



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. **132**  
ENERO  
2 0 2 4

Mensual

## CRÉDITOS

### Monitoreo Condiciones ENOS Pacífico Central Oriental

No. 132/enero 2024

Una publicación digital del Centro de  
Investigaciones Oceanográficas e  
Hidrográficas del Pacífico (CCCP)  
[www.cccp.org.co](http://www.cccp.org.co)

Sección de Oceanografía y Meteorología Operacional  
(SOMO)  
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  
Mario Alex Cabezas Hinestroza  
Subdirector de Desarrollo Marítimo

Capitán de Corbeta  
Iván Rodrigo Plata Martínez  
Director del Centro de Investigaciones Oceanográficas e  
Hidrográficas del Pacífico (E)

## CONTENIDOS

Suboficial tercero  
Juan David Flórez Parra  
Auxiliar en meteorología CCCP

Joao Camilo Quijano Ferrín  
Investigador CCCP

Jesica Tatiana Sánchez Manco  
Investigadora CCCP

## REVISIÓN

Suboficial tercero  
Juan David Flórez Parra  
Auxiliar en meteorología CCCP

Teniente de Fragata  
William Andrés Rojas Durán  
Responsable Sección Oceanografía y Meteorología  
Operacional

Laura Marcela Vásquez López  
Investigadora CCCP

## 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 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 proporcionados 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 de enero indican que el Fenómeno de El Niño continúa activo, con una probabilidad de prevalencia del 53% hasta marzo de 2024. Entre abril y junio, se espera que predominen condiciones neutrales, con una probabilidad del 73%. Además, los modelos sugieren la posibilidad de que se desarrolle un patrón de condiciones frías asociadas a La Niña posteriores a ENSO-neutral. A nivel local, se ha observado que, en enero de 2024, en la Estación Costera Fija de Tumaco, se obtuvo un valor promedio de la TSM de 28.42°C, con anomalías positivas de 1.15°C. Lo anterior en comparación al mes anterior, denota un incremento en el calentamiento de las aguas costeras de la misma manera que se ha venido presentando en las aguas oceánicas. Por lo tanto, las condiciones del mes de enero se catalogan como “Cálida Fuerte”, estableciéndose el noveno periodo bajo los umbrales de un episodio El Niño, de conformidad con el Índice Multivariado de Tumaco-IMT.

## **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.

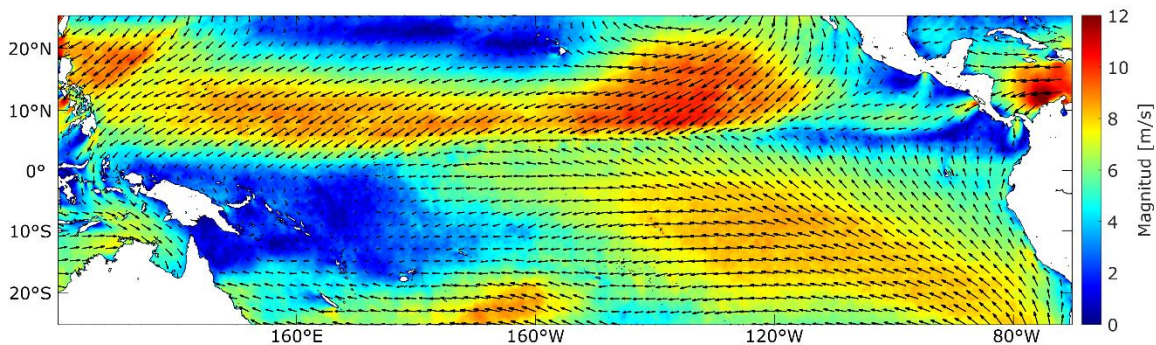


## DIAGNÓSTICO DE LAS CONDICIONES ENOS

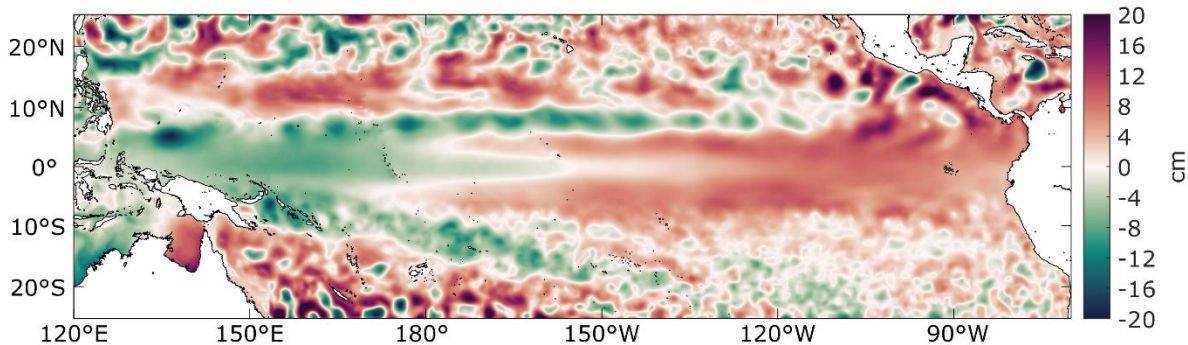
### Condiciones Globales: Océano Pacífico Ecuatorial (OPE)

