

# MONITOREO CONDICIONES ENOS PACÍFICO CENTRAL ORIENTAL

Sep/ 2014  
No. 20

Dimar

Ministerio de Defensa Nacional



**Dimar**  
Dirección General Marítima  
Autoridad Marítima Colombiana



Centro de Investigaciones  
Oceanográficas e Hidrográficas  
del Pacífico



Monitoreo Condiciones ENOS  
Pacífico Central Oriental  
No.20/ Septiembre de 2014

Una publicación digital de  
El Centro de Investigaciones Oceanográficas e  
Hidrográficas del Pacífico colombiano (CCCP)  
[www.cccp.org.co](http://www.cccp.org.co)  
Teléfonos: +57 (2) 727 6059 - 727 2637 Tumaco,  
Colombia y la Dirección General Marítima (Dimar)  
[www.dimar.mil.co](http://www.dimar.mil.co)  
Teléfonos: +57 (1) 220 0490 Bogotá, Colombia

Ministerio de Defensa  
Dirección General Marítima  
Subdirección de Desarrollo Marítimo

## DIRECCIÓN

Contralmirante Ernesto Durán González  
Director General Marítimo

Capitán de Navío Esteban Uribe Álzate  
Coordinador General Dimar

Capitán de Fragata Ítalo Julio Pineda Vargas  
Subdirector de Desarrollo Marítimo

Capitán de Corbeta Efraín Vallejo López  
Director CCCP (E)

## CONTENIDOS

Suboficial Primero Leswis Cabeza Durango  
Responsable del Área de Oceanografía Operacional

Suboficial Tercero José David Iriarte Sánchez  
Responsable sección Oceanografía Física CCCP

Suboficial Tercero Oscar Tascon Vasquez  
Auxiliar Oceánica

Marinero Primero José Ignacio Castaño  
Jefe de Sección de Pronósticos Meteomarineros

## COORDINACIÓN EDITORIAL

Capitán de Navío Magdalena Méndez Vásquez  
Jefe del Área de Imagen Corporativa Dimar

Angélica María Castrillón Gálvez  
Editora de Publicaciones Dimar

Pablo Trujillo Rodríguez  
Diseñador Dimar

## EDITORIAL DIMAR

### Fotografía

Archivo Fotográfico Dimar  
Edición en línea: ISSN 2339-4277



Monitoreo Condiciones ENOS Pacífico Central Oriental por CCCP-Dimar  
se encuentra bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-  
CompartirIgual 3.0 Unported

EL MONITOREO CONDICIONES ENOS PACÍFICO CENTRAL ORIENTAL es una publicación institucional del Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas del Pacífico (CCCP) y la Dirección General Marítima (Dimar). Es de carácter técnico, investigativo e informativo; emitido mensualmente y dirigido al sector marítimo, a la comunidad científica y académica. La información y conceptos expresados en esta publicación deben ser utilizados por los interesados bajo su responsabilidad y criterio. Sin embargo, se entiende que cualquier divergencia con lo publicado es de interés del CCCP y de Dimar, por lo que agradecemos el envío de sus correspondientes sugerencias. Este producto intelectual está protegido por el *Copyright* y cuenta con una política de acceso abierto para su consulta. Sus condiciones de uso están definidas por el licenciamiento *Creative Commons*(CC), que expresa de antemano los derechos definidos por el CCCP y Dimar.



# Contenido

## ÍNDICE

Pág.

<b>1. Resultados monitoreo otras agencias (CPC/NCEP/NWS/IRI)</b>	4
1.1 Situación Actual Reportada	4
1.2 Proyección	8
<b>2. Condiciones monitoreadas por el CCCP-Dimar</b>	9
2.1 Estación 5	9
2.1.1 Temperatura	9
2.1.2 Salinidad.	11
2.2 Sistema de Medición de Parámetros Oceanográficos y de Meteorología Marina (SMPOM)	13
2.2.1 Buenaventura	13
2.2.2 Tumaco	13
<b>3. Conclusiones</b>	14
<b>4. Referencias</b>	15

