

Boletín  
de Alerta  
Climático



# BAC 397

OCTUBRE 2023

## ERFEN

Comité científico Regional  
para el Estudio del  
Fenómeno El Niño

### CPPS

Comisión Permanente  
del Pacífico Sur

### IDEAM-DIMAR/CCCP

Colombia

### INOCAR

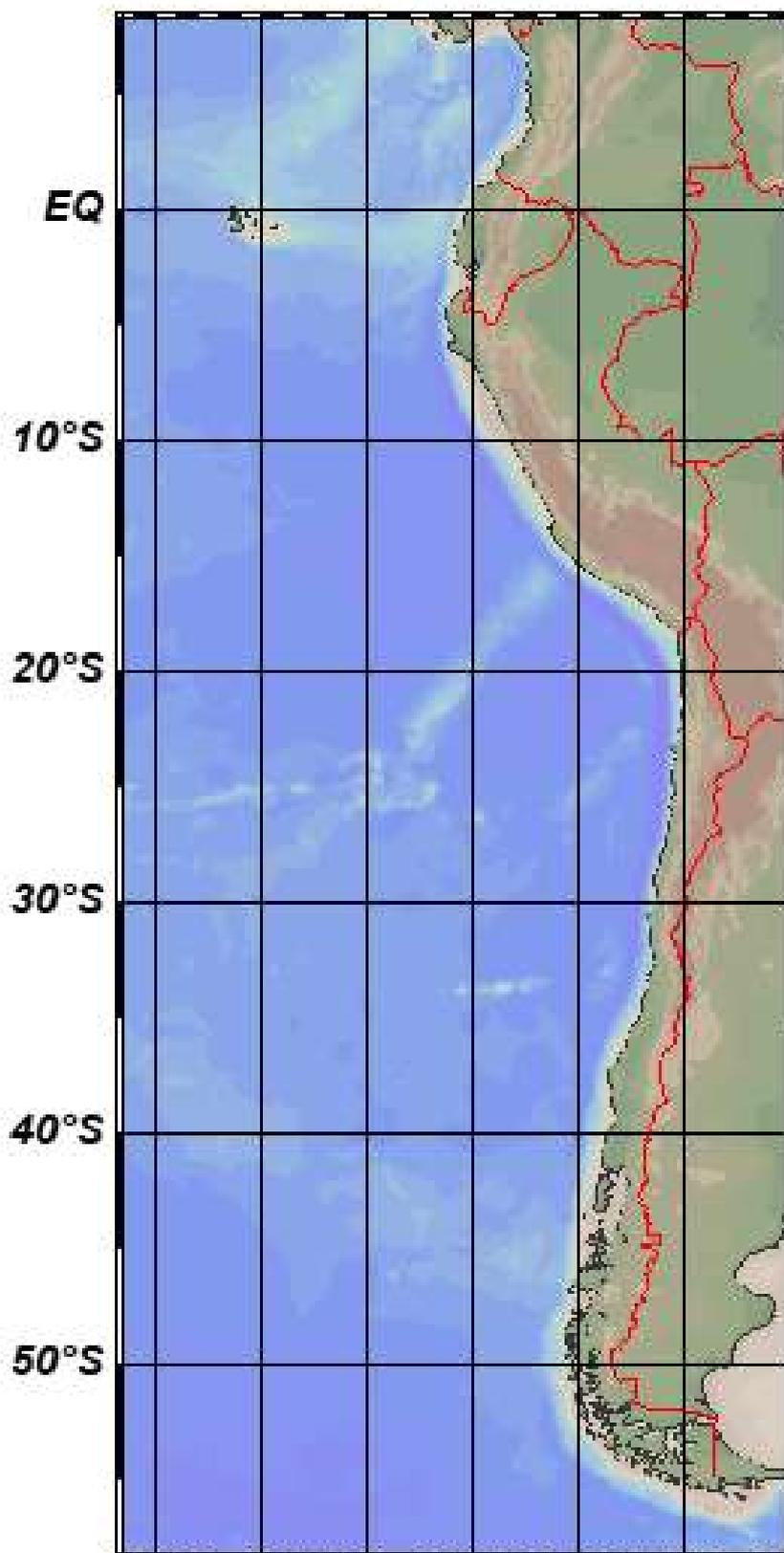
Ecuador

### DIHIDRONAV

Perú

### SHOA-DMC

Chile



16 noviembre 2023

## Contenido

I.	CONDICIONES OCEANOGRÁFICAS Y ATMOSFÉRICAS .....	5
1.1.	PACÍFICO TROPICAL .....	5
1.1.1.	<b>PRESIÓN ATMOSFÉRICA</b> .....	5
1.1.2.	<b>VIENTOS</b> .....	6
1.1.3.	<b>PRECIPITACIÓN</b> .....	6
1.1.4.	<b>TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR</b> .....	7
1.2.	PACÍFICO ECUATORIAL.....	7
1.3.	REGIONAL .....	9
1.3.1.	<b>VIENTOS</b> .....	9
1.3.2.	<b>PRECIPITACIÓN</b> .....	11
1.3.3.	<b>TEMPERATURA DEL MAR</b> .....	12
1.3.4.	<b>SALINIDAD SUPERFICIAL DEL MAR</b> .....	16
1.3.5.	<b>NIVEL DEL MAR</b> .....	17
1.3.6.	<b>TEMPERATURA DEL AIRE</b> .....	18
II.	MODELOS NUMÉRICOS .....	19
III.	PERSPECTIVAS .....	20

## RESUMEN

La permanencia de anomalías positivas de la temperatura superficial del mar en el Pacífico ecuatorial central ha dado como resultado un Índice Oceánico El Niño (ONI) con valores iguales o mayores que 0.5. De la misma manera, la variación de las presiones atmosféricas en el Pacífico sur ha generado un Índice de Oscilación del Sur con valores negativos desde mayo de 2023, con excepción del mes de junio. Los valores de ambos índices son característicos de condiciones cálidas anómalas, El Niño.

Las anomalías de la temperatura superficial del mar frente a la costa de América del Sur se mantuvieron con valores positivos, con diferentes magnitudes latitudinalmente; sin embargo, los valores de estas anomalías disminuyeron respecto al mes anterior. El sistema de alta presión atmosférica, conocido como el Anticiclón del Pacífico Sur, se configuró zonalmente con intensidades mayores a su valor climatológico, pero con intensidades normales y ligeramente menores a lo normal cerca de la costa norte de Chile principalmente. Los vientos fueron intensos frente a la costa de Perú y Ecuador, favoreciendo los procesos de afloramiento costero y la ligera disminución de la temperatura cerca de la costa.

En el Pacífico ecuatorial se presentaron ondas Kelvin cálidas, las cuales favorecen la profundización de la termoclina y el incremento del nivel del mar. Estas ondas se están propagando hacia las costas de Sudamérica y estarían arribando entre fines de noviembre y el mes de diciembre.

Las precipitaciones estuvieron presentes en parte de Colombia, Ecuador y Perú, en algunos casos con valores acumulados por encima de su valor climatológico. Las temperaturas del aire en la zona costera de la región se mantuvieron con anomalías positivas, asociadas al calentamiento del mar adyacente.

Bajo el escenario actual y los resultados de algunos modelos numéricos es muy probable que en la región continuemos con un calentamiento anómalo durante los próximos cinco meses.

## **ABSTRACT**

The persistence of positive sea surface temperature anomalies in the central equatorial Pacific has resulted in an Oceanic El Niño Index (ONI) with values equal to or greater than 0.5. In the same way, the variation in atmospheric pressures in the South Pacific has generated a Southern Oscillation Index with negative values since May 2023, except for June. The values of both indices are characteristic of anomalously warm conditions, El Niño.

Sea surface temperature anomalies off the coast of South America remained positive, with different magnitudes latitudinally. However, the values of these anomalies decreased compared to the previous month. The high-pressure atmospheric system, known as the South Pacific Anticyclone, was configured zonally with intensities greater than its climatological value but with normal and slightly lower than normal intensities, mainly near the northern coast of Chile. The winds were intense off the coast of Peru and Ecuador, favoring coastal upwelling processes and a slight decrease in temperature near the coast.

Warm Kelvin waves occurred in the equatorial Pacific, which favors the deepening of the thermocline and the increase in sea level. These waves are propagating towards the coasts of South America and would arrive between the end of November and December.

Precipitation was present in parts of Colombia, Ecuador, and Peru, sometimes with accumulated values above their climatological value. Air temperatures in the region's coastal zone remained with positive anomalies associated with the warming of the adjacent sea.

Under the current scenario and the results of some numerical models, we will likely continue with anomalous warming conditions in the region over the next five months.

# I. CONDICIONES OCEANOGRÁFICAS Y ATMOSFÉRICAS

## 1.1. PACÍFICO TROPICAL

### 1.1.1. PRESIÓN ATMOSFÉRICA

Durante octubre el Anticiclón del Pacífico Sur (APS) presentó una configuración zonal, con valores entre 1022hPa y 1030hPa (Figura 1a). El campo de anomalía de presión sobre el Pacífico sur muestra valores positivos al sur de los 20°S, excepto entre 160°E y 140W, al sur de los 50°S; en tanto que, en la región oriental, al norte de 20°S, predominaron presiones normales (Figura 1b).

El índice de Oscilación del Sur (IOS) desde enero del 2023 estuvo mostrando una tendencia descendente, predominando con valores negativos, característico de una fase cálida; registrándose con mayor valor negativo en septiembre (-1.3), y cambiando rápidamente para este mes de octubre con un valor de -0.5 (Figura 1c).

