



UNIVERSITAT DE
BARCELONA

Plan de campaña para estudiantes de Oceanografía Química y Geología Marina del Grado en Ciencias del Mar

18 y 19 de Octubre 2016

B/O García del Cid

Contacto:

Leopoldo D. Pena

GRC en Geociències Marines

Departament de Dinàmica de la Terra i de l'Oceà

Universitat de Barcelona / Facultat de Geologia

C/Martí i Franquès, s/n

E-08028 Barcelona, Spain

Tel: (+34) 93 402 13 82; Fax: (+34) 93 402 13 40

Mòvil: 638 20 63 69

email: lpenna@ub.edu

1. Objetivo

Estas salidas de mar son compartida entre dos asignaturas del grado en Ciencias del Mar: Oceanografía química (Coordinador: Leopoldo D. Pena, Universitat de Barcelona) y Geología marina (Coordinadora: Isabel Cacho, Universitat de Barcelona).

El principal objetivo es proporcionar a los alumnos de segundo año una experiencia de campaña lo más similar posible a las campañas oceanográficas realizadas por investigadores en ciencias marinas. Con este objetivo, se pretende exponer a los alumnos a diferentes técnicas de muestreo en oceanografía química y geología marina así como una introducción al uso de métodos acústicos.

2. Resumen

- **Tiempo de barco estimado:** 2 días (8:00 – 20:00h).
- **Número total de alumnos:** 60-65 (variable en función del número de matriculados en septiembre). Se pretende dividir a los alumnos en 4 grupos de 16 alumnos cada uno. Se realizarán dos turnos de 5 horas al día: 08:00 – 14:00h y 14:00 – 20:00h.
- **Los alumnos NO comerán ni dormirán en el barco.**
- **Número de profesores:** 4. Los profesores coordinadores (Leopoldo D. Pena e Isabel Cacho) + Anna Sanchez (UB) + Jaime Frigola (UB).
- **Tareas a realizar a bordo:**
 - **Muestreo de agua de mar en botellas Niskin** usando la roseta hidrográfica y recogida de datos de CTD (necesario personal UTM para el manejo del equipo).
 - **Procesado y conservación de muestras de agua en el laboratorio del barco.**
 - **Recogida de sedimentos superficiales mediante box-corer y posterior muestreo a bordo del barco.**

3. Zona de trabajo

Plataforma continental en frente de Barcelona y eje longitudinal del cañón del Besós (ver **Figura 1**). El objetivo es obtener una sección longitudinal donde los alumnos puedan recoger agua y sedimentos en un amplio rango de profundidades (hasta unos 1000m aproximadamente). Con esta estrategia se pretende obtener un amplio contraste en las propiedades hidrográficas del agua recogida a diferentes profundidades (salinidad, oxígeno disuelto, alcalinidad, etc) así como un amplio rango textural y de composición en los box-cores recogidos.

Con este objetivo se han definido 8 estaciones de trabajo. Cada uno de los cuatro grupos de alumnos trabajará en 2 de estas estaciones con el objetivo final de poner todos los datos recogidos en común una vez en tierra para posteriores análisis de laboratorio.

Se incluye a continuación una tabla con las coordenadas y profundidades de las estaciones propuestas (**Tabla 1**).