## ÍNDICE DE FIGURAS

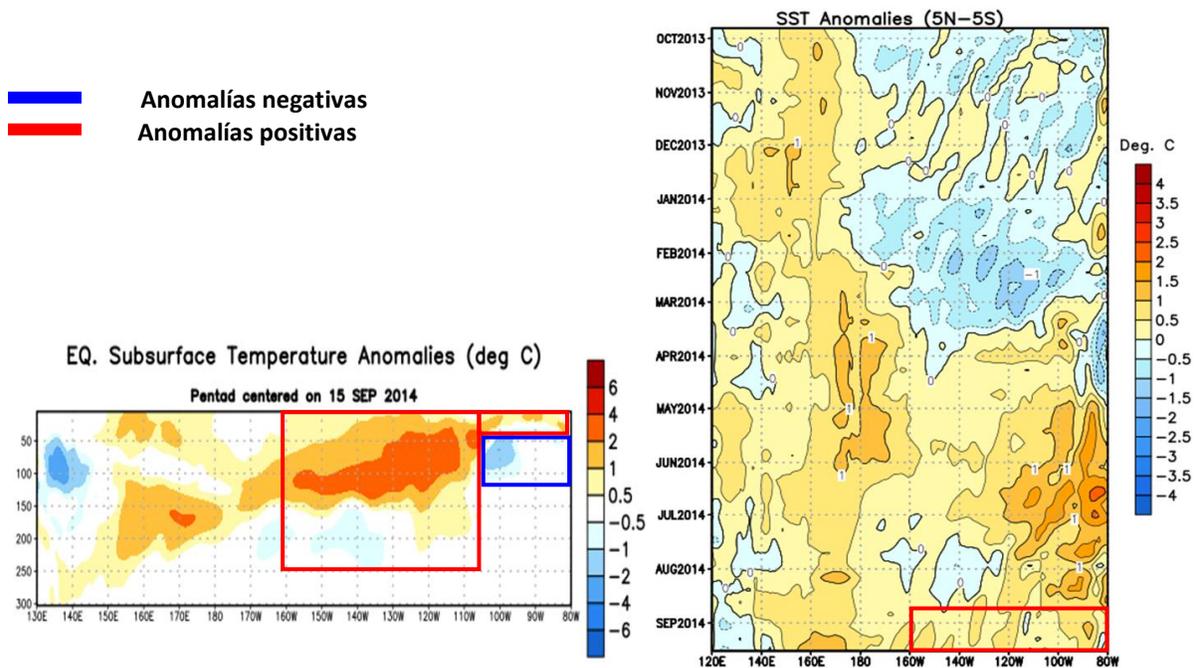
<b>Figura 1.</b> Evolución anomalías de la TSM y viento (componente U) en el Pacífico Ecuatorial (°C), entre 5°S y 5°N.	4
<b>Figura 2.</b> Evolución de las anomalías en la TSM monitoreadas en las regiones Niño (°C).	5
<b>Figura 3.</b> Anomalías de TSM en el Pacífico tropical, promediadas del 24 de agosto al 20 de sept. de 2014 (°C).	6
<b>Figura 4.</b> Anomalías de TSM para el Océano Pacífico durante las últimas cuatro semanas (°C).	7
<b>Figura 5.</b> Pluma de salidas de los modelos estadísticos y dinámicos de predicción de condiciones ENOS sept 21 de 2014. (Fuente: IRI/CPC).	8
<b>Figura 6.</b> Serie temporal de temperatura del agua en la estación oceánica No. 5 entre 0 a 70 metros de profundidad. Período enero 2014 – sept 2014 (°C) (Fuente: CCCP)	9
<b>Figura 7.</b> Perfil TSM durante el monitoreo del mes de sept/14 en la “Estación No.5”.	10
<b>Figura 8.</b> Serie temporal salinidad en la estación oceánica No. 5 entre 0 a 70 metros de profundidad.	11
<b>Figura 9.</b> Perfil de la salinidad del agua durante el monitoreo del mes de sept/14 en la “Estación No.5”. (Fuente:CCCP)	12

# 1. Resultados monitoreo otras agencias (CPC/NCEP/NWS/IRI)

## 1.1 Situación Actual Reportada

Para septiembre de 2014 sobre el Pacífico central Oriental predominaron anomalías positivas entre  $+0.3^{\circ}$  y  $+1.0^{\circ}\text{C}$  (Fig. 1.). Durante la última semana en la región El Niño 1+2 estas anomalías positivas se evidenciaron principalmente sobre las costas de Ecuador y Perú, con valores entre  $+0.5^{\circ}\text{C}$  y  $+0.8^{\circ}\text{C}$ .

A nivel subsuperficial continuó el desplazamiento de una onda Kelvin (Fig. 1.) entre los  $110^{\circ}\text{O}$  -  $180^{\circ}\text{O}$ , las anomalías positivas ( $-0.5^{\circ}$  y  $-1.5^{\circ}\text{C}$ ) con un profundidad entre los 50 y 100 metros, sobre los  $80^{\circ}\text{O}$  -  $100^{\circ}\text{O}$ , manteniendo valores superiores en superficie con anomalías positivas entre  $+0.3^{\circ}$  y  $+0.1^{\circ}\text{C}$ .



**Figura 1.** Evolución anomalías de TSM en el Pacífico Ecuatorial ( $^{\circ}\text{C}$ ), entre  $5^{\circ}\text{S}$  y  $5^{\circ}\text{N}$ .  
(Fuente: Climate Prediction Center, NOAA).

Durante septiembre de 2014, Las anomalías de la TSM reportadas para las regiones Niño fueron:

- Región Niño 4 presentó anomalías positiva de **0.8°C**;
- Región Niño 3.4 presentó anomalías positiva de **0.5°C**;
- Región Niño 3 presentó anomalías positiva de **0.4°C**;
- Región Niño 1+2 presentó anomalías positiva de **0.7°C** (Fig. 2)

