

# Informe Técnico CICESE Serie Embarcaciones Oceanográficas



Reporte de salida de campo en la  
embarcación menor *Rigel* el 11 de mayo de  
2016 a aguas cerca de punta Morro en la  
bahía de Todos Santos, B. C.

Ing. Juan Carlos Leñero-Vazquez ([lenero@cicese.mx](mailto:lenero@cicese.mx))



Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada,  
Baja California, División de Oceanología, Departamento de Embarcaciones  
Oceanográficas



Derechos Reservados © CICESE 2017

## Reporte de salida de campo a bordo de embarcación menor del Departamento de Embarcaciones Oceanográficas (DEO).

**No. de salida:** 12/2016      **Solicitud de viáticos:** 88974      **Oficio de comisión:** DEO/093/2016

**Fecha de salida:** Miércoles 11 de mayo de 2016.

**Fecha de elaboración del reporte:** Jueves 12 de mayo de 2016.

**Destino:** Bahía de todos Santos (aguas cerca de punta Morro).

**Embarcación utilizada:** *Rigel*.

**Solicitante:** Dr. Francisco J. Ocampo Torres, Depto. Oceanografía Física.

**Proyecto:** "Aspectos fundamentales para predecir el oleaje en la región costera".

**Responsable de salida:** M. C. Erick Rafael Rivera Lemus.

**Participantes:** Erick Rafael Rivera Lemus (técnico), Rodrigo Alcaraz Garay (técnico), Iván Castro Navarro (técnico del DEO), Juan Carlos Leñero Vazquez (técnico del DEO).

**Objetivos de salida:** Recuperación de anclaje con cuatro sensores instalado subsuperficialmente en punto "Esperanza".

**Rampa utilizada:** Marina de Hotel Coral.

Las actividades de la salida de campo número 12/2016 comenzaron el lunes 9 de mayo de 2016, realizando los preparativos para la misma: Se revisó el estado de la embarcación y de la unidad Ford F-250 (unidad 15-C del parque vehicular de CICESE), se generaron oficios de comisión y se inició el trámite de despacho. Originalmente, la salida fue programada para el martes 10 de mayo de 2016; sin embargo, derivado de complicaciones en el trámite de despacho ante Capitanía de Puerto, se tuvieron que tramitar nuevamente los mismos el martes 10, reprogramando la salida para el miércoles 11 de mayo.

El miércoles 11 de mayo de 2016, siendo las 06:40 horas (éste y todos los horarios referenciados en este informe se encuentran en el huso horario UTC -7, horario de verano en Ensenada, B. C.), me presenté en las instalaciones de CICESE para ultimar los preparativos para la salida. Se subió la herramienta y equipo de seguridad (incluyendo el dispositivo AIS) a la embarcación, se enganchó la embarcación a la unidad 15-C, se apoyó en la carga del equipo de buceo de los participantes científicos y, una vez con todo listo, salimos del campus CICESE a las

07:21 horas con destino a la marina del Hotel Coral, misma a la que llegamos a las 07:29 horas sin mayor contratiempo (Fig. 1). Esperamos unos momentos a que el personal de la marina abriera la reja para usar la rampa y se llevó a cabo la botadura de la embarcación, quedando la misma a flote a las 07:40 horas (Fig. 2).



Figura 1.- *Rigel* en la marina de Hotel Coral, previa botadura.



Figura 2.- Botando la embarcación menor *Rigel* en la marina de Hotel Coral.

Una vez a flote la embarcación, el Téc. Castro la pilotó hacia el muelle de combustible de la marina mientras su servidor acomodaba la unidad 15-C con el remolque vacío en el área de estacionamiento. Acto seguido, abordamos la embarcación y luego que el personal científico corroboró que estaban listos para zarpar, a las 07:50 horas se inició la navegación al punto

“Esperanza” (cuya posición se omite en este informe por cuestiones de seguridad), mismo en que se instaló el anclaje que sería recuperado en esta salida. Para referencia de la instalación, se puede consultar el informe técnico de Leñero-Vazquez, 2016.

