

Dirección General Marítima Dimar

Centro de Investigaciones Oceanográficas  
e Hidrográficas del Pacífico CCCP

# MONITOREO CONDICIONES ENOS PACÍFICO CENTRAL ORIENTAL

No.  
**66** Julio  
2018



ISSN 2339-4277  
(En Línea)



Ministerio de Defensa Nacional

**Dimar**  
Dirección General Marítima  
Autoridad Marítima Colombiana



Centro de Investigaciones  
Oceanográficas e Hidrográficas  
del Pacífico

[www.dimar.mil.co](http://www.dimar.mil.co)

Monitoreo Condiciones ENOS  
Pacífico Central Oriental  
No. 66/Julio del 2018

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 Mario Germán Rodríguez Viera  
Director General Marítimo Dimar

Capitán de Navío Hernando García Gómez.  
Coordinador General Dimar

Capitán de Navío José Manuel Plazas Moreno  
Subdirector de Desarrollo Marítimo

Capitán de Fragata Carlos Martínez Ledesma  
Director CCCP

## CONTENIDOS

Teniente de Fragata Manuel Alejandro Gutierrez Moreno  
Responsable del Área de Oceanografía Operacional

Suboficial Tercero Wilberth Steban Forero Wagner  
Responsable Sección Oceánica CCCP

Marinero segundo Keny David Quintero Paz  
Auxiliar Sección Oceánica CCCP

## COORDINACIÓN EDITORIAL

Angélica María Castrillón Gálvez  
Editora de Publicaciones Dimar

Paula Andrea Rodríguez Campos  
Publicista 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-No Comercial-  
Compartir Igual 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





## ÍNDICE

<b>1</b>	<b>Diagnóstico de las condiciones ENOS</b>	<b>3</b>
1.1	Resultado de los monitores de agencias internacionales .....	4
1.2	Condiciones monitoreadas por el CCCP .....	10
<b>2</b>	<b>Parámetros meteorológicos, en los principales puertos del Pacífico colombiano</b>	<b>14</b>
2.1	Bahía Solano .....	14
2.2	Buenaventura .....	14
2.3	Tumaco .....	14
<b>3</b>	<b>Pronóstico de las condiciones El niño oscilación sur (ENOS)</b>	<b>15</b>
<b>4</b>	<b>Conclusiones</b>	<b>16</b>
<b>5</b>	<b>Referencias</b>	<b>17</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Evolución de las anomalías de temperatura subsuperficial en la columna de agua hasta 300 m en el Océano Pacífico Ecuatorial entre el 02 de junio y el 17 julio del 2018 (a) y comportamiento mensual de la temperatura superficial del mar l (b) entre latitudes 5°S y 5°N para el periodo comprendido entre septiembre del 2017 y julio del 2018. La escala de colores representa la magnitud de las anomalías en °C. Fuente: Climate Prediction Center-NOAA. ....	4
<b>Figura 2.</b> Anomalías de TSM en el globo para el periodo comprendido entre el 01 de julio y el 28 de julio del 2018. La escala de colores representa la magnitud en °C. Fuente: Climate Prediction Center – NOAA.....	5
<b>Figura 3.</b> Anomalías semanales de TSM en el Océano Pacífico Tropical para el periodo comprendido entre el 04 y el 25 de julio del 2018. Fuente: Climate Prediction Center-NOAA. ....	5
<b>Figura 4.</b> Evolución de las anomalías en la TSM monitoreadas en las regiones Niño 4, 3.4, 3 y 1+2 de la NOAA. Los valores ubicados en el eje Y, representan las magnitudes de las anomalías en °C. Fuente: Climate Prediction Center-NOAA. ....	6
<b>Figura 5.</b> Anomalías de nivel del mar Océano Pacífico Tropical (OPT) para el mes de julio del 2018. La escala de colores representa la magnitud medida en metros (m). Fuente: Copernicus Marine Service (CMEMS), Procesamiento: CIOHP.....	7
<b>Figura 6.</b> Anomalías de nivel del mar CPC, julio del 2018. Fuente: Copernicus .....	7
<b>Figura 7.</b> a) Vista zonal de anomalías para campos de vientos del este (en color rojo) y vientos del oeste (en color azul) sobre el Océano Pacífico Ecuatorial para el periodo comprendido entre el 01 de febrero y el 16 de julio del 2018. b) Anomalías para campos de vientos sobre el OPE a 200 y 850 hPa para el periodo comprendido entre el 28 junio y el 27 julio del 2018. Unidades en nudos (kts). Fuente: Climate Prediction Center-NOAA. ....	8
<b>Figura 8.</b> Anomalías Radiación de Onda Larga (OLR, por sus siglas en inglés) Para el periodo comprendido entre el 27 de junio y el 22 de julio del 2018. La escala de colores representa W/m <sup>2</sup> . Fuente: Climate Prediction Center-NOAA. ....	8

# Contenido

<b>Figura 9.</b> Evolución de las Ondas Oceánicas Kelvin de hundimientos (downwelling) y surgencias (upwelling), en el Océano Pacífico Ecuatorial. La escala de colores representa la magnitud de las anomalías en °C. Fuente: Climate Prediction Center-NOAA.....	9
<b>Figura 10.</b> Ubicación geográfica de la estación costera fija de Tumaco en el Pacífico colombiano (02°00'00"N - 78°48'00"W). Fuente: Ocean Data View (ODV).....	10
<b>Figura 11.</b> Serie temporal de temperatura del agua en la estación costera fija de Tumaco entre 0 a 80 metros de profundidad, para el periodo de comprendido entre diciembre del 2017 y julio del 2018. La escala de colores representa la magnitud de la temperatura medida en °C. Fuente: CCCP.....	11
<b>Figura 12.</b> Perfil de temperatura para el mes de julio del 2018 registrado en la estación costera fija de Tumaco. En color rojo se presenta el perfil obtenido en la primera quincena del mes y en azul la segunda quincena. Fuente: CCCP.....	11
<b>Figura 13.</b> Serie temporal de salinidad del agua en la estación costera fija de Tumaco entre 0 a 80 metros de profundidad, para el periodo de comprendido entre diciembre del 2017 y mayo del 2018. Fuente: CCCP. ....	12
<b>Figura 14.</b> Perfil de salinidad para el mes de Julio del 2018 en la estación costera fija de Tumaco. En color rojo se presenta el perfil obtenido en la primera quincena del mes y en azul el realizado a finales del mismo. Fuente: CCCP.....	12
<b>Figura 15.</b> Comportamiento del IMT para el periodo comprendido entre enero del 2018 y julio del 2018. Fuente: CCCP.....	13
<b>Figura 16.</b> Predicción modelos estadísticos y dinámicos de condiciones ENOS 12 de julio del 2018. ....	15

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Valores IMT para el periodo comprendido entre enero del 2014 y julio del 2018. En color rojo se presentan Condiciones cálidas, en color azul condiciones frías y sin color condiciones neutrales (Fuente: CCCP). .....	13
--	----

## RESUMEN EJECUTIVO

Con base información suministrada por el Centro de Predicción Climática de la Administración Nacional Oceánica y Atmosférica (NOAA, por sus siglas en inglés), mensualmente el Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas del Pacífico (CCCCP) a través de su área de Oceanografía Operacional, realiza un diagnóstico de las condiciones El Niño Oscilación Sur (ENOS) para aguas de la Cuenca Pacífica Colombiana (CPC), mediante una estación costera fija (02°00'00"N - 78°48'00"W), a través del desarrollo de perfiles mediante un equipo CTD (Conductivity, Temperature and Depth), haciendo posible estudiar los comportamientos de las variables en la columna de agua.

Para el mes de julio la anomalía de temperatura subsuperficial positiva continuo avanzando de oeste a este a través del OPE. Respecto a la columna de agua, se mantuvo magnitudes positivas en los primeros 225 mts de profundidad. Para la segunda y cuarta semana de julio se evidencia una disminución de valores en aguas de la costa pacífica suramericana.

Las zonas "El Niño" definidas por la NOAA, continuaron con anomalías positivas para las zonas 4, 3.4 y 3. La zona 1+2 continúa con anomalías negativas. En términos generales, para el presente mes se presentó disminución en los valores de las anomalías con respecto al mes de junio.

En cuanto al comportamiento atmosférico se observa la presencia de anomalías de vientos del este y oeste a lo largo del OPE. Se evidencia una acumulación de anomalías negativas de ORL. La presencia de ondas kelvin continúa avanzando del oeste al este del OPE provocando hundimientos en la zona a diferencia de meses anteriores.

