



Ministerio de Defensa Nacional

**Dirección General Marítima**  
Autoridad Marítima Colombiana  
— Centro de Investigaciones Oceanográficas —  
e Hidrográficas del Pacífico

ISSN 2339-4277 (En línea)

# Monitoreo Condiciones ENOS

Pacífico  
Central  
Oriental

No. **121**  
FEBRERO  
2 0 2 3

Mensual

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

## CRÉDITOS

### Monitoreo Condiciones ENOS Pacífico Central Oriental

No. 121/febrero 2023

Una publicación digital del Centro de  
Investigaciones Oceanográficas e  
Hidrográficas del Pacífico (CCCP)

[www.cccp.org.co](http://www.cccp.org.co)

Área de Oceanografía Operacional (Arope)

Teléfono +57 (2) 727 2637

San Andrés de 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

Vicealmirante

John Fabio Giraldo Gallo

Director General Marítimo Dimar (E)

Capitán de Navío

Edwin Antonio Parada Cabrera

Subdirector de Desarrollo Marítimo

Capitán de Fragata

Alexis Grattz Bonilla

Director del Centro de Investigaciones Oceanográficas e  
Hidrográficas del Pacífico (CCCP)

## CONTENIDOS

Marinero primero

Fabián Ernesto Rojas Mosquera

Auxiliar en meteorología CCCP

Luis García Oquendo

Investigador CCCP

Estefanía Giraldo Franco

Investigadora CCCP

Willinton Ordoñez

Investigador CCCP

Joao Camilo Quijano Ferrín

Investigador CCCP

## REVISIÓN

Suboficial Tercero

Eduar Humberto Echavarría Rojo

Responsable Subsección Oceánica CCCP

Teniente de Fragata

William Andrés Rojas Durán

Responsable Sección Oceanografía y Meteorología  
Operacional

## COORDINACIÓN EDITORIAL

Área de Comunicaciones Estratégicas (Acoes-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 4.0 Unported.

El *Monitoreo Condiciones ENOS Pacífico Central Oriental* es una publicación 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, y a la comunidad científica y académica, en idioma español y en formato electrónico. 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 se agradece el envío de sus correspondientes sugerencias. Este producto intelectual cuenta con el ISSN en línea 2339-4277; está protegido por el *copyright* y cuenta con una política de acceso abierto para su consulta. Sus condiciones de reconocimiento, uso y distribución están definidas por el licenciamiento *Creative Commons* (CC), que expresa de antemano los derechos definidos por el CCCP y la Dimar.



## **RESUMEN**

En el presente boletín se realiza un diagnóstico mensual de las condiciones El Niño Oscilación Sur (ENOS), eventos cuya génesis y evolución tienen como uno de sus principales escenarios es el Océano Pacífico Ecuatorial (OPE). Con el fin de facilitar su monitoreo y poder identificar la evolución del evento a distintas escalas espaciales y temporales, este boletín se desarrolla en el marco de tres dominios geográficos de interés: un dominio global que se extiende a lo largo del OPE, un dominio regional sesgado al oriente del OPE y un dominio local en el cual se sitúa la Estación Costera Fija de Tumaco (Comúnmente conocida como Estación 5). El análisis de las variables globales y regionales se realiza a partir de datos de reanálisis proporcionada por instituciones internacionales, mientras que la información local, proviene del monitoreo de las variables océano-atmosféricas registradas en el Pacífico sur colombiano, insumo fundamental del Índice Multivariado de Tumaco (IMT).

Las condiciones océano-atmosféricas registradas en el Océano Pacífico ecuatorial asociadas a una condición La Niña se han mantenido, sin embargo, el debilitamiento del evento registrado en meses anteriores se ha venido confirmando con las más recientes observaciones oceánicas y atmosféricas, las cuales indican una clara transición hacia las condiciones neutrales en la mayor parte de la cuenca del Pacífico tropical. Según las proyecciones de los centros internacionales de pronóstico, se espera que para marzo del 2023, la fase fría finalice y haya una transición a condiciones neutrales hasta el verano 2023 del hemisferio norte. En la cuenca Pacífica colombiana se registraron magnitudes de las anomalías coherentes con la variabilidad climática para la mayoría de las variables analizadas; los valores medidos para la temperatura superficial del mar, el nivel del mar, la temperatura del aire y la precipitación acumulada, variables que sirven como insumo para el cálculo de Índice Multivariado de Tumaco, catalogaron las condiciones de febrero del 2023 en Neutras con categoría "F1", dando como resultado para el trimestre de diciembre a febrero un valor de -1.14.