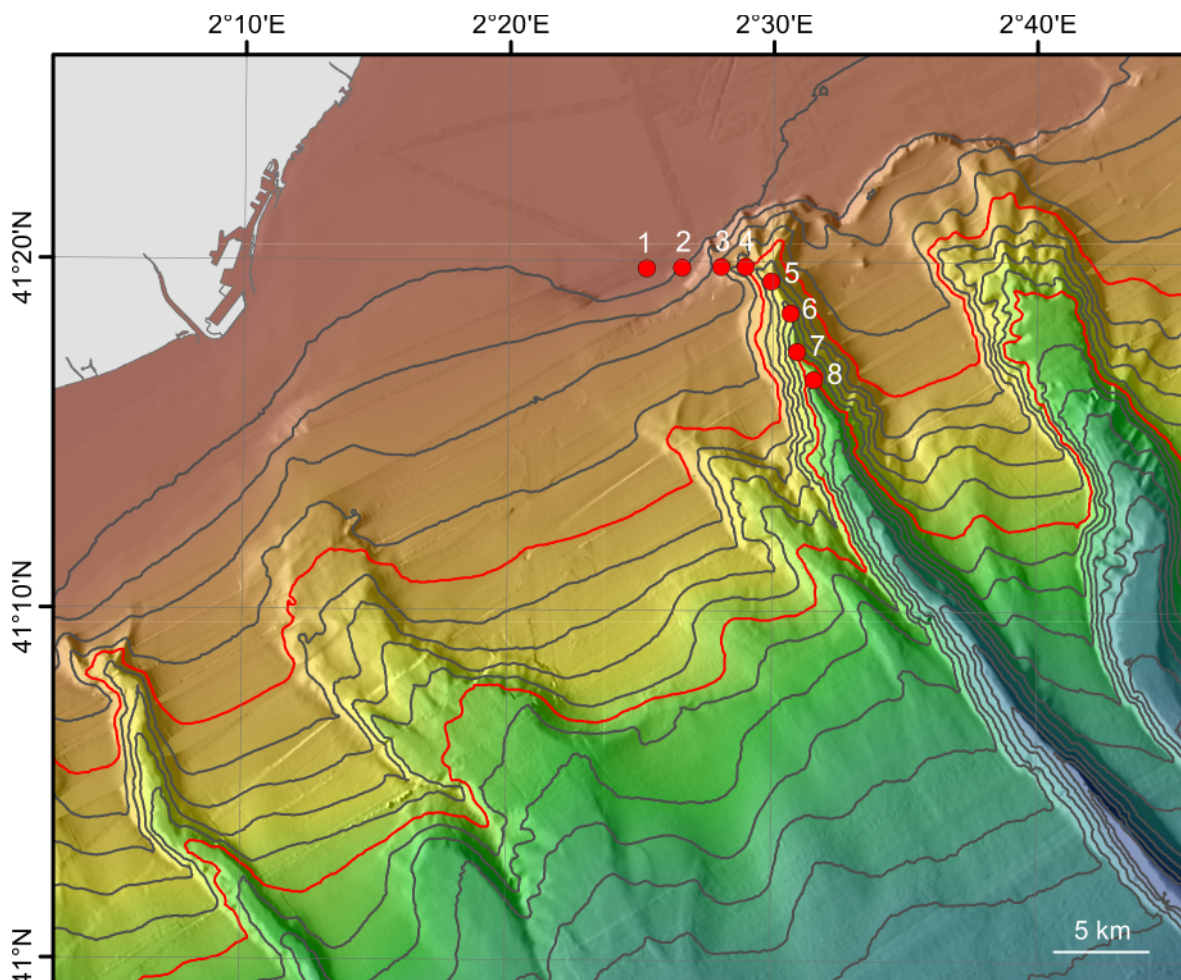


Figura 1: Detalle de la batimetría de la plataforma continental de Barcelona y los cañones adyacentes. Se muestran las estaciones de trabajo propuestas para estas salidas de mar.

Estación	Latitud	Longitud	Profundidad
CM – 1	41° 19,812' N	2° 25,223' E	75
CM – 2	41° 19,826' N	2° 26,547' E	102
CM – 3	41° 19,858' N	2° 28,029' E	302
CM – 4	41° 19,858' N	2° 28,958' E	478
CM – 5	41° 19,453' N	2° 29,933' E	691
CM – 6	41° 18,527' N	2° 30,660' E	852
CM – 7	41° 17,432' N	2° 30,901' E	985
CM – 8	41° 16,629' N	2° 31,559' E	1093

Tabla 1: Coordenadas y profundidad de las estaciones de muestreo.