Los monitoreos realizados en el mes de julio del 2018 indican un leve descenso de la termoclina. El IMT por su parte, indica que localmente esta zona del país se encuentra en fase fría neutra.

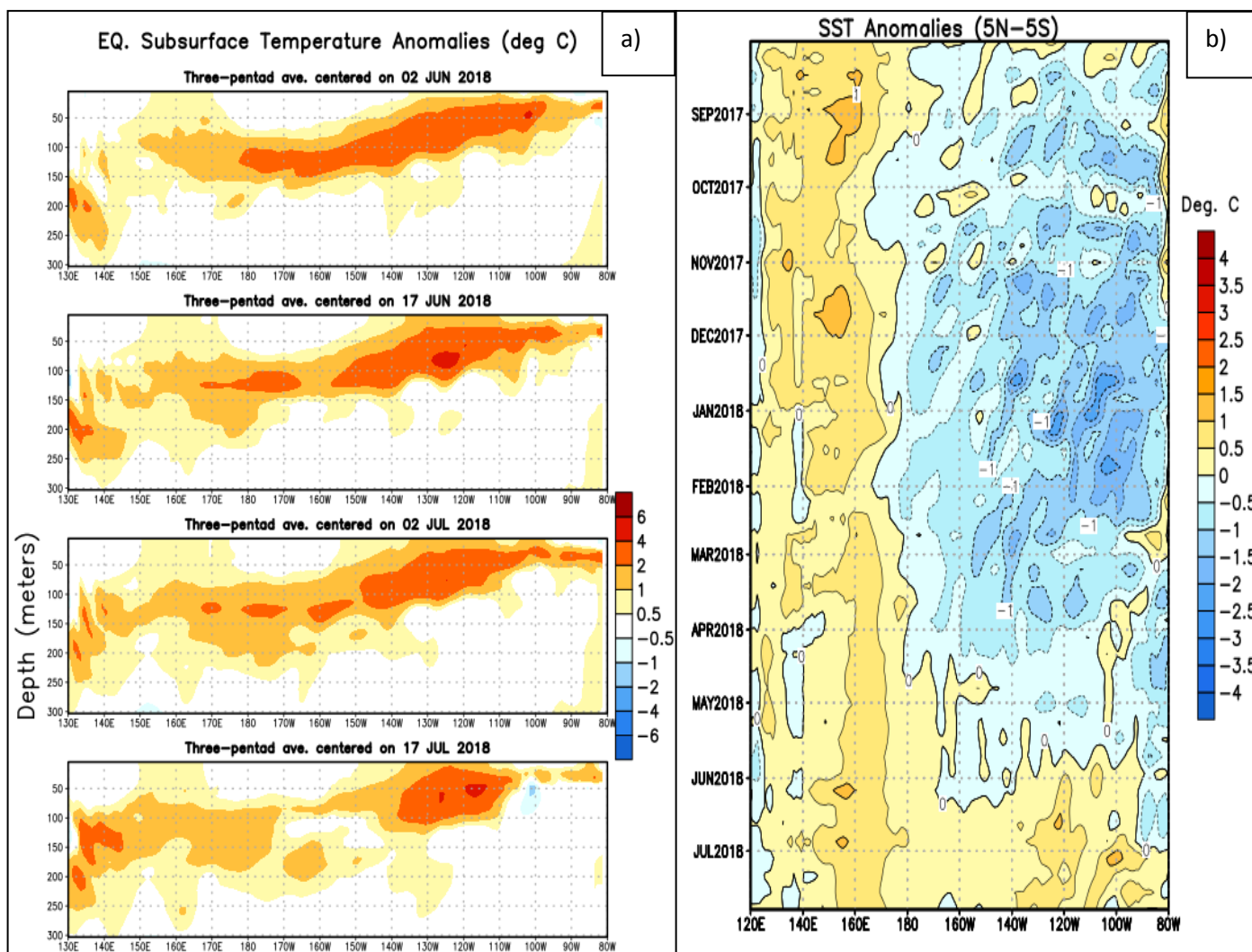
De acuerdo con los modelos se espera que la transición a El Niño Oscilación Sur (ENOS) continúe en fase neutra, aumentando paulatinamente durante el segundo trimestre del 2018.

A través de las mediciones efectuadas por medio de la Red de Medición de Parámetros Oceanográficos y de Meteorología Marina (REDPOMM) de Dimar, se observó que para el Litoral Pacífico Colombiano en general, se presentó un leve descenso en las magnitudes de temperatura ambiente;

# 1 DIAGNÓSTICO DE LAS CONDICIONES ENOS

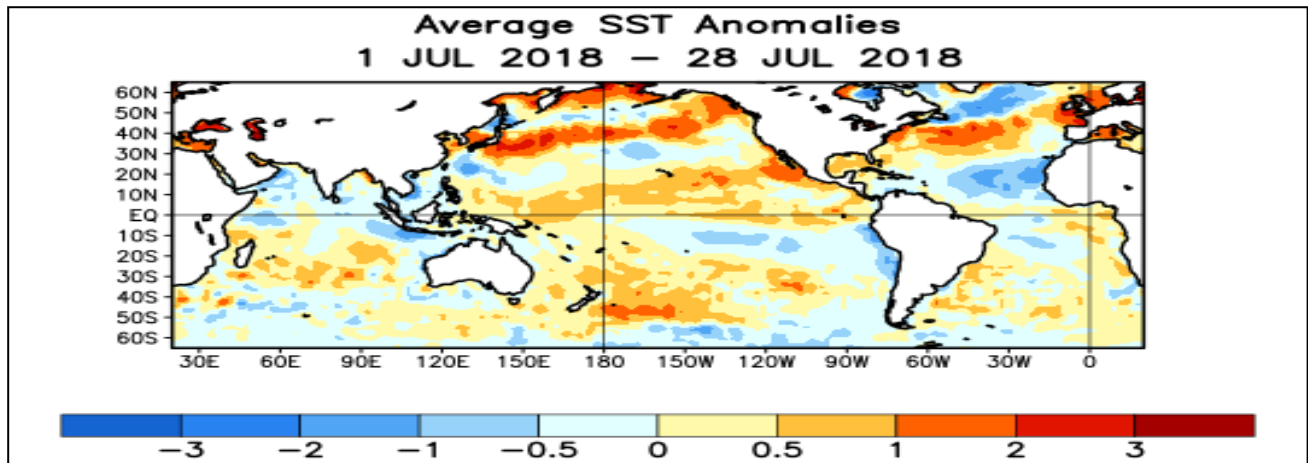
## 1.1 Resultado de los monitores de agencias internacionales

Durante el periodo comprendido entre el 02 de junio y el 17 de julio del 2018 se observó la disminución de las anomalías positivas de la temperatura subsuperficial del mar presentes en el oriente del Océano Pacífico Tropical, entre longitudes 100°O a 140°O y profundidades entre los 0 m y 25 m, con magnitudes de hasta -1°C. En el mes de julio se presentó un aumento de las anomalías positivas entre los 50 m y 150 m de profundidad, entre longitudes 130°E y 90°O, con magnitudes que alcanzaron los 4°C (Figura 1a). En relación a la Temperatura Superficial del Mar (TSM), en el mes de julio en comparación con el mes de junio, Se observa una expansión de las anomalías positivas hacia el sector del Pacífico sudeste, al tiempo que se conservan las de tipo negativo al oeste del Océano Pacífico. En una pequeña región cercana a los 160°W y 100°W se presentan anomalías negativas que no superan los -0.5 °C. (Figura 1b).