## **ABREVIATURAS**

**ANM:** Anomalías del Nivel del Mar.

**ATSM:** Anomalías de la Temperatura Superficial del Mar.

**CCCP:** Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas del Pacífico.

**CPC:** Cuenca Pacífica Colombiana.

**CPC/IRI:** *Climate Prediction Center/International Research Institute for Climate and Society.*

**ENOS:** El Niño Oscilación Sur.

**IMT:** índice Multivariado de Tumaco.

**NOAA:** Oficina Nacional de Administración Oceánica y Atmosférica.

**OP:** Océano Pacífico.

**OPE:** Océano Pacífico Ecuatorial.

**OPT:** Océano Pacífico Tropical.

**SSM:** Salinidad Superficial del Mar.

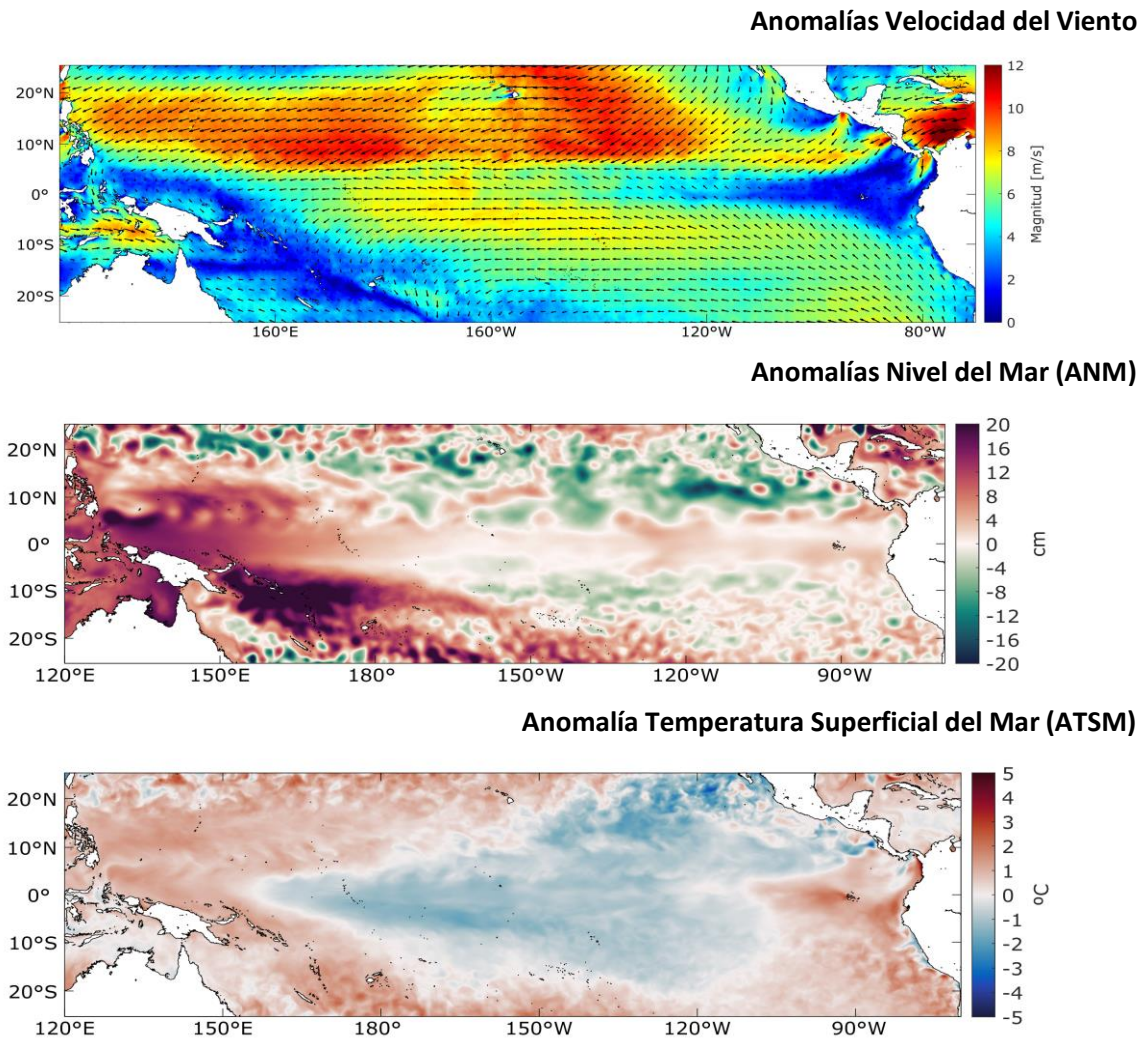
**TSM:** Temperatura Superficial del Mar.



