

Boletín
de Alerta
Climático



BAC 400

ENERO 2024

ERFEN

Comité Científico Regional
para el Estudio del
Fenómeno El Niño

CPPS

Comisión Permanente
del Pacífico Sur

IDEAM-DIMAR/CCCP

Colombia

INOCAR

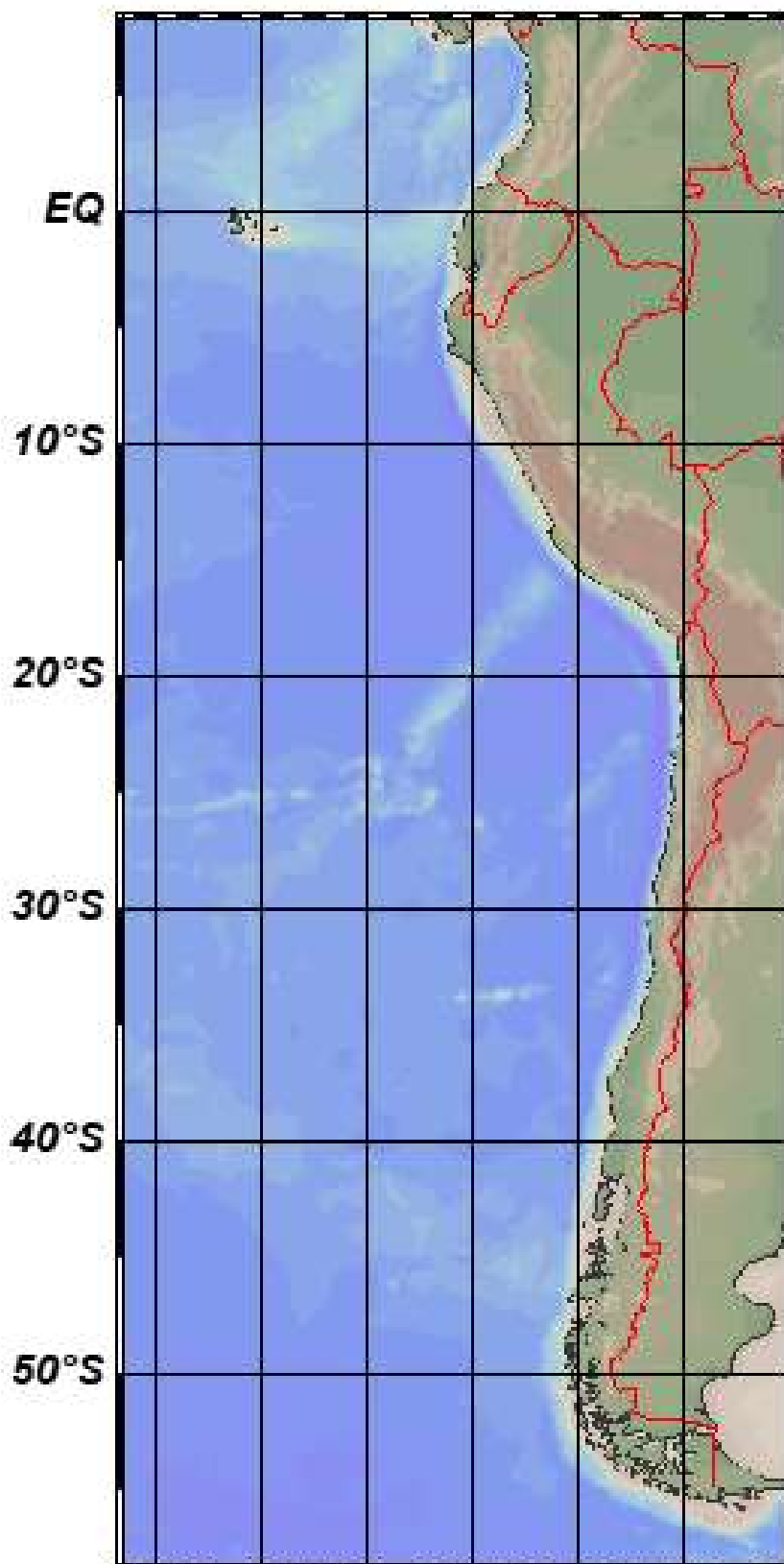
Ecuador

DIHIDRONAV

Perú

SHOA-DMC

Chile



14 febrero 2024

Contenido

I.	CONDICIONES OCEANOGRÁFICAS Y ATMOSFÉRICAS	5
1.1.	PACÍFICO TROPICAL	5
1.1.1.	PRESIÓN ATMOSFÉRICA	5
1.1.2.	VIENTOS	6
1.1.3.	PRECIPITACIÓN	6
1.1.4.	TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR	7
1.2.	PACÍFICO ECUATORIAL.....	7
1.3.	REGIONAL	10
1.3.1.	VIENTOS	10
1.3.2.	PRECIPITACIÓN.....	10
1.3.3.	TEMPERATURA DEL MAR	12
1.3.4.	SALINIDAD DEL MAR	16
1.3.5.	NIVEL DEL MAR	17
1.3.6.	TEMPERATURA DEL AIRE	19
II.	MODELOS NUMÉRICOS	19
III.	PERSPECTIVAS	21

RESUMEN

En el presente boletín se expone el análisis de las condiciones oceanográficas y meteorológicas que se desarrollan y evolucionan durante el evento ENOS, con énfasis en el Pacífico Este, entre 10°N y 40°S, que comprende el mar frente a las costas de Colombia, Ecuador, Perú y Chile.

El sistema de alta presión en el Pacífico sur se ubicó más al sur y distante de la costa de América, respecto al mes anterior; sin embargo, estuvo intenso y con fuerte gradiente, lo que favoreció que la presión sea menor en la zona norte de la región. Escenario que ayudó a que el campo de viento fuese débil en áreas adyacentes a la costa de la región, respecto al mes anterior. Esta configuración influyó en la precipitación, en algunos casos torrenciales en la zona costera de Ecuador y parte del norte de Perú.

La temperatura del mar aumentó en toda la región como parte de la estacionalidad; sin embargo, se mantuvo en condiciones cálidas anómalas hasta 150m y 50m de profundidad, frente a la costa de Perú y de Chile, respectivamente. Asimismo, gran parte del Pacífico ecuatorial se mantiene en condiciones cálidas, ampliando su extensión hacia la región occidental con anomalía positiva de 1°C.

La configuración de los vientos, en el Pacífico ecuatorial occidental y central, asociada al campo de presión muestran cambios en el mar, además influyeron en la generación de ondas kelvin cálidas que podrían arribar frente a la costa de Sudamérica, lo que favorecería la continuidad del calentamiento en la región en los próximos dos meses y a la vez la continuidad de El Niño en el Pacífico ecuatorial central en los siguientes meses.

ABSTRACT

This bulletin presents the analysis of the oceanographic and meteorological conditions that developed and evolved during the ENSO event, with emphasis on the Eastern Pacific, between 10°N and 40°S, which includes the sea off the coast of Colombia, Ecuador, Peru, and Chile.

The high-pressure system in the South Pacific was located further south and distant from the coast of South America, compared to the previous month; however, it was intense and with a strong gradient, which caused the pressure to be lower in the northern part of the region. This scenario weakened the wind field in areas adjacent to the region's coast compared to the previous month. This configuration influenced the precipitation, which was sometimes torrential in the coastal area of Ecuador and part of northern Peru.

Sea temperatures increased throughout the region as part of seasonality; however, it remained in anomalously warm conditions up to 150m and 50m deep, off the coast of Peru and Chile, respectively. Likewise, a large part of the equatorial Pacific remains warm, expanding its extension towards the western region with a positive anomaly of 1°C.

The configuration of the winds in the western and central equatorial Pacific, associated with the pressure field, show changes in the sea and also influenced the generation of warm Kelvin waves that could arrive off the coast of South America, which would favor the continuity of the warming in the region in the next two months and at the same time the continuity of El Niño in the central equatorial Pacific in the following months.

I. CONDICIONES OCEANOGRÁFICAS Y ATMOSFÉRICAS

1.1. PACÍFICO TROPICAL

1.1.1. PRESIÓN ATMOSFÉRICA

Durante enero, el Anticiclón del Pacífico Sur (APS) presentó una configuración zonal, además su núcleo se ubicó alrededor de los 100°W, presentando valores entre 1012 y 1030hPa (Figura 1a). El campo de anomalía de presión atmosférica muestra valores positivos de 2 a 6hPa entre los 25°S y 60°S y de 170°E a 70°W (Figura 1b), asimismo, valores negativos de 0 a 2hPa entre los 25°S y 10°N y de 160°W a 80°W.

Por otro lado, el Índice de Oscilación Sur (IOS) desde junio hasta diciembre del 2023 sus valores fueron negativos desde 0.2 a 1.3; sin embargo, para enero 2024 el valor de IOS fue positivo con un valor de 0.5 (Figura 1c).