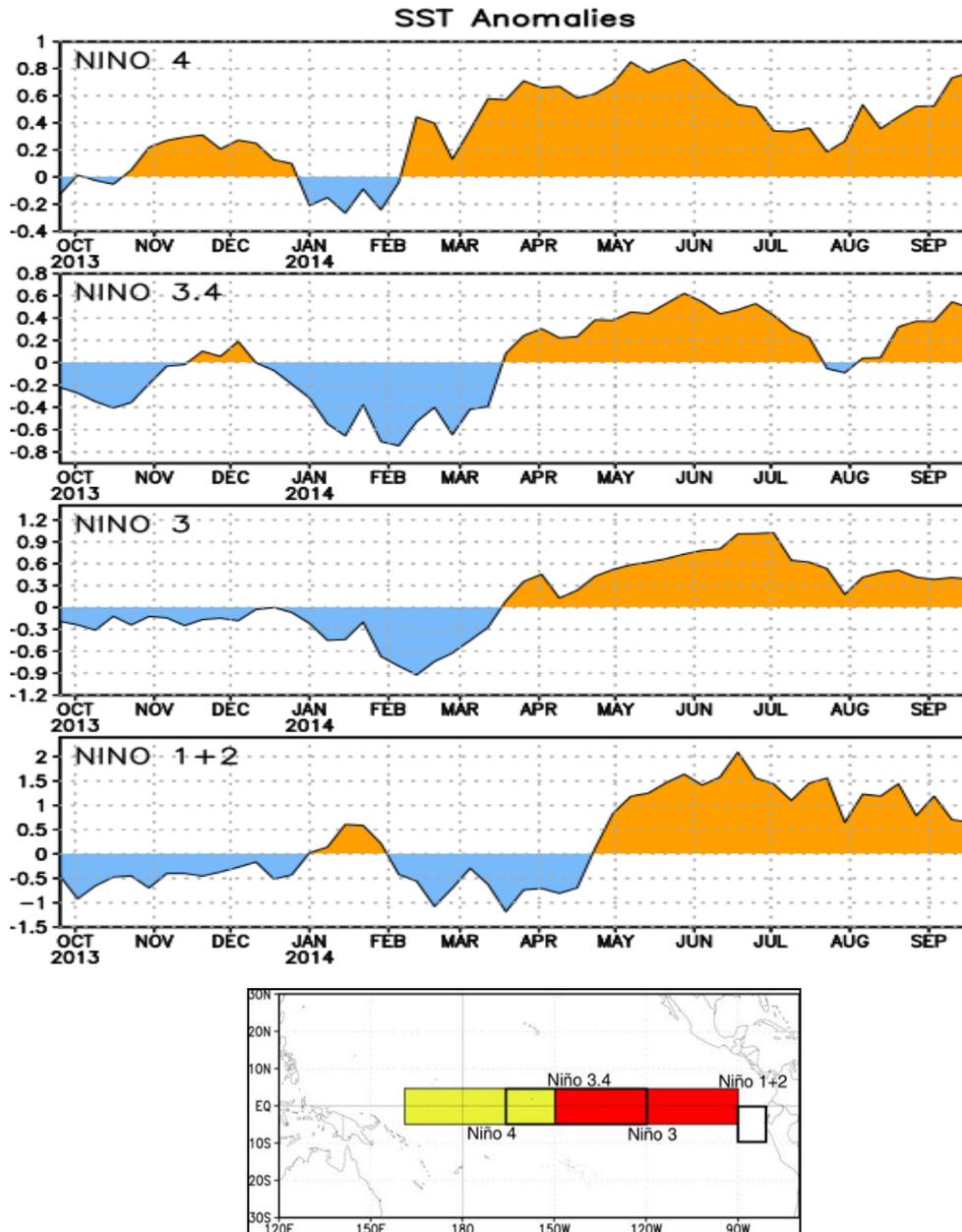
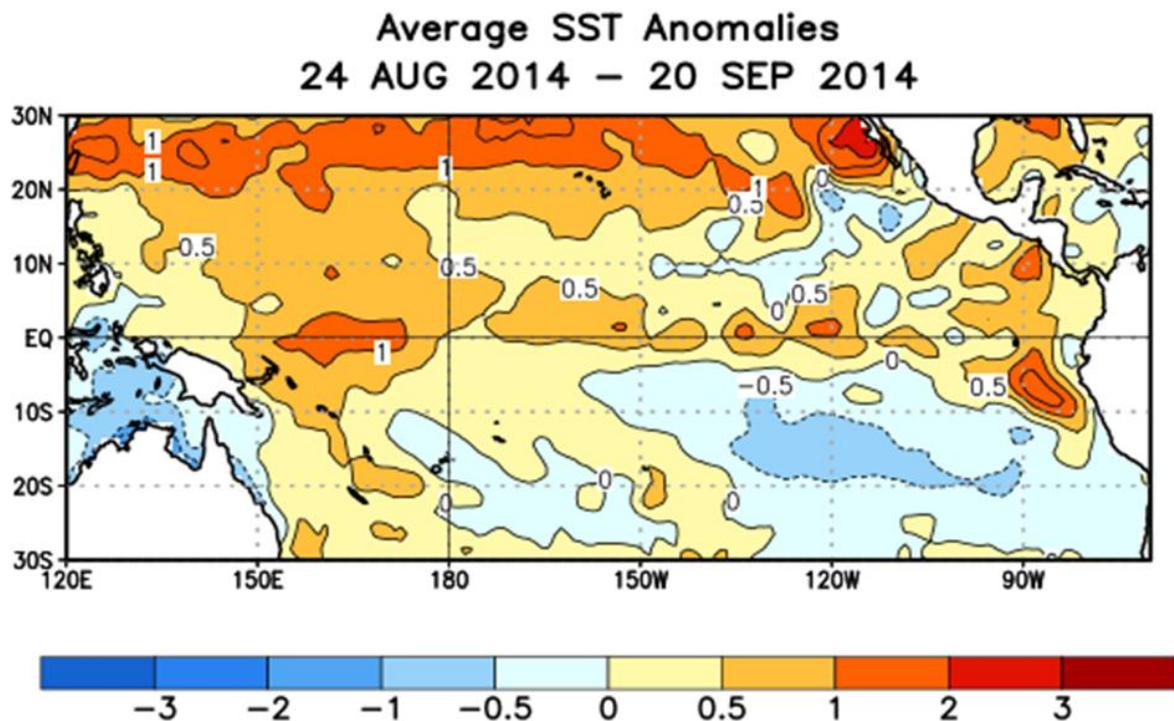


Figura 2. Evolución de las anomalías en la TSM monitoreadas en las regiones Niño (°C).

