



CMIMA
Pg. Marítim de la Barceloneta 37-49
08003 - Barcelona, Spain
Tel. +34 93 230 95 00
Fax. +34 93 230 95 55
www.utm.csic.es

UTM
UNIDAD DE TECNOLOGÍA MARINA

INFORME TÉCNICO DE LA CAMPAÑA MIAU 2021

Buque:B/0 Garcia del Cid

Autores: Joaquim Rabadà Manuel

Departamentos: Equipos Desplegables

Fecha: 1 al 7 de Junio 2021

Páginas: 22

INDICE

INDICE	2
1.- INFORMACIÓN GENERAL.....	4
2.- CARACTERÍSTICAS DE CAMPAÑA	5
2.2.- PUERTOS Y FECHAS DE CAMPAÑA	6
2.3.- MAPA FINAL NAVEGACIÓN.....	6
3.- INFORMES DEPARTAMENTALES.....	7
3.1.- EQUIPOS DESPLEGABLES CTD Y ROSETA	7
3.1.1.- Descripción	7
3.1.2.- Características técnicas.....	8
3.1.3.- Metodología / Maniobra.....	8
3.1.4.- Calibración	8
3.1.5.- Resultados (listado muestreos, ctds, etc.)	9
3.1.6.- Incidencias.....	9
3.2.5.- Resultados (listado muestreos, ctds, etc.)	9
3.2.6.- Incidencias.....	9
3.3.- EQUIPOS DESPLEGABLES TERMOSLINÓGRAFO	9
3.3.1.- Descripción	9
3.3.2.- Características técnicas.....	10
3.3.3.- Metodología / Maniobra.....	10
3.3.4.- Calibración	10
3.3.5.- Resultados (listado muestreos, ctds, etc.)	11
3.3.6.- Incidencias.....	11

3.4.- EQUIPOS DESPLEGABLES ESTACIÓN METEOROLÓGICA	11
3.4.1.- Descripción	11
3.4.2.- Características técnicas.....	11
3.4.3.- Metodología / Maniobra.....	12
3.4.4.- Calibración	12
3.4.5.- Resultados (listado muestreos, ctds, etc.)	12
3.4.6.- Incidencias.....	12
3.5.- RADIÓMETRO MULTIESPECTRAL	12
3.5.1.- Descripción	12
3.5.2.- Características técnicas.....	12
3.5.3- Incidencias.	13
3.6.- BOTELLA NYSQUINS	13
3.6.1.- Descripción	13
3.6.2.- Características técnicas.....	13
3.6.3.- Metodología / Maniobra.....	13
3.6.4.- Incidencias.....	14

1.- INFORMACIÓN GENERAL

FICHA TÉCNICA			
ACRÓNIMO	MIAU 2021		
TÍTULO PROYECTO	Microbial community Assembly and turnover		
CÓDIGO REN	-	CÓDIGO UTM	29GD20210601
JEFE CIENTÍFICO	Josep Gasol	INSTITUCIÓN	ICM
INICIO 1er LEG	Barcelona 01/06/2021	FINAL	Barcelona 07/06/2021
INICIO 2º leg		FINAL	
BUQUE	BIO Garcia del Cid		
ZONA DE TRABAJO	Mar Mediterraneo entr Barcelona y mar Balear		
RESPONSABLE TÉCNICO	Joaquim Rabadà	Organización	UTM
EQUIPO TÉCNICO	Joaquim Rabadà (Dpto. Equipos Desplegables)		

2.- CARACTERÍSTICAS DE CAMPAÑA

MIAU: along Short temporal and Small spatial Scales in the marine environment, with focus on the role of blooming species.

El objetivo general de MIAU es caracterizar y comprender la naturaleza de los cambios transitorios o localizados en la estructura de la comunidad microbiana y sus efectos en el funcionamiento del océano mediante el muestreo en cortas escalas temporales y pequeñas escalas espaciales. Mientras que los tiempos de generación microbianos son del orden de horas a días, el muestreo de plancton se realiza principalmente en escalas temporales mucho mayores. Además, los cambios transitorios a menudo se deben a eventos de dominación de la comunidad por parte de un solo organismo (llamados "bloomers" o bacterias con un estilo de vida oportunista"), que tienden a existir en ambientes localizados y duran por cortos períodos de tiempo. El muestreo en gradientes espaciales limitados o escalas temporales cortas proporcionales a la tasa de crecimiento de los microbios permitirá i) determinar el papel de los procesos de selección (selección por el medio ambiente) y los procesos aleatorios (efectos de prioridad, dispersión desde ambientes adyacentes, deriva ecológica) en la determinación de la estructura de la comunidad; ii) determinar el grado de conectividad entre las comunidades cercanas (en el tiempo o en el espacio) y explorar hipótesis sobre la direccionalidad de esa conexión; y iii) probar experimentalmente la previsibilidad de tales eventos de florecimiento determinando si estas situaciones están basadas en nichos (es decir, el organismo floreciente es el que mejor se adapta a esa característica ambiental particular, y por lo tanto la floración es potencialmente predecible) o si los procesos estocásticos o los efectos prioritarios (es decir, la secuencia de llegada) determinar la identidad del organismo. Finalmente, iv) Se intentará el aislamiento y la secuenciación genómica de los bloomers bacterianos. Además se reconstruirán genomas a partir del ensamblado de datos de metagenomas a originados en conjuntos de datos anteriores para obtener pistas sobre las bases genómicas del comportamiento de los bloomers y los mecanismos de ensamblado de la comunidad en estas situaciones.