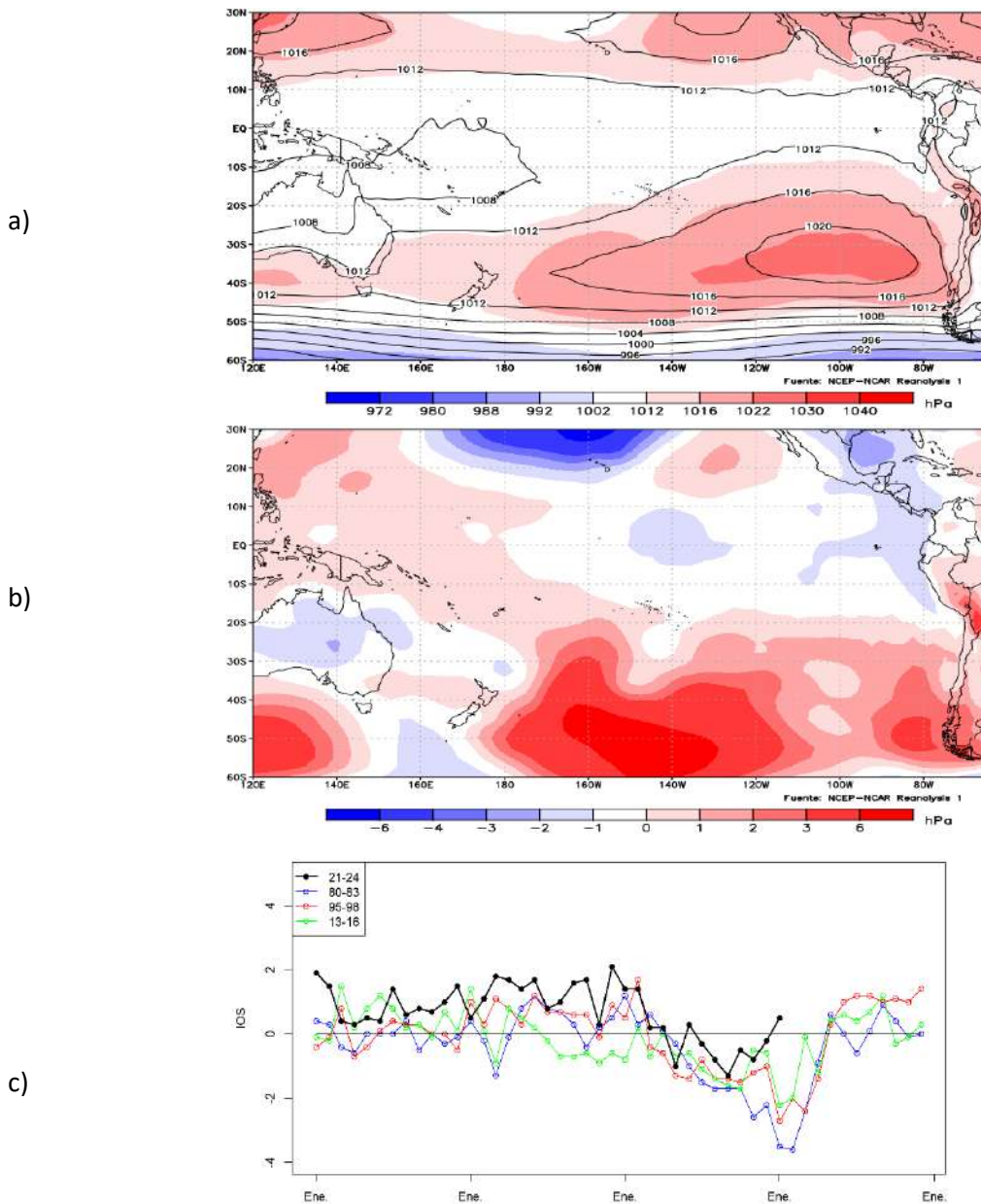


Figura 1. Presión atmosférica a nivel del mar a) Promedio de enero (shape) y climatología (Líneas negras), b) Anomalía de enero 2024. Climatología 1991-2020. Fuente: NCEP – NCAR Reanalysis. c) Índice de oscilación del sur, estandarizada. Fuente NOAA.

1.1.2. VIENTOS

En el Pacífico tropical predominaron vientos con anomalías positivas; entre 160°E y 150°W y de 10°N a 20°N las anomalías de los vientos fueron negativas, así como en una franja al norte de la línea ecuatorial del Pacífico central y oriental; además de algunas zonas de menor escala, al noreste de Australia. Entre los 40°S y 50°S los vientos en promedio fueron normales a débiles, con anomalías negativas de hasta 3 m/s. (Figura 2).

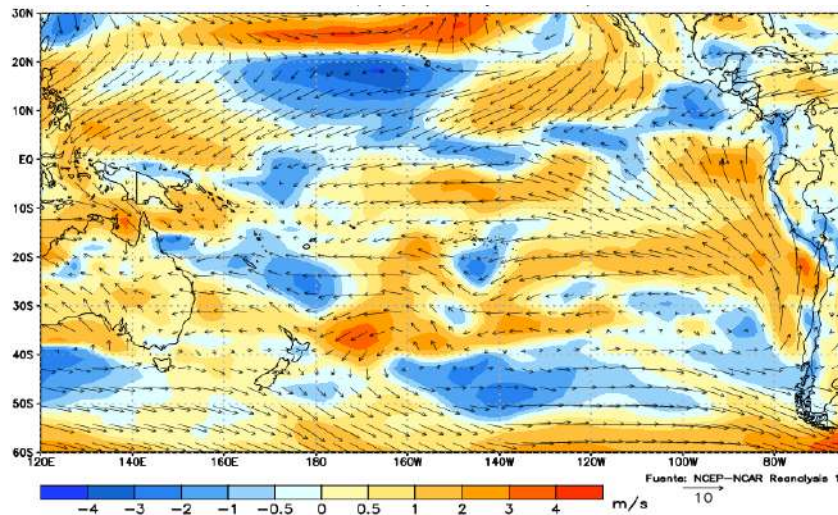


Figura 2. Viento mensual (flechas) y anomalía del viento (colores), enero 2023. Climatología 1991-2020. Fuente: NCEP-NCAR Reanalysis.

1.1.3. PRECIPITACIÓN

La actividad convectiva estuvo presente al norte de la línea ecuatorial, con precipitación entre 20 y 30 mm en la zona oceánica y 10mm en promedio sobre América central; asimismo, al noreste de Australia entre 10°N y 20°S.

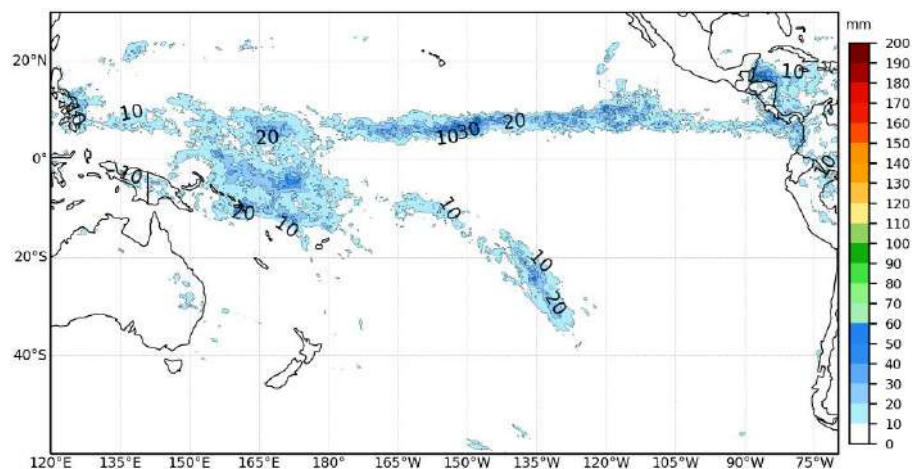


Figura 3. Precipitación de enero 2024. Climatología del 1991-2020. Fuente: GPM_IMERG.

1.1.4. TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR

La temperatura superficial del mar (TSM) aumentó en promedio de 1°C a 2°C respecto a diciembre, ampliando el área de las isotermas de 28°C a 30°C, en el Pacífico occidental y central. En la región oriental la TSM aumentó en 2°C, con temperaturas de 26°C a 20°C desde el Ecuador hasta los 30°S, y de 20°C a 15°C en el sur de Chile. Al sur de los 50°S la TSM fue similar al mes anterior (Figura 4a).

Esta distribución térmica mostró la continuidad de un escenario de condiciones cálidas anómalas en el Pacífico tropical, con mayores anomalías positivas en la franja ecuatorial. En este mes las anomalías positivas de 1°C ampliaron su cobertura espacial en áreas adyacente a la costa de América y Australia (Figura 4b).

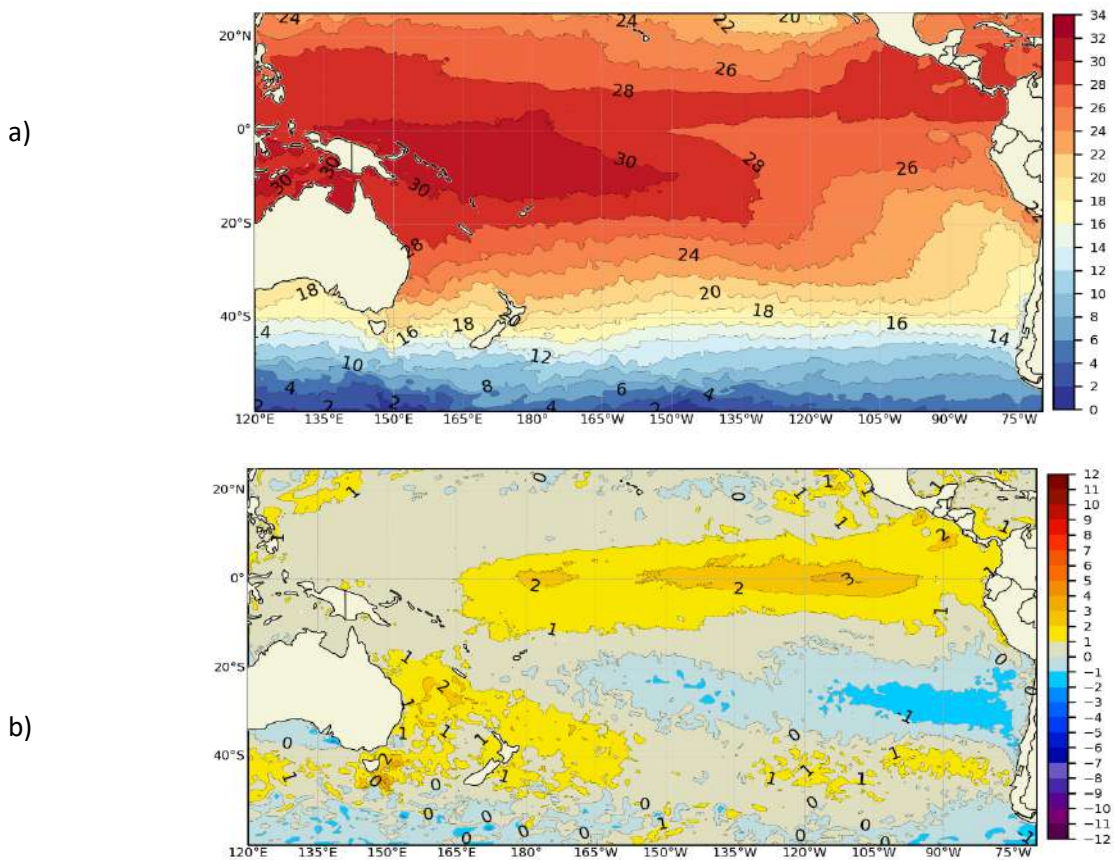


Figura. 4. a) Temperatura superficial del mar y b) anomalía de temperatura superficial del mar en el Pacífico (30°N – 60°S), enero 2024. Climatología 1991-2020. Fuente: OSTIA.

1.2. PACÍFICO ECUATORIAL

Esfuerzos de viento del este predominaron sobre el Pacífico ecuatorial oriental, disminuyendo las anomalías positivas de nivel del mar (NM) y de TSM, elevándose la isoterma de 20°C a profundidades menores. En tanto que, en la región occidental y central esfuerzos de anomalías del oeste generando un ligero incremento de las anomalías de NM y la profundización de la isoterma de 20°C, desde mediados de enero (Figura 5a, 5b, 5c, 5d).