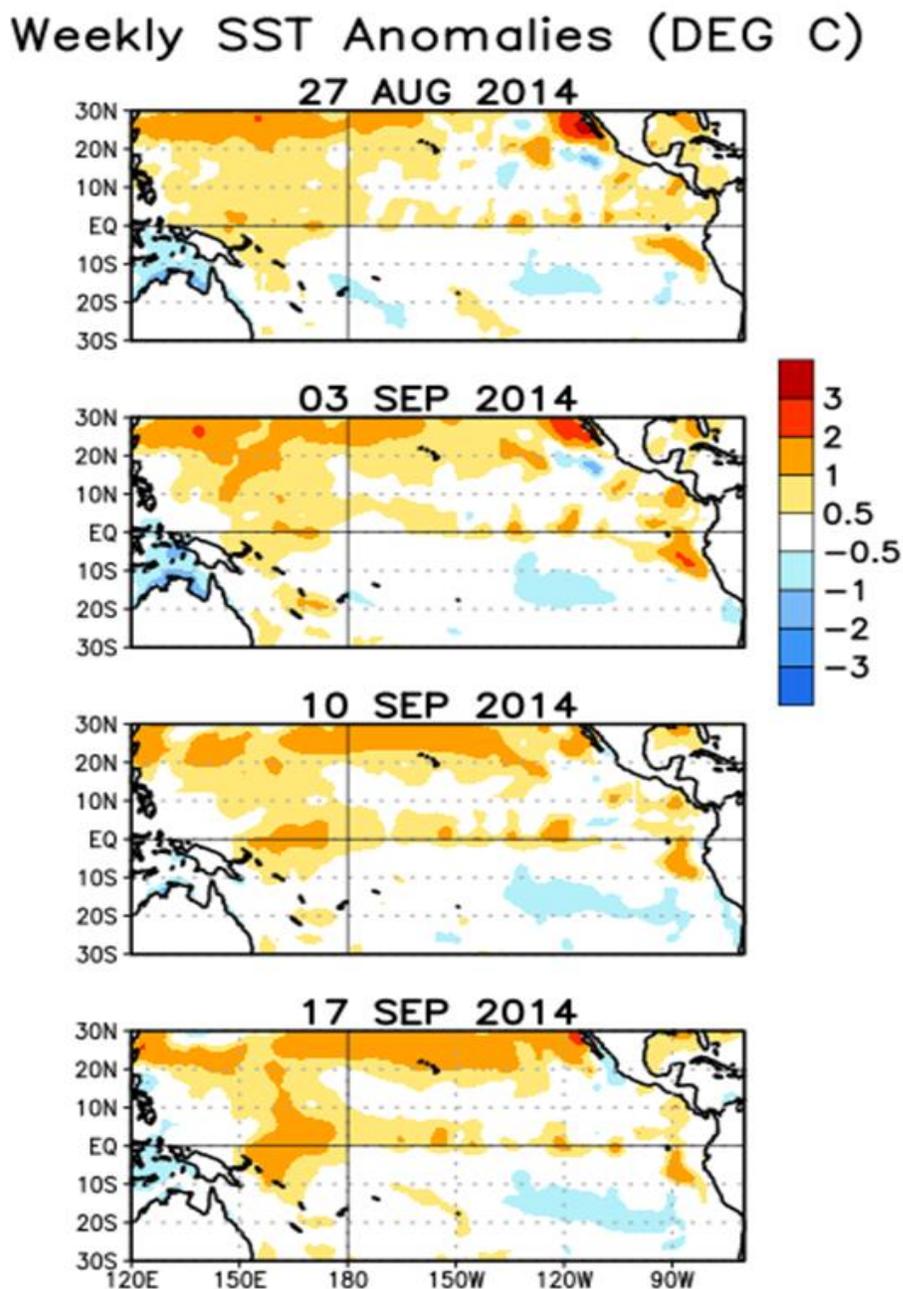
Las anomalías de TSM ecuatoriales estuvieron por encima de la media en gran parte del Pacífico central, debido a la influencia generada por la Onda Kelvin que se desplaza en dirección este, cerca del borde continental los valores se mantuvieron entre  $+0.5^{\circ}$  y  $+1.0^{\circ}$  C.

Sobre el pacífico central oriental región El Niño 1+2 se observaron anomalías positivas cercanas y por debajo del promedio (Fig. 3). Las anomalías positivas de TSM más representativas se observaron entre  $80^{\circ}$ O y  $95^{\circ}$ O, cerca de las costas de Colombia, Ecuador y Perú. Los valores oscilaron entre  $0^{\circ}$  y  $+0.5^{\circ}$  C.