## DIAGNÓSTICO DE LAS CONDICIONES ENOS

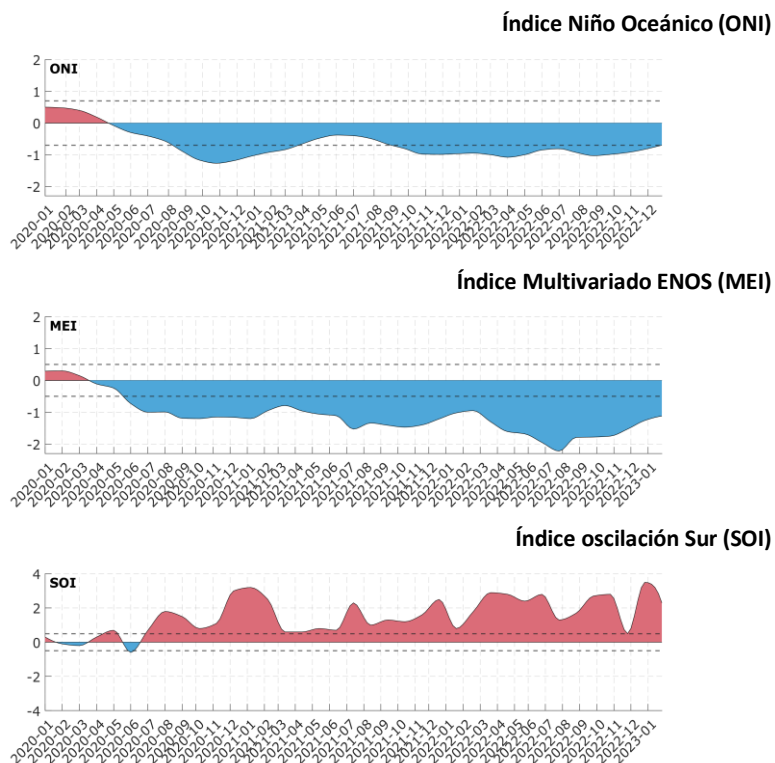
### Condiciones Globales: Océano Pacífico Ecuatorial (OPE)

La dinámica del viento a 10 metros de la superficie evidenció para febrero del 2023, una distribución de las direcciones del viento similar al mes anterior, con un aumento en la magnitud de la velocidad de hasta 2 m/s entre los 120°O - 140°E al norte del ecuador; adicionalmente, se presentó un incremento de las intensidades de hasta 4 m/s sobre las zonas de influencia de los chorros de viento de Papagayo, Tehuantepec y Panamá; influyendo en la distribución de la TSM con valores de anomalía entre -1 y -2°C. Desde diciembre del 2022, las anomalías negativas de la TSM se han debilitado en la mayor parte del OPE y desde finales de enero del 2023 han surgido temperaturas por encima del promedio en el Pacífico oriental, cerca de las costas sudamericanas. El nivel del mar por su parte presentó valores de anomalía cercanos a la neutralidad al este de la línea de cambio de fecha, mientras que en la región occidental permanecen los valores de anomalía positivos con un ramal que se extiende hacia el sur llegando hasta los 120°O (Figura 1).

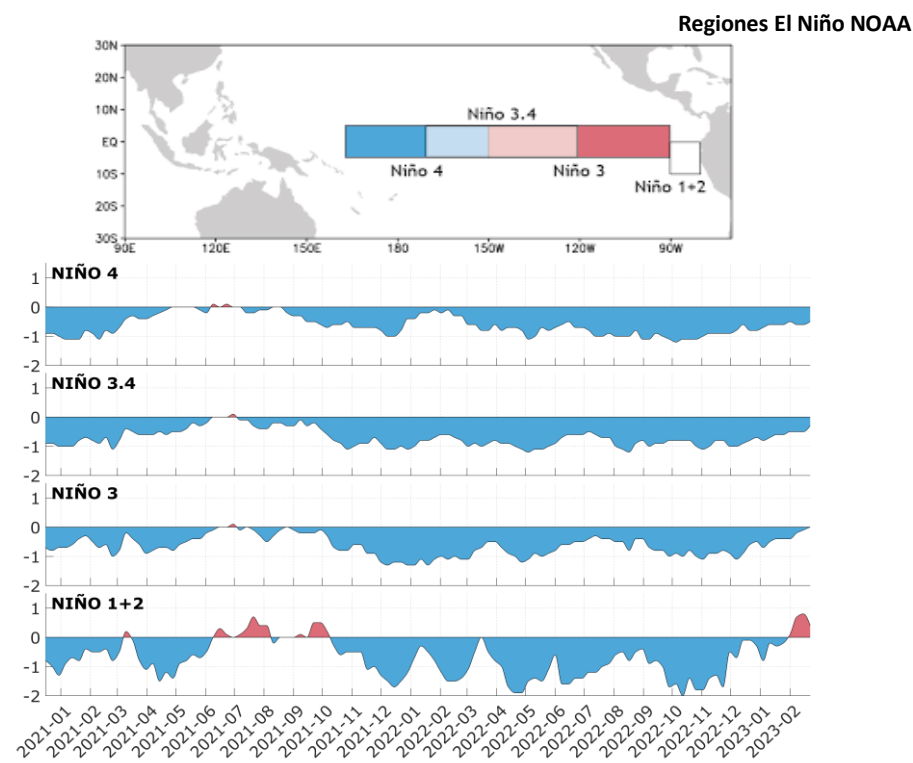


**Figura 1.** Distribución espacial mensual de variables océano-atmosféricas en el Océano Pacífico Tropical. Fuente: ERA5, COPERNICUS Marine Service. Elaboración: CCCP.