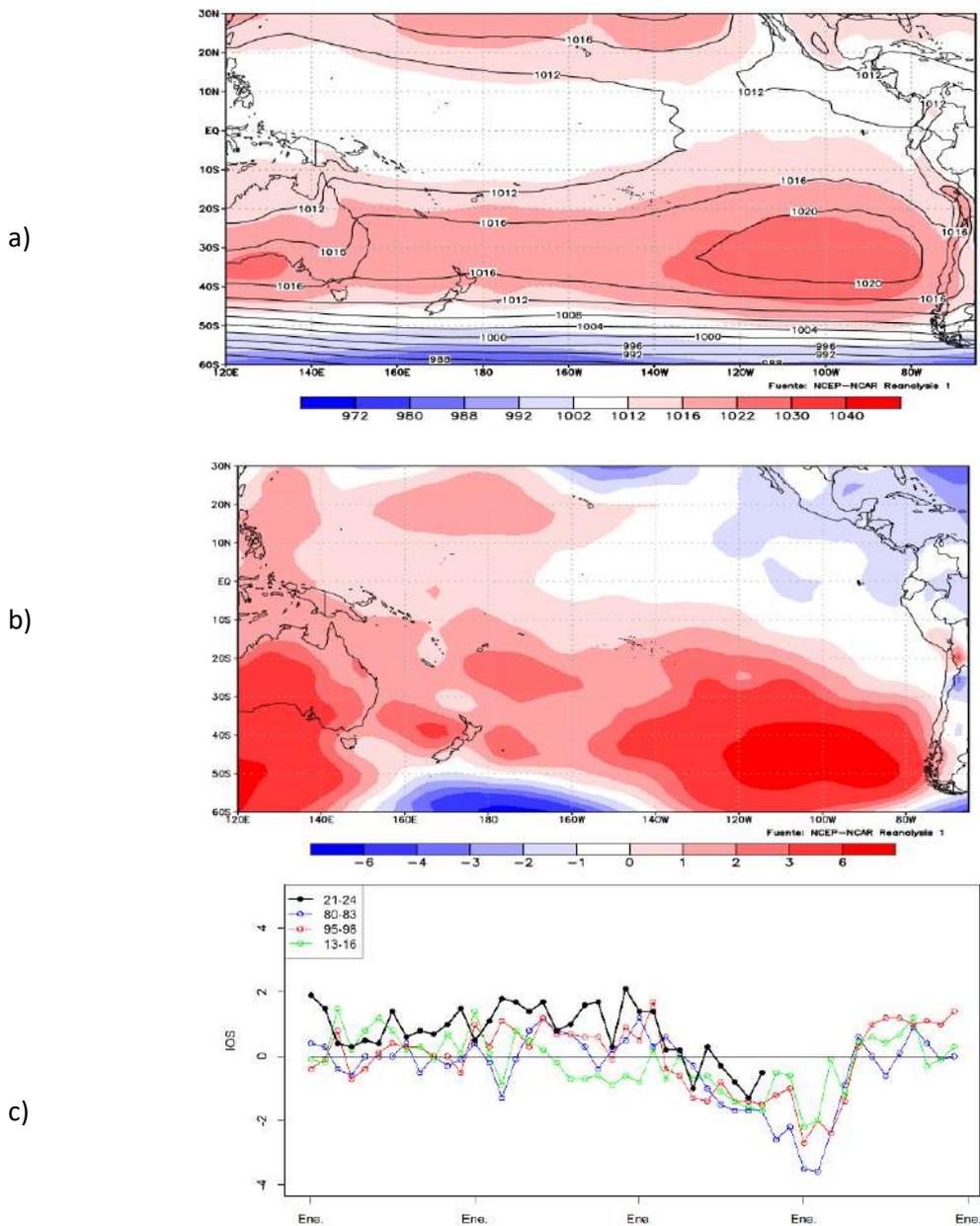


Figura 1. Presión atmosférica a nivel del mar a) Promedio de octubre (shape) y climatología (Líneas negras), b) Anomalía de octubre 2023. Climatología 1991-2020. Fuente: NCEP – NCAR Reanalysis. c) Índice de oscilación del sur, estandarizada.

Fuente NOAA.

### 1.1.2. VIENTOS

La zona de convergencia Intertropical (ZCIT) se encontró ligeramente al norte del ecuador, respecto de su posición climatológica, ubicándose entre los 170°W y 080°W. Al norte de la línea ecuatorial (0°-10°N) entre los 160°E y 080°W las anomalías de los vientos fueron positivas del orden de 2 a 4m/s, disminuyendo hacia el este (120°E-160°E); sin embargo, frente de Ecuador y Colombia fueron negativas, de 0 a 0.5m/s. En la franja ecuatorial (02°N-02°S) predominaron anomalías positivas de 0 a 0.5m/s en promedio.

En latitudes positivas el viento predominó por encima de su normal; mayores anomalías positivas se observan entre 20°S y 35°S, mientras que, entre los 35°S y 45°S, donde el viento fue débil, se presentan anomalías negativas del orden de 2 a 3m/s (Figura 2).

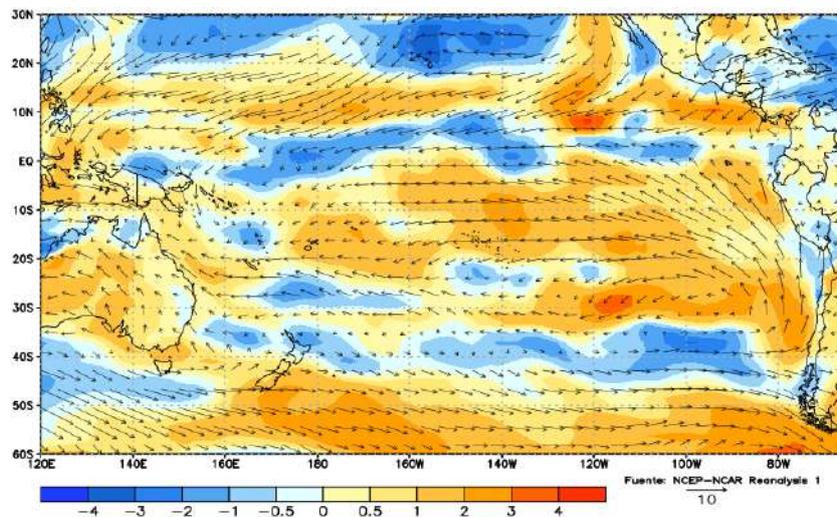


Figura 2. Viento mensual (flechas) y anomalía del viento (colores), octubre 2023. Climatología 1991-2020. Fuente: NCEP-NCAR Reanalysis.

### 1.1.3. PRECIPITACIÓN

La actividad convectiva estuvo presente al norte de la línea ecuatorial, al este de la línea de cambio de fecha; en tanto que hacia el oeste se mantuvo sobre el noreste de Australia hasta los 10°N.

La ZCIT se ubicó al norte de Ecuador y sobre Colombia, con algunos procesos convectivos nubosos en el extremo oriental del Pacífico ecuatorial, adyacente a la costa occidental de Colombia (asociadas a las temperaturas del mar). En tanto que, en Perú las precipitaciones se dieron principalmente en la zona sierra norte y centro; mientras en Chile fueron escasas (Figura 3).

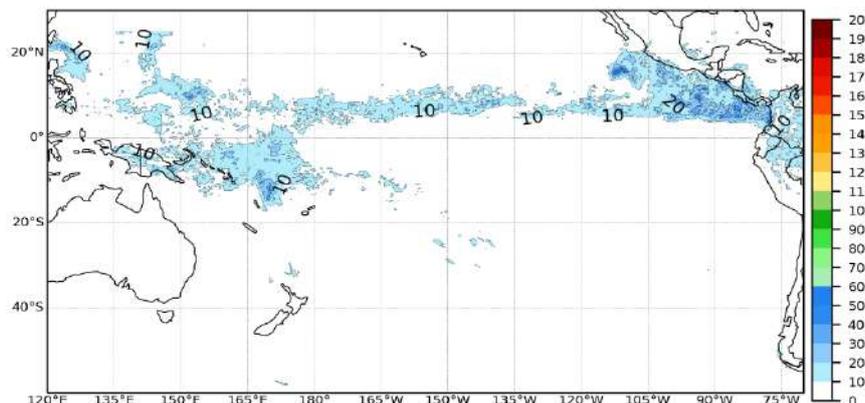


Figura 3. Precipitación de octubre 2023. Climatología del 1991-2020. Fuente: GPM-IMERG.

#### 1.1.4. TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR

La temperatura superficial del mar (TSM) promedio presentó valores de 25°C a 30°C dentro de la franja ecuatorial, con mayores valores al oeste de 150°W. En el Pacífico sur occidental y central las temperaturas menores de 25°C se distribuyeron al sur de los 20°S, mientras que en la región oriental desde la línea ecuatorial hacia latitudes mayores (Figura 4a).

Esta distribución térmica mostró la continuidad de un escenario de condiciones cálidas anómalas en la región del Pacífico tropical oriental, adyacente a la costa de América, y sobre la región del Pacífico ecuatorial; donde las anomalías positivas de temperatura alcanzaron valores hasta 3°C (Figura 4b). Los máximos valores de anomalía se distribuyeron en la región ecuatorial y frente a la costa de América, en particular frente a Ecuador y Perú (Figura 4b).

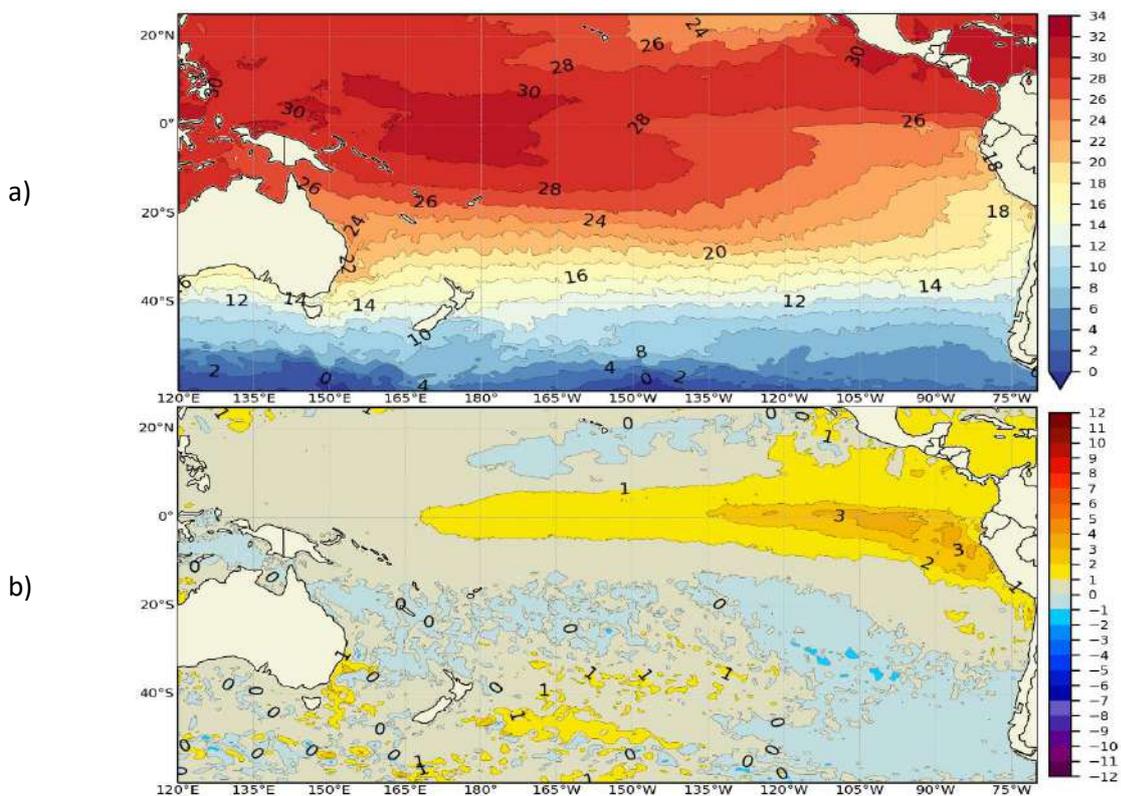


Figura 4. a) Temperatura superficial del mar y b) anomalía de temperatura superficial del mar en el Pacífico tropical, octubre 2023. Climatología 1991-2020. Fuente: OSTIA.