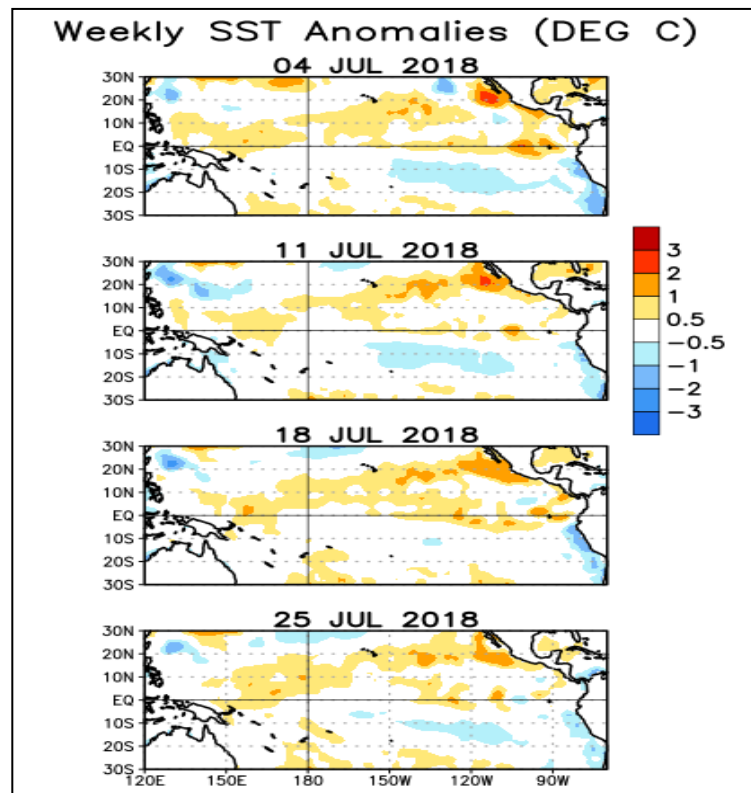


**Figura 1.** Evolución de las anomalías de temperatura subsuperficial en la columna de agua hasta 300 m en el Océano Pacífico Ecuatorial entre el 02 de junio y el 17 julio del 2018 (a) y comportamiento mensual de la temperatura superficial del mar (b) entre latitudes 5°S y 5°N para el periodo comprendido entre septiembre del 2017 y julio del 2018. La escala de colores representa la magnitud de las anomalías en °C. Fuente: Climate Prediction Center-NOAA.

La Figura 2 nos muestra la presencia de las anomalías positivas con magnitud de 2°C presentes entre latitudes 20°N y el Ecuador; así mismo se observa anomalías negativas entre los 0° y 30°S con mayores valores en las costas del Pacífico oriental, que alcanzan los -2°C. En la Cuenca Pacífica Colombiana (CPC), se observa valores entre -0.5°C y 0.5°C. De manera más detallada, la Figura 3 indica el comportamiento semanal de la TSM, en donde hay persistencia de anomalías negativas cerca de las costas suramericanas, al norte de Australia y 120°W; las anomalías positivas presentes varían levemente sobre el sur de México y aumentan sobre los 180°.

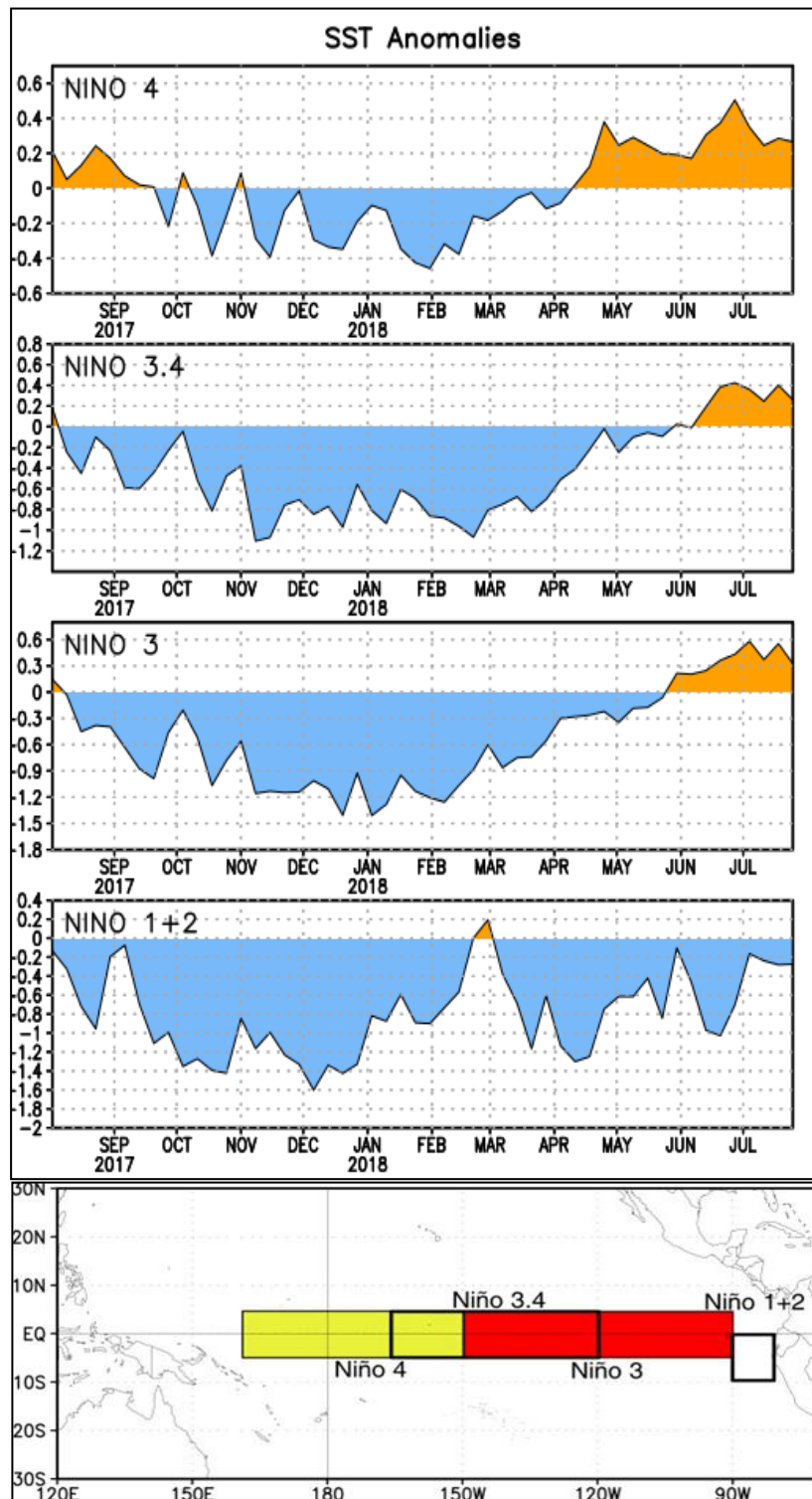


**Figura 2.** Anomalías de TSM en el globo para el periodo comprendido entre el 01 de julio y el 28 de julio del 2018. La escala de colores representa la magnitud en °C. Fuente: Climate Prediction Center – NOAA.



**Figura 3.** Anomalías semanales de TSM en el Océano Pacífico Tropical para el periodo comprendido entre el 04 y el 25 de julio del 2018. Fuente: Climate Prediction Center-NOAA.

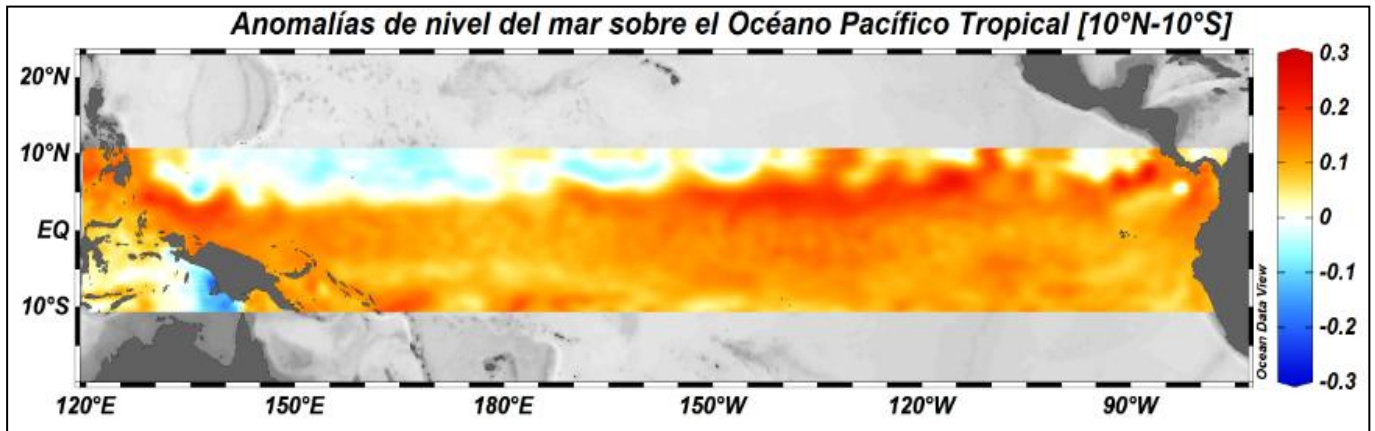
En la Figura 4 se presentan las anomalías de TSM reportadas por la NOAA para el periodo entre septiembre del 2017 y julio del 2018 para las regiones El Niño 4, 3.4, 3 y 1+2, donde se observan para el presente mes magnitudes positivas en tres de ellas con valores que alcanzan los 0.6°C de magnitud. La región Niño 1+2, continúa con una magnitud negativa hasta de -0.3°C.