Para febrero del 2023, la región Niño 4 y Niño 3.4 declaradas por la Oficina Nacional de Administración Oceánica y Atmosférica (NOAA, por sus siglas en inglés) continuaron manifestando condiciones frías correspondientes a un escenario La Niña, diagnóstico que también fue evidenciado a partir del Índice Oceánico del Niño (ONI), Índice Multivariado ENOS (MEI) e Índice de Oscilación del Sur (SOI), los cuales muestran condiciones coherentes con la permanencia de una fase negativa de ENOS, sin embargo, la evolución de estos indicadores en los últimos meses ha evidenciado un debilitamiento en la intensidad del fenómeno. Por su parte las anomalías de la TSM en la región Niño 3 y Niño 1+2 se posicionaron sobre la neutralidad (Figura 2 y 3).



**Figura 2.** Indicadores climáticos. Elaboración CCCP.

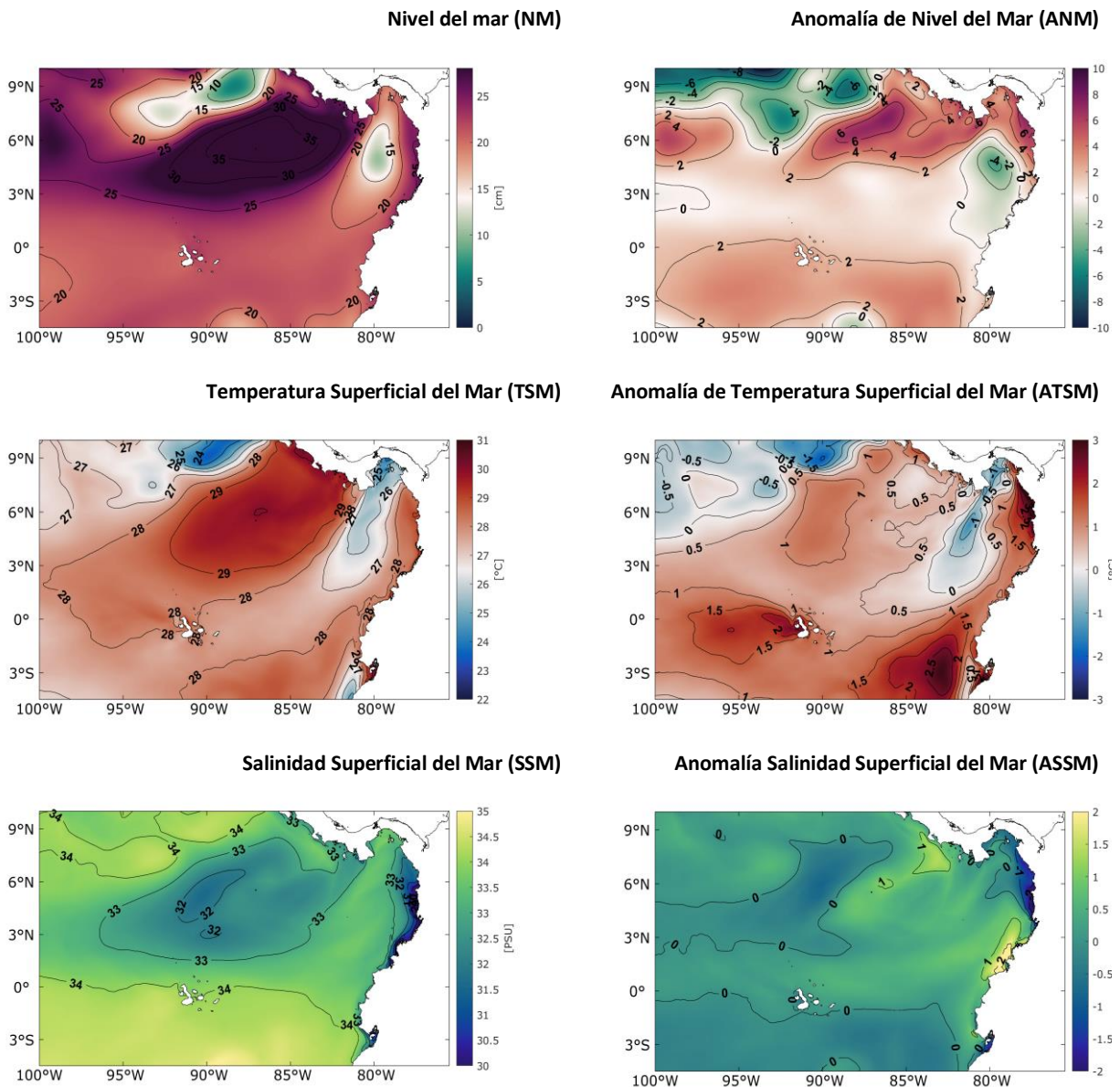


**Figura 3.** Evolución de las anomalías de la temperatura superficial del mar monitoreadas en las regiones de seguimiento El Niño. Elaboración CCCP.