#### 1.2. PACÍFICO ECUATORIAL

Durante octubre se registraron pulsos de vientos del oeste predominantes sobre la región del Pacífico ecuatorial occidental y central, generando anomalías positivas del esfuerzo de viento, con mayor magnitud al oeste de la línea de cambio de fecha. Sin embargo, a fines del mes se registraron pulsos de vientos del este, generando esfuerzo de viento con anomalías negativas sobre la línea de cambio de fecha 180° y en la región oriental. La isoterma de 20°C se profundizó en la región occidental, propagándose hacia la región central, mientras en la región oriental se mantuvo con anomalías positivas. El nivel del mar (NM) aumentó rápidamente, con anomalías positivas en toda la región occidental y central, desde la segunda semana del mes; mientras que, en la región oriental se mantuvo similar al mes anterior, con pequeñas anomalías positivas. La TSM se mantuvo con valores elevados en la región oriental y aumentó en la zona central; sin embargo, al este de los 090°W se apreció una

disminución térmica (Figura 5a, 5b, 5c, 5d).

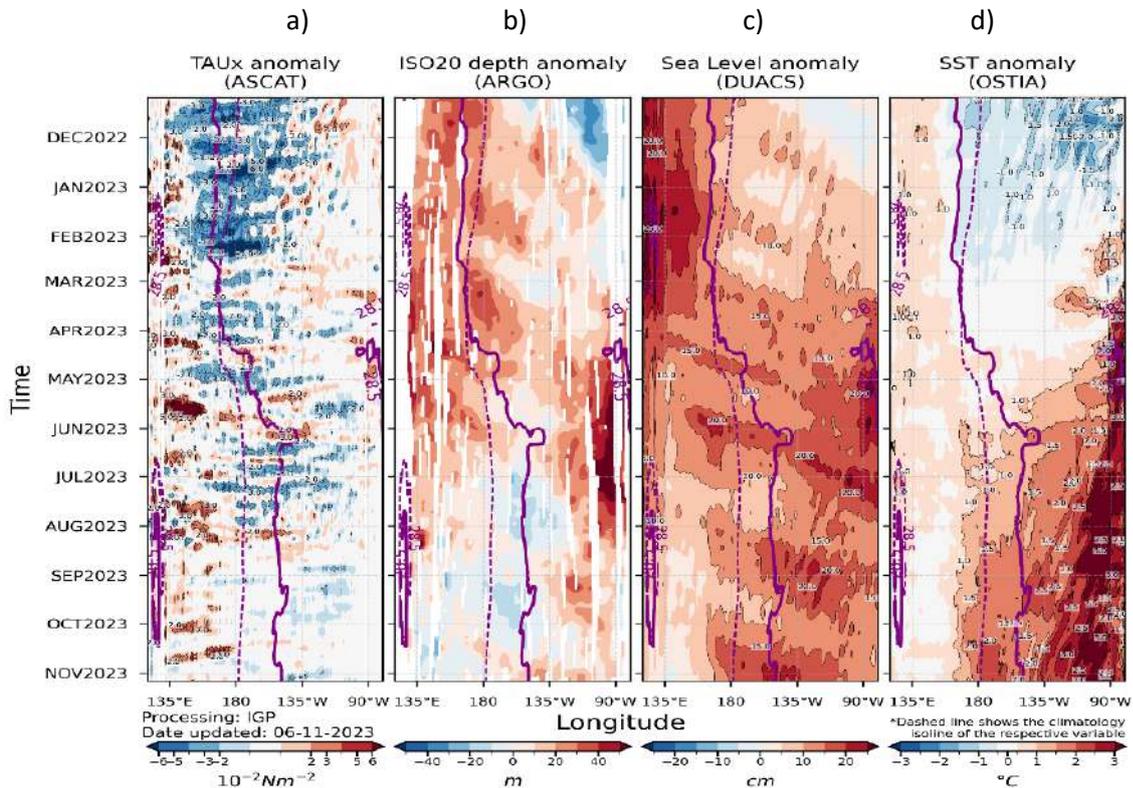


Figura 5. a) esfuerzo del viento zonal, b) anomalía de la profundidad de la isoterma de 20°C, c) anomalía de NM, y d) anomalía de TSM. Promedio de 02°N-02°S entre noviembre 2022 y octubre 2023. Fuente: a) ASCAT/ b) ARGO/ c) DUACS/ d) OSTIA. Gráfica: IGP.

Por regiones Niño, la anomalía de la TSM de octubre es de 1.20°C en Niño 4, de 1.669°C en Niño 3.4 y de 2.13°C en Niño 3. La anomalía promedio en las tres regiones son mayores respecto a septiembre, desarrollando una condición cálida fuerte en la región Niño 3.4 (Figura 6b).

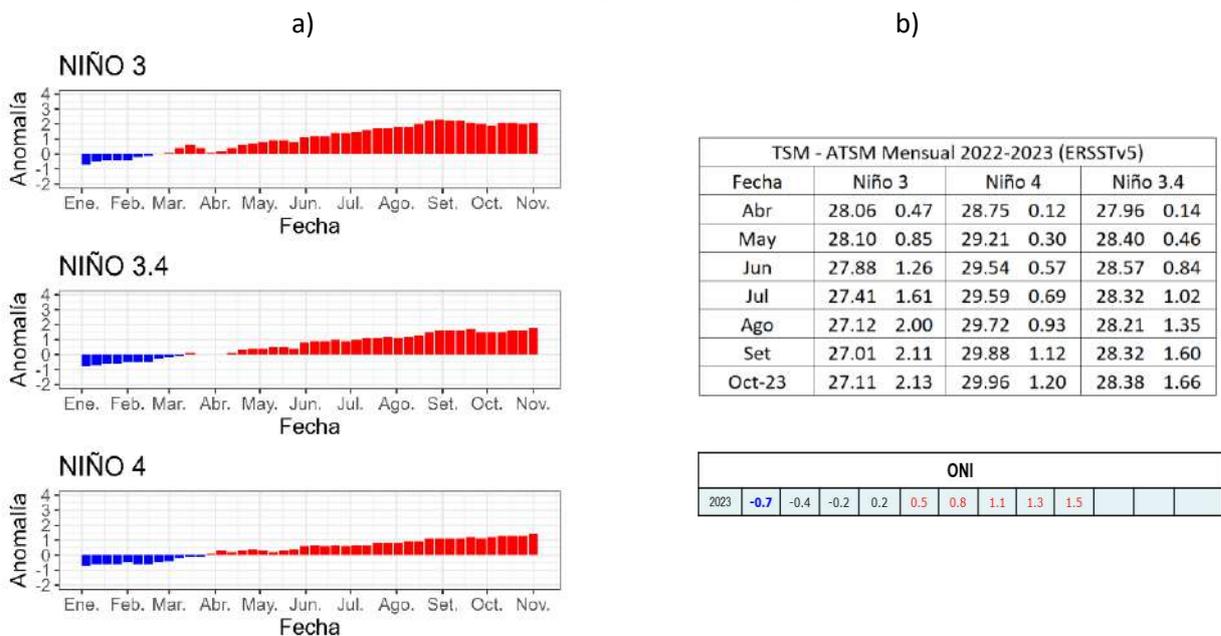


Figura 6. a) Evolución de las anomalías de temperatura superficial del mar en regiones Niño con fuente OISST, b) Valores de temperatura del mar en regiones Niño y su anomalía con fuente ERSSTv5. Climatología: 1991-2020.

A nivel subsuperficial, las condiciones cálidas se mantuvieron intensas y sobre los 120m de profundidad en la región oriental y central del Pacífico ecuatorial, observándose núcleos térmicos de hasta 4.5°C. Asimismo, al oeste de 140°W se evidenció un incremento de las anomalías positivas hasta los 170°E, desarrollando una anomalía de hasta 3°C sobre los 180m de profundidad. Por otro lado, se mantiene un núcleo frío de -1°C por debajo de los 170m en la región occidental, incrementando ligeramente durante octubre (Figura 7).

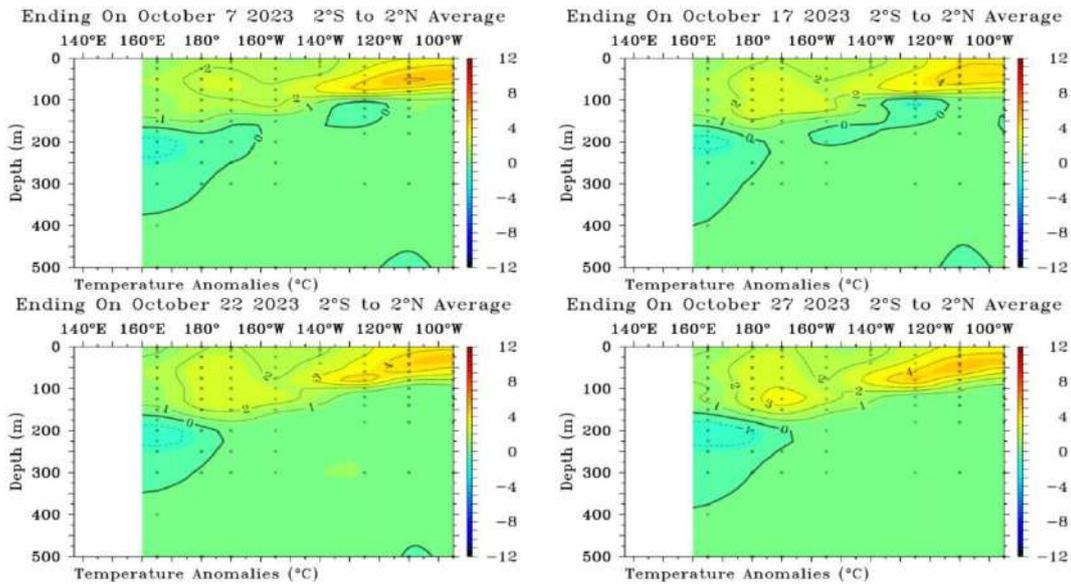


Figura 7. Anomalía de temperatura subsuperficial (°C) en el Pacífico ecuatorial (02°N - 02°S), promedio de cinco días, finalizando los días 7, 17, 22 y 27 de octubre 2023. Fuente: TAO/TRITON, PMEL/NOAA.