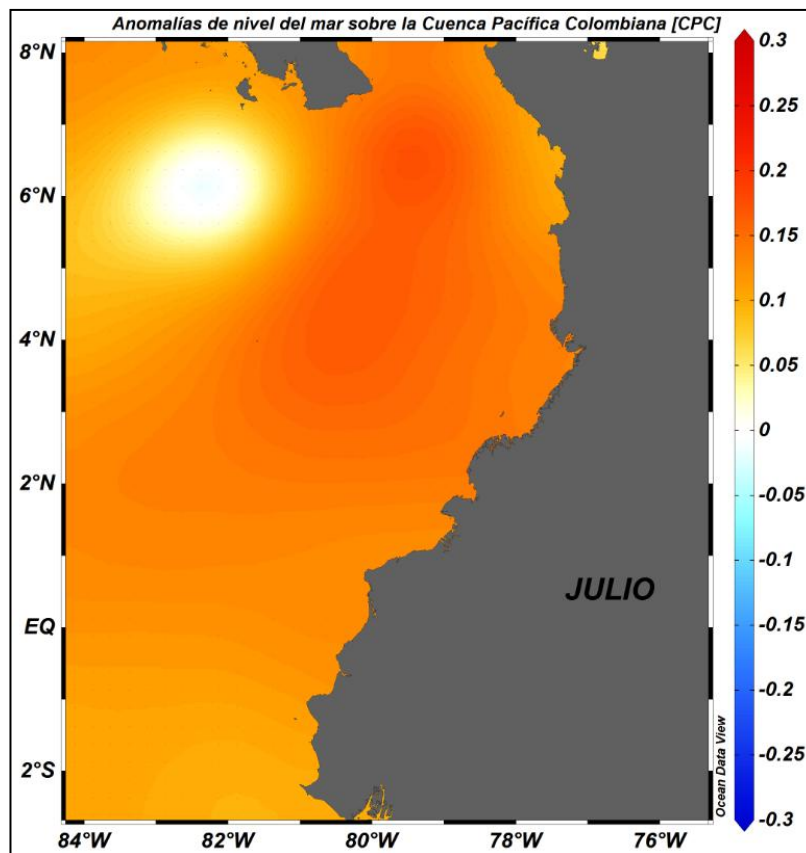
**Figura 4.** Evolución de las anomalías en la TSM monitoreadas en las regiones Niño 4, 3.4, 3 y 1+2 de la NOAA. Los valores ubicados en el eje Y, representan las magnitudes de las anomalías en °C. Fuente: Climate Prediction Center-NOAA.



Las anomalías del nivel del mar sobre el OPE oscilaron en su gran parte entre -0.1 m y 0.3 m durante julio. las anomalías negativas más representativos se agruparon principalmente al oriente y occidente del OPT, aunque es también visible anomalías cercanas a los 0.2m alrededor de los 140°W y 110°W, con magnitudes entre 0.15 m y 0.3 m. Entre latitudes 5°N y 10°N predominaron anomalías cercanas a la neutralidad, presentes desde el oeste de la OPT, hasta los 115°W (Figura 5). Por su parte, sobre la Cuenca Pacífica Colombiana (CPC), es posible evidenciar anomalías positivas, comprendidas entre 0.1 m y 0.2 m, siendo más bajas al noroeste de la CPC, en donde es posible observar un núcleo neutral (Figura 6).

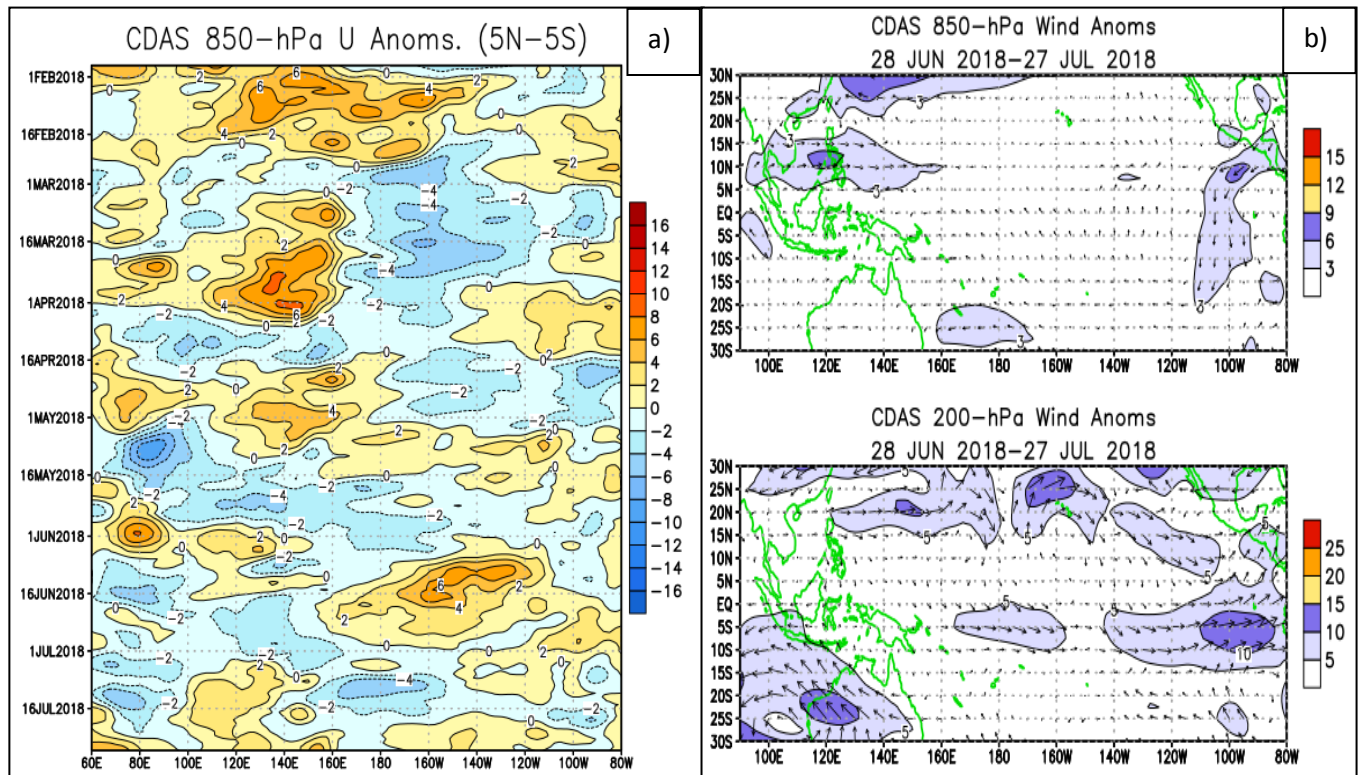


**Figura 5.** Anomalías de nivel del mar Océano Pacífico Tropical (OPT) para el mes de julio del 2018. La escala de colores representa la magnitud medida en metros (m). Fuente: Copernicus Marine Service (CMEMS), Procesamiento: CIOHP.

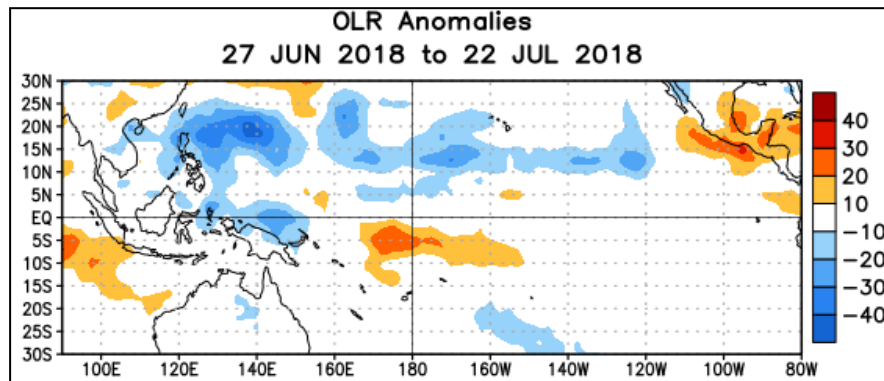


**Figura 6.** Anomalías de nivel del mar CPC, julio del 2018. Fuente: Copernicus Marine Service (CMEMS), Procesamiento: CIOHP.