En el contexto global, los valores de la Temperatura de la Superficie del Mar (TSM) continuaron extendiéndose hacia el oeste del Océano Pacífico ecuatorial (OPE) (Figura 1). Los índices semanales más recientes de El Niño se mantuvieron en  $+1.4^{\circ}\text{C}$  en El Niño-4,  $+1.9^{\circ}\text{C}$  en El Niño-3.4 y  $+2.0^{\circ}\text{C}$  en El Niño-3, mientras que El Niño-1+2 se debilitó a  $+1.0^{\circ}\text{C}$  (Figura 2). Lo anterior, es indicativo de las condiciones cálidas en todo el OPE, principalmente cerca de las costas de Ecuador y Perú. Frente a la costa de Suramérica, los vientos superficiales disminuyeron levemente en intensidad, permitiendo que más agua cálida se represara frente a Perú, y en el centro y sur de Ecuador. En cuanto al nivel del mar, esta variable destacó por un comportamiento por encima del promedio en el Pacífico centro y oriental. Según las agencias internacionales, las condiciones El Niño están presentes, coherente con la reciente evolución de los indicadores climáticos como el SOI ( $-0.2$ ), el ONI ( $2.0$ ) y el MEI ( $1.1$ ) que muestran la tendencia a condiciones cálidas.

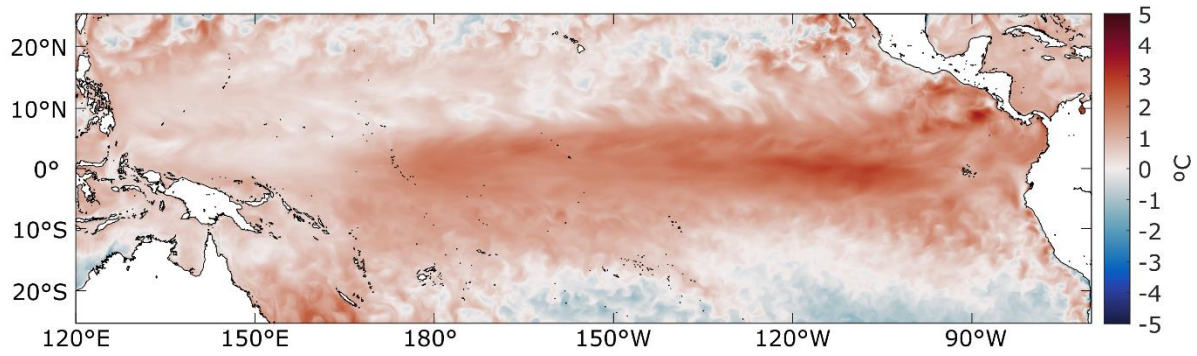
Promedio mensual de la velocidad del viento



Anomalías del Nivel del Mar (ANM)



Anomalía de la Temperatura Superficial del Mar (ATSM)



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

Ministerio de Defensa  
**Dirección General Marítima**

	ONI	MEI	SOI	Niño 4	Niño 3.4	Niño 3	Niño 1+2
Diciembre 2024	1.95	1.07	-0.40	1.50	2.03	2.02	1.61
Enero 2024	1.80	0.69	0.80	1.55	1.82	1.86	1.26