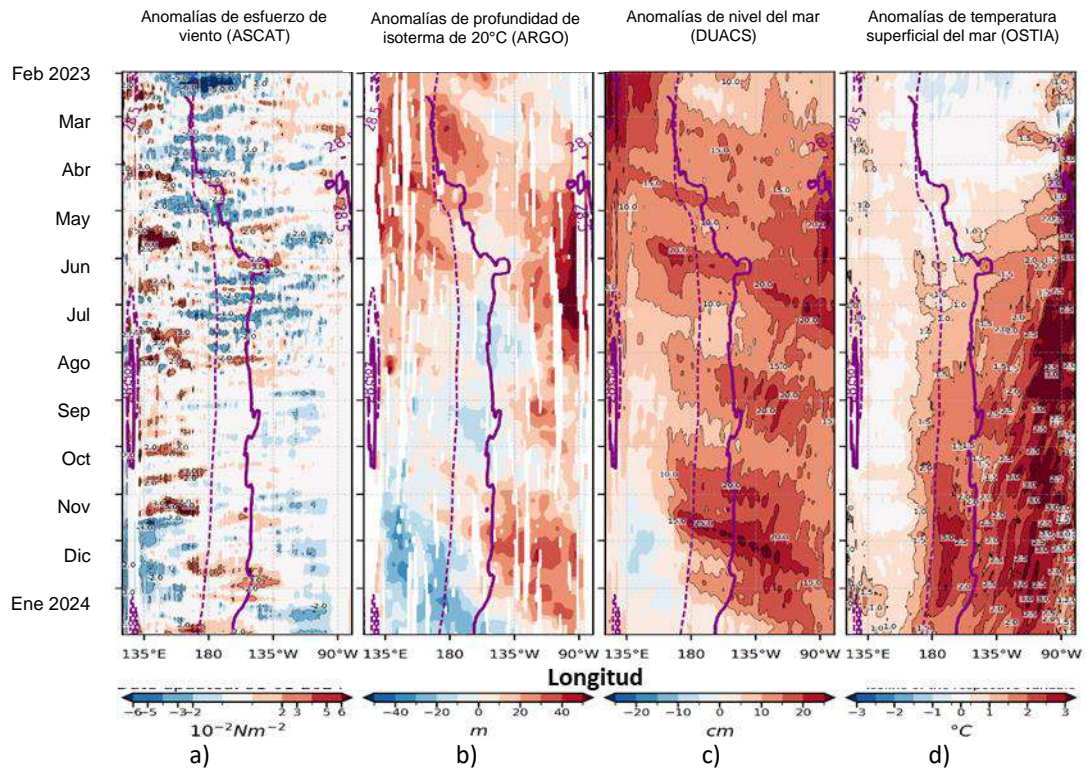


Figura 5. a) esfuerzo del viento zonal, b) anomalía de la profundidad de la isoterma de 20°C, c) anomalía de NM, y d) anomalía de TSM. Promedio de 02°N-02°S entre febrero 2023 y enero 2024. Fuente: a) ASCAT/ b) ARGO/ c) DUACS/ d) OSTIA. Gráfica: IGP.

Por regiones Niño, las anomalías semanales de la TSM se mantuvieron con tendencia descendente, excepto durante la última semana de enero y en la región Niño 4. En promedio las anomalías disminuyeron 0.2°C en Niño 3 y Niño 3.4, en tanto que en Niño 4 se mantuvo similar al mes anterior (Figura 6, Tabla 1). La TSM de enero fue de 28.41°C con anomalía de 1.86°C, caracterizándose como un mes de condiciones cálida fuerte. El índice El Niño oceánico (ONI) en diciembre alcanzó un valor de 1.97, ubicándose como El Niño de magnitud fuerte, similar a noviembre (Tabla 2).

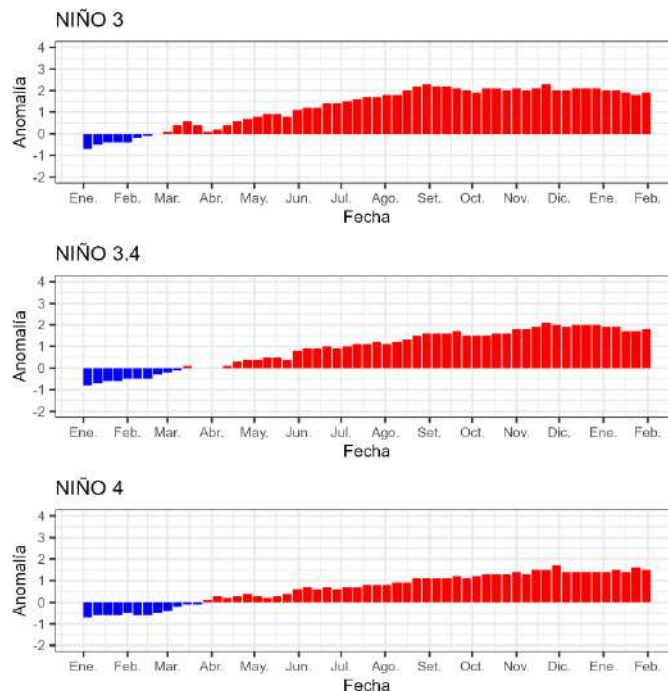


Figura 6. a) Evolución de las anomalías semanales de temperatura superficial del mar en regiones Niño. Fuente OISST.

Tabla 1. Temperatura superficial del mar y anomalía mensual en regiones Niño de los últimos doce meses. Fuente: ERSSTv5. Climatología: 1991-2020.

TSM - ATSM Mensual 2023-2024 (ERSSTv5)						
Fecha	Niño 4		Niño 3.4		Niño 3	
Julio	29.59	0.70	28.32	1.02	27.41	1.60
Agosto	29.72	0.93	28.20	1.35	27.12	2.00
Septiembre	29.88	1.12	28.32	1.60	27.01	2.10
Octubre	29.99	1.23	28.43	1.72	27.13	2.15
Noviembre	30.21	1.51	28.72	2.02	27.21	2.10
Diciembre	30.04	1.51	28.62	2.02	27.24	2.02
Enero 2024	29.91	1.59	28.41	1.86	27.56	1.90

Tabla 2. Valores del ONI en los últimos doce meses. Fuente: CPC-NCEP-NOAA

ONI											
Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
-0.7	-0.4	-0.1	0.2	0.5	0.8	1.1	1.3	1.6	1.8	1.9	2.0

A nivel sub superficial, se mantuvieron las condiciones cálidas anómalas en los primeros 120m y 100m de profundidad en el Pacífico ecuatorial central y oriental, respectivamente. Las anomalías de temperatura de 3°C y 5.5°C registrados durante las dos primeras semanas de enero disminuyeron gradualmente en las dos últimas semanas. Por debajo de esta capa cálida se ubicó una capa fría hasta los 200m de profundidad, donde el enfriamiento se fortaleció a medida que se desplazó hacia la región central (Figura 7).

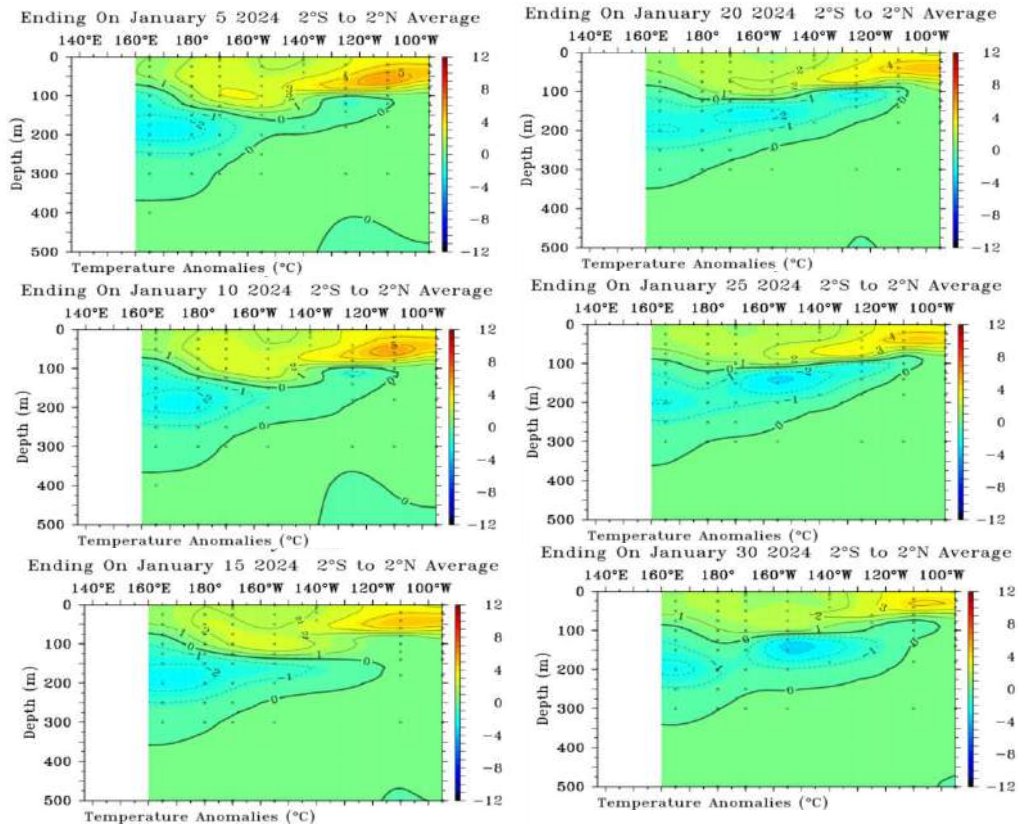


Figura 7. Anomalía de temperatura sub superficial (°C) en el Pacífico ecuatorial (02°N - 02°S), promedio de cinco días, finalizando los días 5, 10, 15, 20, 25 y 30 de enero 2024. Fuente: TAO/TRITON, PMEL/NOAA.

1.3. REGIONAL

1.3.1. VIENTOS

Los vientos presentaron valores ligeramente por encima de sus normales, con mayores anomalías (3 m/s) frente a Colombia y norte de Ecuador (Figura 8 a, b). En la región, la anomalía del viento presentó una distribución heterogénea, en latitudes del hemisferio norte (Colombia y norte de Ecuador) predominaron vientos del suroeste y norte con anomalías positivas; en tanto que, en latitudes del sur (Perú y norte de Chile) con un flujo predominante del sur con anomalías positivas hasta 1m/s. Al sur de los 35°S, predominaron vientos del suroeste y oeste con anomalías positivas (> 2m/s) (Figura 8b).