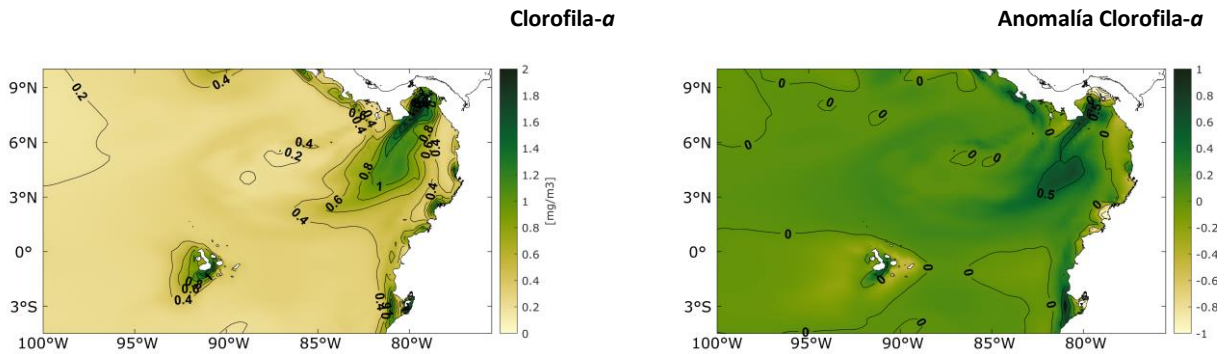
	ONI	MEI	SOI	Niño 4	Niño 3.4	Niño 3	Niño 1+2
<b>Enero 2023</b>	-0.82	-1.26	2.30	-0.66	-0.71	-0.55	-0.57
<b>Febrero 2023</b>	-0.71	-1.12	2.30	-0.62	-0.56	-0.22	0.27

**Condiciones regionales: Cuenca Pacífica Colombiana (CPC)**

El nivel del mar durante febrero del 2023 osciló entre los 15 y 25 cm, con anomalías por debajo del promedio de hasta -4 cm en la cuenca. Se evidenciaron temperaturas superficiales entre los 25 y 28°C con anomalías negativas (-1°C) sobre la zona de influencia del jet de Panamá, el cual se extiende desde el golfo de Panamá a través de toda la CPC en dirección suroeste, y se encuentra activo durante el primer trimestre del año; a ambos lados de la lengua fría se registraron anomalías positivas entre 0.5 y 2°C. La salinidad se posicionó entre 30 y 33, con anomalías en el rango de la neutralidad, excepto en la zona sur de la CPC, donde se alcanzaron magnitudes de 2. Por último, los valores de la clorofila-a estuvieron alrededor de los 1.6 mg/m<sup>3</sup>, con anomalías de hasta 0.5 mg/m<sup>3</sup>, las cuales responden al comportamiento estacional propio de la dinámica del campo de vientos para este periodo, donde el fortalecimiento del chorro de viento de bajo nivel provoca la surgencia de aguas profundas más frías y altas en nutrientes (Figura 4).





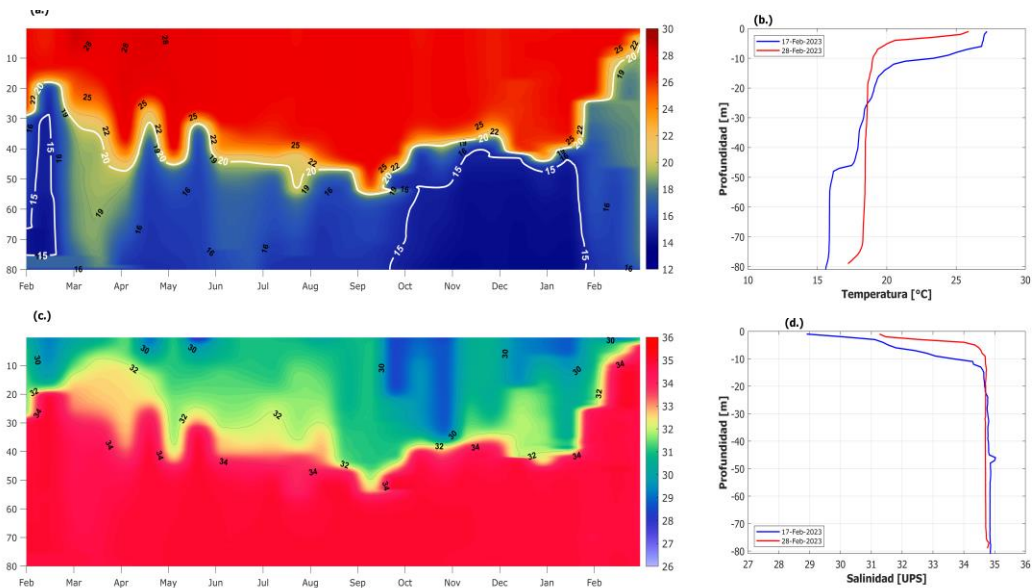


**Figura 4.** Distribución espacial mensual de variables océano-atmosféricas en la Cuenca Pacífica Colombiana. Fuente: COPERNICUS Marine Service. Elaboración: CCCP.