Con respecto al comportamiento atmosférico, se presentaron anomalías de vientos del este en el centro y occidente del OPE; Así mismo, se observó la presencia de anomalías de vientos del oeste al occidente del OPE y entre longitudes 100E a 160E. Al oriente se observó la presencia de las dos anomalías de vientos en el transcurso del mes pero con un persistente predominio de los vientos del oeste (Figura 7a). Los vientos en los niveles altos (200 hPa) presentaron las mayores magnitudes al este y norte del OPE, a diferencia de los niveles bajos (850 hPa) donde la mayor magnitud fue hacia el noroeste y una leve área al este del OPE. (Figura 7b). En cuanto a las anomalías de onda larga, se evidencia predominancia de magnitudes negativas al centro y oeste del OPE; mientras que cerca de la línea de cambio de fecha y sur de México, se presentaron regiones con anomalías positivas (Figura 8).

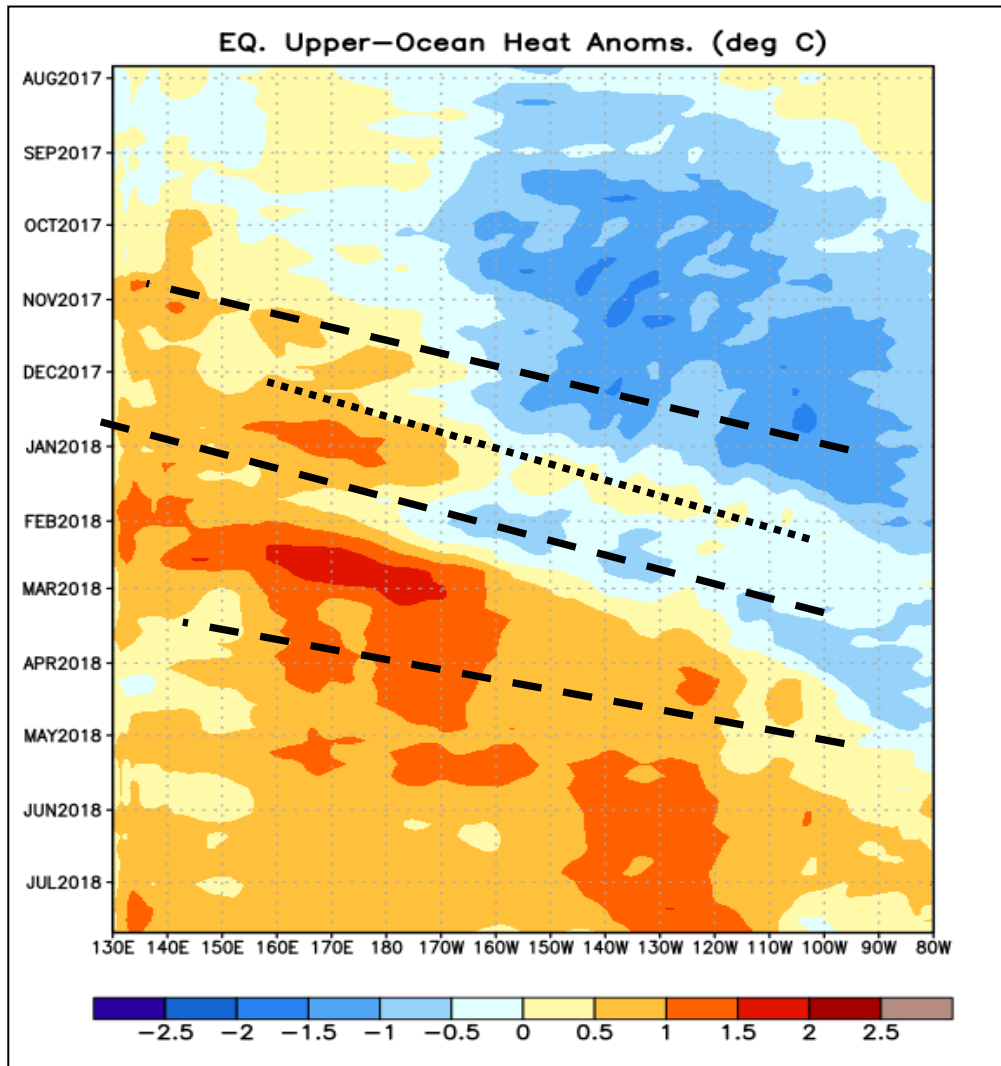


**Figura 7. a)** Vista zonal de anomalías para campos de vientos del este (en color rojo) y vientos del oeste (en color azul) sobre el Océano Pacífico Ecuatorial para el periodo comprendido entre el 01 de febrero y el 16 de julio del 2018. **b)** Anomalías para campos de vientos sobre el OPE a 200 y 850 hPa para el periodo comprendido entre el 28 junio y el 27 julio del 2018. Unidades en nudos (kts). Fuente: Climate Prediction Center-NOAA.



**Figura 8.** Anomalías Radiación de Onda Larga (OLR, por sus siglas en inglés) Para el periodo comprendido entre el 27 de junio y el 22 de julio del 2018. La escala de colores representa  $W/m^2$ . Fuente: Climate Prediction Center-NOAA.

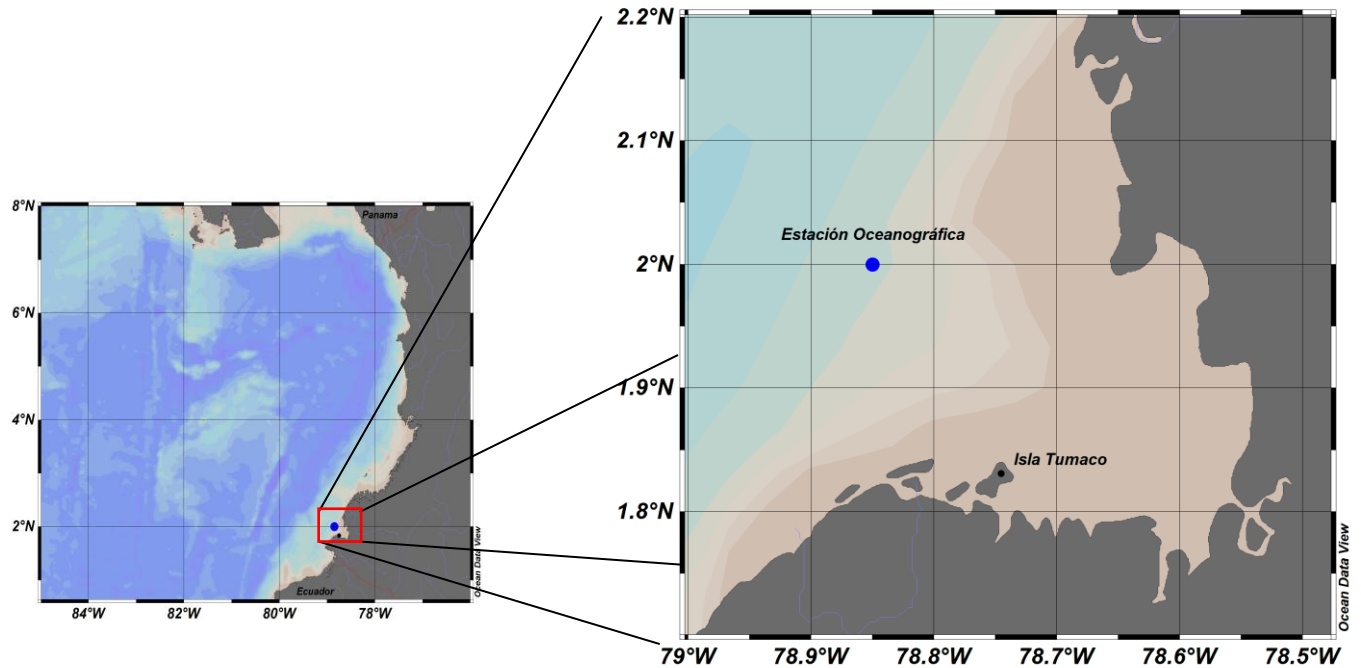
Como se puede observar en la Figura 9 se evidencio la propagación de ondas kelvin para el OPE así: Desde diciembre del 2017 hasta febrero del 2018, se presentaron dos hundimientos hacia el este con temperaturas subsuperficiales superiores al promedio. Desde mediados de enero del 2018 hasta marzo, una onda Kelvin de afloramiento presentó temperaturas subsuperficiales por debajo del promedio en el Pacífico central y oriental. Desde principios de febrero una onda Kelvin de hundimiento presentó anomalías positivas en el Pacífico occidental, las cuales se desplazaron hasta los 90°O. Desde principios de Julio, otra onda Kelvin de hundimiento presentó anomalías superiores al promedio en el Pacífico occidental, desplazándose hasta los 155°W.