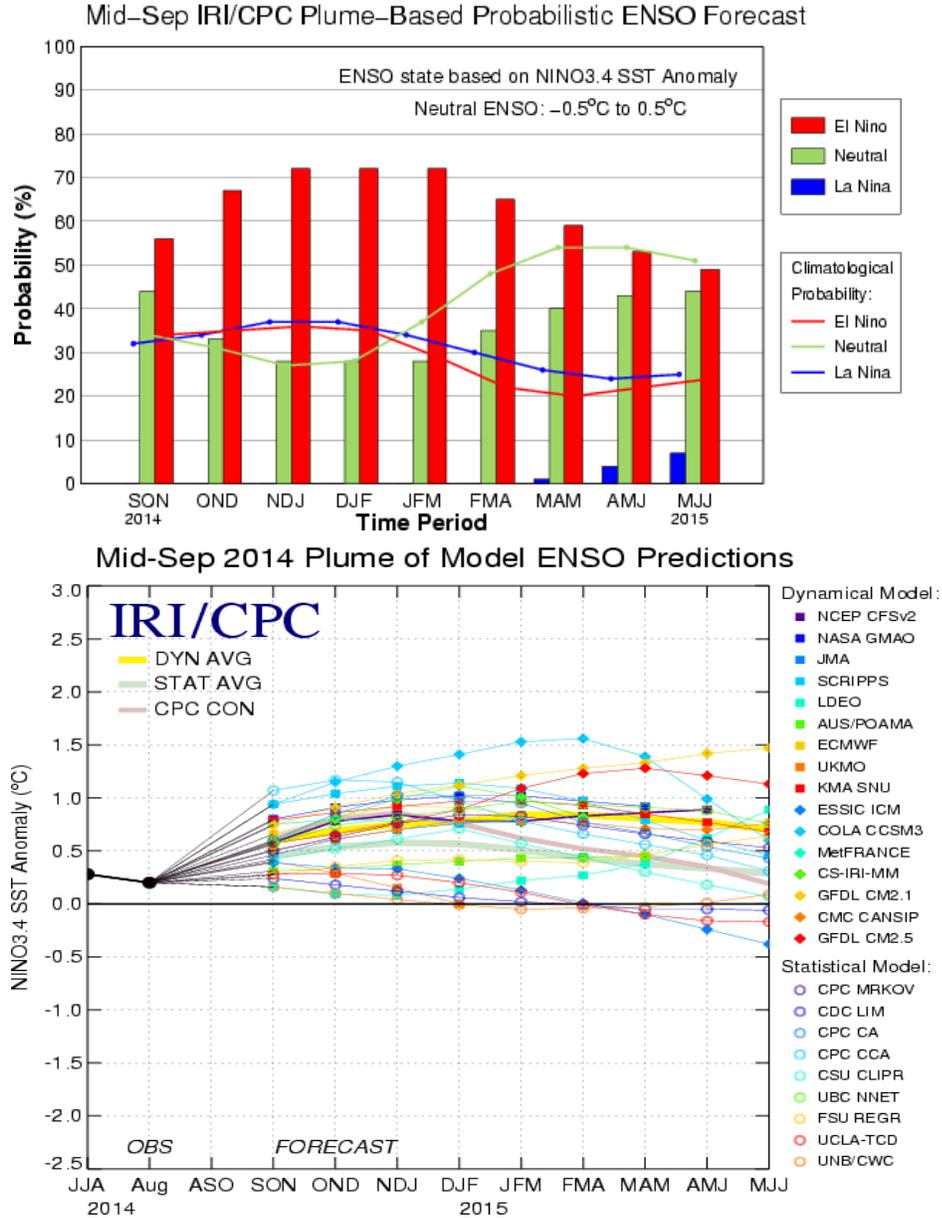
**Figura 3.** Anomalías de TSM en el pacífico tropical, promediadas del 24 de agosto al 20 de septiembre de 2014 ( $^{\circ}$ C).  
(Fuente: Climate Prediction Center, NOAA).

Durante las últimas cuatro semanas, las anomalías positivas de TSM ecuatoriales disminuyeron paulatinamente sobre la región El Niño 1+2 y borde continental. Sobre los 80°O – 95°O se observan anomalías positivas  $\leq +0.5^{\circ}\text{C}$ , áreas más pequeñas de anomalías positivas se observaron sobre el área central del Pacífico ecuatorial oriental (Fig. 4).



**Figura 4.** Anomalías de TSM para el Océano Pacífico durante las últimas cuatro semanas ( $^{\circ}\text{C}$ ).  
(Fuente: Climate Prediction Center, NOAA).

## 1.2 Proyección



**Figura 5.** Pluma de salidas de los modelos estadísticos y dinámicos de predicción de condiciones ENOS septiembre 22 de 2014. (Fuente: IRI/CPC).