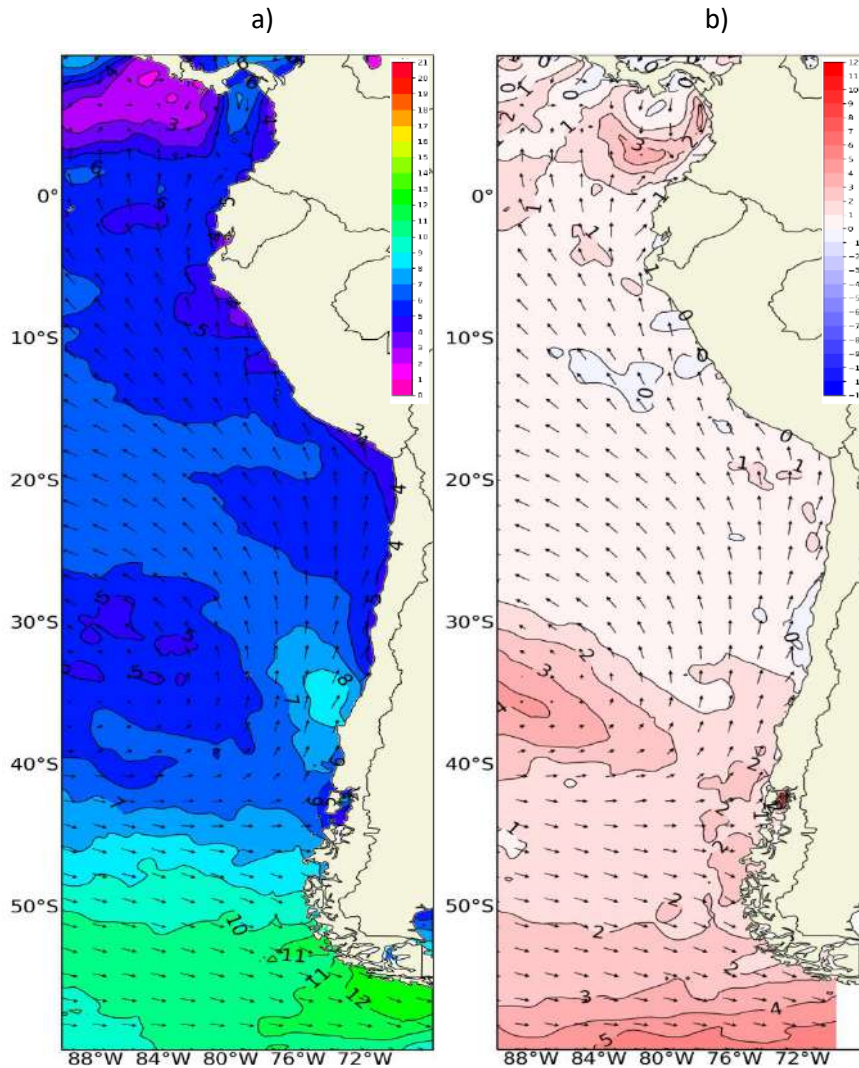


Figura 8. Carta de a) vientos y b) anomalía de viento a 10m frente a la costa oeste de Sudamérica, enero 2024. Climatología 1991-2020. Fuente: NCEP–NCAR Reanalysis.

1.3.2. PRECIPITACIÓN

En Colombia la estación de Buenaventura registró 160.2 mm de precipitación, inferior al promedio multianual para la época (Figura 9a). En Ecuador valores acumulados elevados en diversos sectores de la región costera, como Esmeraldas, Santo Domingo, el norte e interior de Manabí (Figura 9b); el mayor acumulado de precipitación en 24 horas ocurrió en Esmeraldas (120.0 mm), Pedernales (191.1mm), La Maná (72.3 mm), Milagro (52.3 mm). En Perú la precipitación se dio principalmente en la zona centro y norte de la sierra a diferencia de la zona costera con déficit (Figura 9c, 9e). En Chile la precipitación estuvo bajo lo normal en gran parte del país, excepto Valparaíso con 100% de superávit e isla Pascua con 17%, además, que la zona norte se considera como estación seca según su climatología (Figura 9d, 9e).

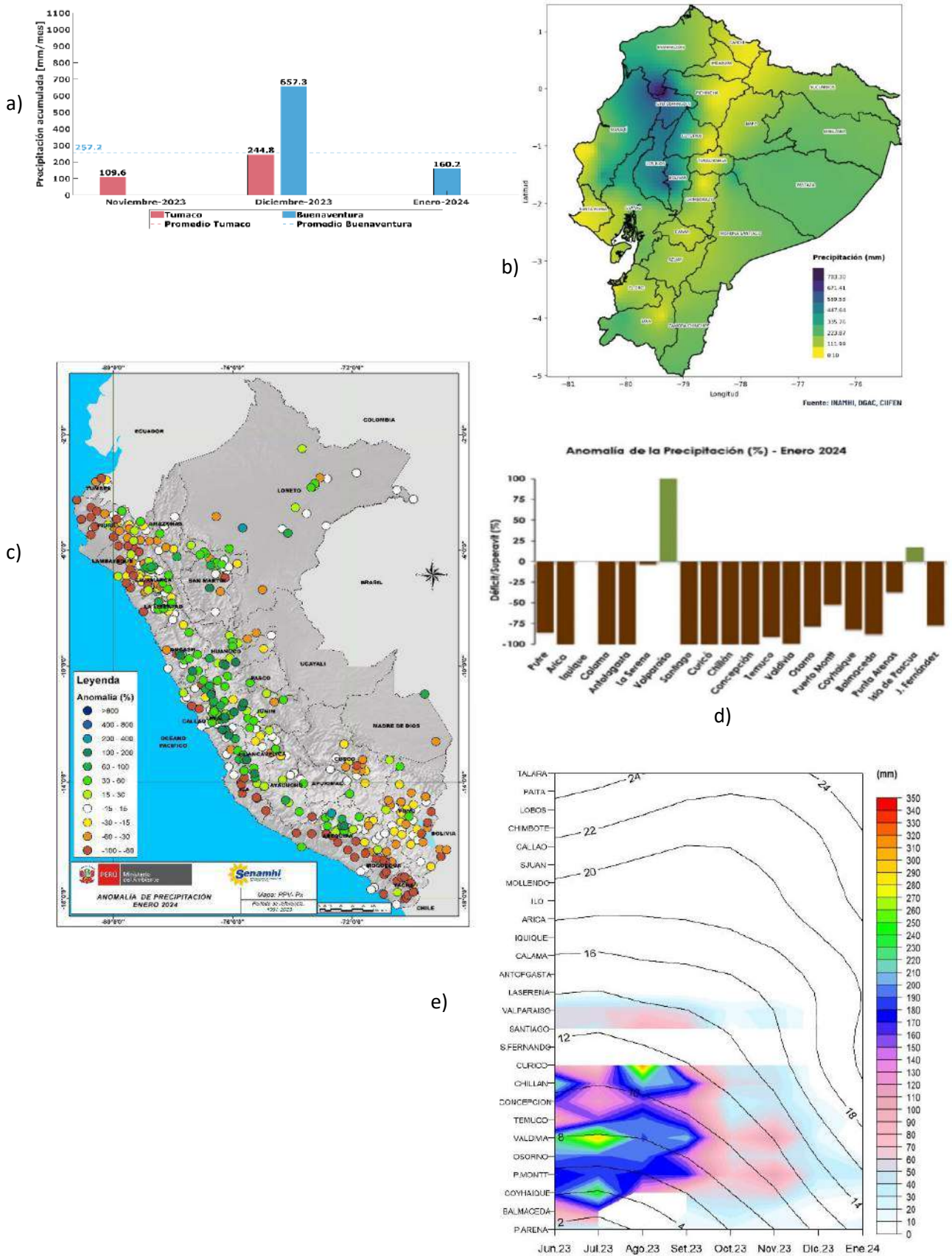


Figura 9. a) Precipitación acumulada de estaciones de Colombia, b) Precipitación acumulada de Ecuador, c) Anomalia mensual de precipitación de Perú, d) Anomalia mensual de precipitación de estaciones de Chile e) Hovmöller de la precipitación acumulada (colores) y temperatura del aire (contornos) con datos de estaciones costeras de Perú y Chile, periodo junio 2023 a enero 2024; Fuente CCCP-Colombia, SENAMHI-Perú y DIHIDRONAV-Perú, DMC-Chile.

1.3.3. TEMPERATURA DEL MAR

La TSM alcanzó valores de 28°C en la zona norte de la región, frente a la costa de Colombia; de 27°C y 26°C frente a la costa de Ecuador y costa norte de Perú, mientras que menores de 25°C se distribuyeron al sur de los 10°S, alcanzando 20°C frente a Caldera (Chile) y 16°C hasta cerca de los 40°S; temperaturas menores se distribuyeron a mayores latitudes (Figura 10a).

La TSM en la zona norte de la región evidenció la continuidad del calentamiento anómalo, con anomalía positiva promedio de 1°C, que incluye Colombia, Ecuador, toda la zona norte y zona centro adyacente a la costa de Perú. Por otro lado, en la zona sur de la región, se mantuvo la zona fría por fuera de las 50 millas de la costa centro de Chile, en promedio con anomalía de -1°C. A diferencia del mes anterior, en enero se registró un escenario cálido anómalo entre los 40°S y 45°S, con núcleos de anomalías positivas de 1°C (Figura 10b).