**Condiciones Locales: Bahía de Tumaco**

Los monitoreos de la Estación Costera Fija de Tumaco el 17 y 28 de febrero del 2023, mostraron un valor promedio de TSM de 26.56 °C, con anomalías por debajo del promedio de -0.76 °C y una termoclina posicionada en los primeros 10 metros de profundidad (Figura 5b). Por otra parte, para la Salinidad Superficial del Mar (SSM) se tuvo un valor promedio de 30.08 y una anomalía negativa de -0.73 (Figura 5d).

El primer trimestre del año se caracteriza por el enfriamiento paulatino de las aguas costeras y oceánicas, lo cual se evidencia con el aumento del tamaño de la columna de agua fría y la disminución del grosor de la capa superficial más cálida, pasando la isoterma de los 20°C, de los 40 a los 10 m de profundidad. Entre febrero y mayo las isotermas de 20° C están más cerca de la superficie, comportamiento que concuerda con la dinámica de los vientos ya descrita anteriormente, lo cual propicia el movimiento de aguas superficiales hacia el oeste del océano y, por ende, el surgimiento de aguas profundas más frías.

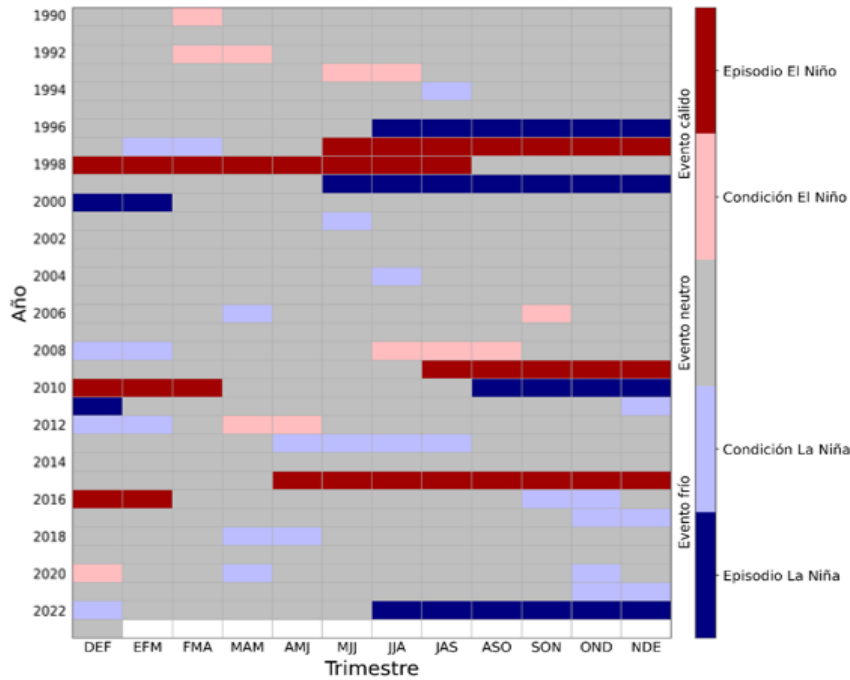


**Figura 5.** a) Serie temporal de la temperatura subsuperficial, b) Perfiles de temperatura, c) Serie temporal de la salinidad subsuperficial y d) Perfiles de salinidad. Fuente: CCCP.

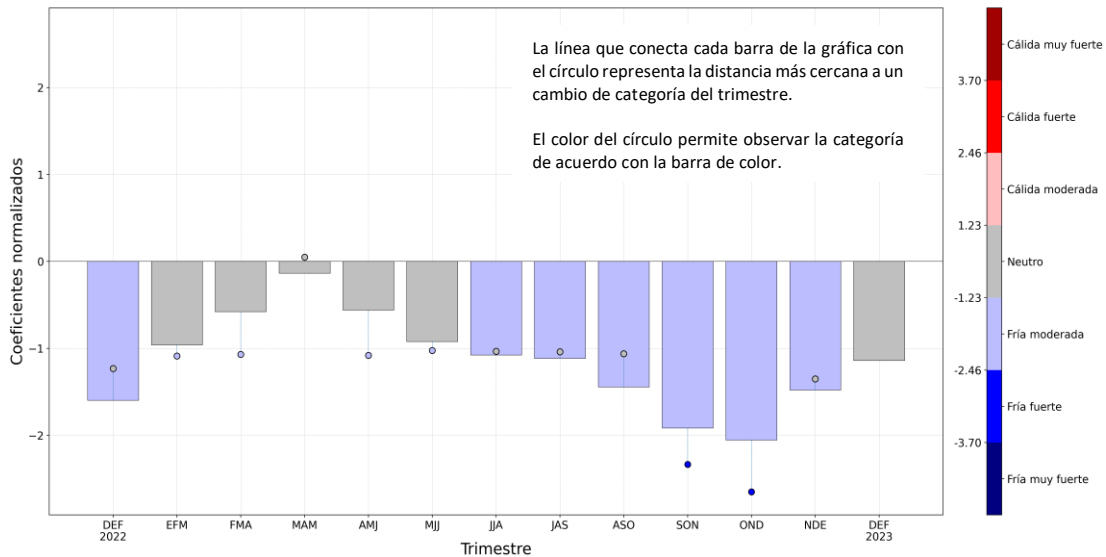


Los valores medidos para la temperatura superficial del mar, el nivel del mar, la temperatura del aire y la precipitación acumulada, variables que sirven como insumo para el cálculo del Índice Multivariado de Tumaco (IMT), catalogaron las condiciones de febrero del 2023 en Neutras con categoría “F1”, dando como resultado para el trimestre de diciembre a febrero un valor de -1.14. Se da un retorno a condiciones neutrales, después de un periodo de tiempo donde la persistencia de las condiciones frías moderadas declaró un Episodio La Niña para este punto particular del país (Figura 6).