### 1.3. REGIONAL

#### 1.3.1. VIENTOS

Los vientos cerca de la costa a nivel regional aumentaron respecto al mes anterior, sin embargo, presentaron en promedio valores cercanos a sus normales frente a Colombia, Ecuador, Perú y el norte de Chile; mientras que, en la zona sur de Chile al sur de los 33°S se encontraron valores por encima de lo normal de hasta 6m/s (Figura 8a).

En la región, la anomalía de viento presentó una distribución heterogénea. En latitudes positivas de la región (Colombia y Ecuador) predominaron vientos del oeste y suroeste con pequeñas anomalías negativas; en tanto que, al sur (Perú y norte de Chile) fue flujo predominante del sur, presentando zonas con condiciones neutras y anomalías negativas; en tanto que, al sur de 33°S anomalías positivas, adyacentes a la costa de Chile. Por otro lado, al sur de los 45°S, predominaron vientos del oeste con intensas anomalías positivas (> 4m/s) (Figura 8b).

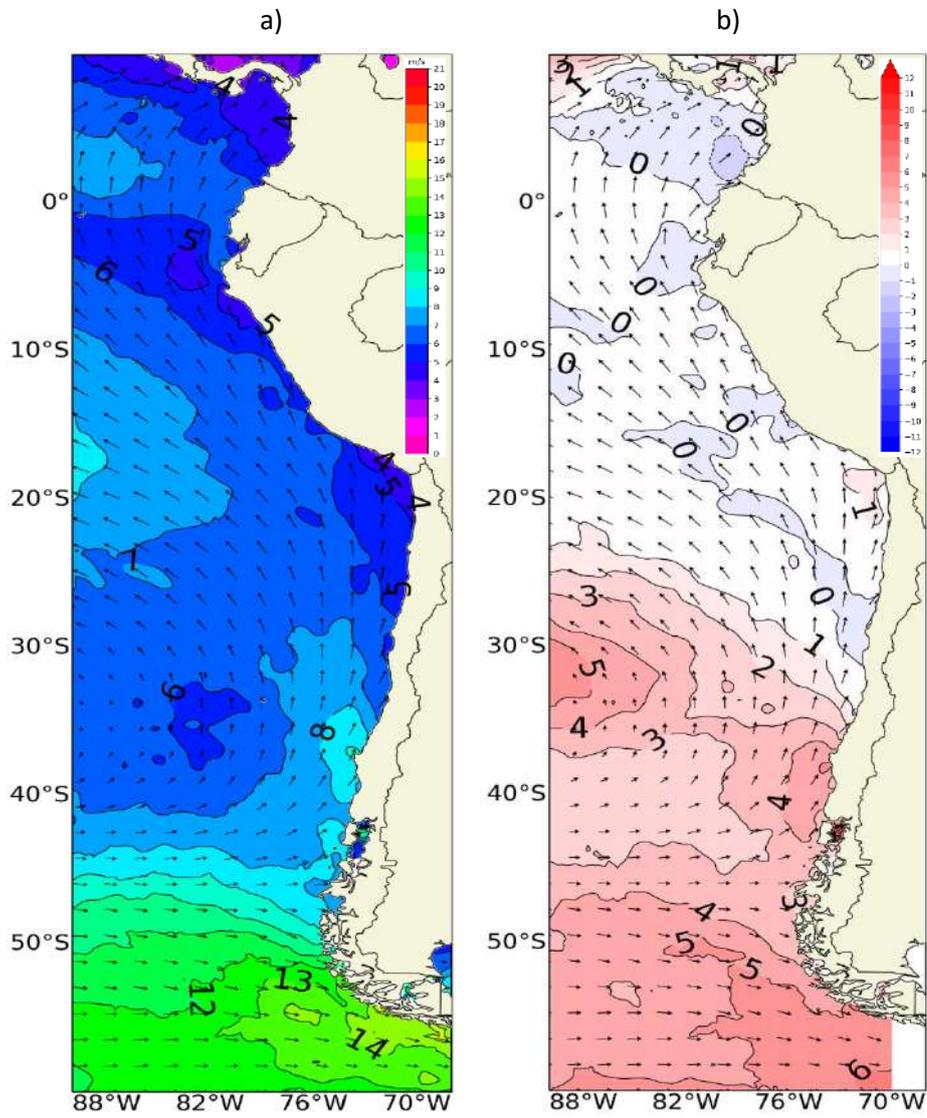


Figura 8. Carta de a) vientos y b) anomalía de viento a 10m frente a la costa oeste de Sudamérica, octubre 2023. Climatología 1991-2020. Fuente: NCEP-NCAR Reanalysis.

### 1.3.2. PRECIPITACIÓN

La actividad convectiva se ubicó al norte de los 0° en toda la región oceánica y costera de Colombia, y en la frontera norte de Ecuador (Figura 9c). En Colombia, en la estación de Buenaventura la precipitación acumulada de octubre fue de 1063.9mm, en tanto que en Tumaco de 203.8mm (figura 9a). Por otro lado, en Perú la precipitación se presentó principalmente en la sierra norte, sierra centro y algunas zonas puntuales en la selva; en la sierra sur fue variable en días y lugares, con semanas de lloviznas y lluvias localizadas y ausencia de lluvias en algunas zonas. En Chile las precipitaciones estuvieron bajo lo normal en gran parte del país entre 63% a 100% de su valor promedio; además, la zona norte de Chile se considera como estación seca según su climatología (Figura 9b).

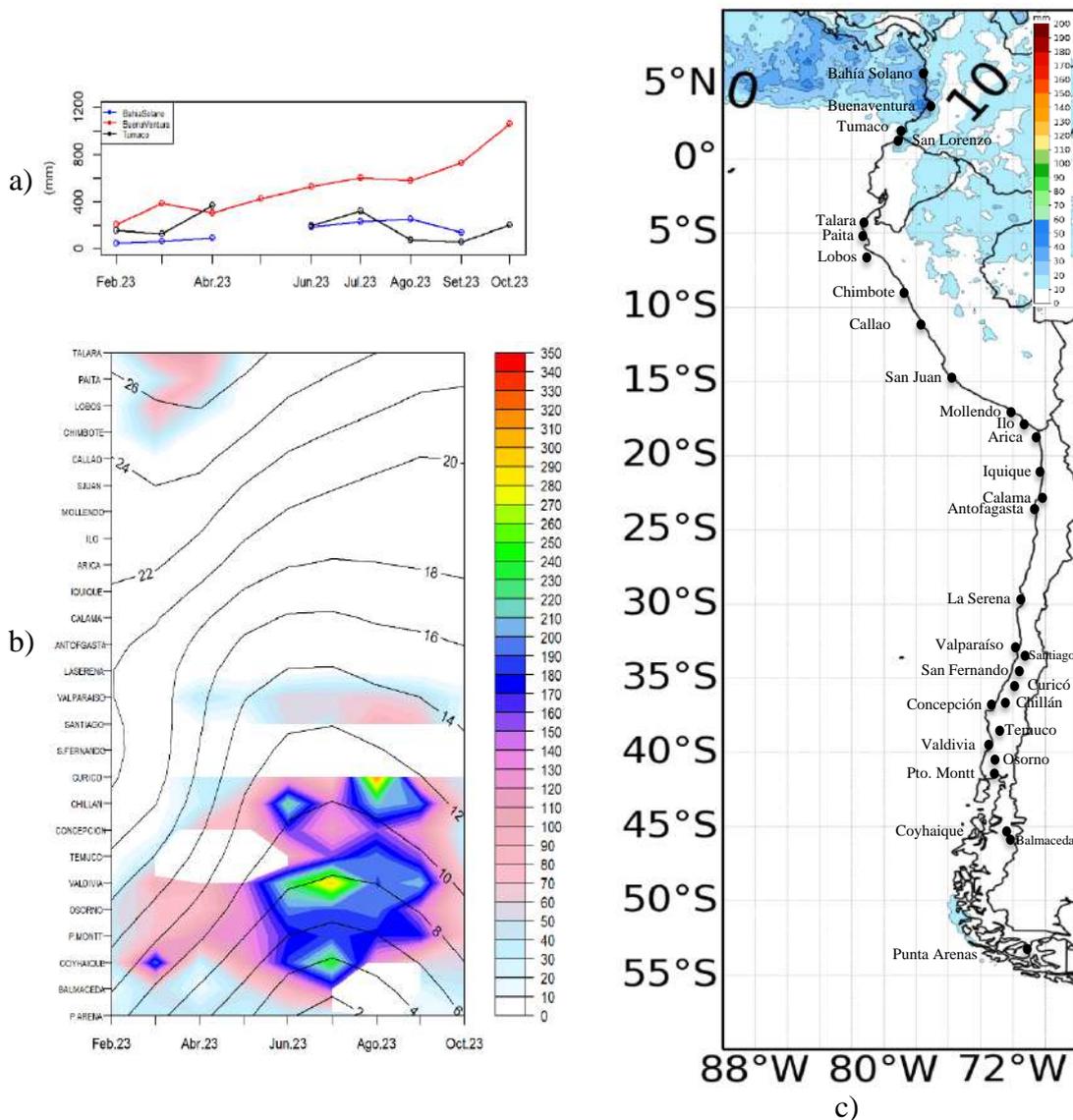


Figura 9. a) Series de tiempo de precipitación acumulada (mm) en las estaciones de Bahía Solano, Buenaventura y Tumaco (Colombia); b) Diagrama Hovmöller de la precipitación acumulada (colores) y temperatura del aire (contornos) con datos de las estaciones costeras de Perú y Chile, periodo febrero a octubre 2023; c) mapa de la precipitación de octubre frente a la costa oeste de Sudamérica. Fuente: Litoral; CCCP/Dimar-Colombia, DIHIDRONAV-Perú y DMC-Chile. Satelital: GPM\_IMERG.

### 1.3.3. TEMPERATURA DEL MAR

La TSM fue mayor a su valor climatológico en gran parte de la región, ubicándose las isoterma de 28°C y 20°C al norte de 03°N y 15°S, respectivamente (Figura 10c y 10d); mostrando un escenario de menor temperatura y anomalías respecto al mes anterior. Las mayores anomalías se registraron frente a la costa entre 01°S-13°S, con valores entre 2°C y 3°C (Figura 10d).

