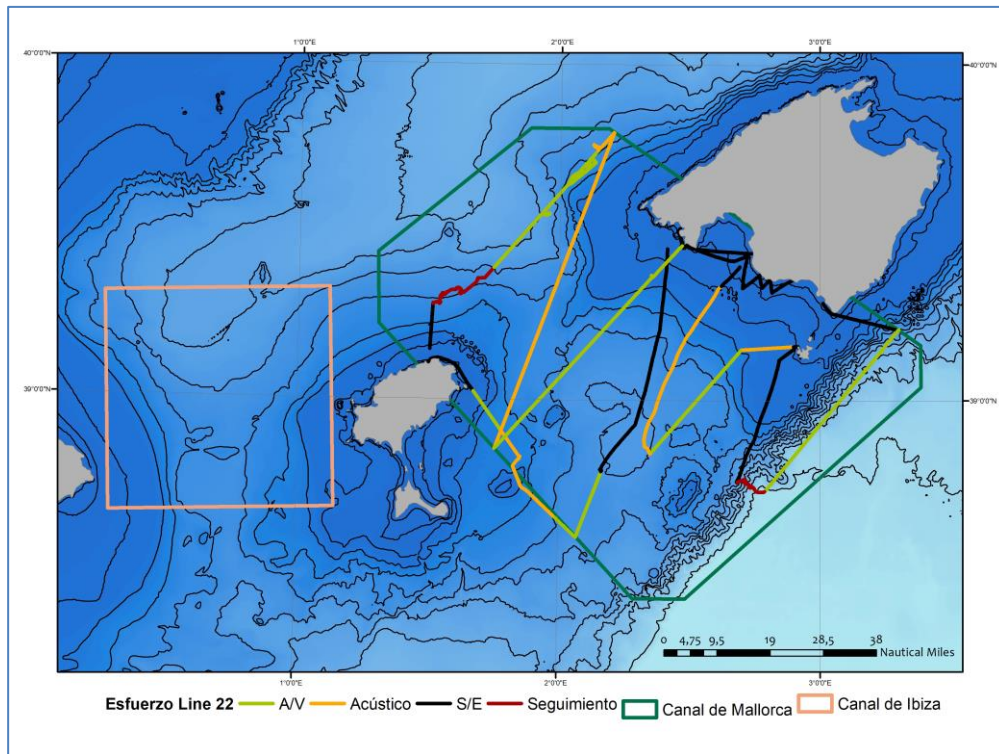
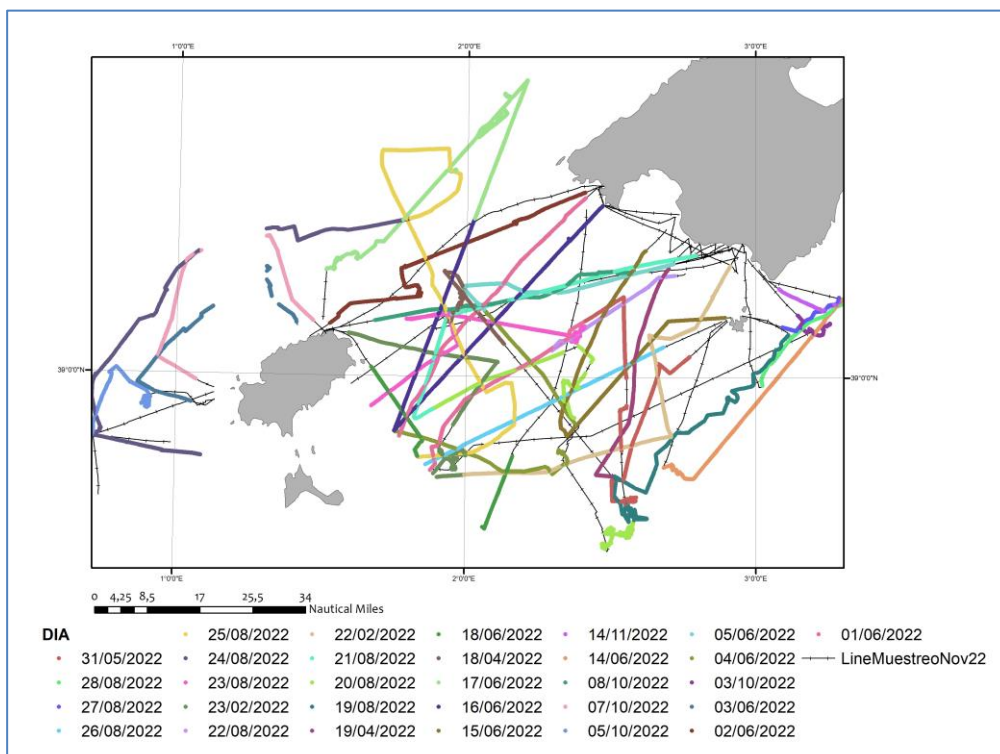