**Histórico de eventos persistencia IMT (DEF 1990 – DEF 2023)**



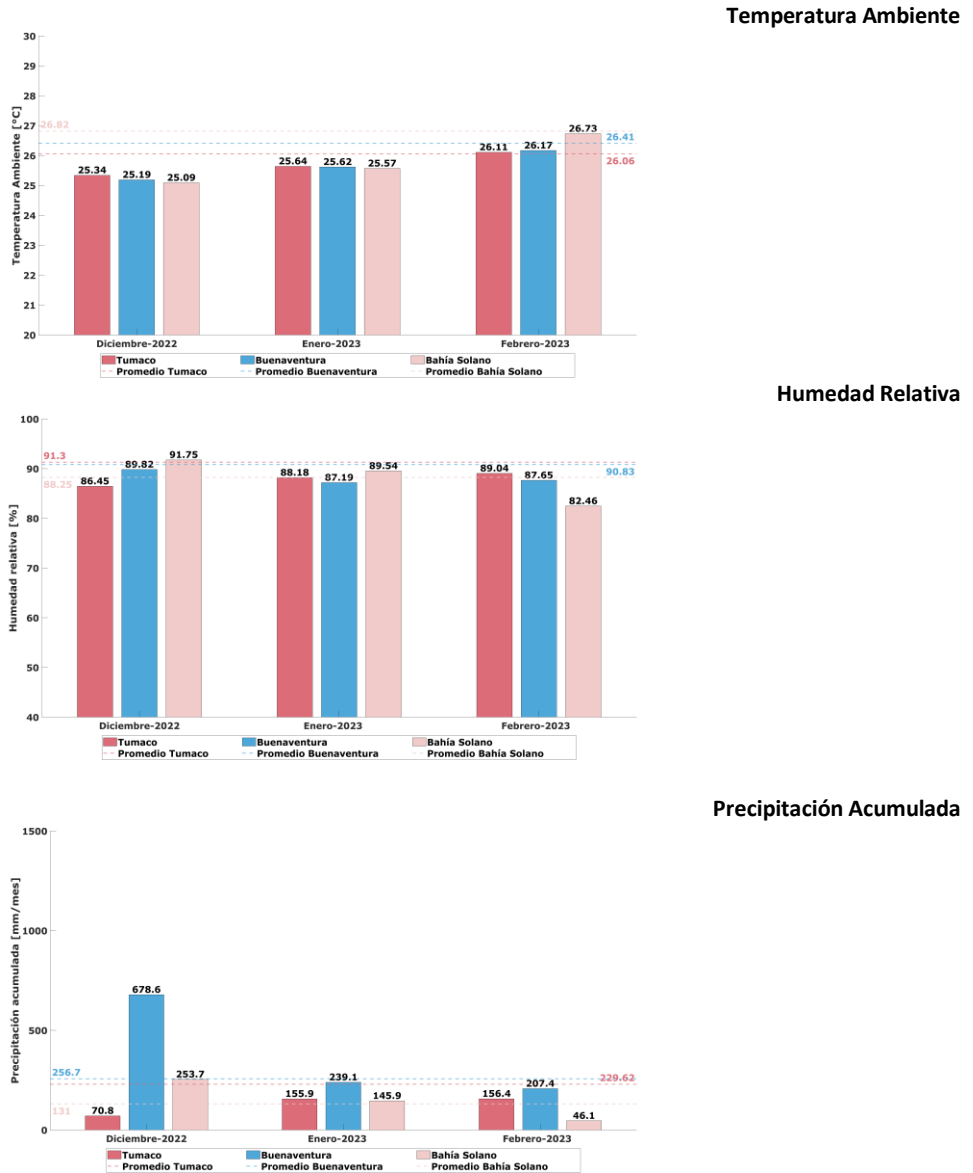
**Evolución del IMT (DEF 2022 – DEF 2023)**