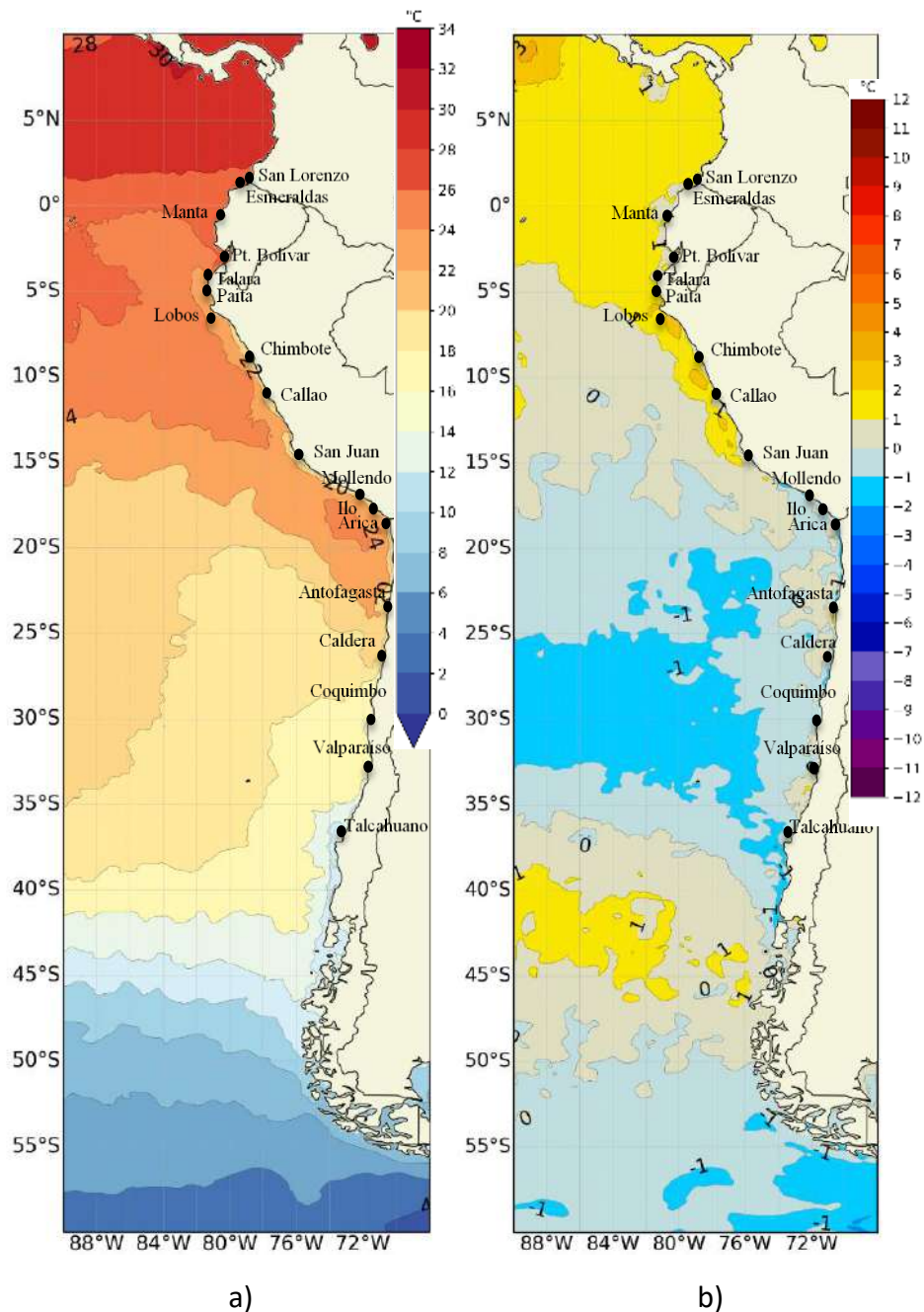


Figura 10. a) Mapa de TSM en la región de enero de 2024, b) mapa de la ATSM en la región de enero 2024 frente a la costa oeste de Sudamérica (Climatología 2007-2020). Fuente: OSTIA

En el litoral de la región la TSM alcanzó valores de 29°C (San Lorenzo-Ecuador); registrándose valores de 28°C hasta Puerto Bolívar (Ecuador). La temperatura disminuyó hacia el sur con un fuerte gradiente térmico, registrándose valores cercanos de 22°C en Talara (Perú). Entre Talara y Chimbote (Perú) la TSM se mantuvo cerca de 22°C, para continuar disminuyendo hasta Ilo (sur de Perú). Entre Arica y Caldera (Chile) la temperatura fluctuó entre 20°C y 22°C, disminuyendo hacia el sur, registrándose temperaturas cercanas a 15°C en Talcahuano (Figura 11a)

Estas condiciones térmicas mostraron la continuidad del calentamiento en el litoral, con anomalías promedio del orden de 1°C a 1.5°C entre San Lorenzo (Ecuador) y San Juan de Marcona (Perú), excepto en el litoral del Callao donde la anomalía alcanzó los 2°C. Al sur de San Juan de Marcona las anomalías fueron muy pequeñas, evidenciando condiciones alrededor de lo normal en el litoral norte y centro de Chile (Figura 11b).

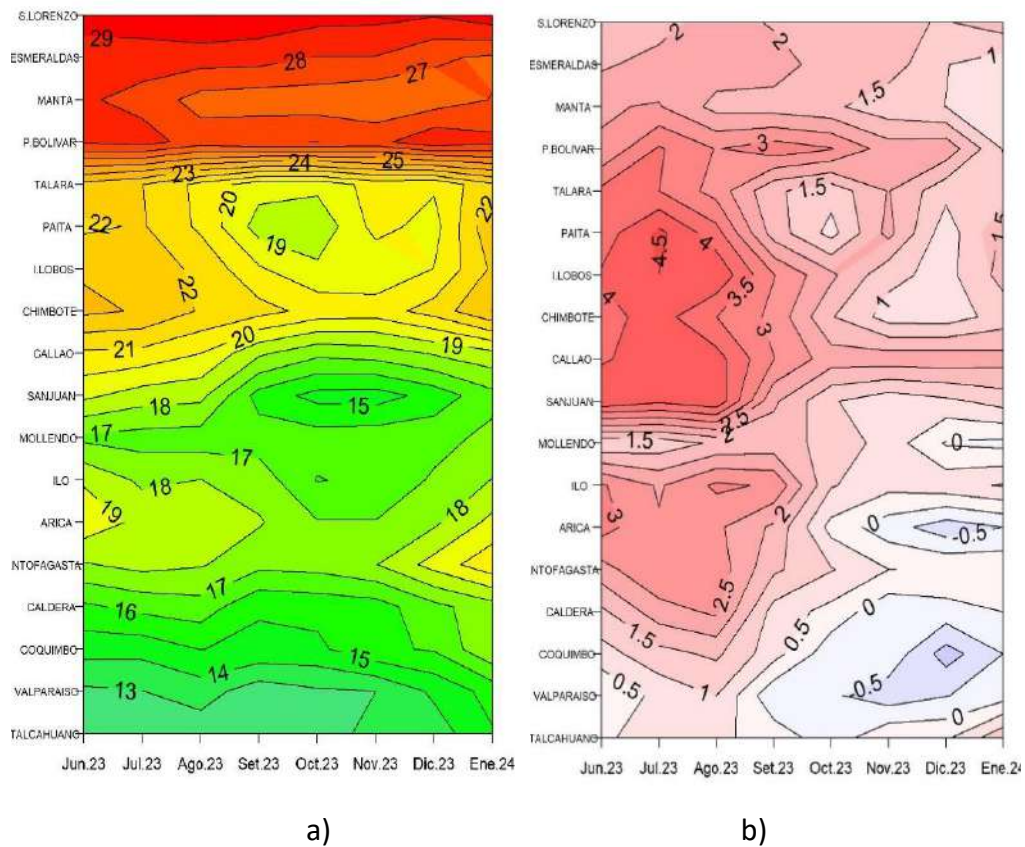


Figura 11. a) Hovmöller de la TSM de las estaciones en el litoral de Ecuador, Perú y Chile b). Hovmöller de la ATSM de las estaciones en el litoral de Ecuador, Perú y Chile (Climatología 1991-2020). Fuente: litoral; INOCAR-Ecuador, DHN-Perú, SHOA-Chile.

En la capa subsuperficial de la región se observa un claro incremento de la temperatura, dentro de los primeros 50m de profundidad, definiéndose un fuerte gradiente térmico desde los primeros metros de la superficie del mar. Cerca de los 35°S la columna de agua se mantiene con temperaturas similares al mes anterior (Figura 12).

Estas condiciones se mantienen como cálidas anómalas sobre los 200m de profundidad, frente a Ecuador con una ligera disminución de las anomalías respecto a diciembre, pero frente a la costa norte de Perú con anomalías positivas hasta 5°C, es decir 2°C mayor respecto al mes anterior. A mayor latitud, frente a la costa centro de Perú el calentamiento se mantiene dentro de los primeros 50m de profundidad, en promedio con 2°C de anomalía positiva; en tanto que, frente a la costa norte y centro de Chile las anomalías disminuyeron hasta tomar valores cercanos a cero y pequeños núcleos de -1°C,

y en el sur (35°S) con una columna menos cálida en los primeros 50m de profundidad (Figura 13).

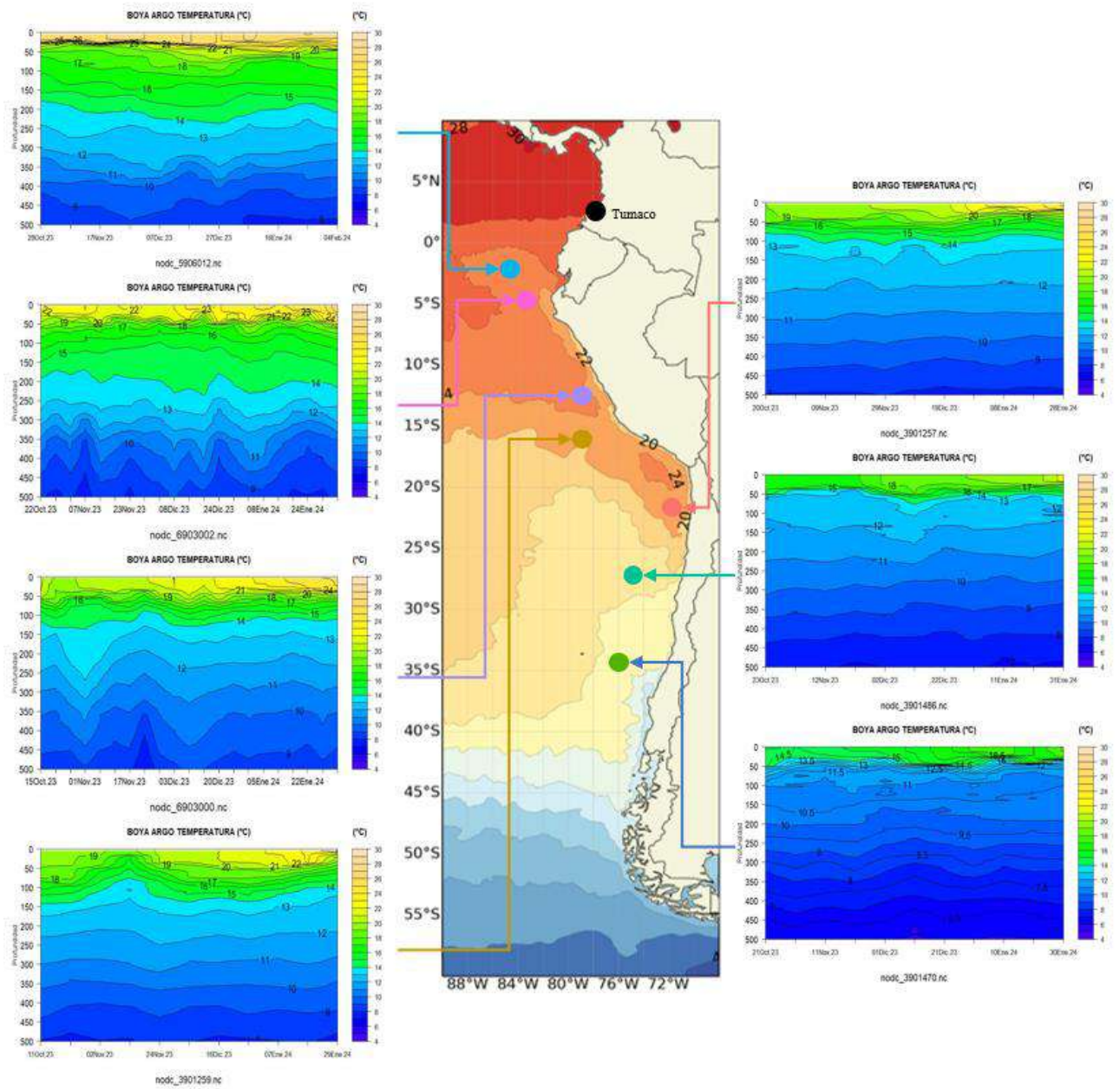


Figura 12. Temperatura sub superficial frente a la costa oeste de Sudamérica, de octubre 2023 enero 2024. Fuente: Boyas ARGO