**Figura 9.** Evolución de las Ondas Oceánicas Kelvin de hundimientos (downwelling) y surgencias (upwelling), en el Océano Pacífico Ecuatorial. La escala de colores representa la magnitud de las anomalías en °C. Fuente: Climate Prediction Center-NOAA.

## 1.2 Condiciones monitoreadas por el CCCP

Esta actividad es realizada por el Área de Oceanografía Operacional del Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas del Pacífico (CCCP) y consiste en el monitoreo quincenal de las condiciones oceanográficas de una estación costera fija ubicada en la ensenada de Tumaco ( $02^{\circ}00'00''N - 78^{\circ}48'00''W$ ), en área jurisdiccional del Pacífico colombiano (Figura 10). A través del desarrollo de perfiles con un CTD (*Conductivity, Temperature and Depth*), es posible conocer el comportamiento de las variables a lo largo de la columna de agua. A este equipo oceanográfico es incorporado un sensor de oxígeno disuelto para obtener una variable química en los perfiles de la columna de agua.



**Figura 10.** Ubicación geográfica de la estación costera fija de Tumaco en el Pacífico colombiano ( $02^{\circ}00'00''N - 78^{\circ}48'00''W$ ). Fuente: Ocean Data View (ODV).



### 1.2.1 Comportamiento del perfil de temperatura

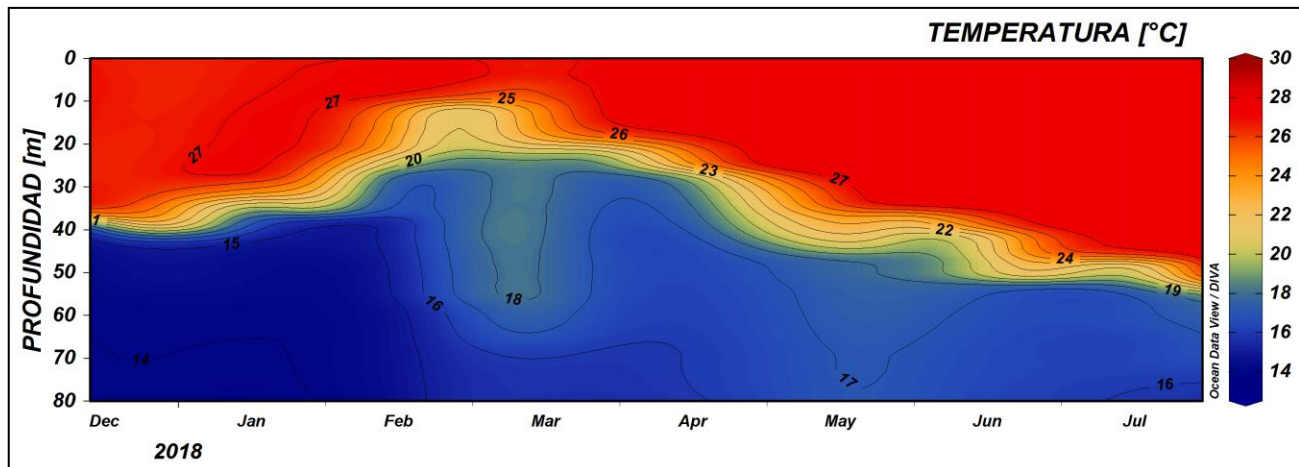


Figura 11. Serie temporal de temperatura del agua en la estación costera fija de Tumaco entre 0 a 80 metros de profundidad, para el periodo de comprendido entre diciembre del 2017 y julio del 2018. La escala de colores representa la magnitud de la temperatura medida en °C. Fuente: CCCP.

Durante julio del 2018 se obtuvo un promedio mensual de la TSM de 27.8°C. La zona presentó una anomalía negativa de -0.50°C con respecto a la media histórica del mes y un descenso paulatino de la termoclina. Se presenta una masa de agua con mayor temperatura entre los 27 y 50 mts de profundidad. (Figura 11). Serie temporal de temperatura del agua en la estación costera fija de Tumaco entre 0 a 80 metros de profundidad, para el periodo de comprendido entre diciembre del 2017 y julio del 2018. La escala de colores representa la magnitud de la temperatura medida en °C. Fuente: CCCP.

El muestreo realizado el 16 de Julio (línea roja) y el 30 de Julio del 2018 (línea azul), presenta un comportamiento similar en la termoclina, con características homogéneas y valores de temperatura que oscilan entre los 17.0°C y 27.0°C (0 y 70 m). Sin embargo los perfiles de temperatura del mes, con respecto al mes anterior, indican un descenso paulatino de la termoclina, ubicándose a profundidades entre los 47 m y 58 m. Este comportamiento se considera normal de acuerdo a la climatología local (Figura 12).

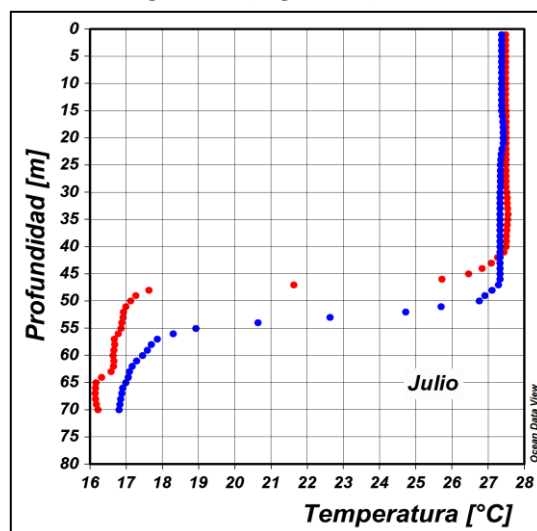
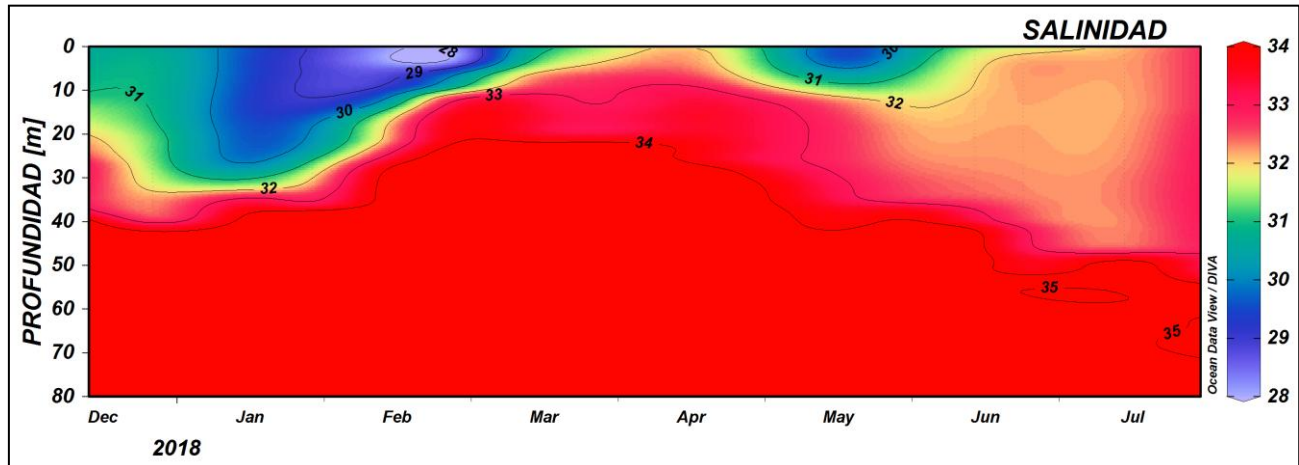


Figura 12. Perfil de temperatura para el mes de julio del 2018 registrado en la estación costera fija de Tumaco. En color rojo se presenta el perfil obtenido en la primera quincena del mes y en azul la segunda quincena. Fuente: CCCP.