FIGURA 4. Derrota campaña COL22.4





**FIGURA 5. Derrota campaña LINE22**



**FIGURA 6. Derrota total 2022 en la zona de estudio.**

### Tomas de muestras de tejidos.

La toma de muestras remotas se ha realizado siguiendo estrictos protocolos de seguridad, tanto para los animales como para los científicos y la embarcación. Debido al discreto número de encuentros y las malas condiciones ambientales que han rodeado muchos de ellos, las posibilidades de biopsias se han reducido a 7 ocasiones, en las que únicamente en 3 se obtuvo tejido suficiente, Tabla 3.

**Tabla 3. Cuadro de biopsias.**

Fecha y hora	Latitud	Longitud	Id.	Resp	OBSERVACIONES
2022-05-31 15:30	38,67408	2,549905	BIO1	4	Contacto biopsia, poca muestra
2022-06-03 11:01	39,28365	1,313863	BIO0	4	Contacto sin muestra. Esquivo y atento. Debe abandonarse contacto.
2022-06-14 13:42	38,75313	2,725321	BIO0	3	Contacto sin muestra
2022-06-17 18:07	39,31366	1,550695	BIO2	4	
2022-08-20 07:30	38,54990	2,485923	BIO3	3	Individuo Cluster 70
2022-08-20 17:02	38,97252	2,387253	BIO0	3	Contacto sin muestra
2022-10-03 17:47	39,14584	3,255161	BIO0	1	Contacto sin muestra

En todos los disparos, la flecha contactó con el animal. Sin embargo, debido a las características de dureza de la piel de la especie, en algunas ocasiones, no se obtuvo tejido. El nivel de respuesta se valoró según bibliografía existente (1).

### Marcas satelitales.

No se han desplegado marcas satelitales. El número reducido de unidades de estas recomienda, para una mejor comprensión de los movimientos de los animales, que su implementación sea lo más masiva posible, por lo que se han reservado para el próximo 2023.

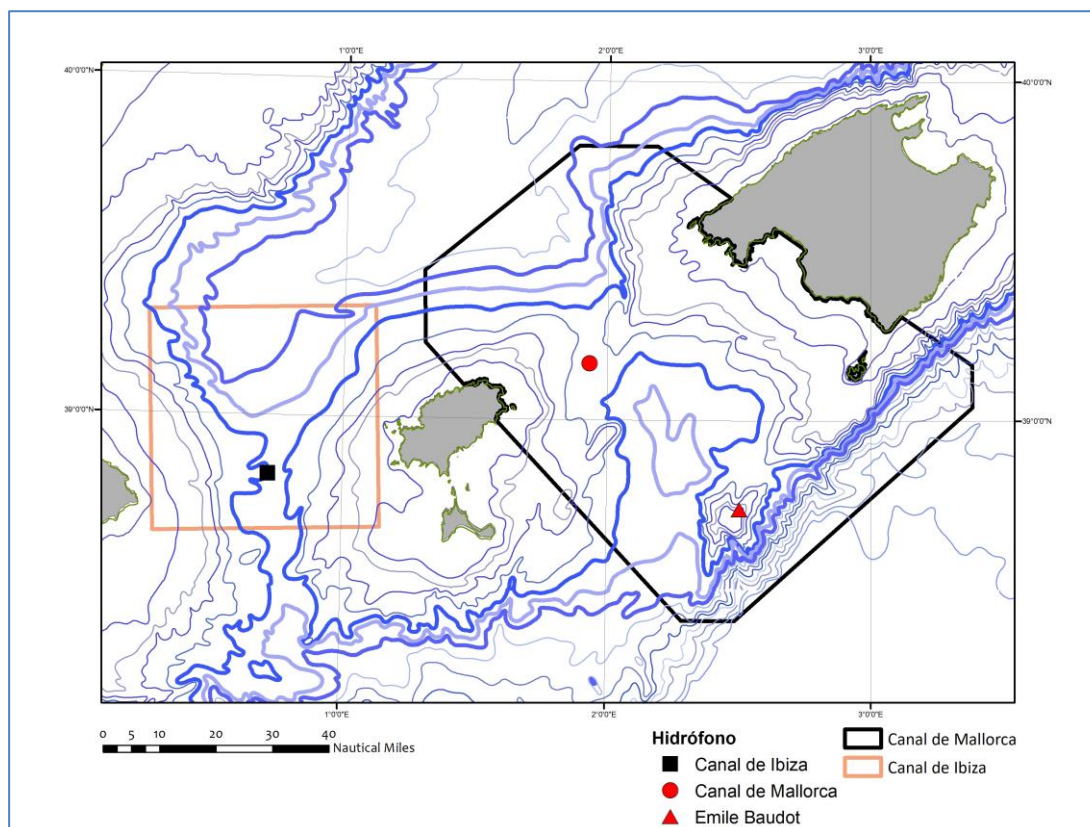
#### 2.2.2. TAREA B. Campañas de seguimiento acústico pasivo.