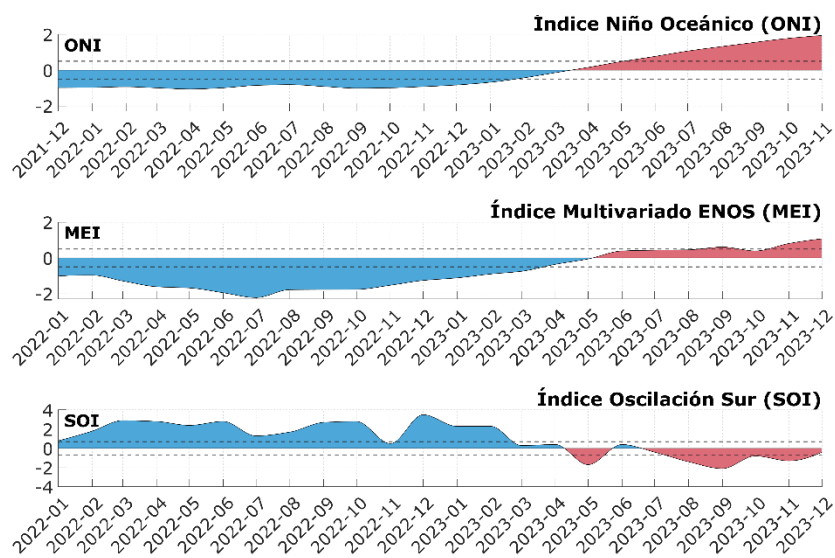


Figura 2. Indicadores climáticos. Elaboración CCCP.

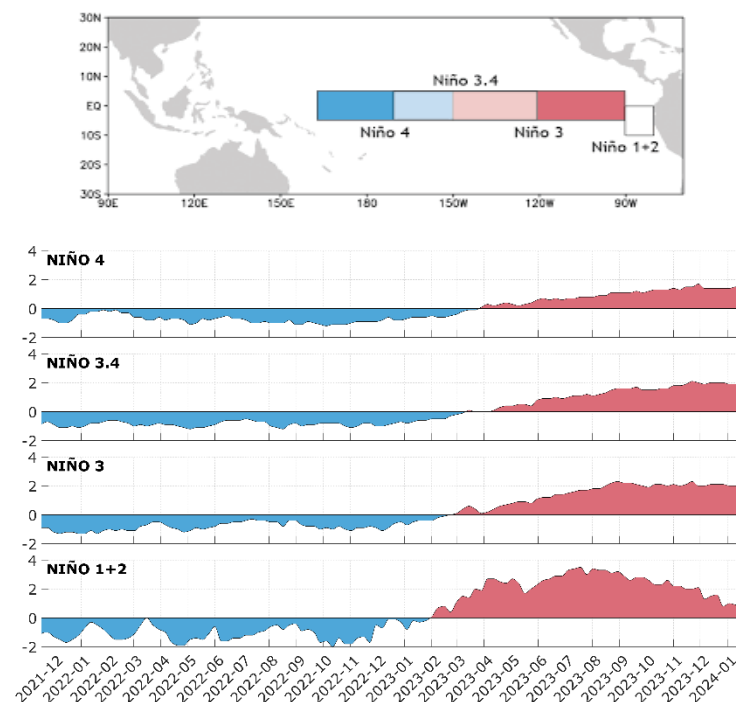
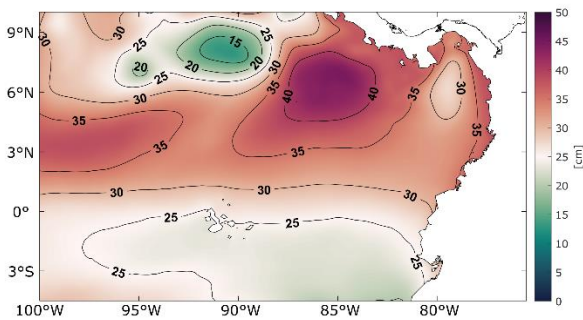


Figura 3. Evolución de las anomalías de la temperatura superficial del mar monitoreadas en las regiones de seguimiento El Niño. Elaboración CCCP.

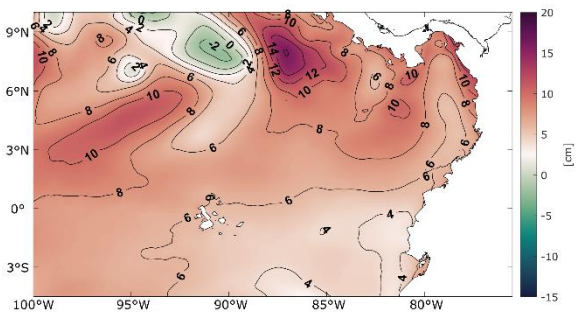
**Condiciones regionales: Cuenca Pacífica Colombiana (CPC)**

A escala regional, se observaron niveles del mar de hasta 40 cm con anomalías positivas entre 8 y 12 cm. Estas elevaciones del nivel del mar estuvieron asociadas con las mayores temperaturas observadas, alcanzando valores de hasta 30 °C. Se destacan temperaturas entre 28 y 30 °C en la Cuenca Pacífica colombiana (CPC). Además, se observaron valores de 28 °C asociados al desarrollo del Chorro de Panamá (Figura 4). Hacia el sur, sobresalieron las menores temperaturas (entre 25 y 27 °C). Por otro lado, las aguas cálidas sobre la CPC parecieron influir en la salinidad, ya que se observó un domo con salinidades entre 31 y 32 PSU y anomalías de -1 PSU. Por el contrario, al sur del dominio las salinidades superaron los 34 PSU.