El proyecto proporcionará información relevante para comprender las causas que subyacen en los eventos de dominio bacteriano de un solo organismo, que pueden tener implicaciones para la salud humana en el océano y en otros ecosistemas y pueden alterar desproporcionadamente los

ciclos biogeoquímicos, y cómo la estructura y composición de la comunidad bacteriana residente alteran el éxito de estos bloomers bacterianos.

Los objetivos de MIAU-S3 se abordarán con 3 actividades de muestreo (una de muestreo sub diaria en un sitio costero, y dos cruceros que muestrean sistemas espacialmente altamente organizados: el máximo profundo de clorofila (DCM) en el NO Mediterráneo y la pluma del Delta del Ebro) en el que determinaremos la estructura y la función de la comunidad microbiana (es decir, procariota y eucariota pequeña); una serie de experimentos en los cuales promoveremos el florecimiento de especies microbianas; y una serie de esfuerzos para caracterizar tantas especies de las que florecen como sea posible, ya sea a través del aislamiento y la secuenciación del genoma, o mediante la reconstrucción de genomas a partir de metagenomas. También adaptaremos y estableceremos diversas metodologías necesarias: amplificación de DNA a partir de muestras pequeñas, determinación de abundancia de procariotas mediante la automatización de la citometría de flujo, etc.

2.2.- PUERTOS Y FECHAS DE CAMPAÑA

Salida: Puerto de Barcelona 1 de Junio de 2021

Llegada: Puerto de Barcelona 7 de Junio de 2021

2.3.- MAPA FINAL NAVEGACIÓN



ZONA DE TRABAJO, NAVEGACIÓN Y ESTACIONES.

3.- INFORMES DEPARTAMENTALES

3.1.- EQUIPOS DESPLEGABLES CTD Y ROSETA

3.1.1.- Descripción

- **El CTD Seabird 911 Plus**

Mide la conductividad, temperatura y presión además de otros parámetros al poder conectar hasta ocho conectores auxiliares. Está diseñado para perfiles verticales y escanea hasta 24 veces por segundo, 24 Hz. Además, dispone de una caja principal de aluminio lo

que le permite descender hasta 6800 metros. También permite recoger muestras de agua a distintas profundidades mediante el uso de la roseta y las 12 botellas Niskin.

3.1.2.- Características técnicas

Especificaciones generales				
	Temp (°C)	Cond (S/m)	Presión	Entrada A/D
Rangos de medida	-5 a +35	0 a 7	0 a 10500	0 a 5 Voltios
Precisión inicial	0.001	0.0003	0.015 %	0.0005 Voltios
Estabilidad	0.0002	0.0003	0.0015 %	0.001 Voltios
Resolución (24 Hz)	0.0002	0.00004	0.001 %	0.0012 Voltios
Caja	Aluminio (6800 metros profundidad)			
Peso	25 Kg (Aire)		16 Kg (Agua)	

3.1.3.- Metodología / Maniobra

3.1.4.- Calibración

Los sensores utilizados en este equipo son las siguientes:

CTD SBE 9 Plus 0894

- Sensor de temperatura primario SBE 3P 4364
- Sensor de conductividad primario SBE 4C 3010
- Bomba SBE 5T 6744
- Sensor de temperatura secundario SBE 3P 4666
- Sensor de conductividad secundario SBE 4C 3404
- Bomba SBE 5T 4676
- Voltaje 0 Oxígeno 0915
- Voltaje 1 Oxígeno 1665
- Voltaje 2 Fluorometro Wetlabs FLNTU 3546
- Voltaje 3 Turbidímetro Wetlabs FLNTU 3546

- Voltaje 4 Par QCP de los científicos
- Voltaje 5 Transmisímetro 0973
- Voltaje 6 Altimetro 40398
- Voltaje 7 Free
- Pylon SBE 32 1211

3.1.5.- Resultados (listado muestreos, ctds, etc.)

El plan de inicial de campaña era de muestrear en 4 estaciones llamadas: Estación S o CM, Estación M, Estación D y Estación D2.

En estas estaciones se media: perfil CTD, perfil PUV y en algunas se lanzaba el botellón a 500m.

3.1.6.- Incidencias

3.2.5.- Resultados (listado muestreos, ctds, etc.)

Los resultados se adjuntan con los datos entregados al equipo científico

3.2.6.- Incidencias

Sin incidencias

3.3.- EQUIPOS DESPLEGABLES TERMOSLINÓGRAFO

3.3.1.- Descripción

El termosalinografo SBE 21 es un medidor de temperatura y conductividad de alta precisión diseñado para la toma de medidas en un barco en continuo. Toma medidas de temperatura y conductividad además de hasta 4 canales analógicos/digitales a 4 Hz y está programado para enviar un valor cada 6 segundos. En el barco se ha estado adquiriendo valores de Temperatura, conductividad, salinidad, densidad y fluorescencia durante toda la campaña.