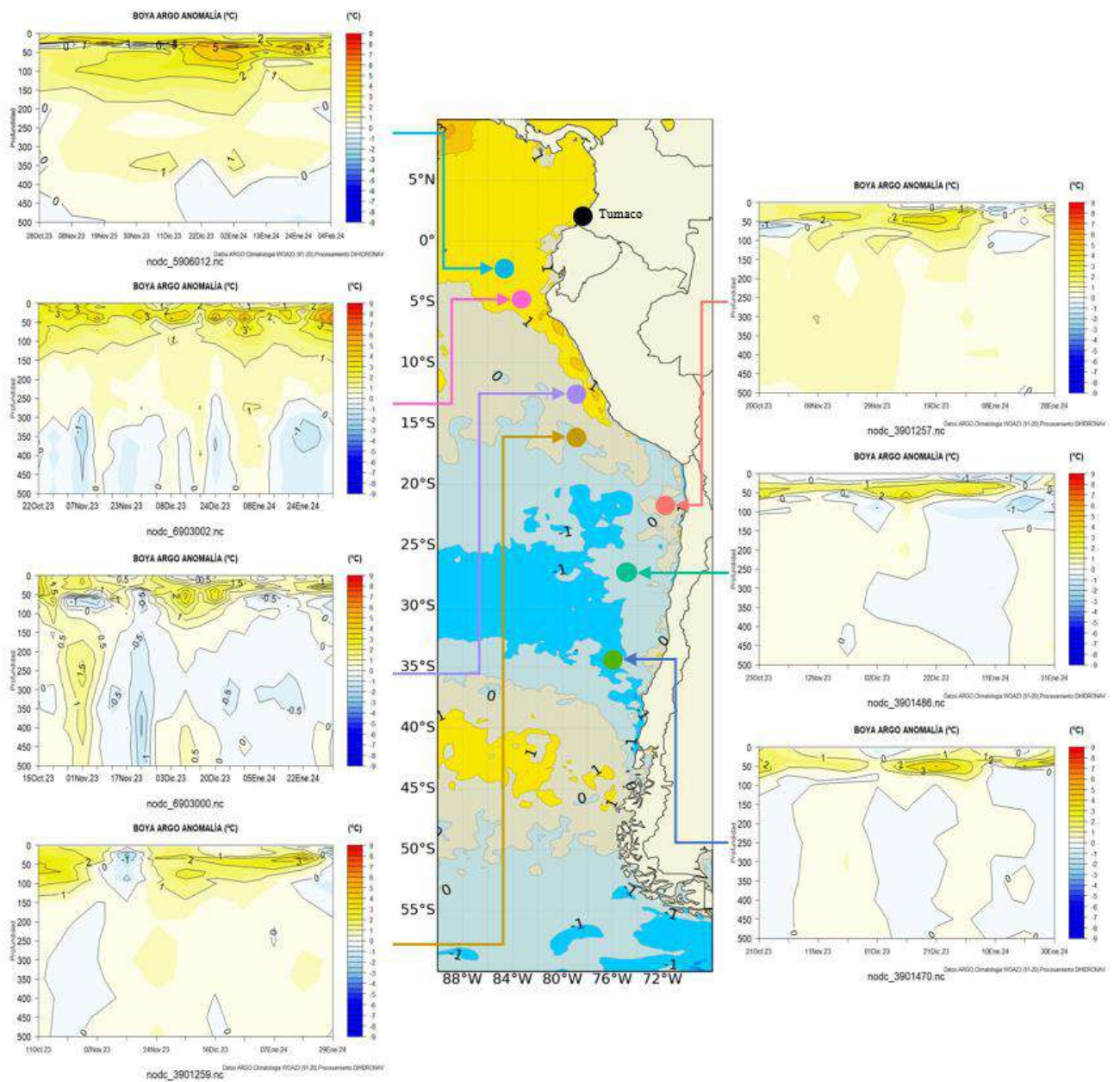


Figura 13. Anomalías de temperatura sub superficial frente a la costa oeste de Sudamérica, de octubre 2023 enero 2024. Climatología 1991-2020. Fuente: Boyas ARGO.

En los 3.5°Sur, a 180 millas de la costa norte de Perú, la temperatura aumentó en promedio 2°C en los primeros 40m de profundidad; en tanto que, por debajo de este nivel se mantuvo con valores similares al mes anterior; no obstante, las anomalías disminuyeron en promedio 1°C en los primeros 80m. Entre 80m y 160m de profundidad la anomalía fue similar a diciembre, en promedio con 1°C (Figura 14a).

En los 5°S, a 100 millas de la costa norte de Perú la temperatura también aumentó en promedio 2°C dentro de los primeros 40m de profundidad, aumentando la anomalía hasta 3°C en enero; por debajo de esta profundidad la anomalía se mantuvo en promedio 1°C hasta los 160m. Las concentraciones de salinidad indicaron la presencia de aguas ecuatoriales superficiales (AES) en los primeros 30m de profundidad, seguida a aguas de mezcla entre éstas y aguas costeras frías (ACF) hasta los 40m; a mayor profundidad se identificó aguas subtropicales (ASS) hasta los 80m, seguida de aguas ecuatoriales sub superficiales, con temperaturas de 15°C y 14°C (Figura 14b).

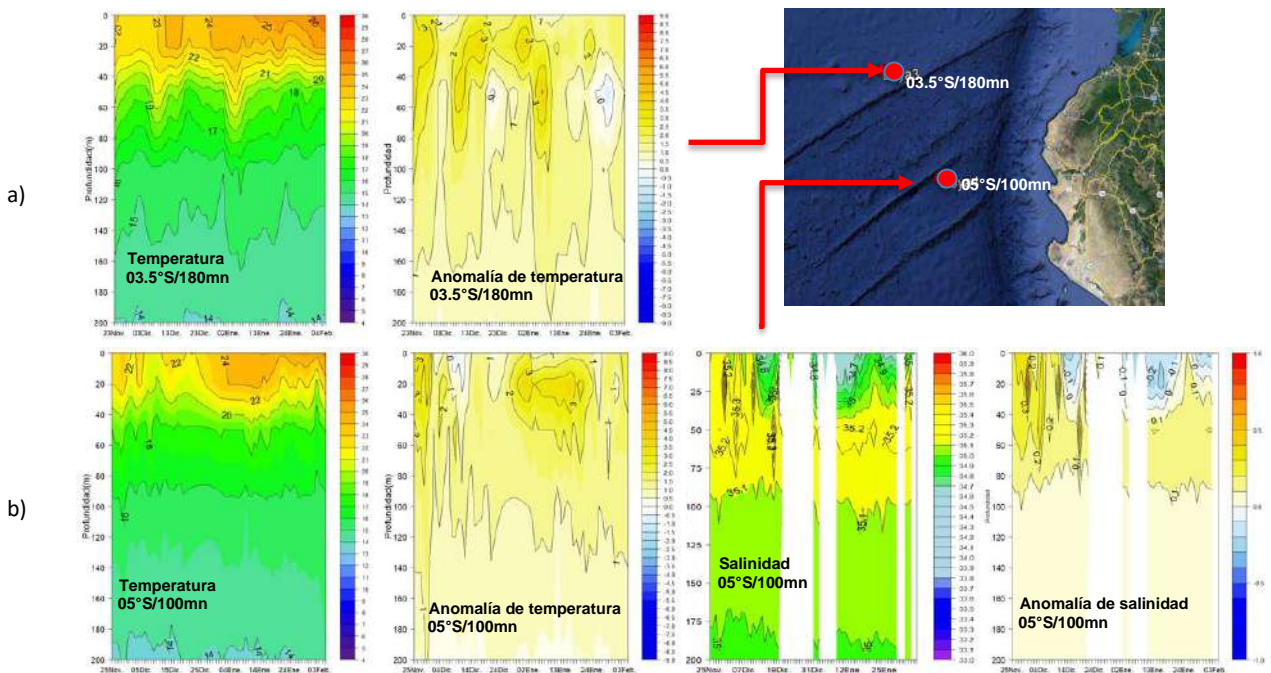


Figura 14. Secciones de la temperatura del mar, anomalía de la temperatura, salinidad del mar, anomalía de la salinidad frente a la costa de Perú, periodo: 23 de noviembre 2023 a 03 de febrero 2024. a) boya en 3.5°S – 180mn de la costa y b) boya en 05°S - 100 mn de la costa. Fuente y Procesamiento: DIHIDRONAV.

1.3.4. SALINIDAD DEL MAR

Al norte de los 05°S las concentraciones de salinidad son menores de 35ups, cerca de la costa de Perú, al norte de los 08°S. Se identifican aguas tropicales superficiales (ATS) al norte de los 2°S con temperaturas mayores de 24°C, en los últimos días de enero hasta cerca de los 5°S y en los primeros 20m de profundidad. Hacia el sur y hasta casi los 06°S cerca de la costa se identificaron AES con temperaturas de 22° a 24°C, dentro de los primeros 30m, seguidas de las ASS hasta los 100m en promedio. A mayor latitud dominaron las ASS hasta cerca de los 25°S, frente a la costa centro de Perú con un alcance de 70m de profundidad y frente a la costa centro de Chile hasta 40m, en promedio. Al sur de los 35°S dominaron salinidades menores de 35ups, asociados a temperaturas menores de 17°C (boya ARGO 3901470), lo que se relacionarían con aguas costeras frías (Figura 15a y 15b).