Las condiciones meteorológicas de la navegación fueron como sigue: Tiempo bueno, mar de fondo de 1 a 2 pies, cielo cubierto en ocho octas con nubes tipo *Stratus* y *Altostratus*, viento aparente del Norte (N) @ alrededor de 5 nudos, visibilidad de 6 nmi. Navegamos por espacio de 12 minutos, llegando a las inmediaciones del punto “Esperanza” a las 08:02 horas. En cubierta, se preparó el peso muerto con boyarín de referencia para ser lanzado en el punto. El Téc. Castro navegó a velocidad reducida en busca del punto para lanzar el peso muerto con boyarín de referencia, encontrando el punto y lanzándolo a las 08:05 horas. Posteriormente, la embarcación quedó al paio mientras Erick y Rodrigo se colocaban el equipo de buceo para la maniobra de recuperación. Una vez listos los buzos, la embarcación fue reposicionada cerca del boyarín de referencia y los buzos se echaron al agua a las 08:15 horas (Fig. 3).



Figura 3.- Buzos en el agua cerca del boyarín de referencia, listos para iniciar descenso al fondo.

A las 08:20:17 horas, los buzos iniciaron su primer y único descenso del día. A las 08:26 horas aparece en superficie del agua la bolsa de flotación, llevando consigo el anclaje y los pesos muertos. Cabe mencionar que los buzos llevaron en el descenso una punta de un cabo de  $\sim 1/2$ " de diámetro, mientras que la otra punta permaneció en la embarcación. La punta del cabo que llevaron los buzos fue amarrada a la base del anclaje, mismo que nos permitió, una vez que la bolsa de flotación llegó a superficie, atraerla hacia la embarcación, lejos del área donde los buzos

se encontraban ya en maniobra de ascenso, haciendo las paradas de descompresión conforme a sus tablas y tiempos. A las 08:35:24 horas, los buzos llegaron a superficie, dándonos la señal de que todo estaba bien, luego de un buceo que duró 15:07 minutos.

Dado que hubiera sido más complicado (por el peso añadido) subir el anclaje con los tres pesos muertos en posición, se optó por que los buzos se mantuvieran en el agua cerca del anclaje, y con otro cabo amarrado a la embarcación, los buzos engancharon los pesos muertos uno por uno y los soltaron del anclaje, mientras el Téc. Castro y su servidor los subíamos a la embarcación con ayuda del antes citado cabo. Ya con el anclaje aligerado, se apoyó a los buzos a subir a la *Rigel*, quedando a bordo a las 08:47 horas. A continuación, se subió el anclaje con instrumentos, quedando a bordo a las 08:50 horas (Fig. 4) y, finalmente, se recuperó el peso muerto con boyarín de referencia, con lo que concluyeron las operaciones en el punto “Esperanza” y se inició la navegación de regreso a la marina de Hotel Coral, misma a la que llegamos a las 09:06 horas.



Figura 4.- Anclaje y pesos muertos (amarillos) en cubierta de la *Rigel*.

Al llegar, amarramos a muelle y, mientras los buzos fueron a las regaderas de la marina para asearse luego de su buceo, se hizo la maniobra para sacar la *Rigel* del agua, quedando la misma a bordo del remolque a las 09:28 horas. Posteriormente, se acomodaron bien los equipos en la cubierta de la *Rigel* para el traslado de regreso al campus. Salimos de la marina de Hotel Coral a las 11:05 horas y llegamos 20 minutos después, a las 11:25 horas. Descargamos el material y equipo de la embarcación, se enjuagó la embarcación y el remolque (junto a su sistema de freno) con agua dulce, se encendió el motor de la embarcación por espacio de alrededor de

cinco minutos con alimentación de agua dulce (para enjuague de agua salada de las vías internas de refrigeración de la maquinaria) y se terminaron actividades a las 13:00 horas.

### Recorrido y consumo de combustible.

Para esta salida, el recorrido fue de **4.4 millas náuticas**. El consumo de combustible estimado fue de **20 litros** de gasolina. La navegación trazada se puede apreciar en la Figura 5.



Figura 5.- Recorrido de la *Rigel* de esta salida, obtenido del GPS de la embarcación.