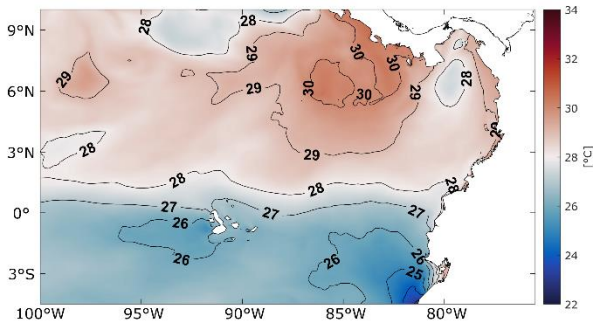
**Nivel del mar (NM)**



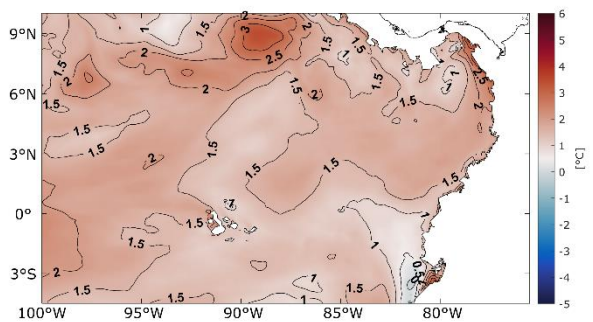
**Anomalía de Nivel del Mar (ANM)**



**Temperatura Superficial del Mar (TSM)**



**Anomalía de Temperatura Superficial del Mar (ATSM)**



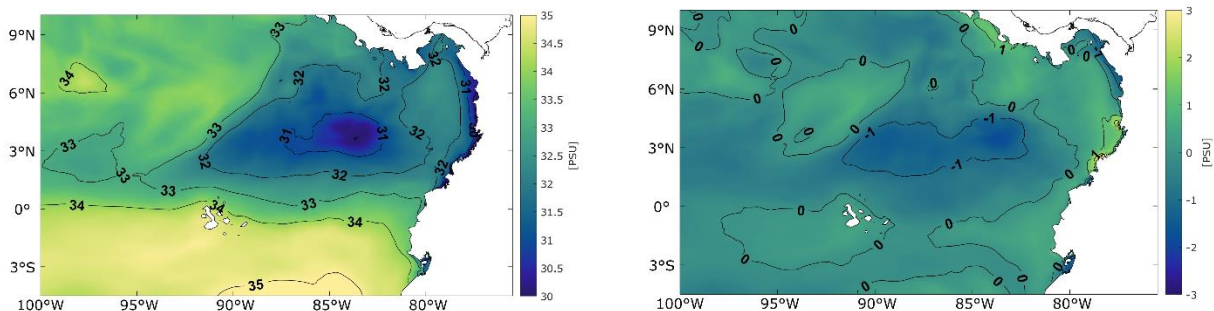
**Salinidad Superficial del Mar (SSM)**



**Anomalía Salinidad Superficial del Mar (ASSM)**







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

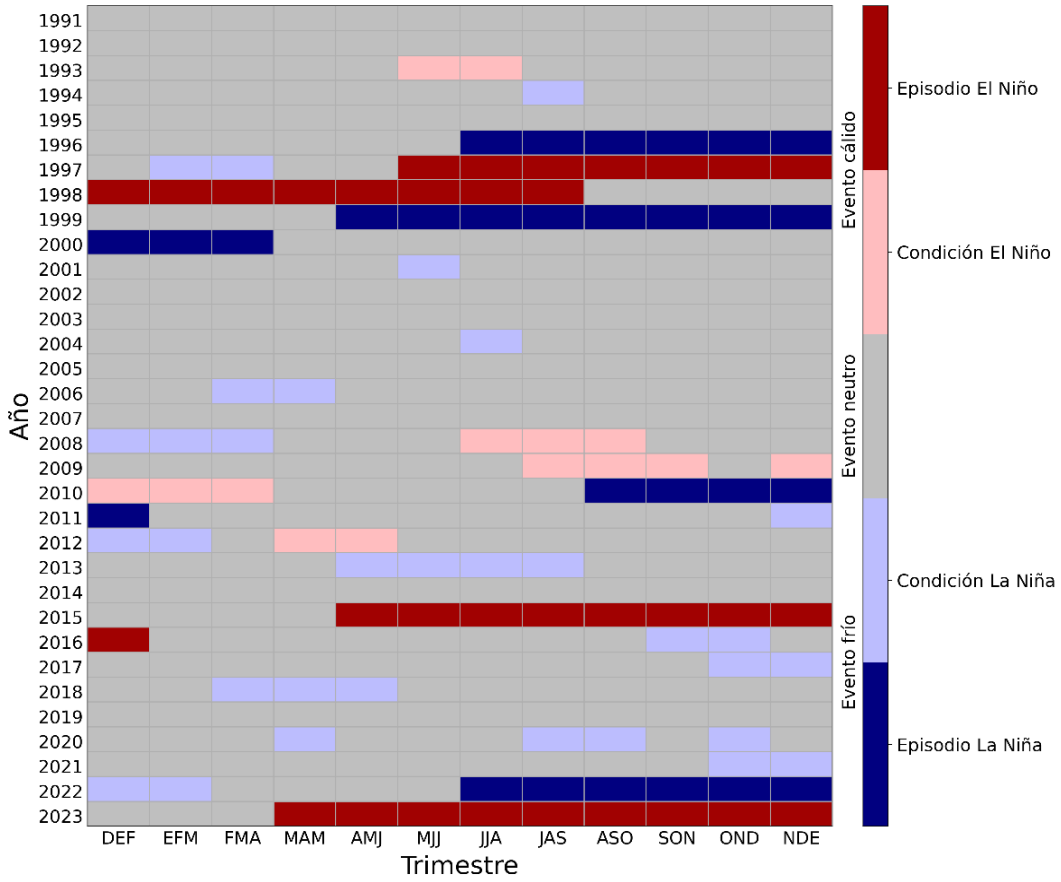