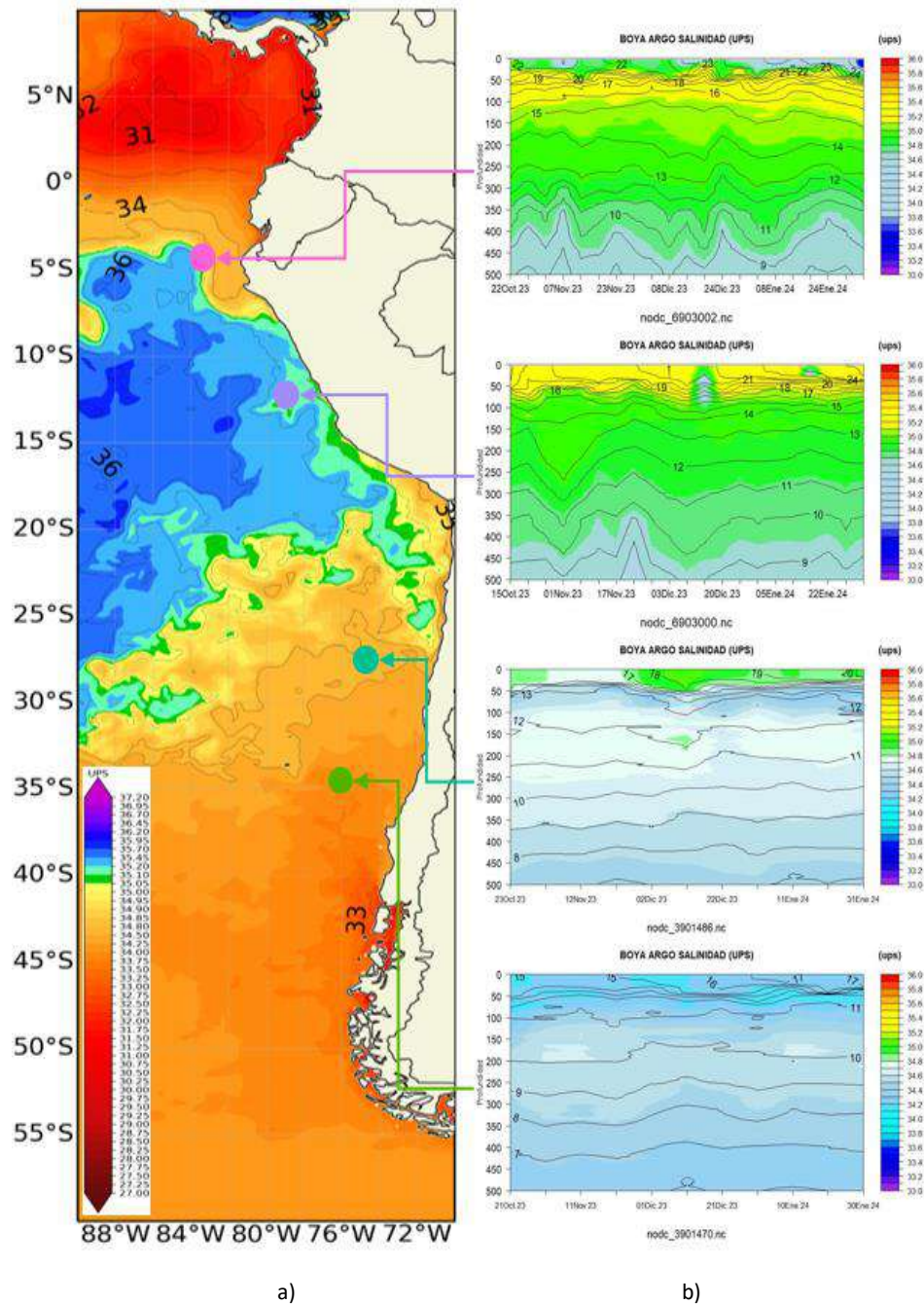


Figura 15. a) Carta de salinidad superficial del mar de enero 2024 frente a la costa oeste de Sudamérica, y b) salinidad (shape) y temperatura subsuperficial (contorno) de octubre 2023 a enero 2024. Fuente: ARGO/MERCATOR.

1.3.5. NIVEL DEL MAR

Las mayores anomalías del nivel del mar se distribuyeron al norte de los 12°S, en particular frente a la costa de Ecuador (Figura 16a). Dentro de las 60 millas y en el litoral los registros muestran la llegada de una onda Kelvin cálida a finales de diciembre que se propagó hacia la costa de latitudes positivas y negativas, en el sur hasta cerca de los 9°S (Chimote-Perú), durante enero. Entre Arica y Coquimbo se mantienen las anomalías positivas en el orden de 10cm, desde agosto del 2023 (Figura 16b, 16d). En los últimos días de enero en las estaciones de las Islas Galápagos de evidenció un incremento y tendencia de ascenso del nivel del mar, lo que podría estar asociado a una nueva onda Kelvin cálida (Figura 16c).

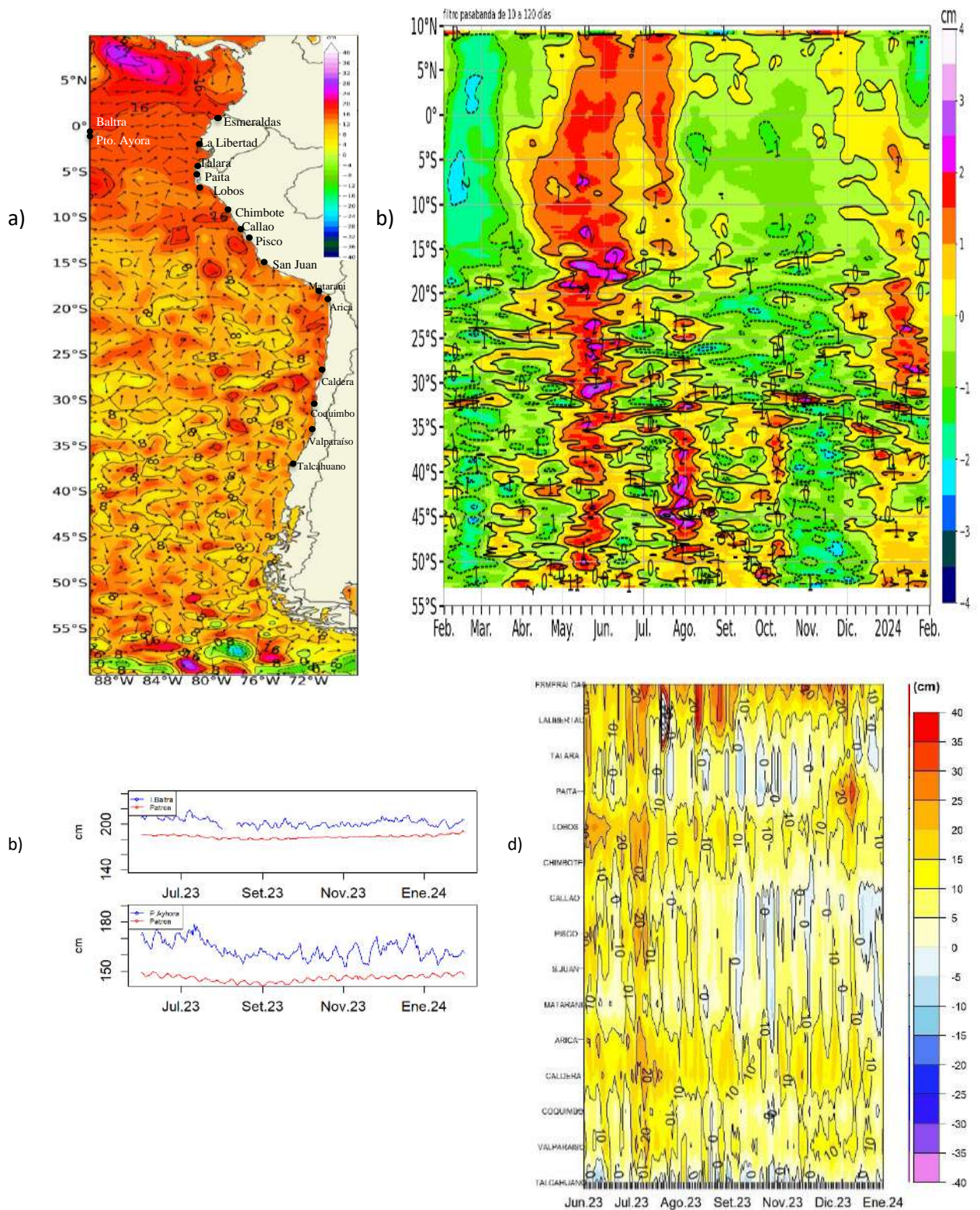


Figura 16. a) mapa de enero 2024 de la anomalía del nivel del mar frente a la costa oeste de Sudamérica, b) Hovmöller de la anomalía del nivel del mar promedio de la costa hasta las 60 millas (filtro pasa banda de 10-120 días), c) Series de NM en las estaciones de las islas Galápagos (Ecuador) y d) anomalía del nivel del mar diario de las estaciones del litoral de la región (Ecuador, Perú y Chile). Fuente: INOCAR-Ecuador, DIHIDRONAV-Perú y SHOA-Chile. Satelital: Duacs.

1.3.6. TEMPERATURA DEL AIRE

La temperatura del aire (TA) el litoral de la región continuó mostrando una disminución desde julio 2023. Las temperaturas de enero muestran un escenario cálido anómalo frente a la costa norte-centro de Perú y la costa sur de Chile con anomalía positiva promedio de 1°C, y frente a la costa centro-sur de Perú y costa norte-centro de Chile en promedio con 0.5°C (Figura 17).

