

Sesión Especial

**MEDICIONES OCEANOGRÁFICAS  
EN TIEMPO REAL:  
INSTRUMENTACIÓN Y  
OBSERVATORIOS EN LÍNEA**

Organizadores:

Xavier Flores Vidal  
Cuauhtémoc Nava

SE09-1

### LA RED DE ESTACIONES DEL SERVICIO MAREOGRÁFICO NACIONAL: AVANCES Y RESULTADOS

Santiago Santiago José Antonio<sup>1</sup>, Hernández Maguey Felipe<sup>1</sup>,  
Zavala Hidalgo Jorge<sup>2</sup>, Gutiérrez Quijada Sergio Valente<sup>1</sup>,  
Zarza Alvarado Miriam Arianna<sup>1</sup> y Gómez Ramos Octavio<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Geofísica, UNAM

<sup>2</sup>Centro de Ciencias de la Atmósfera, UNAM

santiago@geofisica.unam.mx

El Servicio Mareográfico Nacional (SMN) del Instituto de Geofísica inició la reconstrucción y modernización de la Red Mareográfica Nacional a finales del 2006. Se presenta el estado actual de las 23 estaciones que constituyen la Red, su ubicación e instrumentación, la cual permite medir el nivel del mar, la temperatura y humedad relativa ambiental, la presión atmosférica, la dirección y velocidad del viento. Algunos de los sitios cuentan con GPS de alta precisión los cuales son esenciales para corregir las medidas del nivel de mar y establecer las tendencias a largo plazo. El uso de diversas tecnologías de transmisión de datos ha permitido enlazar en tiempo real 21 estaciones de la Red al centro de control en Ciudad Universitaria. Se cuenta con servidores para la descarga de datos generados en las estaciones mareográficas, almacenamiento en una base de datos, una página web donde se despliega la información registrada comparada contra el pronóstico de marea y de envío de información en tiempo real a servidores de SEMAR, CENAPRED y del IOC-UNESCO. Desde el inicio de la reconstrucción de la Red han podido ser registrados varios eventos meteorológicos y tectónicos, tales como: 1) los tsunamis de: Japón en marzo 2011, Chile en febrero 2010, Islas Solomon en febrero 2013, Lázaro Cárdenas el 21 de marzo 2013, y Ometepec el 7 noviembre 2012, 2) el meteo-tsunami del 2 de mayo 2013, 3) el mar de fondo (swell) del 6 de junio 2013, y 4) el huracán "Ernesto" en agosto 2012, entre otros. En base al análisis crítico del funcionamiento de los equipos, se discutirá el futuro de la red.

SE09-2

### DISEÑO DE BOYAS DE DERIVA DE BAJO COSTO CON TELEMETRÍA LOCAL

Flores Vidal Xavier<sup>1</sup>, Gómez Liera Juan A.<sup>2</sup>, Domínguez Preciado Feliciano<sup>3</sup>, Saldaña Bencomo Jesus I.<sup>4</sup> y Cervantes Dulce<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Investigaciones Oceanológicas, UABC

<sup>2</sup>FIAD-UABC

<sup>3</sup>IJO-UABC

<sup>4</sup>UABC

floresx@uabc.edu.mx

Se presenta una opción en instrumentación oceanográfica que permite trazar y seguir parcelas de agua superficial mediante elementos de deriva que transmiten su posición en tiempo real utilizando telemetría local de bajo costo. Estos elementos de deriva están armados con sensores de temperatura, conductividad, acelerómetros y gps. Su desarrollo tecnológico contiene elementos de bajo costo que hacen estos instrumentos casi desechables, lo que permite muestreos intensos de larga duración. Por otro lado su tamaño compacto permite que sean liberadas desde vehículos no tripulados sin que sea necesaria su recuperación. Los datos que recopilan son enviados en tiempo real a un servidor web que los despliega de manera instantánea al dominio público.

SE09-3

### OBSERVACIONES EN TIEMPO REAL EN BAHÍA DE TODOS SANTOS BAJA CALIFORNIA

Flores Vidal Xavier<sup>1</sup>, Mejía Trejo Adán<sup>2</sup>, Navarro Olache Luis Felipe<sup>2</sup>, Castro Rubén<sup>3</sup>, Durazo Arvizu Reginaldo<sup>3</sup>, Ruiz de Alegría Arzaburu Amaia<sup>2</sup> y García Nava Héctor<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Investigaciones Oceanológicas, UABC

<sup>2</sup>Instituto de investigaciones oceanológicas, UABC

<sup>3</sup>UABC

floresx@uabc.edu.mx

Se presenta el trabajo realizado rumbo a la creación de un observatorio en línea permanente, que permita monitorear en tiempo real las condiciones oceánicas de la Bahía de Todos Santos. Dicho observatorio en línea está constituido por radares de alta frecuencia, estaciones meteorológicas, boyas de deriva, arreglos de termografos y simulaciones numéricas. Los datos son capturados y transferidos vía telemetría local de bajo costo, para ser desplegados utilizando herramientas web y finalmente disponibles al dominio público. Este tipo de observatorios son propuestos como una herramienta de apoyo a instituciones responsables de la toma de decisiones referentes al manejo de la zona costera, con la ventaja de obtener bases de datos necesarias para estudiar la fenomenología hidrodinámica.