### Condiciones Locales: Bahía de Tumaco

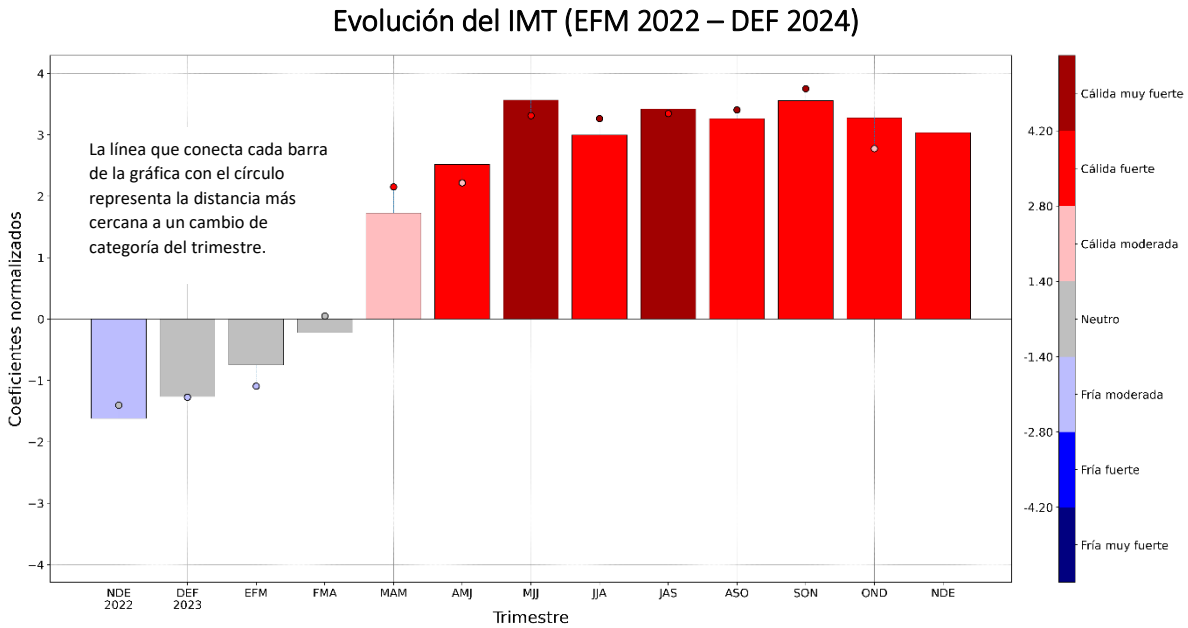
A nivel local, con base en los monitoreos quincenales realizados en la Estación Costera Fija de Tumaco en enero de 2024, se obtuvo un valor promedio de la TSM de 28.42°C, con anomalías positivas de 1.15°C. Lo anterior en comparación al mes anterior, denota un incremento en el calentamiento de las aguas costeras de la misma manera que se ha venido presentando en las aguas oceánicas, concordante con el ascenso de temperatura en la región El Niño 1+2.