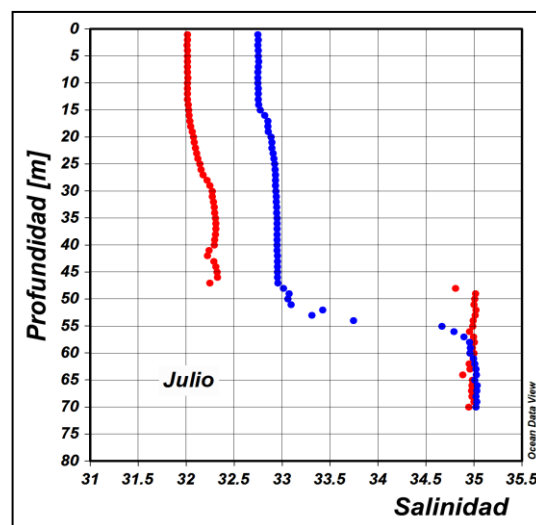
### 1.2.2 Comportamiento del perfil de salinidad.



**Figura 13.** Serie temporal de salinidad del agua en la estación costera fija de Tumaco entre 0 a 80 metros de profundidad, para el periodo comprendido entre diciembre del 2017 y mayo del 2018. Fuente: CCCP.

Durante Julio del 2018 se obtuvo un promedio de salinidad superficial del mar de 32.38. La zona presentó una anomalía negativa de 0.65 con respecto a la media histórica del mes. (Figura 13).

Durante el muestreo realizado el 16 de Julio del 2018 (línea roja), el perfil obtenido presenta un comportamiento homogéneo en su distribución, observándose la haloclina entre los 46 a 49 metros. Sin embargo el perfil de salinidad del mes, con respecto al mes anterior, indica un descenso paulatino de la haloclina. Este comportamiento se considera normal de acuerdo a la climatología local. Los registros de salinidad en la columna de agua oscilaron entre los 32 y 35 (Figura 14).



**Figura 14.** Perfil de salinidad para el mes de Julio del 2018 en la estación costera fija de Tumaco. En color rojo se presenta el perfil obtenido en la primera quincena del mes y en azul el realizado a finales del mismo. Fuente: CCCP.

### 1.2.3 Índice climático multivariado para la costa occidental de Colombia

Actualmente el Índice Multivariado de Tumaco (IMT) (Figura 15) presenta categoría “F1”, indicando fase fría neutra (-0.50) para esta zona del país. Se presenta disminución en los Valores Medios Mensuales de Temperatura Superficial del Mar (VMMTSM), en los Valores Medios Mensuales de Temperatura Ambiente (VMMTA) y aumento en los Valores Totales Mensuales de Precipitación (VTMP).

Con respecto a los meses anteriores, se presenta continuidad en valores negativos y una disminución paulatina en su magnitud.

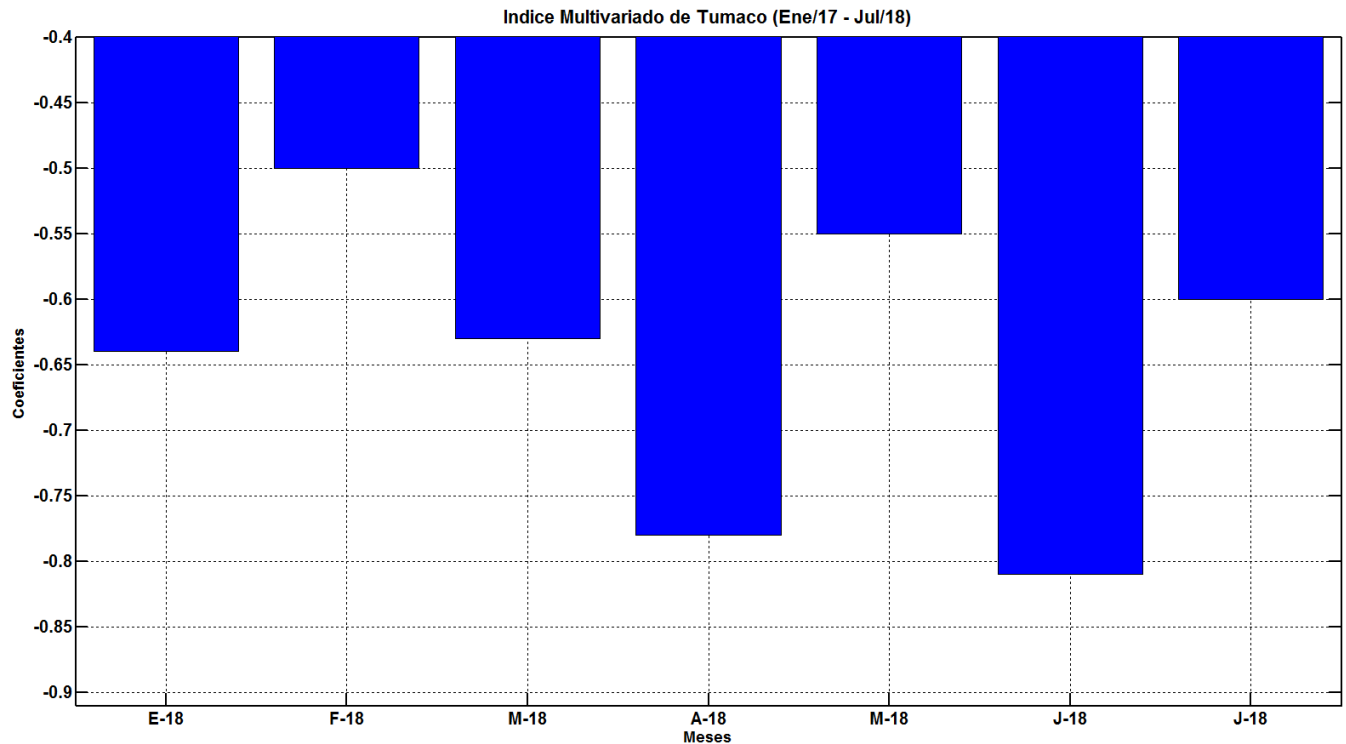


Figura 15. Comportamiento del IMT para el periodo comprendido entre enero del 2018 y julio del 2018. Fuente: CCCP.

Tabla 1. Valores IMT para el periodo comprendido entre enero del 2014 y julio del 2018. En color rojo se presentan Condiciones cálidas, en color azul condiciones frías y sin color condiciones neutrales (Fuente: CCCP).

AÑO	TRIMESTRE AÑO											
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
2014	0.27	0.33	-0.10	-0.03	-0.05	0.53	0.45	0.60	0.43	0.55	0.34	0.20
2015	0.01	-0.95	-0.75	-0.33	1.05	1.4	1.8	2.08	2.43	2.59	2.87	2.61
2016	1.92	0.79	-0.04	0.14	1.15	1.13	0.66	0.18	0.40	-0.17	-0.45	-0.28
2017	-0.15	-0.19	-0.36	0.46	0.86	0.75	0.34	0.30	0.35	-0.25	-0.83	-0.98
2018	-0.7	-0.50	-0.63	-0.78	-0.55	-0.81	-0.50					

## **2 PARÁMETROS METEOROLÓGICOS, EN LOS PRINCIPALES PUERTOS DEL PACÍFICO COLOMBIANO**

Durante el periodo comprendido entre el 01 y el 31 de julio de 2018, las condiciones meteorológicas de los principales puertos del Pacífico Colombiano se describen a continuación.

### **2.1 Bahía Solano**

La Temperatura ambiente presentó un promedio de 26.2°C, evidenciándose una anomalía negativa de -0.48°C. El valor máximo registrado fue de 32.4°C y el valor mínimo de 22.8°C.

### **2.2 Buenaventura**

La Temperatura ambiente presentó un promedio de 26.0°C, evidenciándose una anomalía negativa de -0.01°C. El valor máximo registrado fue de 31.1°C y el valor mínimo de 22.7°C. El promedio mensual para la Humedad Relativa fue de 88.71%, con una anomalía negativa de -4.07%. El valor máximo registrado fue de 100% y el valor mínimo de 59%.