La navegación de esta salida inició a las 07:50 horas, terminando a las 09:06 horas, acumulando 1 hora y 16 minutos de actividades en el agua. El motor de la embarcación inició la salida con 387.2 horas y terminó con 388.1 horas, acumulando ~ 54 minutos de tiempo activo del motor. Recordemos que parte del tiempo a flote total de la salida de estuvo al paio, con el motor apagado, de ahí deriva que los tiempos no coincidan.

## Comentarios adicionales.

Se consiguió la recuperación exitosa del anclaje, gracias a un excelente trabajo de los técnicos buzos. Todos los sensores del anclaje se encontraban en buen estado, al menos visiblemente. En base a lo anterior, sería el personal científico el encargado de evaluar el desempeño de los sensores en este período de pruebas.

El dispositivo AIS-B de la embarcación reportó de manera parcialmente adecuada y la ruta se ilustra en la Figura 6. Como en salidas anteriores, al parecer tuvo una falta de puntos de referencia y hace ciertas estimaciones de la ruta que no son reales (como, por ejemplo, pasar sobre el rompeolas de la marina de Hotel Coral).

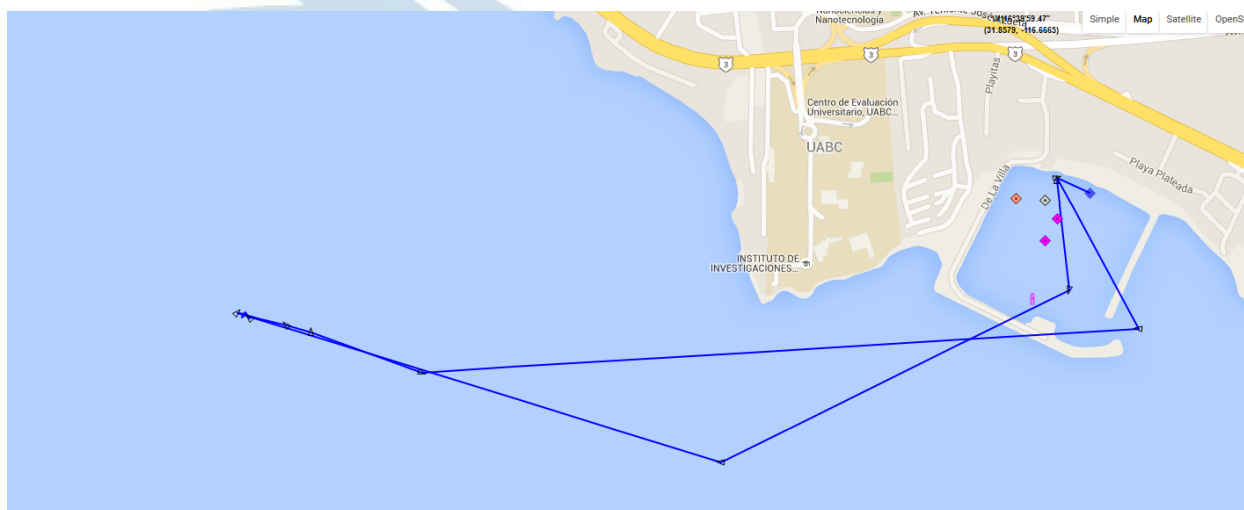


Figura 6.- Registro de navegación del dispositivo AIS-B durante esta salida, de acuerdo a *Marine Traffic*.

## Agradecimientos.

Gracias a todo el personal del Departamento de Embarcaciones Oceanográficas por el esfuerzo en grupo para seguir apoyando a la academia. Aparte, agradezco al Ocean. Daniel Loya por la revisión del presente informe y la inspiración para seguir agrandando el repositorio de informes técnicos del DEO. Especialmente le doy gracias a los técnicos de buceo (Rodrigo Alcaráz y Erick Rivera), quienes nos permiten seguir apoyándoles usando la *Rigel* como plataforma para sus operaciones.

**Bibliografía.**

Leñero-Vazquez, J. C. 2016. *Reporte de salida de campo en la embarcación menor Rigel el 31 de marzo de 2016 a aguas cerca de punta Morro en bahía de Todos Santos, B. C.* Informe técnico CICESE No. 20980, Serie Embarcaciones Oceanográficas, 9 pags.