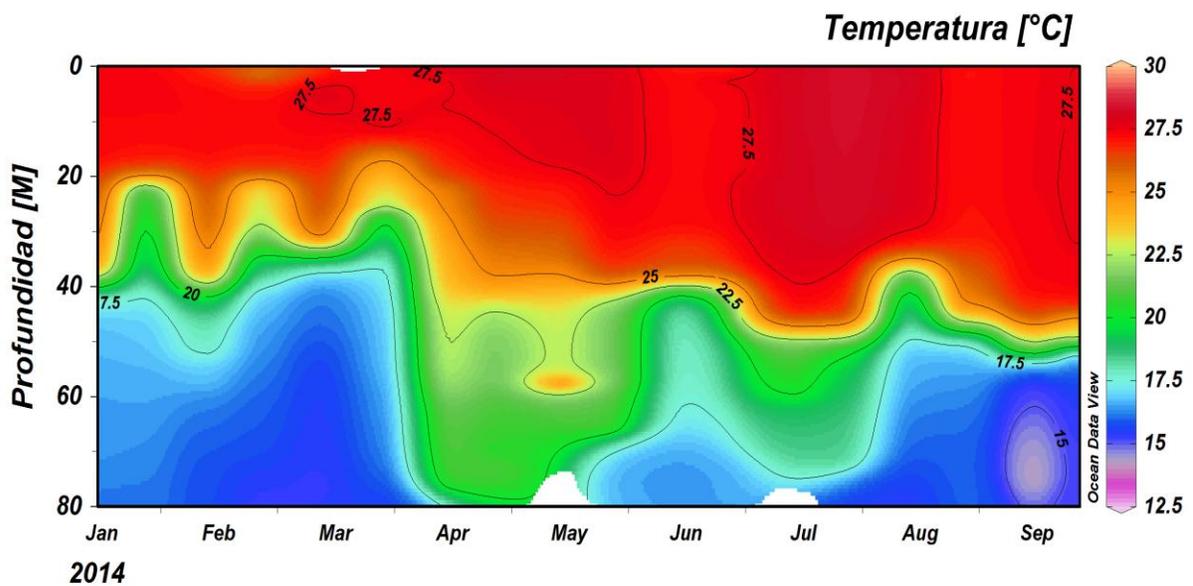
La mayoría de los modelos favorecen condiciones El Niño (mayores o iguales a  $+0.5^{\circ}\text{C}$ ) durante el trimestre octubre-diciembre de 2014, persistiendo estas condiciones durante el trimestre Noviembre/14-Diciembre/14-Enero/15. Existe un 60 – 65 % de probabilidades de ocurrencia de un evento El Niño durante el trimestre octubre- diciembre 2014.

## 2. Condiciones monitoreadas por el CCCP-Dimar

### 2.1 Estación 5

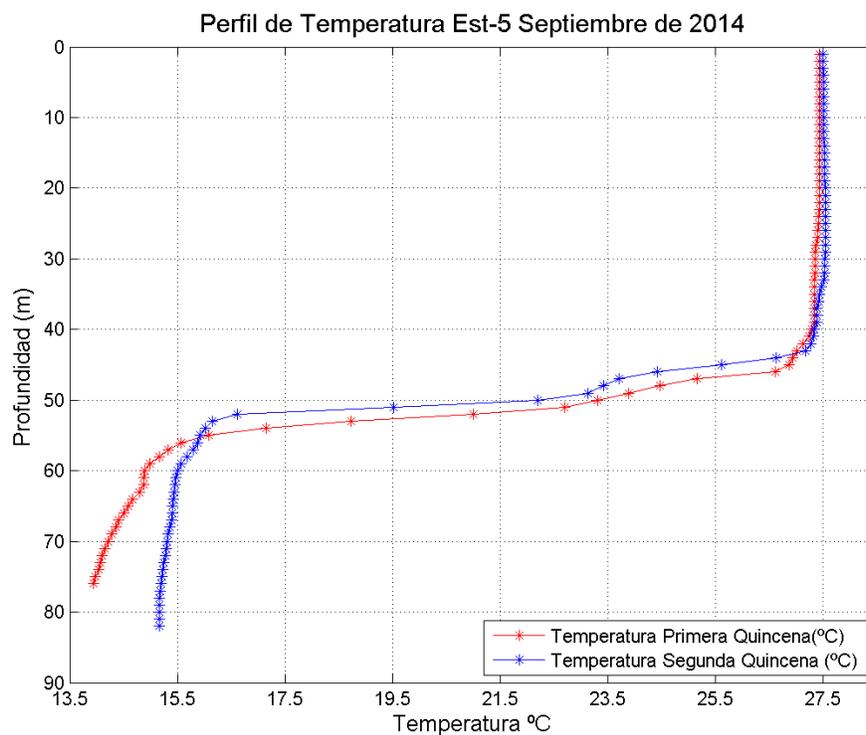
#### 2.1.1 Temperatura

Durante el mes de septiembre de 2014 la isoterma de 20°C (isoterma de referencia para la termoclina) se ubica entre los 45 y 50 metros de profundidad. Entre los 0 y 40 metros de profundidad los valores de temperatura del mar se mantuvieron los 27.0°C y 27.5°C. Cabe resaltar que durante la segunda y tercera semana de septiembre 2014 se observaron temperaturas del agua por debajo de los 17°C entre los 50 y 80 metros de profundidad, con valores que oscilaron entre los 13.5°C y 15°C (Fig. 6).



**Figura 6.** Serie temporal de temperatura del agua en la estación oceánica No. 5 entre 0 a 80 metros de profundidad. Período enero 2014 – septiembre 2014 (°C) (Fuente: CCCP)

Durante la salida del 16 de septiembre se obtuvo una TSM de 27.4°C y la del 26 de septiembre fue de 27.5°C; arrojando un promedio de 27.47°C y una anomalía positiva de 0.27°C con respecto a la media histórica del mes que es de 27.2°C, calculada en el lapso 2000-2013.