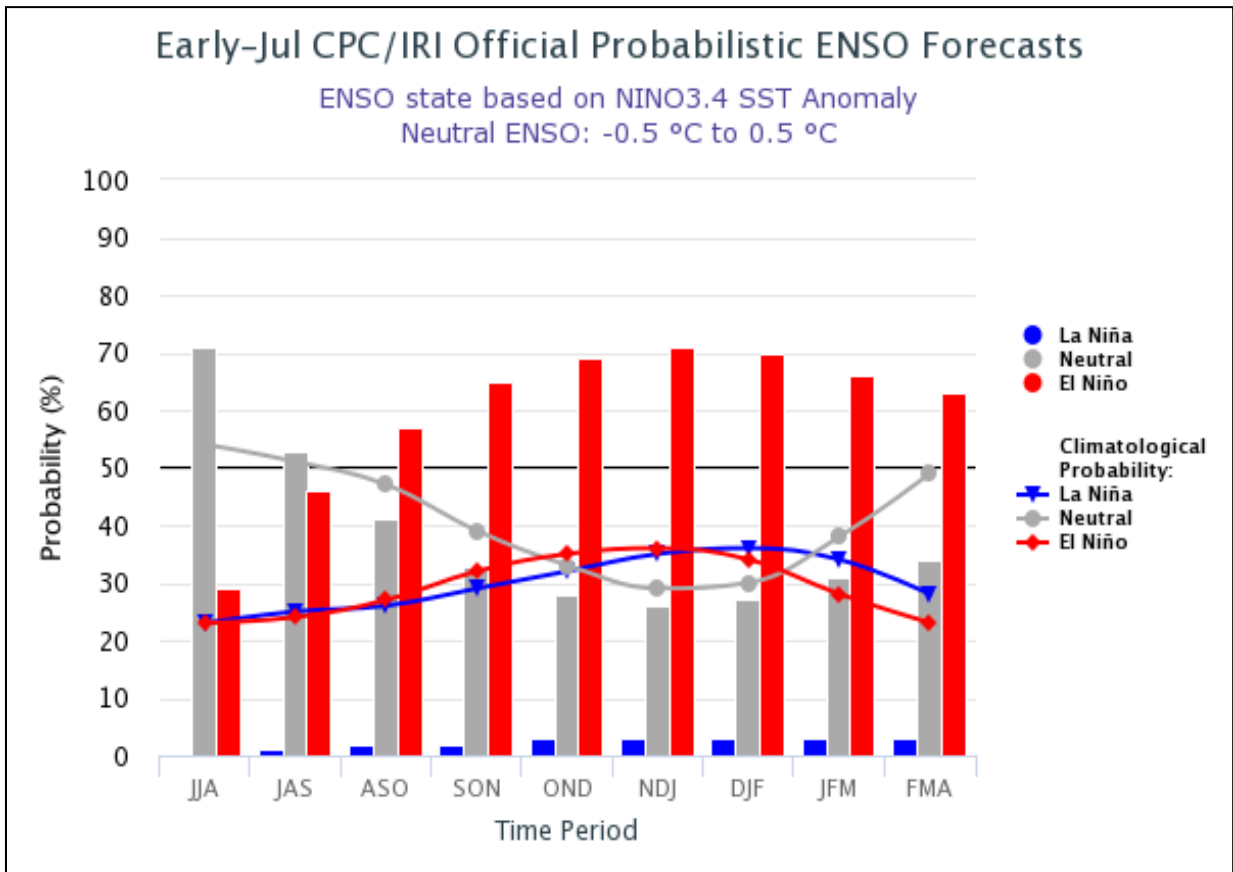
### **2.3 Tumaco**

La Temperatura ambiente presentó un promedio de 26.1°C, evidenciándose una anomalía negativa de -0.01. El valor máximo registrado fue de 29.9°C y el valor mínimo de 23.6°C. El promedio mensual de Humedad Relativa fue del 87.2%, con una anomalía negativa de -3.06%. El valor máximo registrado fue de 100% y el valor mínimo de 70%. Por su parte, el total de Precipitación observado fue de 96.01 mm, obteniendo una anomalía negativa de -142.23mm.



### 3 PRONÓSTICO DE LAS CONDICIONES EL NIÑO OSCILACIÓN SUR (ENOS)

De acuerdo con los modelos dinámicos y estadísticos de las agencias internacionales, se espera un 71% de probabilidad de condiciones neutrales, un 0 % de probabilidad de condiciones frías y un 28% de probabilidad de condiciones cálidas para el trimestre (JUN-JUL-AGO) del 2018. Los modelos concuerdan con una disminución de las probabilidades de fase neutra y un aumento en las probabilidades de condiciones cálidas para el tercer trimestre del 2018 (Figura 16).



## 4 CONCLUSIONES

Para el mes de julio la anomalía de temperatura subsuperficial positiva continuo avanzando de oeste a este a través del OPE con presencia de valores máximos de 2°C. Respecto a la columna de agua, se mantuvo magnitudes positivas con valores hasta 4°C en los primeros 225 mts de profundidad. Para la segunda y cuarta semana de julio se evidencia una disminución de valores en aguas de la costa pacífica suramericana manteniendo la magnitud negativa, y una disminución de valores con magnitud positiva al sur de México.

Las zonas “El Niño” definidas por la NOAA, continuaron con anomalías positivas hasta 0.5°C para las zonas 4, 3.4 y 3. La zona 1+2 continúa con anomalías negativas hasta valores de -0.3°C. En términos generales, para el presente mes se presentó disminución en los valores de las anomalías con respecto al mes de junio. Las anomalías de nivel del mar oscilaron entre -0.1 y 0.3 mts a lo largo del OPT.

En cuanto al comportamiento atmosférico se observa a 850 hPa la presencia de anomalías de vientos del este y oeste a lo largo del OPE con mayores magnitudes al este y norte de la línea de cambio de fecha. Se evidencia una acumulación de anomalías negativas de ORL al norte de la línea del Ecuador provocando ausencia de convección y lluvias a lo largo de la zona norte del Pacífico. La presencia de ondas kelvin continúa avanzando del oeste al este del OPE provocando hundimientos en la zona a diferencia de meses anteriores.

Los monitoreos realizados en el mes de julio del 2018 indican un leve descenso de la termoclina, alcanzando una profundidad de 50 metros. Este comportamiento es coherente con la dinámica semanal de la TSM registrada por la Climate Prediction Center-NOAA, para el periodo comprendido entre el 01 y el 28 de julio del 2018. El IMT por su parte, indica que localmente esta zona del país se encuentra en fase fría neutra, al presentar un coeficiente de -0.50.

De acuerdo con los modelos se espera que la transición a El Niño Oscilación Sur (ENOS) continúe en fase neutra, aumentando paulatinamente durante el segundo trimestre del 2018.

A través de las mediciones efectuadas por medio de la Red de Medición de Parámetros Oceanográficos y de Meteorología Marina (REDPOMM) de Dimar, se observó que para el Litoral Pacífico Colombiano en general, se presentó un leve descenso en las magnitudes de temperatura ambiente; por su parte, se observó un aumento significativo en los promedios de humedad relativa para el norte y sur del litoral y una disminución paulatina para el centro del litoral. De igual manera para la zona sur del Litoral Pacífico Colombiano se evidenció un aumento en los valores totales mensuales de precipitación.

## 5 REFERENCIAS

Discusión diagnóstica El Niño Oscilación del Sur (ENSO) National Weather Service/Climate Prediction Center. NOAA. Actualizado el 11 de enero del 2018. Consultado el 17-01-18. 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 15 de septiembre 2016. Consultado el 30-09-16. Disponible en: <http://portal.iri.columbia.edu/portal/server.pt?open=512&objID=945&PageID=0&cached=true&mode=2&userID=2>

Bonjean F. and G.S.E. Lagerloef, 2002: Diagnostic Model and Analysis of the Surface Currents in the Tropical Pacific Ocean, Journal of Physical Oceanography, Vol. 32, No. 10, pages 2938-2954.

Aviso+. AVISO+ Satellite Altimetry data. Obtenido de <http://www.aviso.altimetry.fr/>.

Copernicus Marine Environment Monitoring Service. Obtenido de <http://marine.copernicus.eu/>