**Figura 6.** Comportamiento del Índice Multivariado de Tumaco (IMT). Fuente: CCCP.

**Variables meteorológicas**

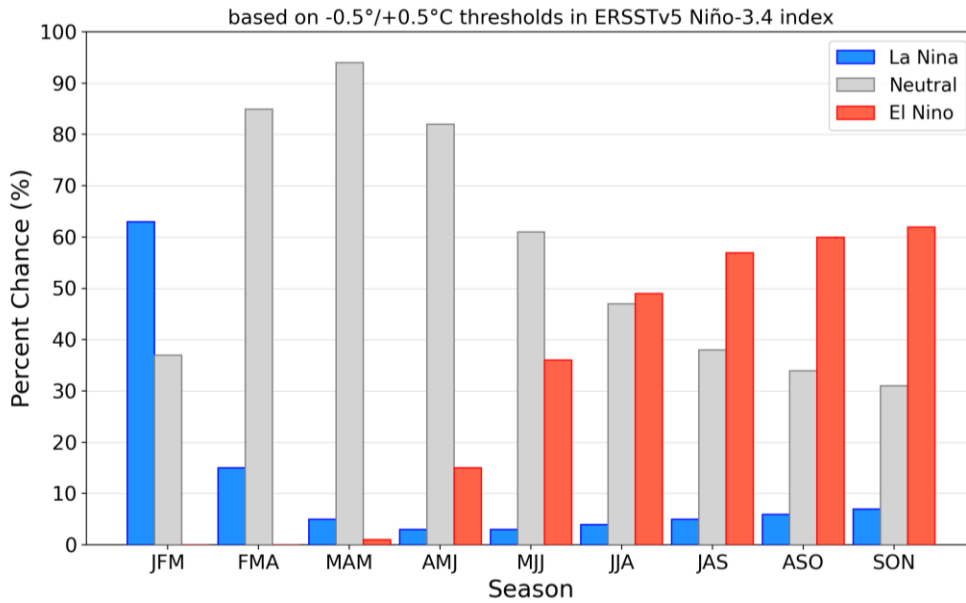
En relación con los parámetros meteorológicos en los principales puertos del Pacífico Colombiano, durante el periodo comprendido entre el 01 y el 28 de febrero del 2023, se observa que en las condiciones meteorológicas presentadas la media de temperatura ambiente se mantuvo por encima del promedio multianual en Tumaco con 26.11°C. A su vez se registraron niveles de humedad relativa por debajo del promedio multianual en los tres puertos, siendo mayor en Tumaco con 89.04% y menor en Bahía Solano con 82.46%. Con respecto a la precipitación, los tres puertos tuvieron niveles por debajo del promedio multianual en donde las menores se presentaron en Bahía Solano con 46.10 mm/mes y las mayores en Buenaventura con 207.40 mm/mes, (Figura 7).



**Figura 7.** Variables meteorológicas en los puertos del Pacífico colombiano. Fuente: CCCP.

## CONDICIONES ESPERADAS

La información del consenso proporcionada por el *Climate Prediction Center/International Research Institute for Climate and Society (CPC/IRI)* con base en modelos objetivos, indica una continuidad de las condiciones La Niña durante enero a marzo del 2023. La condición neutral se favorece hasta el verano del hemisferio norte, con probabilidades de que una condición ENOS positiva se desarrolle después (junio-agosto 2023) (Figura 8).



**Figura 8.** Probabilidades oficiales de las condiciones ENOS. Fuente: *Research Institute for Climate and Society (IRI)*.



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Copernicus Marine Environment Monitoring Service. GLOBAL OCEAN 1/12° PHYSICS ANALYSIS AND FORECAST UPDATED DAILY. Disponible en: [https://resources.marine.copernicus.eu/?option=com\\_csw&view=details&product\\_id=GLOBAL\\_ANALYSIS\\_FORECAST\\_PHY\\_001\\_024](https://resources.marine.copernicus.eu/?option=com_csw&view=details&product_id=GLOBAL_ANALYSIS_FORECAST_PHY_001_024).

Hersbach, H., Bell, B., Berrisford, P., Biavati, G., Horányi, A., Muñoz Sabater, J., Nicolas, J., Peubey, C., Radu, R., Rozum, I., Schepers, D., Simmons, A., Soci, C., Dee, D., Thépaut, J-N. (2019): ERA5 monthly averaged data on single levels from 1979 to present. Copernicus Climate Change Service (C3S) Climate Data Store (CDS). (Accessed on < DD-MMM-YYYY >), 10.24381/cds.f17050d7. Disponible en: <https://cds.climate.copernicus.eu/cdsapp#!/dataset/reanalysis-era5-single-levels-monthly-means?tab=form>.

Institute for Climate and Society (IRI). Monthly SST, Vector Wind, and Wind Speed Anomalies. Disponible en: [http://iridl.ldeo.columbia.edu/maproom/Global/Atm\\_Circulation/Wind\\_SST\\_Anom.html#tabs-2](http://iridl.ldeo.columbia.edu/maproom/Global/Atm_Circulation/Wind_SST_Anom.html#tabs-2).

Institute for Climate and Society (IRI). Pronóstico ENSO. Disponible en: <https://iri.columbia.edu/our-expertise/climate/forecasts/enso/current/>.

Oficina Nacional de Administración Oceánica y Atmosférica (NOAA) - National Weather Service/Climate Prediction Center. Discusión diagnóstica sobre El Niño Oscilación del Sur (ENSO). Disponible en: [https://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/analysis\\_monitoring/enso\\_advisory/](https://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/analysis_monitoring/enso_advisory/).