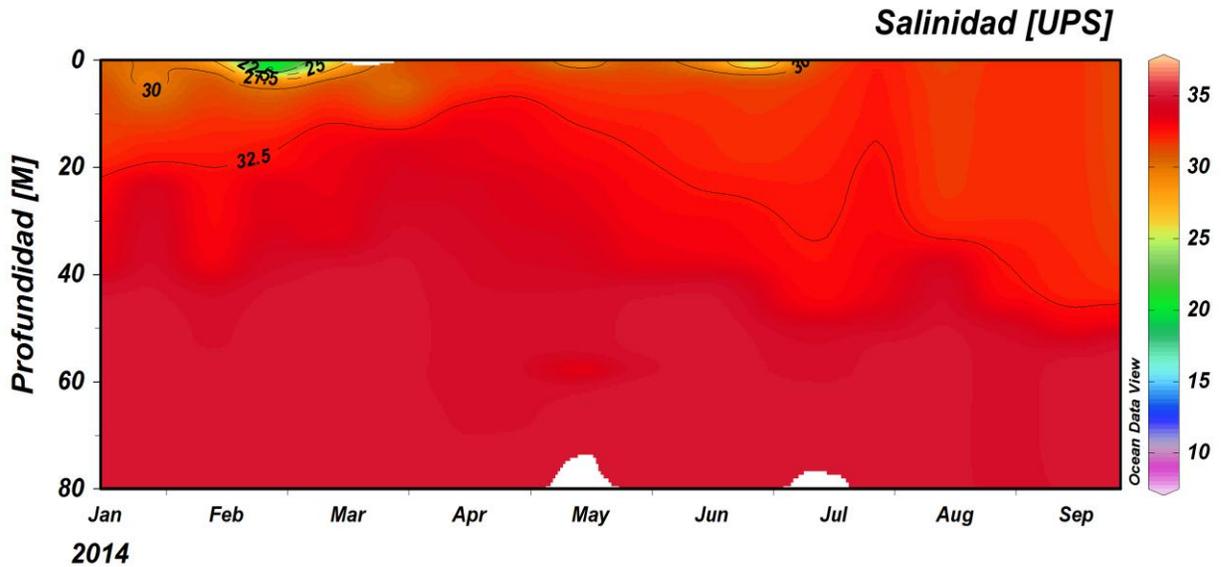


**Figura 7.** Perfil TSM durante el monitoreo del mes de septiembre/14 en la “Estación No.5”.  
(Fuente: CCCP)

Para el 16 de septiembre (línea roja) la termoclina se mantuvo entre los 46 y 56 metros de profundidad, sin embargo para el 26 de septiembre (línea azul) la termoclina se estableció entre los 43 y 52 metros de profundidad, durante ambas salidas se observó un comportamiento homogéneo.

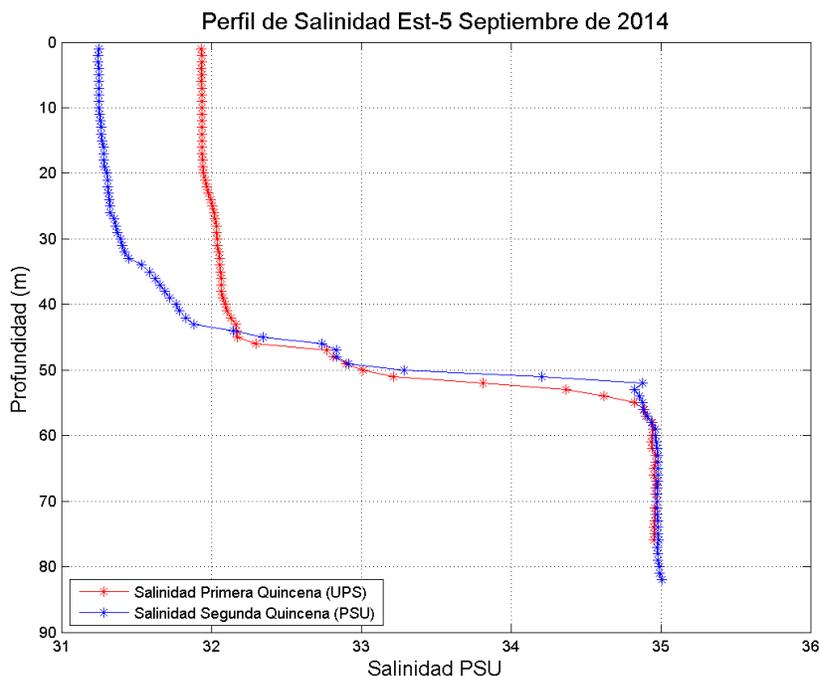
### 2.1.2 Salinidad.

Durante septiembre de 2014 la salinidad muestra valores superficiales entre los 30.0 y 32.0 UPS, los mayores valores de salinidad se ubican a partir de los 50 metros, asimismo se observa una haloclina ubicada entre los 45 y 50 metros. Finalizando septiembre los valores de salinidad se mantuvieron entre 30.5 y 31.5 UPS en los primeros 40 metros (Fig. 8).