Los datos obtenidos de la TSM, el nivel del mar, la temperatura del aire y la precipitación acumulada en las estaciones costeras de la Red de Monitoreo de Parámetros Oceanográficos y de Meteorología Marina (Redmpomm) de la Dirección General Marítima (Dimar) fueron utilizadas como variables clave para calcular el Índice Multivariado de Tumaco (IMT). Estas variables fueron evaluadas para el trimestre que abarca noviembre y diciembre de 2023, y enero de 2024. El resultado de este análisis mostró condiciones “Cálidas Fuertes”. Por otro lado, al presentarse el noveno periodo consecutivo sobre el umbral del IMT, se puede afirmar que las condiciones El Niño continúan, como se muestra en la Figura 5.

Ministerio de Defensa  
**Dirección General Marítima**

Histórico de eventos persistencia IMT (DEF 1990 – ND 2023 y E 2024)





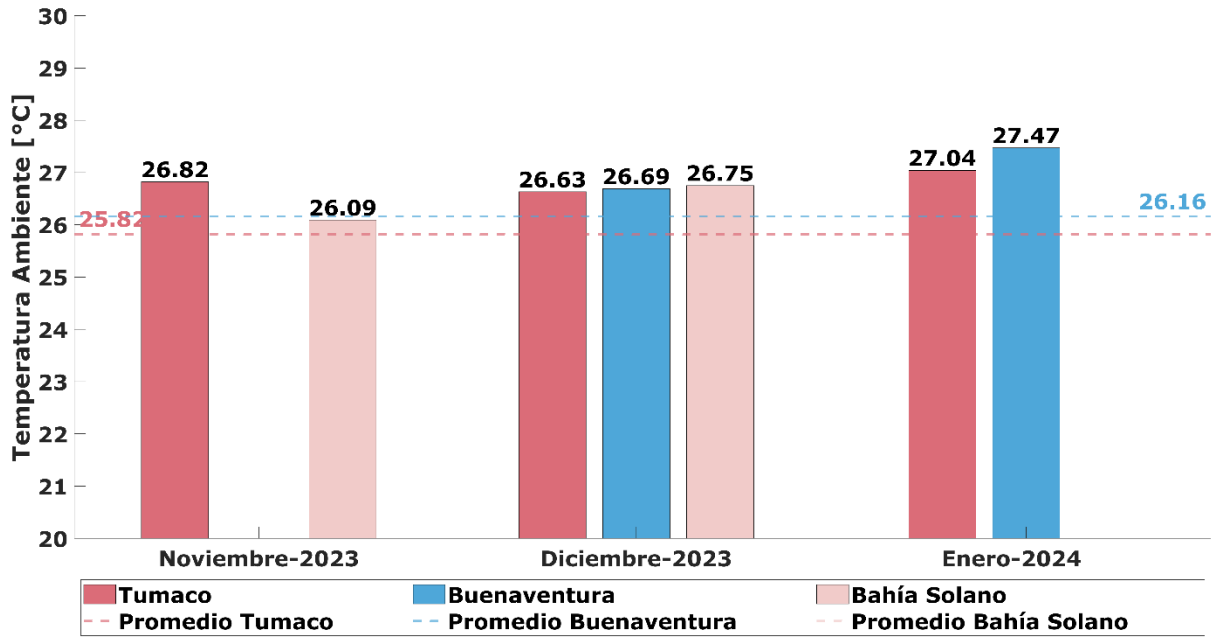
**Figura 5.** Comportamiento del Índice Multivariado de Tumaco (IMT). Fuente: CCCP