Este equipo lleva instalado un Fluorómetro 10 AU (Turner Designs) para cuantificar la cantidad de clorofila del medio en tiempo real. Medición en continuo.

- **Termosalinógrafo SEABIRD con los siguientes sensores:**
 - Temperature [ITS-90, deg C]
 - Conductivity [S/m]
 - Salinity [PSU]
 - Density [density, kg/m³]
 - Sound Velocity [Chen-Milero, m/s]
 - Fluorescence, Turner 10-Au-005
 - Temperature [ITS-90, deg C]

3.3.2.- Características técnicas

	Temp (°C)	Cond (S/m)	Entrada A/D
Rangos de medida	-5 a +35	0 a 7	0 a 5 Voltios
Precisión inicial	0.01	0.001	0.0005 Voltios
Resolución	0.001	0.0001	0.0012 Voltios

3.3.3.- Metodología / Maniobra

El equipo se enciende al salir del puerto y mide en continuo durante toda la campaña y se genera un fichero diario cada día.

Software usado:

- SBE Seasave → configuración, adquisición y visualización de datos del CTD.
- Application_TSS-Data → configuración, adquisición y visualización de datos del termosalinógrafo, software creado por la UTM

3.3.4.- Calibración

Se ha utilizado el Termosalinografo SBE21 s/n 2878 La calibración del Termosalinografo Seabird SBE 21 es del 14 de Noviembre de 2019.

3.3.5.- Resultados (listado muestreos, ctds, etc.)

Los ficheros diarios se entregan al finalizar la campaña.

3.3.6.- Incidencias

- Sin incidencias

3.4.- EQUIPOS DESPLEGABLES ESTACIÓN METEOROLÓGICA

3.4.1.- Descripción

○ Estación Meteorológica CAMPBELL

La estación meteorológica instalada en el barco es una datalogger Campbell CR3000 y varios sensores que miden diferentes parámetros meteorológicos en continuo en intervalos de 1 minuto.

Los sensores que tiene instalados son los siguientes:

- Datalogger Campbell CR3000 con modulo de red Campbell NL121
- Sensor de temperatura ambiente y humedad relativa Hygroclip2. HC2-S3
- Presion atmosférica Young 61302 V
- Radiación solar Apogee CS300
- Dirección del viento y velocidad del viento. Anemoveleta Young 05106

3.4.2.- Características técnicas

○ Estación Meteorológica CAMPBELL

La estación meteorológica instalada en el barco es una datalogger Campbell CR3000 y varios sensores que miden diferentes parámetros meteorológicos en continuo en intervalos de 1 minuto.

Los sensores que tiene instalados son los siguientes:

- Datalogger Campbell CR3000 con modulo de red Campbell NL121
- Sensor de temperatura ambiente y humedad relativa Hygroclip2. HC2-S3
- Presion atmosférica Young 61302 V

- Radiación solar Apogee CS300
- Dirección del viento y velocidad del viento. Anemoveleta Young 05106

3.4.3.- Metodología / Maniobra

- Loggernet → configuración estación Meteorológica.

3.4.4.- Calibración

3.4.5.- Resultados (listado muestreos, ctds, etc.)

3.4.6.- Incidencias

3.5.- RADIÓMETRO MULTIESPECTRAL

3.5.1.- Descripción

Radiómetro multiespectral PRR-800 (Biospherical)

S.N. 8001109121

Instrumento utilizado para medir la intensidad de la energía solar radiante en la columna de agua.

3.5.2.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

- Sensores de irradiancia y radiancia: 15 canales (305, 313, 320, 340, 380, 395, 412, 443, 465, 490, 510, 555, 670, 694, 710 nm)
- Elementos adicionales:
 - Sensor de temperatura (-5 a 35°C)
 - Fotodetector ultravioleta (305,313 y 320 nm)
 - Sensor PAR
 - Inclinómetro (pitch & roll)
 - Unidad de cubierta
 - Cable de telemetría (200 m) con refuerzo de kevlar

- Sensor de presión de hasta 300m



3.5.3- INCIDENCIAS.

El sensor de presión del equipo dejó de funcionar durante la segunda maniobra. Se procede a enviar el equipo a la Biospherical para que instalen un sensor nuevo.

3.6.- BOTELLA NYSQUINS

3.6.1.- Descripción

Es una botella tipo Nysquins pero de 30l, para bajar hasta 500m, tomar muestras de agua.

3.6.2.- Características técnicas

Botella Nysquins 30litros.

3.6.3.- Metodología / Maniobra

Se baja la botella con el barco parado hasta los 500m y se libera un testigo por el cable, para cerrar las compuertas y tomar la muestra de agua.

Se tiene que tener cuidado a la hora de preparar las tapas de cierre mecánicas.

3.6.4.- Incidencias

En alguna ocasión no cerró bien y se volvió a lanzar.