**Figura 8.** Serie temporal salinidad en la estación oceánica No. 5 entre 0 a 70 metros de profundidad. Período Enero 2014 – septiembre 2014 (UPS) (Fuente: CCCP)

Durante la salida del 16 de septiembre se obtuvo una salinidad superficial del mar (SSM) de 31.9 UPS y la del 26 de septiembre se obtuvo una SSM de 31.2 UPS, arrojando un promedio de 31.6 UPS y una anomalía positiva de 0.84 UPS con respecto a la media histórica del mes de 30.76 UPS calculada en el lapso 2000 a 2013.



**Figura 9.** Perfil de la salinidad del agua durante el monitoreo del mes de septiembre/14 en la “Estación No.5”.  
(Fuente: CCCP)

Durante la primera salida efectuada, el 16 de septiembre, se observaron valores de salinidad entre 31.9 y 35.0 UPS, la haloclina se ubicó desde los 46 hasta los 53 metros de profundidad, para la segunda salida realizada el 26 de septiembre, la haloclina se ubicó entre los 42 y 51 metros, presentando valores que oscilaron entre los 31.5 y 35 UPS. Durante ambas salidas se observó un comportamiento homogéneo a través de la columna de agua (Fig. 9).

## **2.2 Sistema de Medición de Parámetros Oceanográficos y de Meteorología Marina (SMPOM)**

### **2.2.1 Buenaventura**

#### **Temperatura Ambiente**

El promedio de esta variable en el periodo comprendido entre el 01 y 29 de septiembre del 2014 fue de 25.8°C, observando una anomalía negativa de -0.1°C, con respecto al promedio histórico de 25.9°C (Base 2000 – 2013). El valor máximo registrado fue de 29.7°C y el valor mínimo de 23.0°C.

#### **Humedad Relativa**

El promedio de esta variable en el periodo comprendido entre el 01 y 29 de septiembre del 2014 fue de 93.6%, con una anomalía positiva de +4.6% con respecto al promedio histórico de 89% (Base 2000 – 2013). El valor máximo registrado fue de 100% y el valor mínimo de 68%.

#### **Precipitación**

El total de precipitación entre 01 y 29 de septiembre del 2014 fue de 950.1 mm, observando una anomalía positiva de +139.2 mm, con respecto al promedio histórico de 810.9 mm (Base 2000 – 2013).

### **2.2.2 Tumaco**

#### **Temperatura Ambiente**

El promedio de esta variable en el periodo comprendido entre el 01 y 29 de agosto del 2014 fue de 25.7°C, con una anomalía negativa de -0.1°C, con respecto al promedio histórico de 25.8°C (Base 1961 – 2010). El valor máximo registrado fue de 28.8°C y el valor mínimo de 22.9°C.

#### **Humedad Relativa**

El promedio de esta variable en el periodo antes mencionado fue de 98.8%, con una anomalía positiva de +14.5%, con respecto al promedio histórico de 84.3% (Base 1992 – 2010). El valor máximo registrado fue de 100% y el valor mínimo de 74%.

#### **Precipitación**

El total de precipitación en el periodo de 1 y del 29 de septiembre del 2014 fue de 123.4 mm, observando una anomalía positiva de -3. mm, con respecto al promedio histórico de 120.4 mm (Base 1958 – 2010).

### 3. Conclusiones

- Teniendo en cuenta el monitoreo que efectúan las diferentes agencias especializadas en el estudio del ENOS, se puede concluir que las anomalías de TSM sobre el Pacífico Central Oriental se encuentran cercanas a los promedios mensuales, con valores entre 0.5°C y 1.0°C. Asimismo, los resultados de los modelos numéricos (dinámicos y estadísticos) prevén el desarrollo de condiciones El Niño para el segundo semestre de 2014 e inicios de 2015, específicamente durante el trimestre Noviembre/14-Diciembre/14-Enero/15, con una probabilidad de ocurrencia de un 65%.
- A través de las mediciones efectuadas por medio del Sistema Medición de Parámetros Oceanográficos y de Meteorología Marina (SMPOMM) de DIMAR, se han observado para el centro y sur del Litoral Pacífico colombiano un comportamiento normal en cuanto a las precipitaciones, acuerdo que los niveles registrados son muy similares a los promedios multianuales históricos correspondientes a los puertos de Buenaventura y Tumaco en los índices de precipitación. Asimismo, se observaron índices de humedad relativa por encima del promedio multianual para los puertos de Buenaventura y Tumaco. Debido a que la Estación Meteorológica del puerto de Bahía Solano se encontraba fuera de servicio durante el mes, la cual ya fue reparada, motivo por el cual no fue posible suministrar información meteorológica en este boletín del puerto antes mencionado.

## 4. Referencias

Discusión diagnóstica El Niño Oscilación del Sur (ENSO) National Weather Service/Climate Prediction Center. NOAA. Actualizado 22 de septiembre de 2014. Consultado el 28-09-14. Disponible en: [http://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/analysis\\_monitoring/enso\\_advisory/](http://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/analysis_monitoring/enso_advisory/)

CPC/IRI ENSO Update. El Niño/Southern Oscillation (ENSO) Diagnostic Discussion. Actualizado 22 de septiembre de 2014. Consultado el 28-09-14. Disponible en: <http://portal.iri.columbia.edu/portal/server.pt?open=512&objID=945&PageID=0&cached=true&mode=2&userID=2>