### Variables meteorológicas

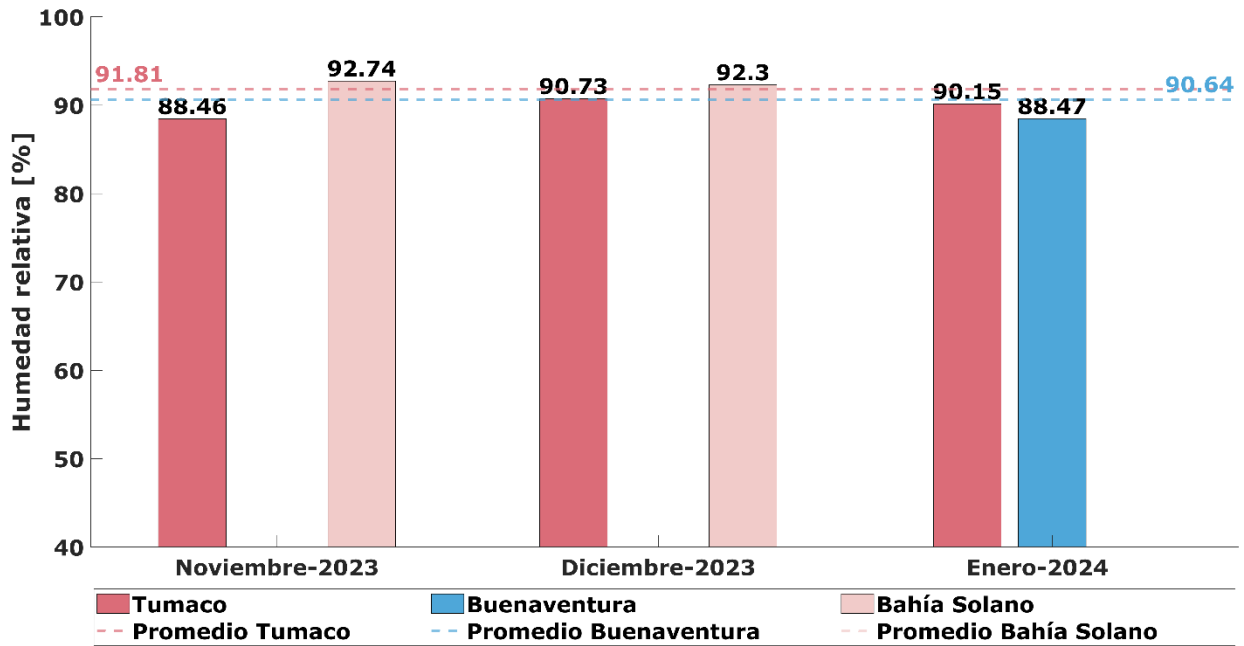
Durante el trimestre NDE (noviembre, diciembre y enero), se observaron condiciones oceanográficas y atmosféricas en los principales puertos del Pacífico colombiano que indicaron una temperatura ambiente consistentemente superior al promedio en todas las localidades. Específicamente, en enero de 2024, Buenaventura registró una temperatura ambiente de 27.47°C, superando ligeramente la registrada en Tumaco, que fue de 27.04°C. En cuanto a la humedad relativa, los datos muestran que, para este mismo mes, Tumaco tuvo un valor de 90.15%, mientras que en Buenaventura fue de 88.47%. Aunque solo se disponga de datos de precipitación para Buenaventura, que alcanzó un valor de 160.2 mm, se sugiere que las precipitaciones en Tumaco fueron más intensas, dado el alto valor de humedad relativa registrado en ese puerto durante el mismo período. Es importante destacar que para este mes no se dispone de datos en Solano.