En el litoral de la región la TSM disminuyó durante el mes, evidenciándose un enfriamiento en todo el litoral, entre Talara (04.6°S) y Antofagasta (23.7°S); sin embargo, continuaron las anomalías positivas superior a 1°C al norte de Antofagasta. Las anomalías positivas presentaron una disminución importante, en promedio de 1°C, a pesar de ello en el litoral predominan las anomalías positivas de TSM al norte de Caldera (27.1°S) (Figura 10a y 10b).

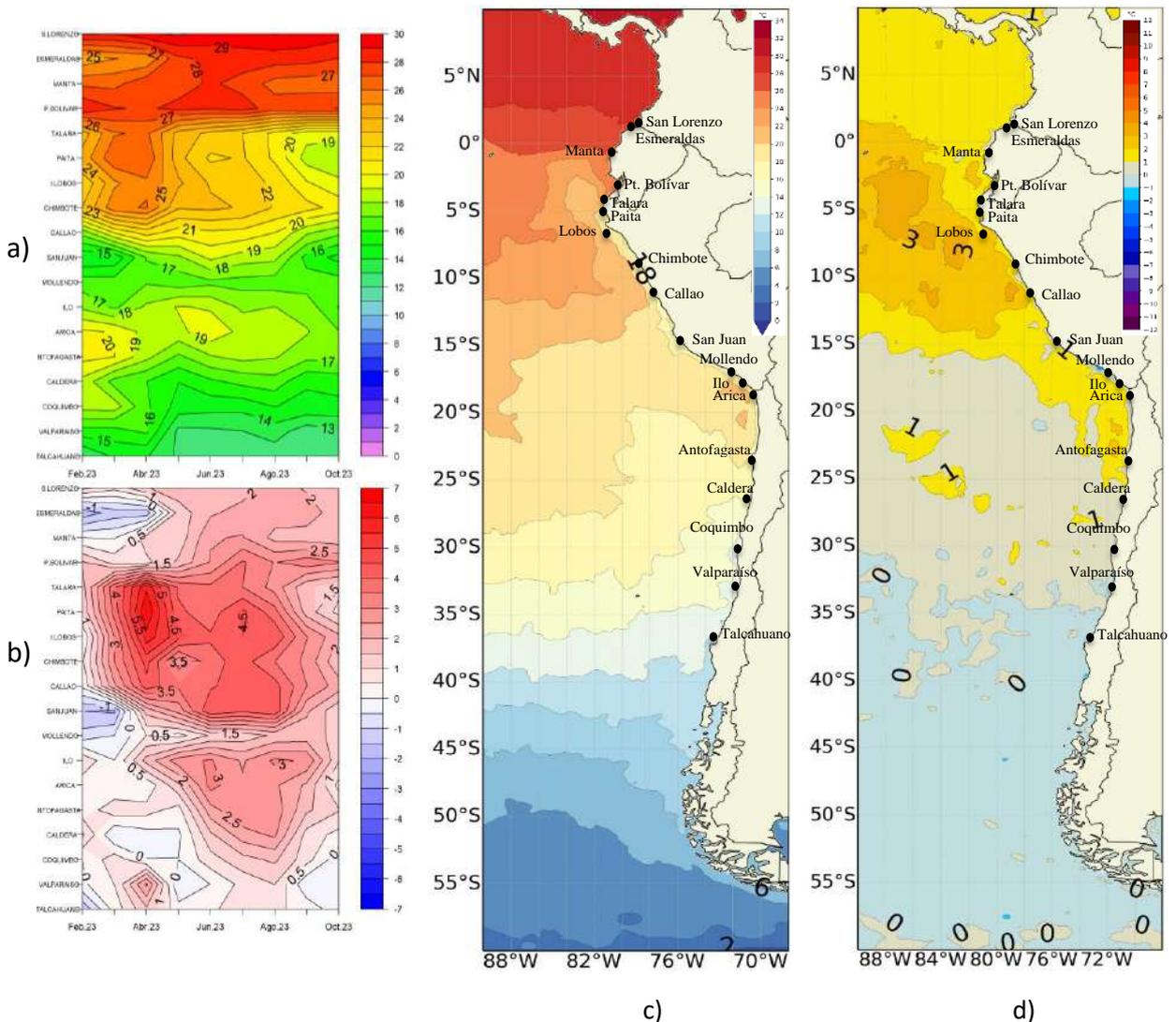


Figura 10. a) Hovmöller de la TSM de las estaciones en el litoral de Ecuador, Perú y Chile (Climatología 1991-2020), b) Hovmöller de la ATSM de las estaciones en el litoral de Ecuador, Perú y Chile (Climatología 1991-2020), c) mapa de TSM de octubre de 2023, y d) mapa de la ATSM de octubre frente a la costa oeste de Sudamérica (Climatología 2007-2020). Fuente: litoral; INOCAR-Ecuador, DHN-Perú, SHOA-Chile. Satelital: OSTIA.

En la capa subsuperficial, frente a Colombia se presentó una ligera disminución de la temperatura sobre los primeros 40m de profundidad, a pesar de mantenerse la termoclina alrededor de los 45m; sin embargo, por debajo de esta profundidad se presentó una elevación de las isotermas. Por otro lado, se presentó un calentamiento sobre los 50m frente a las costas de Ecuador y Perú durante la primera quincena de octubre; mientras que, para la segunda mitad del mes se desarrolló una elevación de las isotermas, enfriándose ligeramente la superficie, alcanzando anomalías alrededor de 1°C en promedio. Al sur de los 20°S, frente a la costa de Chile, se observó un calentamiento sobre los 50m y una elevación de las isotermas por debajo de esta profundidad, desarrollándose a profundidad núcleos de anomalías negativas (Figura 11 y 12).

Las anomalías positivas frente a toda la costa oeste de Sudamérica presentaron una tendencia a la disminución, principalmente frente a Ecuador, Perú y Chile, desarrollándose valores por debajo de 1°C inclusive (Figura 12).

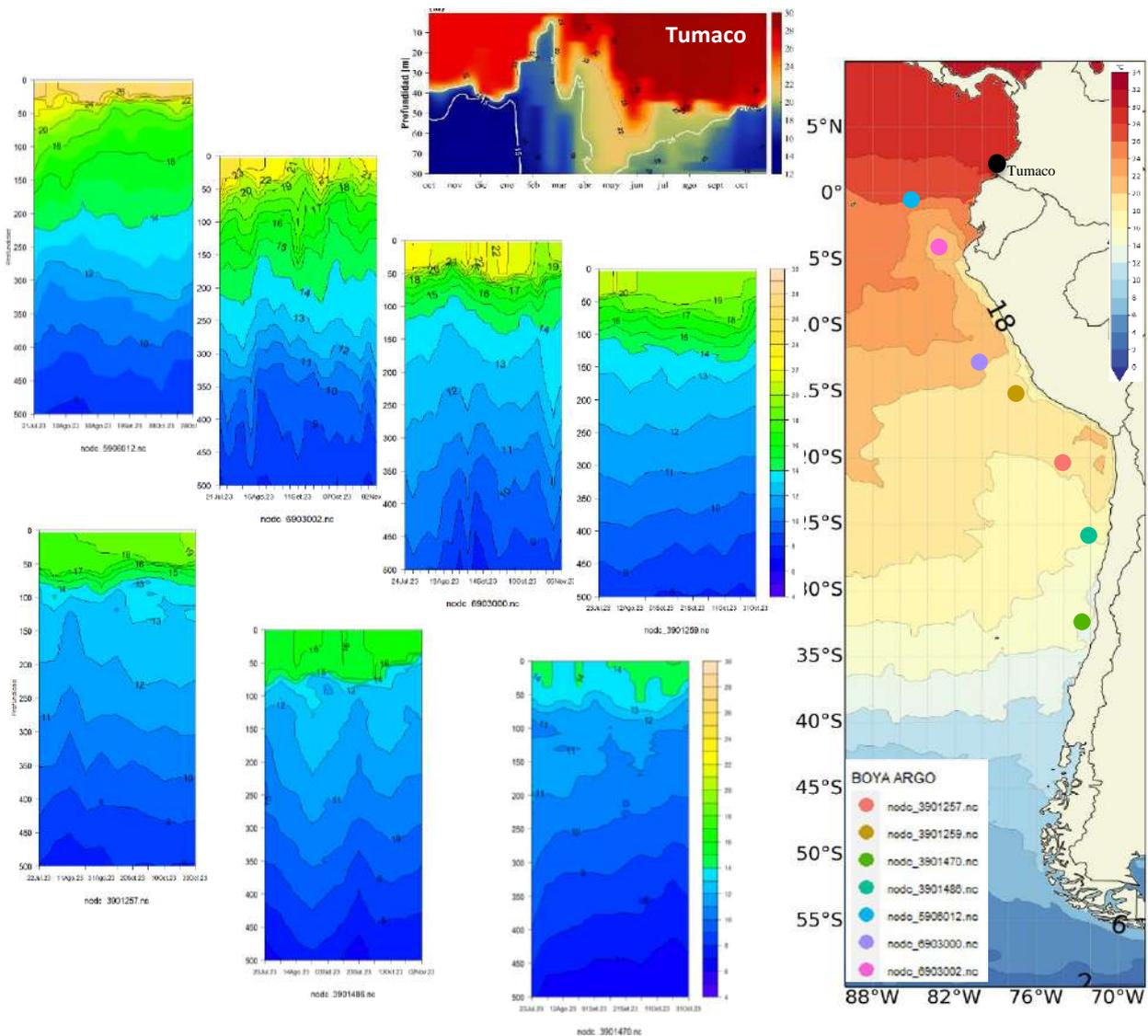


Figura 11. Temperatura subsuperficial (julio 2023 a octubre 2023) y carta de TSM (octubre 2023) frente a la costa oeste de Sudamérica. Fuente ARGO/OSTIA y CCCP-DIMAR.