Los dispositivos acústicos pasivos de seguimiento, 2 unidades SYLENCE y una unidad SoundTrap, se desplegaron en abril 2022, FIGURA 7, siguiendo el cronograma previsto, Tabla 1.

La recuperación prevista en agosto se llevó a cabo sin problemas, tanto para el calado del Emile Baudot (19 de agosto) como para el canal de Ibiza (24 de agosto). Desgraciadamente, la instrumentación en el canal de Mallorca, a pesar de que pudo establecerse comunicación (23 de agosto), no respondió a la orden de liberación y permaneció en el fondo. Tras volver a tierra y comunicar con el fabricante, se procedió a una actualización de software de la unidad de liberación y se regresó al punto de calado (25 de agosto). Los nuevos intentos de recuperación fueron infructuosos. En estos momentos se está en contacto con la empresa constructora de la instrumentación para intentar la liberación de los aparatos a través de un sistema paralelo. Para ello deben enviar una maleta transductora de superficie que no tienen en stock. En cuanto se nos facilite una fecha de entrega, se procederá con urgencia para intentar la recuperación del hidrófono y el liberador.

El nuevo calado de los hidrófonos recuperados pudo hacerse el mismo día (19 de agosto) en el Emile Baudot y en el canal de Ibiza, por motivos meteorológicos, tuvo que retrasarse un mes, hasta el 5 de octubre.

La próxima visita estaba establecida en noviembre, por lo que, al igual que la campaña de búsqueda, ha tenido que retrasarse a la espera de buenas condiciones ambientales.



**FIGURA 7. Posicionamiento hidrófonos.**

### 2.2.3. TAREA C. Seguimiento de la población de cachalote desde Ferri.

Los embarques desde ferri han cumplido sin problema el cronograma reflejado, Tabla 1. Únicamente se han producido vacíos de muestreo por condiciones meteorológicas adversas, y, en los meses de junio, julio y agosto, por falta de disponibilidad de plaza en los barcos de Balearia. Resaltar que los embarques han sido posibles por la colaboración de la naviera.

Los embarques en ferris y la recolección de datos para el proyecto se realizaron gracias a la participación de voluntarios. Después de realizar una campaña de publicidad de dicho programa en las redes sociales, se organizaron varios talleres formativos para las personas interesadas. Esos talleres tuvieron una duración de, aproximadamente, una hora y se desarrollaron tanto de forma presencial como online en los lugares recogidos en la Tabla 4. Del total de 128 personas formadas, 54 han participado en el muestreo.

Después de haber reunido un equipo de 2 o 3 voluntarios, y en caso de condiciones meteorológicas favorables, se contactaba con la compañía con tres o cuatro días de antelación para solicitar las tarjetas de embarque. Siempre que es posible, el muestreo se realiza desde el puente de mando, después de las maniobras de salida de puerto y antes de las de entrada, cuando no existe el riesgo

de entorpecer a la tripulación. En la ruta de Denia, a bordo del buque Eleanor Roosevelt (fast-ferry), se reubicó la posición de muestreo debido a una inadaptación del puente de mando a nuestra presencia. Entre febrero y noviembre se realizaron un total de 54 embarques repartidos en cuatro rutas: Palma-Ibiza-Denia (16 embarques), Palma-Ibiza-Valencia (11 embarques), Palma-Valencia (14 embarques) y Palma-Barcelona (13 embarques). Cada mes se realizaron dos tandas de embarques, salvo cuando las condiciones meteorológicas no lo permitían o en caso de no disponibilidad de plazas en temporada alta (junio-julio-agosto),

Tabla 5.