Temperatura Ambiente

Ministerio de Defensa  
**Dirección General Marítima**



Humedad Relativa



Precipitación Acumulada



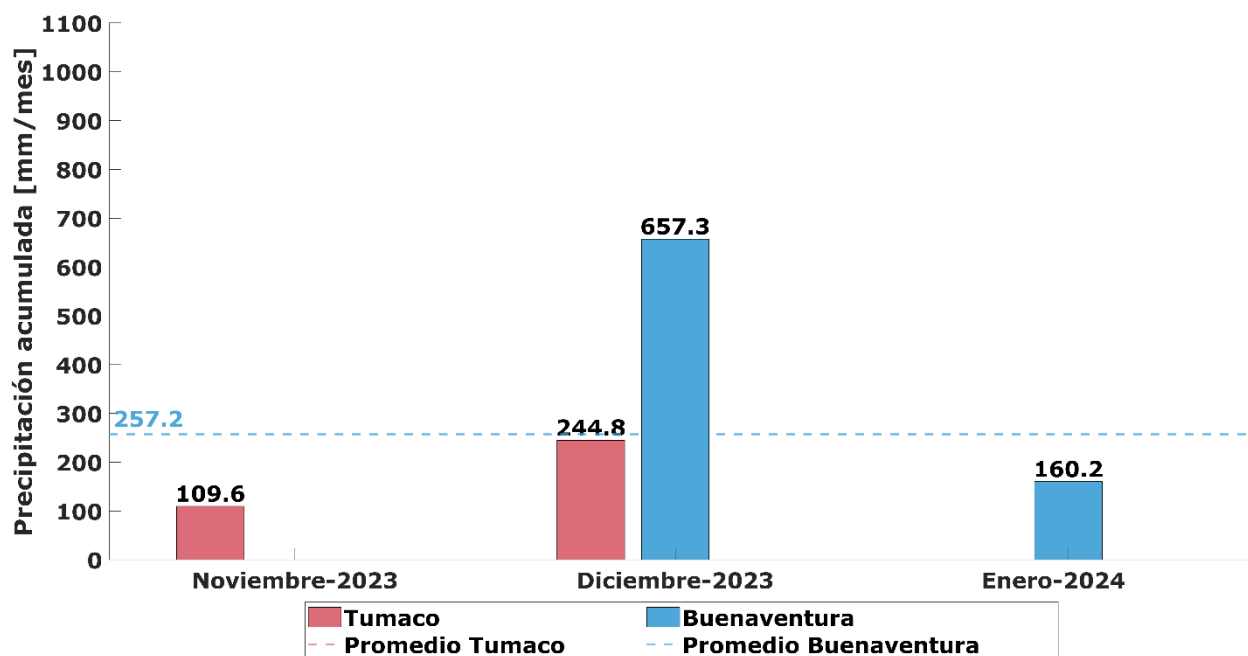
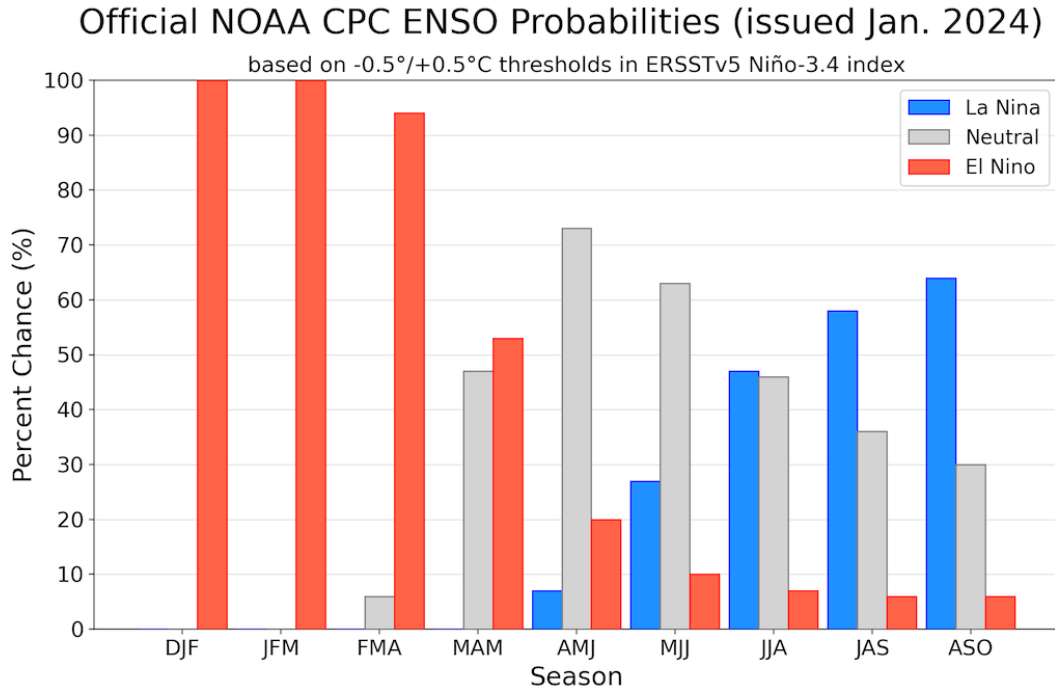


Figura 6. Variables meteorológicas en los puertos del Pacífico colombiano. Fuente: CCCP.

## CONDICIONES ESPERADAS

La información del consenso proporcionada por el Climate Prediction Center/International Research Institute for Climate and Society (CPC/IRI) basada en modelos objetivos, señalan con una probabilidad del 53% que El Niño persista hasta la primavera del hemisferio norte (Figura 7). Por su parte, la Administración Nacional Oceánica y Atmosférica (NOAA), en su comunicado del 11 de enero de 2023, afirma que El Niño se mantendrá durante las próximas temporadas, con un ENSO-neutral entre abril-junio de 2024 (con una probabilidad del 73%). Sin embargo, también se está observando un aumento en la probabilidad de que se desarrolle La Niña en las estaciones posteriores a un cambio a ENSO-neutral.



**Figura 7.** Probabilidades oficiales de las condiciones ENOS (Emitido en febrero 2024). Fuente: *Research Institute for Climate and Society (IRI)*.

## BIBLIOGRAFÍA

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)

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/ouexpertise/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/).