4. Instrumentación necesaria

Los equipos e instrumentación del B/O García del Cid y/o UTM necesarios son (**incluido personal técnico UTM para el manejo de los equipos mencionados**):

- **Muestreo de la columna de agua:**
 - Rosetta hidrográfica con 12 Botellas Niskin x 12L cada una.
 - Perfilador multiparamétrico completo CTD Sea-Bird 911 plus (sensores de conductividad, temperatura, presión, oxígeno, fluorómetro, turbidímetro, PAR,

transmisómetro, altímetro) para adquisición en continuo con rosetta de 12 botellas Niskin.

- Nevera para el almacenamiento de muestras de agua de mar.
- **Muestreo de sedimentos superficiales:**
 - Sacatestigos de caja (box corer).

5. Plan de trabajo

El plan de trabajo consiste en dividir a los alumnos en 4 grupos de 16 cada uno aproximadamente. Se realizarán dos turnos de 5 horas al día: 08:00 – 14:00h y 14:00 – 20:00h. Cada turno realizará trabajos en 2 estaciones de muestreo diferentes. En cada estación se realizarán perfiles de CTD y se recogerá agua a diferentes profundidades con las botellas Niskin (ver **Figura 2** y **Tabla 2** para detalle de las profundidades planeadas). Además se recogerá un box corer en cada estación con el fin de muestrear los sedimentos superficiales a lo largo de este perfil.

Durante las 5 horas los alumnos se dividirán en 4 sub-grupos e irán rotando en diferentes tareas a bordo (muestreo de agua, muestreo de sedimento, sondas, CTD).

Se incluye a continuación el detalle de las profundidades a muestrear en cada estación de trabajo y la sección hidrográfica a construir con las muestras recogidas durante los dos días y los cuatro grupos de alumnos:

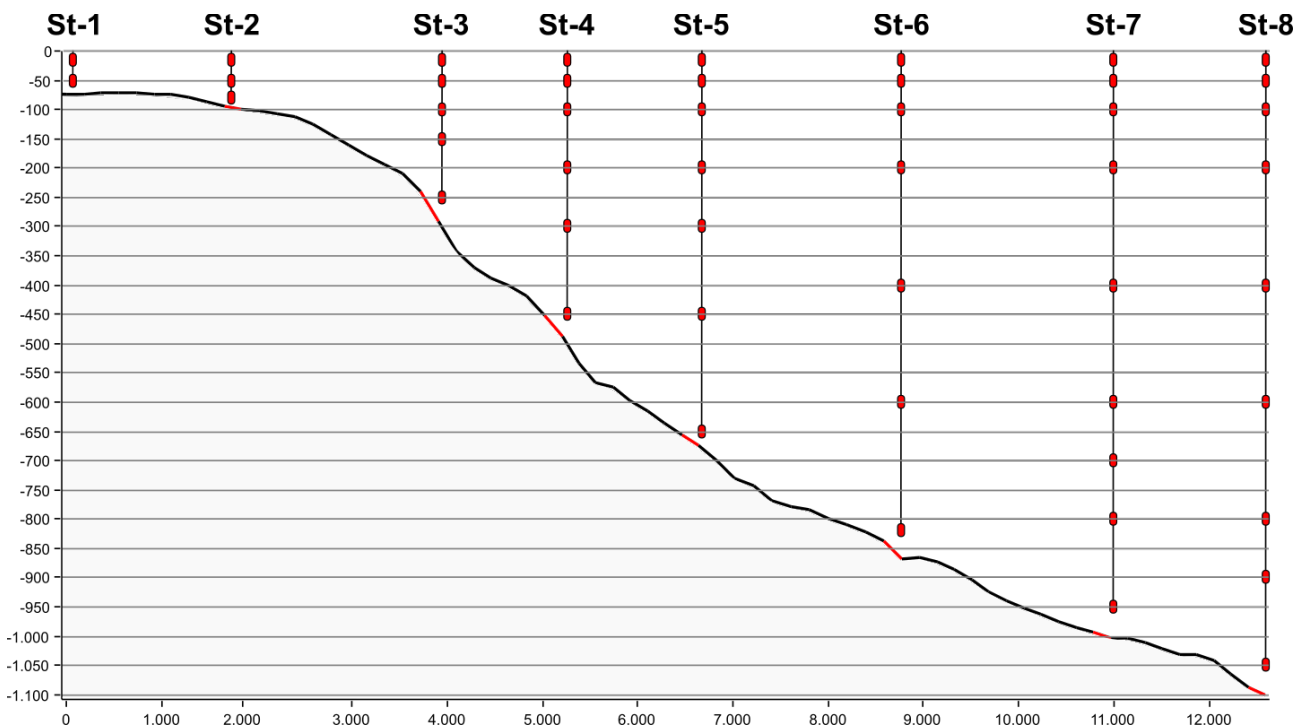


Figura 2: Detalle de la batimetría y de las estaciones hidrográficas a muestrear en cada caso.

CM-1	CM-2	CM-3	CM-4	CM-5	CM-6	CM-7	CM-8
20	20	20	20	20	20	20	20
50	50	50	50	50	50	50	50
-	85	100	100	100	100	100	100
-	-	150	200	200	200	200	200
-	-	250	300	300	400	400	400
-	-	-	450	450	600	600	600
-	-	-	-	650	820	700	800
-	-	-	-	-	-	800	900
-	-	-	-	-	-	950	1050

6. Tiempos de navegación y horarios estimados

Se ha intentado optimizar los tiempos de navegación y muestreo de tal manera que cada grupo de alumnos pueda muestrear una estación profunda y una estación somera. Se estima entre 5-6h por grupo incluyendo salida y entrada en el puerto de Barcelona. Las distancias a las estaciones de muestreo se han determinado tomando como referencia la entrada del puerto de Barcelona. A continuación se incluyen los tiempos detallados por grupo y los parámetros de navegación estimados (todas las distancias están referenciadas en millas náuticas):

- Velocidad de navegación: **10 nudos.**
- Tiempo para lanzamiento de roseta o boxcorer: **5 minutos.**
- Tiempo para recogida de roseta o boxcorer: **5 minutos.**
- Entrada/salida puerto de Barcelona: **10 minutos.**

		Grupo A		Grupo B		Grupo C		Grupo Z
Salida de Puerto		08:00 AM		02:00 PM		08:00 AM		02:00 PM
Distancia a estación		16.6		15.9		15.5		14.7
Tiempo navegación (min)		109		105		102		98
Hora de llegada	CM - 8	09:49 AM	CM - 7	03:45 PM	CM - 6	09:42 AM	CM - 5	03:38 PM
Tiempo de rosseta		54		51		44		39
Rosseta en cubierta		10:43 AM		04:35 PM		10:27 AM		04:16 PM
Tiempo de Boxcorer		46		43		38		33
Boxcorer en cubierta		11:29 AM		05:18 PM		11:05 AM		04:49 PM
Distancia a estación		7.6		5.4		2.5		2.0
Tiempo navegación (min)		109		105		102		98
Hora de llegada	CM - 1	12:15 PM	CM - 2	05:51 PM	CM - 4	11:20 AM	CM - 3	05:01 PM
Tiempo de rosseta		14		16		31		23
Rosseta en cubierta		12:29 PM		06:07 PM		11:51 AM		05:25 PM
Tiempo de Boxcorer		12		13		26		20
Boxcorer en cubierta		12:41 PM		06:20 PM		12:17 PM		05:45 PM
Distancia a puerto		11.2		12.2		14.0		13.3
Tiempo navegación (min)		77		83		94		90
Hora en puerto		01:59 PM		07:43 PM		01:51 PM		07:14 PM

7- Seguridad y medio ambiente

Se utilizarán reactivos químicos para fijar el contenido del oxígeno disuelto en agua de mar. Estos reactivos tienen poca peligrosidad y estarán bajo supervisión constante de uno de los profesores durante las salidas de mar.