**Tabla 4. Fecha, modalidad, ubicación y número de participantes de los talleres de formación.**

Fecha	Modalidad	Lugar	Número	Tipo
31/01/2022	Presencial	Nidus Coworking & Office	25	Voluntarios
01/02/2022	Presencial	Nidus Coworking & Office	23	Voluntarios
07/02/2022	Virtual	Oficina Asociación Tursiops	30	Voluntarios
11/02/2022	Presencial	Club Nàutic Sa Ràpita	6	Empleados Tragsatec
17/03/2022	Virtual	Oficina Asociación Tursiops	5	Voluntarios
25/04/2022	Presencial	Oficina Asociación Tursiops	1	Voluntario fijo (abril-mayo 2022)
02/09/2022	Presencial	Oficina Asociación Tursiops	2	Voluntarios fijos (septiembre 2022)
30/09/2022	Presencial	Oficina Asociación Tursiops	1	Voluntario fijo (octubre 2022)
-	Presencial	Ferri, día del embarque	35	Voluntarios
Total			128	

**Tabla 5. Calendario de embarques, PID: Palma-Ibiza-Denia; PIV: Palma-Ibiza-Valencia; PV-Palma-Valencia; PB: Palma-Barcelona.**

2022												Total									
	Febrero		Marzo		Abril		Mayo		Junio		Julio		Agosto		Septiembre		Octubre		Noviembre		
PID	17	20	05	13	03	28	01	25	01	29			08	22	05	24	13	30			<b>16</b>
PIV					09	25	09	23	06	04			19	26	03	10	14				<b>11</b>
PV			28		06	18	02	16	02	27	10		05	15	04	11	11	24			<b>14</b>
PB			30		26	10	17			05	02		16	21	14	19	10	29			<b>13</b>
																					<b>54</b>

Entre febrero y noviembre 2022 se han recorrido un total de 7,399.8 millas náuticas que representan un total de 367 horas de muestreo. El esfuerzo se ha dividido en: “plataforma” muestreo realizado cerca de costa, cuando solo se avistan cetáceos; “altamar”, cuando la densidad del tráfico marino permite avistar y apuntar datos de embarcaciones y “sin esfuerzo” en el que se anula el muestreo por malas condiciones, [Tabla 6](#).

En total de han realizado un total de 257 avistamientos, [Tabla 7](#).

**Tabla 6. Tiempos y millas de esfuerzo.**

	Plataforma	Altamar	Sin esfuerzo	Total	Plataforma (mn)	Altamar (mn)	Sin esfuerzo (mn)	Total (mn)
--	------------	---------	--------------	-------	-----------------	--------------	-------------------	------------

PID	35h25m	60h46m	01h12m	<b>97h24m</b>	942,6	1905,5	38,6	<b>2886,7</b>
PIV	15h05m	49h17m	00h00m	<b>64h22m</b>	314,6	1031,0	0,0	<b>1345,6</b>
PV	14h38m	70h33m	00h53m	<b>86h05m</b>	289,1	1464,9	14,3	<b>1768,4</b>
PB	17h32m	101h46m	00h06m	<b>119h25m</b>	318,7	1078,0	2,4	<b>1399,1</b>
Total				<b>367h17m</b>				<b>7399,8</b>

Tabla 7. Número de avistamientos de cetáceos por, ruta, total por ruta y total por especie. TT: *Tursiops truncatus*; SC: *Stenella coeruleoalba*; DD: *Delphinus Delphis*; UD: Delfínido no identificado; GG: *Grampus Griseus*; GM: *Globicephala melas*; ZC: *Ziphius cavirostris*; PM: *Physeter macrocephalus*; BP: *Balaenoptera physalus*; CC: *Caretta caretta*; O: Otras especies de interés (pez espada, tiburón, pez luna etc). PID: Palma-Ibiza-Denia; PIV: Palma-Ibiza-Valencia; PV-Palma-Valencia; PB: Palma-Barcelona.

	TT	SC	DD	UD	GG	GM	ZC	PM	BP	CC	O	Total
PID	15	7	0	10	0	0	0	1	2	0	7	<b>42</b>
PIV	7	12	1	10	0	0	1	1	0	3	9	<b>44</b>
PV	2	20	0	7	3	1	4	2	0	2	10	<b>51</b>
PB	12	37	0	19	1	0	1	0	14	7	29	<b>120</b>
Total	<b>36</b>	<b>76</b>	<b>1</b>	<b>46</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>16</b>	<b>12</b>	<b>55</b>	<b>257</b>

### 3. BIBLIOGRAFÍA.

1. S. Hooker, R. Baird, S. Al-Omari, S. Gowans, H. Whitehead, Behavioral reactions of northern bottlenose whales (*Hyperoodon ampullatus*) to biopsy darting and tag attachment procedures. *Fishery Bulletin*, (2001).