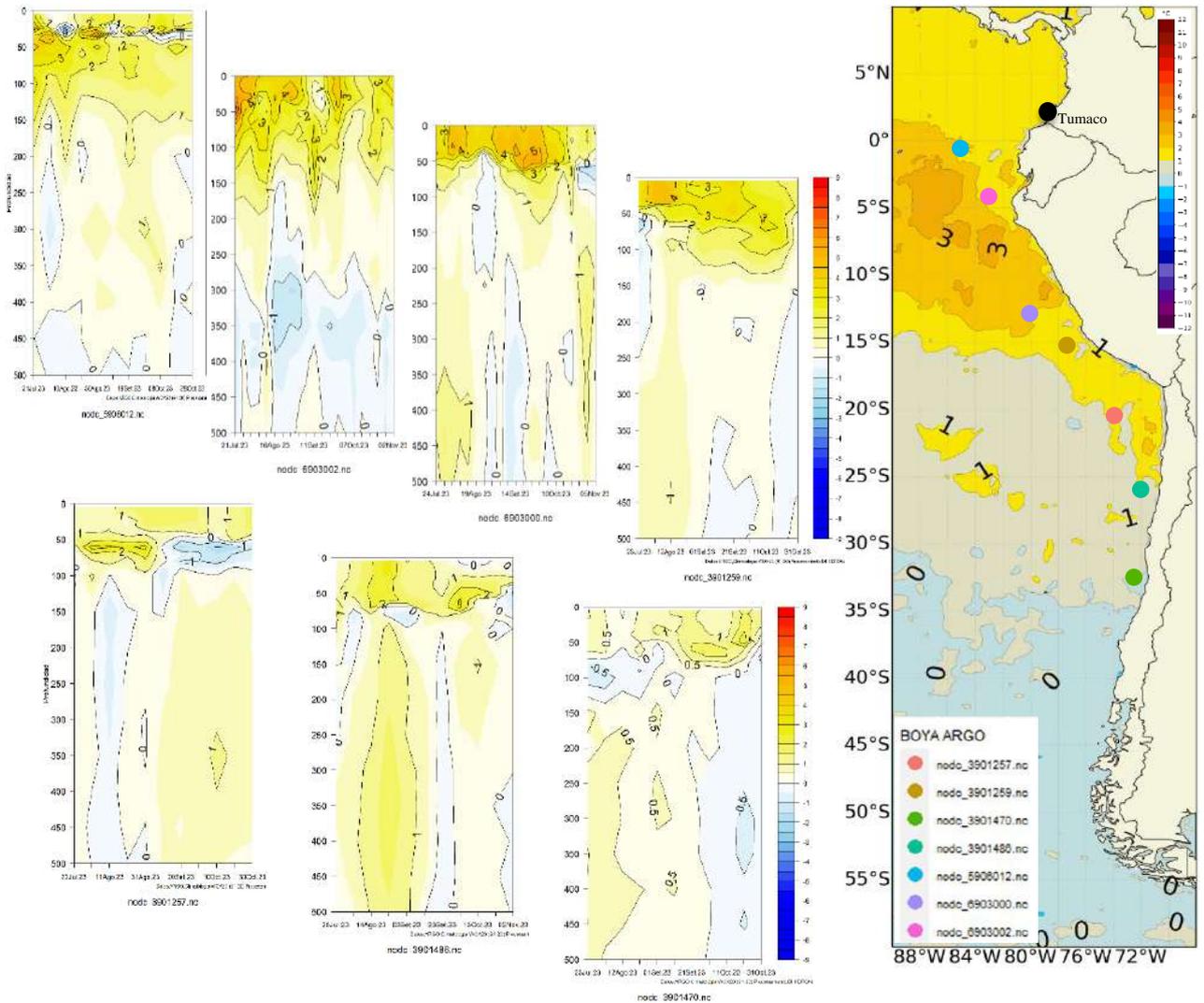
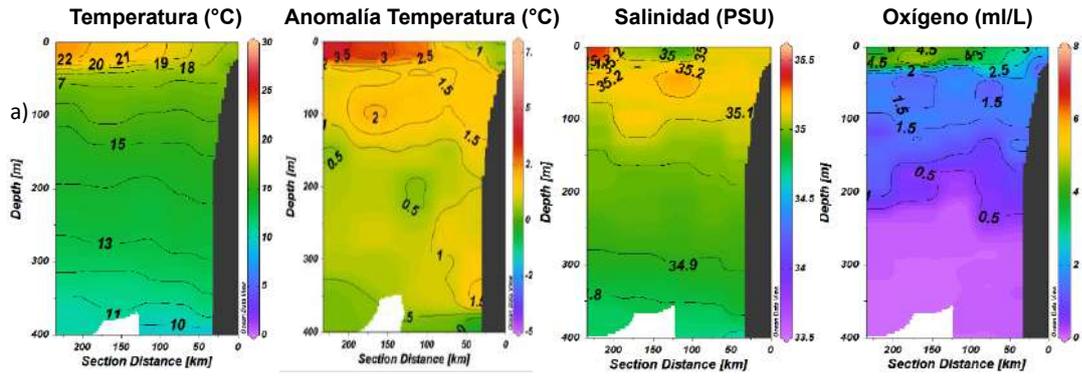


Figura 12. Anomalia de la temperatura subsuperficial (julio 2023 a octubre 2023) y carta de ATSM (octubre 2023) frente a la costa oeste de Sudamérica. Fuente ARGO/OSTIA y CCCP-DIMAR.

Frente a la zona norte de Perú, durante octubre se mantuvo una tendencia a la disminución térmica a pesar de todavía reflejarse anomalías positivas de temperatura, alejándose la isoterma de 20°C más de 50Km (27mn) de la costa; asimismo, los núcleos positivos sobre los primeros 50m disminuyeron considerablemente, observándose valores sobre los 3°C por fuera los 150Km (81mn), desapareciendo las intensas anomalías de hasta 5.5°C que se desarrollaron durante septiembre. Las isotermas se profundizaron respecto al mes anterior, provocando un incremento de las anomalías entre los 50m y 400m de profundidad; este comportamiento de las isotermas se relaciona con la profundización de las iso-oxígenas, alcanzando una profundidad de hasta 200m cerca del talud continental (Figura 13).

Paita 30 de octubre



Punta Falsa 31 de octubre

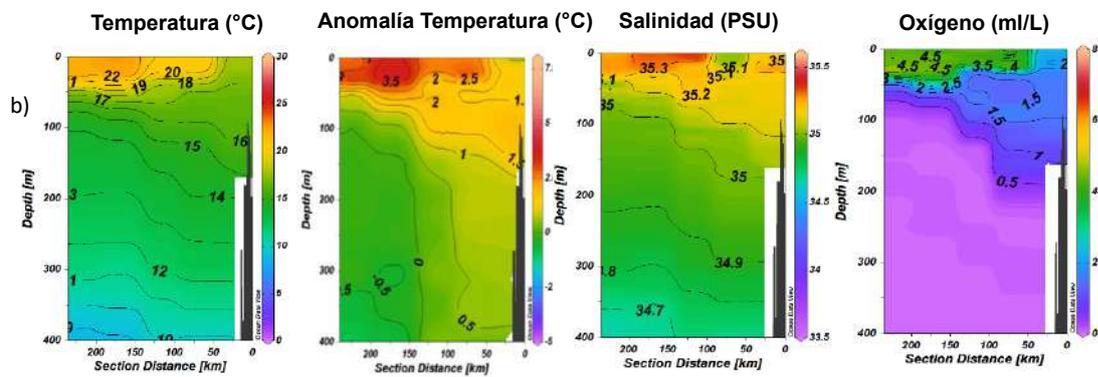


Figura 13. Perfiles de temperatura, anomalía de temperatura, salinidad y oxígeno disuelto registrados por el BAC ZIMIC durante el crucero oceanográfico de la marina de guerra del Perú "Cruc1023" a) Paita (30 octubre) y b) Punta Falsa (31 octubre). Periodo: 30 al 31 de octubre 2023. Fuente y elaboración: DIHIDRONAV.

### 1.3.4. SALINIDAD SUPERFICIAL DEL MAR

Al norte de 0° de latitud se identificaron aguas con concentraciones de salinidad menores de 33.8PSU y temperaturas mayores de 26°C, Aguas Tropicales Superficiales (ATS), proyectándose hacia el norte; en tanto que, hacia el sur y hasta casi los 05°S cerca de la costa se identificaron aguas de 33.8 a 34.8PSU y temperaturas mayores de 20°C, características propias de las Aguas Ecuatoriales Superficiales (AES). Durante octubre, se presentaron aguas oceánicas más salinas con valores superiores a 35.1PSU cerca de la costa entre los 05°S y 09°S, relacionándose a la presencia de las Aguas Subtropicales Superficiales, las cuales presentan un alejamiento de la costa durante los últimos meses. Por otro lado, más cerca de la costa y hasta los 25°S se presentan Aguas Costeras Frías o (ACF). Más al sur, se mantienen aguas de menor salinidad, desarrollándose valores por debajo de 34PSU al sur de los 29°S (Figura 10c, 14a y 14b).

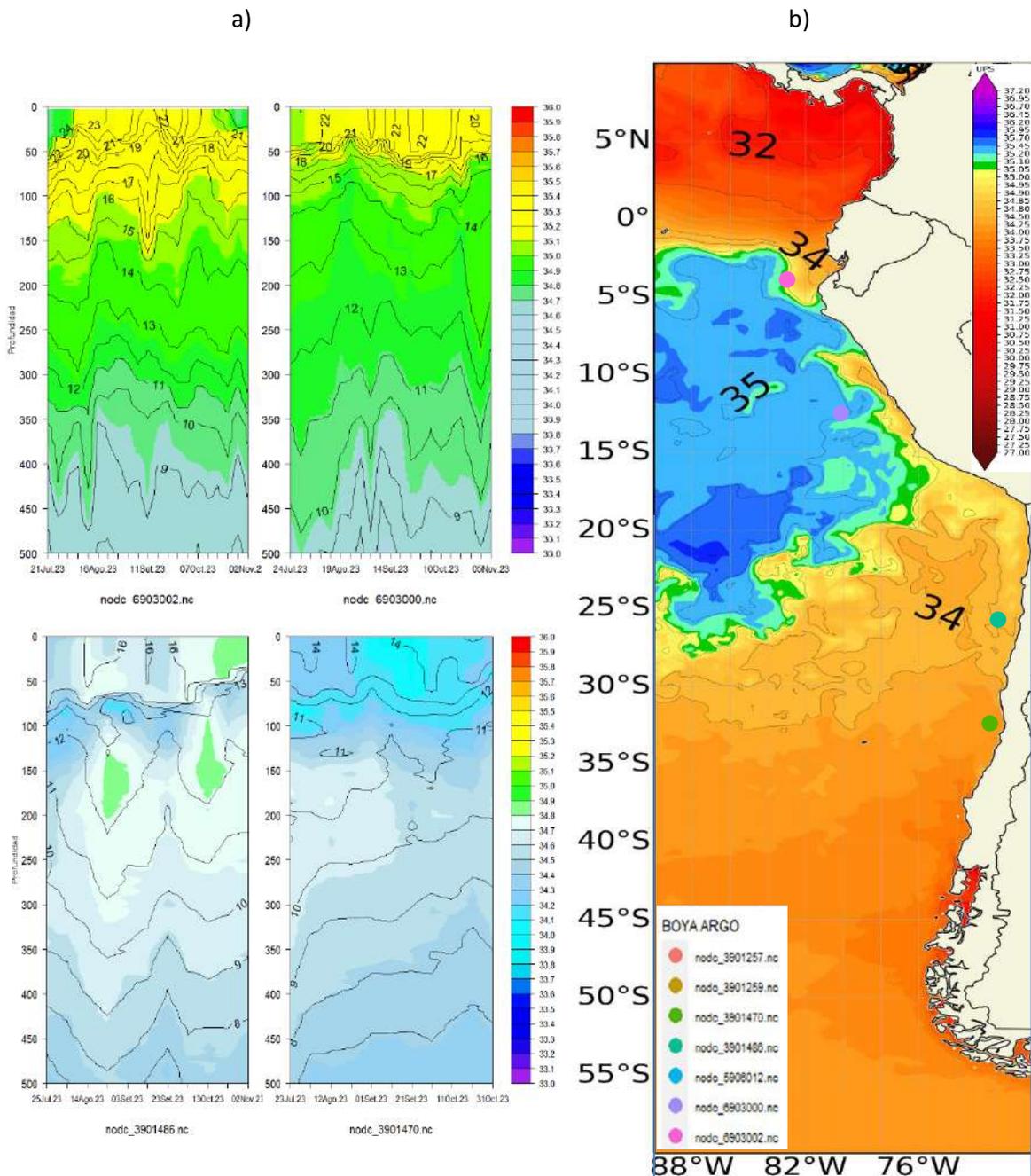


Figura 14. a) Salinidad (shape) y temperatura subsuperficial (contorno) de julio a octubre 2023 y b) carta de salinidad superficial del mar de octubre 2023 frente a la costa oeste de Sudamérica. Fuente: ARGO/MERCATOR.

### 1.3.5. NIVEL DEL MAR

Las anomalías positivas del NM disminuyeron en toda la región, principalmente al sur de los 04°N, manteniéndose esta tendencia durante todo el mes y relacionándose con la presencia de vientos alisios intensificados, y núcleos de anomalías negativas al sur de los 12°S, desde la segunda quincena de octubre. Alrededor de los 090°W en las Galápagos, se registró una leve disminución de nivel durante el mes, manteniéndose la anomalía respecto a septiembre (Figura 15a, 15b y 15c).

Asimismo, en el litoral de la región las anomalías de NM se presentaron una clara tendencia a la disminución al sur de Talara (04.6°S), registrando valores ligeramente negativos inclusive; exceptuando entre Arica (18.5°S) y Caldera (27.1°S), donde se desarrolló un ligero incremento en promedio. En tanto que, al norte de La Libertad (02.2°S) se presentó un incremento de las anomalías de NM, registrando valores de hasta 20cm (Figura 15d).

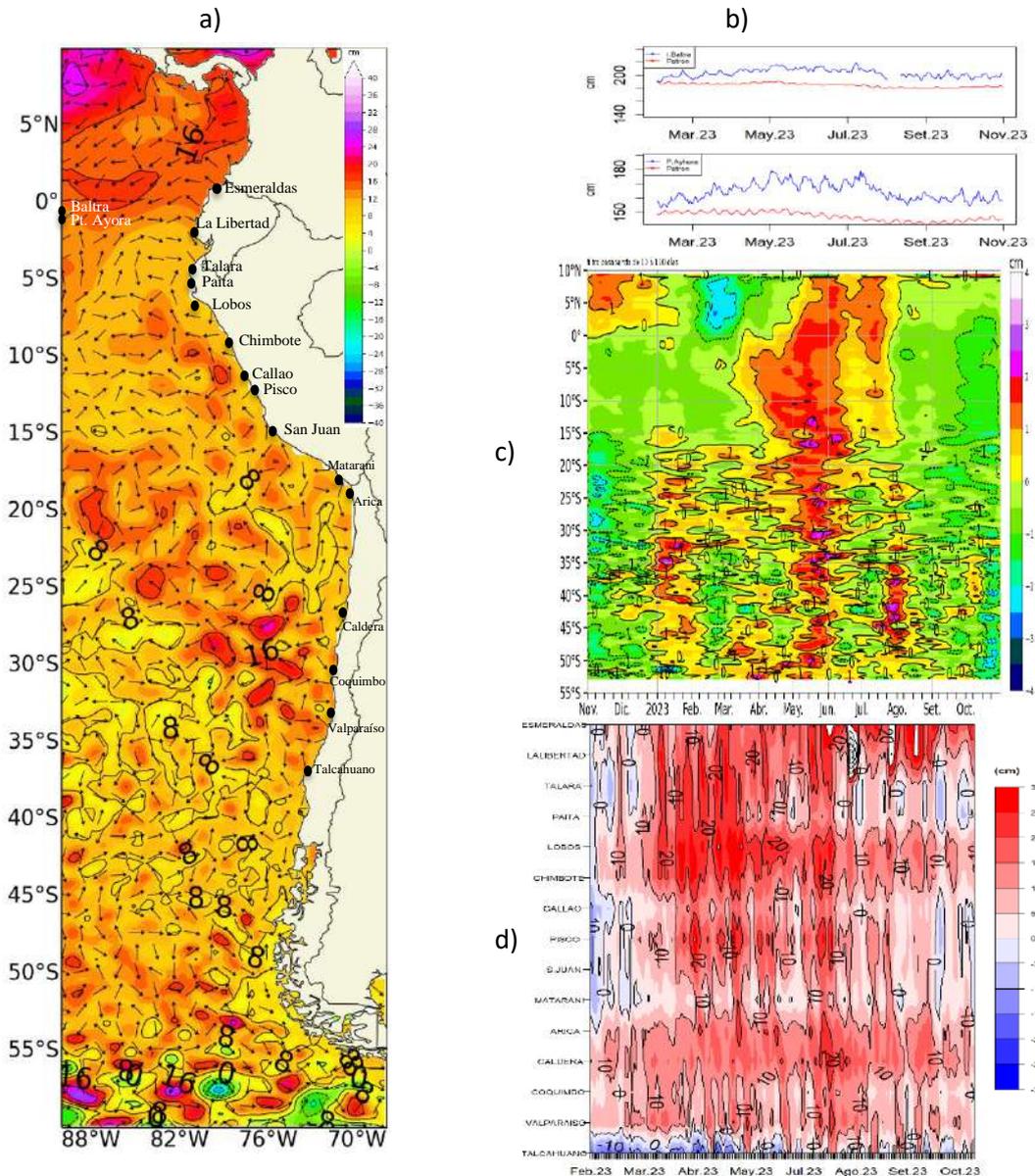


Figura 15. a) mapa de octubre de la anomalía del nivel del mar frente a la costa oeste de Sudamérica, b) Series de tiempo de nivel medio del mar (cm) en las estaciones de Baltra y Pto. Ayora (Ecuador), c) Hovmöller de la anomalía del nivel del mar promedio de la costa hasta las 60 millas (filtro pasa banda de 10-120 días), d) anomalía del nivel del mar diario de las estaciones del litoral de la región. Fuente: litoral; INOCAR-Ecuador, DHN-Perú y SHOA-Chile. Satelital: Duacs.



## II. MODELOS NUMÉRICOS

Los modelos de diferentes agencias internacionales en promedio muestran condiciones cálidas en el Pacífico ecuatorial y frente a la costa oeste de América del sur, cubriendo gran parte de la región del Pacífico Sudeste con anomalías positivas sobre  $1^{\circ}\text{C}$ , indicando una disminución en la región oriental parte de la central, mostrando un promedio de anomalías positivas menores a  $1^{\circ}\text{C}$  para el trimestre de febrero a abril inclusive; mientras que un incremento en la región occidental para inicios de 2024; a pesar de esto (Figura 17a, 17b). Por otro lado, también se indica una menor cantidad de lluvias a partir de febrero 2024 (Figura 17c, 17d). Asimismo, la pluma de NMME para la región Niño 3.4 indica la presencia de condiciones cálidas mayores a  $1^{\circ}\text{C}$  hasta marzo de 2024 y sobre  $1.5^{\circ}\text{C}$  hasta febrero 2024, es decir una persistencia de El Niño para el verano 2023-2024 (Figura 17e).

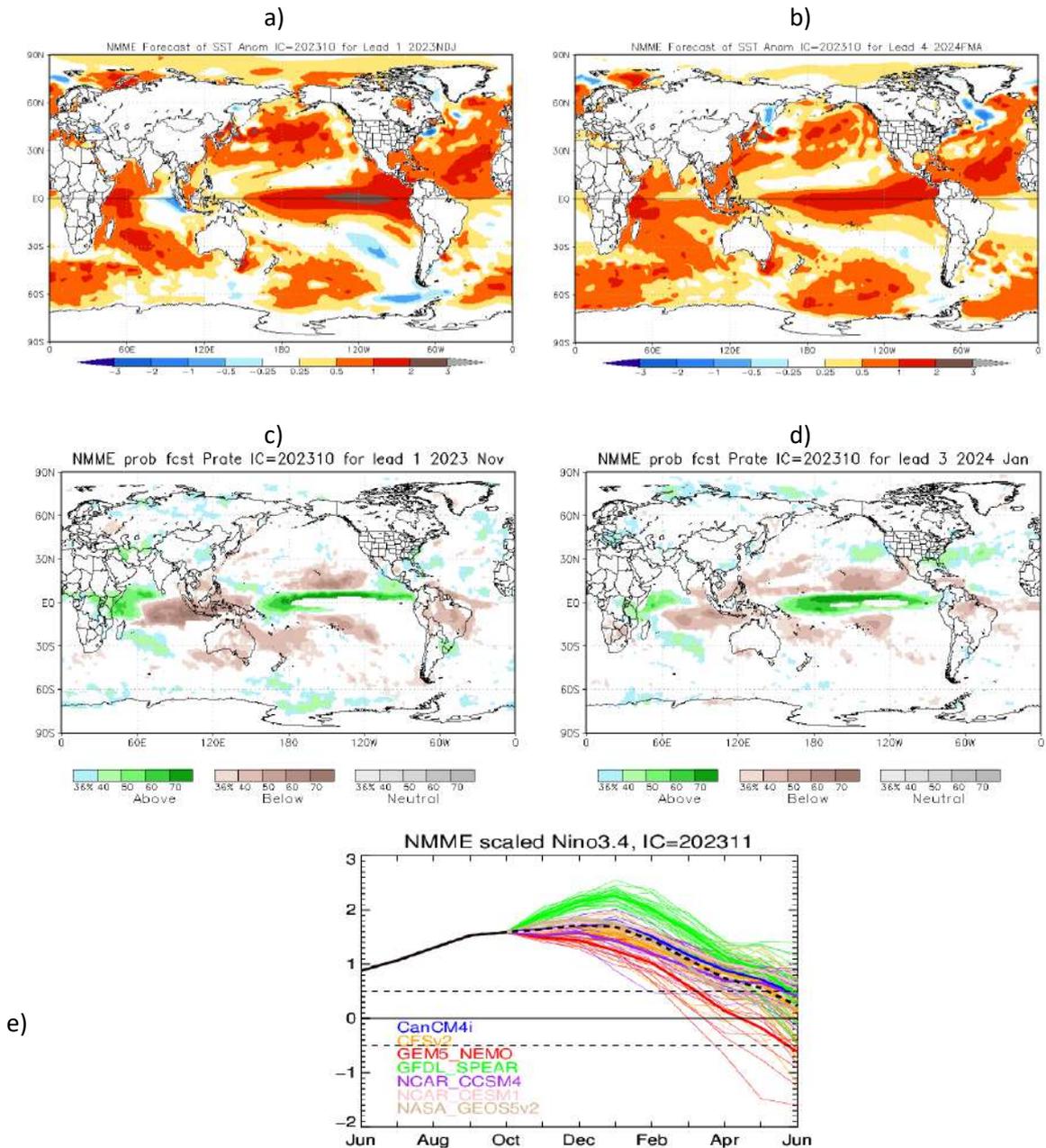


Figura 17. a) Mapa NMME trimestre NDJ de ATSM, b) Mapa NMME trimestre FMA de ATSM, c) mapa NMME noviembre de precipitación, d) mapa NMME enero de precipitación y e) plumas de modelos del NMME para la región Niño 3.4. Fuente: NMME.

De acuerdo con el modelo de ondas Kelvin, se esperaría el arribo de una onda Kelvin fría frente a la costa de la región para inicios de noviembre y seguido de una onda Kelvin cálida para mediados de diciembre. Esta onda fría se prologaría hacia latitudes positivas y negativas de la región durante todo el mes de noviembre y la cálida a partir de diciembre (Figura 18).

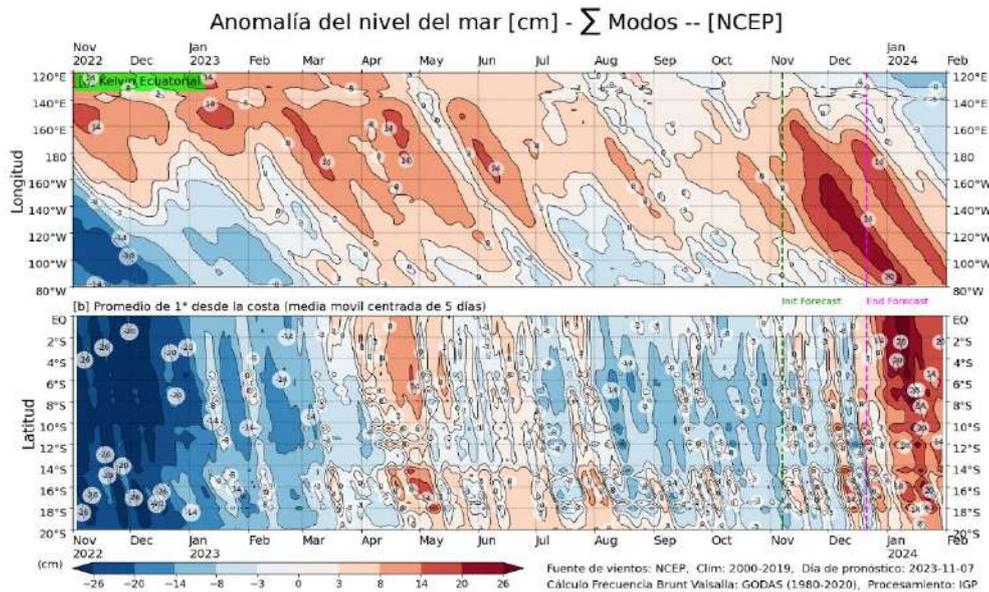


Figura 18: Anomalia del nivel del mar (en cm) para la sumatoria de los modos (modo 1, 2 y 3) simulado a partir del Modelo Oceánico Multimodal (MOMM-IGP; Urbina y Mosquera, 2020) en la franja ecuatorial (superior) y costera (inferior), la línea verde representa el inicio del pronóstico, los modelos fueron forzados con la fuente de datos de viento denominada. Fuente: Cortesía del IGP- Perú con información NCEP.

### III. PERSPECTIVAS

Para los próximos dos meses se estima el arribo de un paquete de ondas kelvin cálidas frente a la costa oeste de Sudamérica, lo que podría sostener el calentamiento actual en la región, con incrementos del nivel del mar, principalmente frente a las costas de Colombia, Ecuador y Perú.

Se espera que continúen las condiciones cálidas frente a la costa oeste de Sudamérica, pero con una tendencia a disminuir las anomalías de la temperatura del mar, las cuales podrían ubicarse dentro del rango de 1°C a 2°C para los próximos tres meses; si se mantuviese el APS normal o con ligeras intensidades.

Ante la continuidad del calentamiento en el Pacífico ecuatorial central-oriental y frente a la costa de América del sur y de acuerdo con los modelos, se prevé para los próximos dos meses precipitación que podría estar por encima de lo normal, principalmente sobre Colombia, Ecuador, norte y centro de Perú, y en el sur de Chile. Acorde al pronóstico estacional, para el trimestre noviembre, diciembre y enero 2024 se espera que las lluvias continúen sobre lo normal en la costa, sierra y selva norte, y bajo lo normal en la sierra y selva sur de Perú. En Chile, para el mismo trimestre se prevé condiciones bajo lo normal entre las regiones de La Araucanía a Aysén; y normal o bajo lo normal entre las regiones de Maule y Biobío, como también Magallanes. Con respecto a las temperaturas extremas, se espera que continúen sobre los normal en la costa norte y centro de Perú. En Chile, se estima que la temperatura mínima del aire continúe sobre lo normal en la costa de Perú, en particular en el norte y centro; y de normal y sobre lo normal entre las regiones de Arica a O'Higgins y normal a bajo lo normal entre la región del Maule a Magallanes. Se espera valores de temperaturas máxima sobre lo normal entre las regiones de Arica a Los Ríos, mientras que entre las regiones de Los Lagos a Magallanes bajo lo normal.

El Niño continuaría en los próximos seis meses, alcanzado sus máximas anomalías de temperatura del mar (Niño 3.4) entre los meses de noviembre del 2023 y enero del 2024.

## INFORMACIÓN SOBRE EL BOLETÍN DE ALERTA CLIMÁTICO DE LA CPPS (BAC)

El Boletín de Alerta Climático (BAC) es una publicación mensual de la CPPS en coordinación con instituciones gubernamentales de Colombia, Ecuador, Perú y Chile, donde se analizan las condiciones oceánicas y atmosféricas de la región del Pacífico Sudeste dentro del Estudio Regional del Fenómeno El Niño (ERFEN). La versión digital del BAC está disponible a partir del 10 de cada mes en las páginas web de la CPPS: <http://www.cpps-int.org>

Las sugerencias, comentarios o información científica serán bienvenidas al correo electrónico: [dircient@cpps-int.org](mailto:dircient@cpps-int.org), o mediante comunicación escrita dirigida a la sede de la Comisión Permanente del Pacífico Sur, Secretaría General, Av. Francisco de Orellana y Miguel H. Alcívar, Edificio "Las Cámaras" – Torre B – Planta baja, 593-4-3714390- [sgeneral@cpps-int.org](mailto:sgeneral@cpps-int.org) - Guayaquil, Ecuador.

Los correos de las instituciones aportantes en la elaboración del presente Boletín, se listan a continuación:

INSTITUCIÓN	Dirección electrónica
DIMAR/CCCP-Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas del Pacífico (Colombia).	<a href="mailto:cccp@dimar.mil.co">cccp@dimar.mil.co</a>
IDEAM -Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (Colombia).	<a href="mailto:meteorologia@ideam.gov.co">meteorologia@ideam.gov.co</a>
INOCAR - Instituto Oceanográfico de la Armada (Ecuador).	<a href="mailto:nino@inocar.mil.ec">nino@inocar.mil.ec</a>
DIHIDRONAV - Dirección de Hidrografía y Navegación (Perú).	<a href="mailto:oceanografia@dhn.mil.pe">oceanografia@dhn.mil.pe</a>
SHOA –Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada (Chile).	<a href="mailto:shoa@shoa.cl">shoa@shoa.cl</a>
DMC - Dirección de Meteorología (Chile).	<a href="mailto:metapli@meteochile.cl">metapli@meteochile.cl</a>

**Cite este boletín como:** Comité Regional ERFEN, 2023 BOLETÍN de Alerta Climática; BAC Nro. 397 Comisión Permanente del Pacífico Sur. <http://cpps-int.org/index.php/nodo-de-conocimiento/nodo-oceano/bac>

## PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DE ESTE BOLETÍN

### COLOMBIA

CCCP: Sr. William Andrés Rojas Durán  
Sra. Laura Marcela Vásquez López  
Sr. Joao Camilo Quijano Ferrín  
Sra. Estefanía Giraldo Franco  
IDEAM: Sr. Luis Reinaldo Barreto Pedraza

### ECUADOR

INOCAR: Sra. Leonor Vera San Martín  
Sr. Jorge Nath Nieto

### PERÚ

DIHIDRONAV: Sra. Rina Gabriel Valverde  
Sr. Roberto Chauca Hoyos  
Sra. Carol Estrada Ludeña  
Sr. Daniel Paredes Orihuela  
Sr. Renzo Adrianzén Pereyra  
Sra. Biby Tenaud  
Sr. Gerardo Ramírez Rosario

### CHILE

SHOA: Sr. Julio Castro Barraza  
Sra. Mónica Alvarado N.  
Sra. Carmina González H.  
DMC: Sra. Catalina Cortés  
Sra. Alicia Moya  
Sra. Catalina Medina  
Sra. Elizabeth Lobos

### EDICIÓN REGIONAL

Sr. Giacomo Morote  
Sra. Rina Gabriel Valverde  
Dirección de Hidrografía y Navegación - PERÚ Sr. Roberto Chauca Hoyos  
Sr. Daniel Paredes Orihuela  
Sr. Renzo Adrianzén Pereyra  
Sr. Biby Tenaud

### COORDINACIÓN EDICIÓN GENERAL REGIONAL

Embajador José Luis Pérez Sánchez-Cerro  
Secretario General de la CPPS  
Edwin Pinto Uscocovich  
Director de Asuntos Científicos y Recursos Pesqueros de la CPPS  
Miriam Lucero Muñoz  
Asistente Técnica de la Dirección de Asuntos Científicos y Recursos Pesqueros de la CPPS