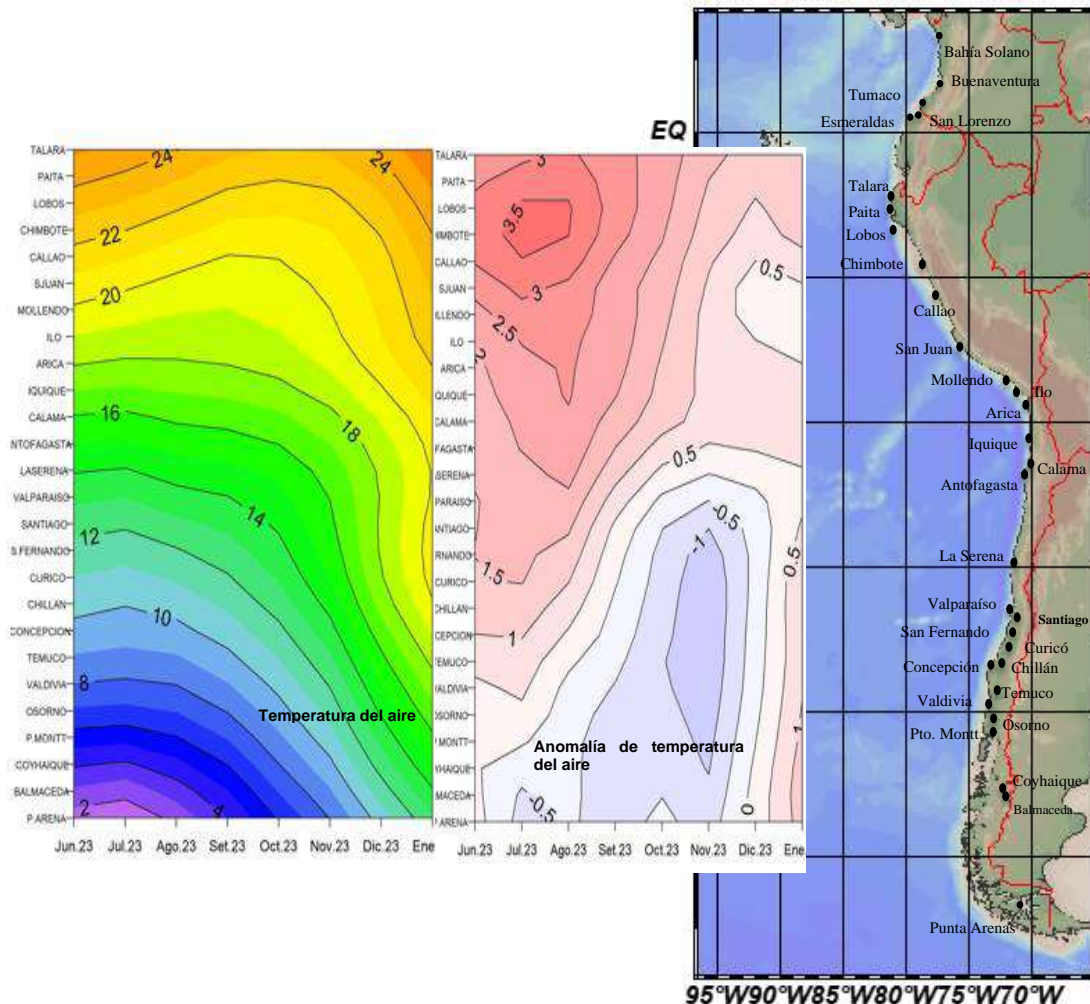


Figura 17. Hovmöller de la temperatura del aire y anomalía de las estaciones en el litoral de Perú y Chile, periodo junio 2023 - enero 2024. Climatología 1991-2020. Fuente: DIHIDRONAV-Perú, SHOA-Chile.

II. MODELOS NUMÉRICOS

Los modelos de diferentes agencias internacionales en promedio muestran condiciones cálidas en el Pacífico ecuatorial para el trimestre febrero-marzo-abril; en tanto que, frente a la costa noroeste de América del sur, condición normal. Sin embargo, para el trimestre mayo-junio-julio muestran condiciones frías en la región ecuatorial y frente a la costa Sudamericana (Figura 18a, 18b). Respecto a la precipitación, los modelos en promedio muestran escasez de lluvias para febrero y marzo 2024 en la costa de la región; mientras que, para abril serían condición normal frente a toda la costa, exceptuando en la zona centro y sur de Chile, donde se mantendrían deficiencias de lluvia (Figura 18c, 18d, 18e). Asimismo, la pluma de NMME para la región Niño 3.4 indica la presencia de condiciones cálidas mayores a 1°C hasta febrero de 2024 y sobre 0.5°C hasta marzo 2024, es decir esperaríamos condiciones neutras para abril 2024 (Figura 18f).

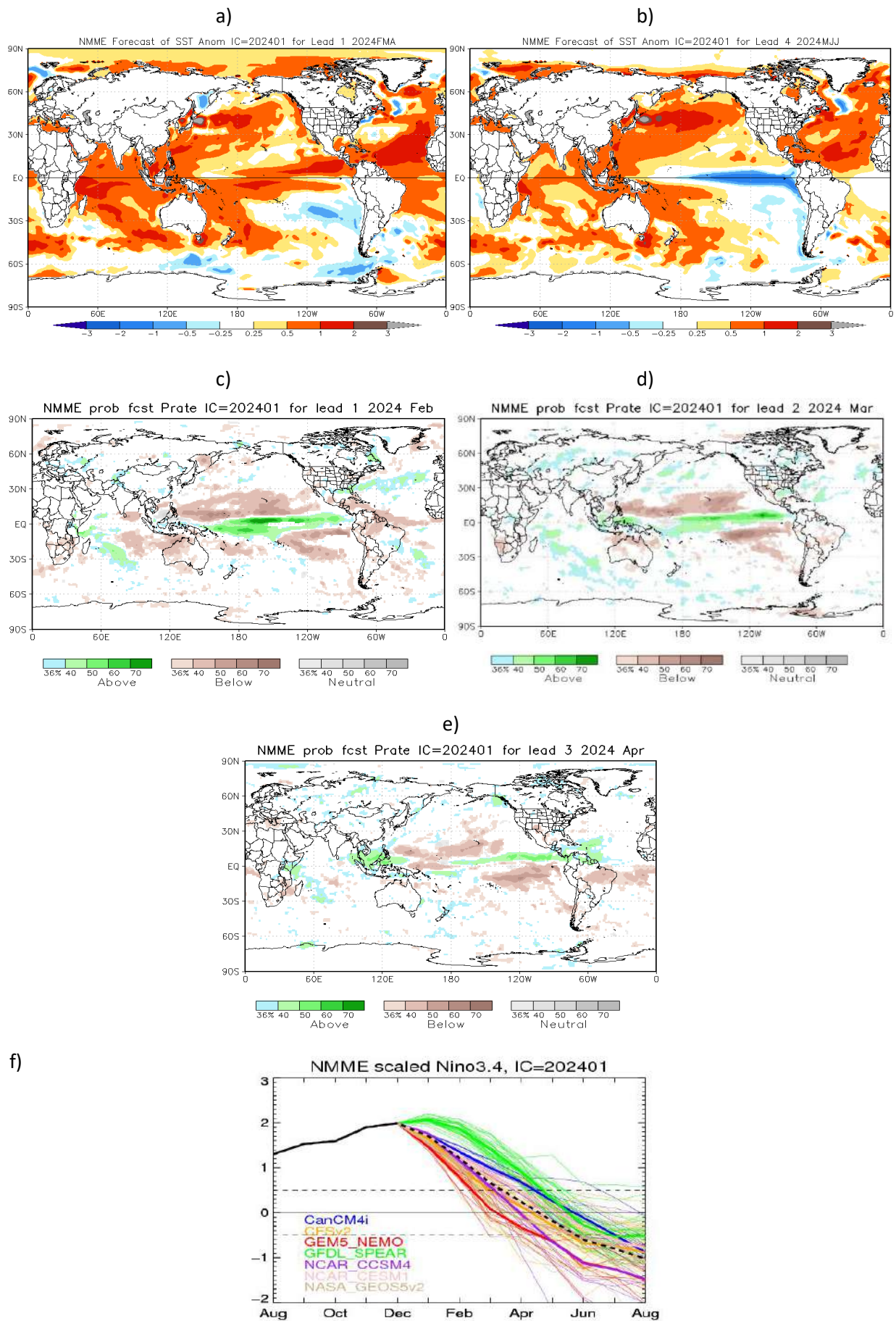


Figura 18. a) Mapa trimestre FMA de ATSM, b) Mapa trimestre MJJ de ATSM, c) mapa de precipitación de febrero 2024, d) mapa de precipitación de marzo 2024, e) mapa de precipitación de abril 2024 y f) plumas de modelos del NMME para la región Niño 3.4. Fuente: NMME.

De acuerdo con el modelo de ondas Kelvin, se esperaría el arribo de una onda Kelvin cálida frente a la costa de la región para la primera quincena de febrero. Una onda Kelvin fría se habría generado en la región occidental durante enero 2024 y se proyectaría hacia la región central, esperando su alcance a la costa Sudamericana para mediados de marzo (Figura 19).

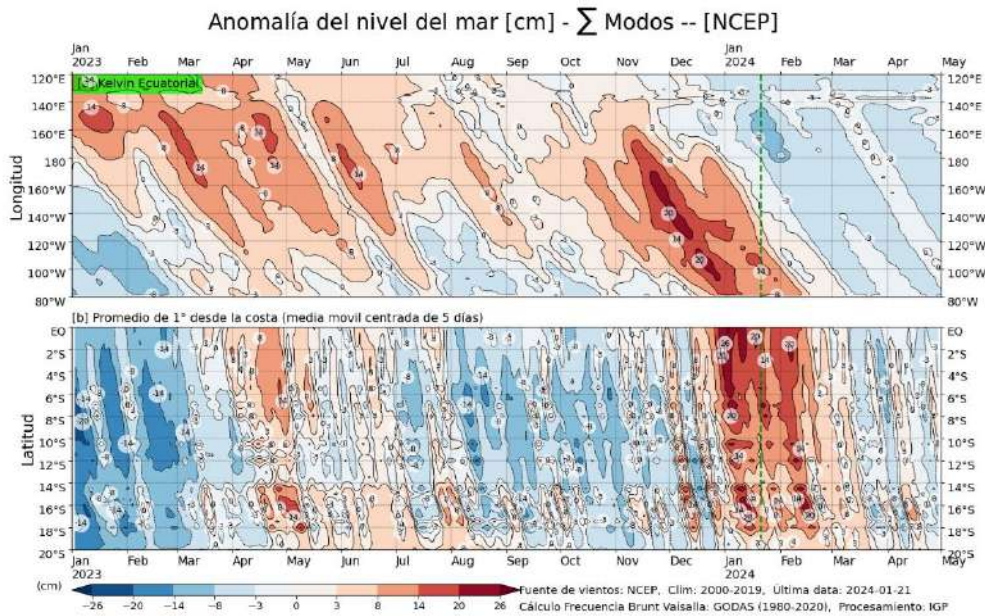


Figura 19: Anomalia del nivel del mar (en cm) para la sumatoria de los modos (modo 1, 2 y 3) simulado a partir del Modelo Oceánico Multimodal (MOMM-IGP; Urbina y Mosquera, 2020) en la franja ecuatorial (superior) y costera (inferior), la línea verde representa el inicio del pronóstico, los modelos fueron forzados con la fuente de datos de viento denominada. Fuente: Cortesía del IGP- Perú con información NCEP.

III. PERSPECTIVAS

Entre febrero y marzo 2024 continuarían condiciones cálidas anómalas en la zona norte y centro de la región, con anomalías de TSM de 1°C, profundización de la termoclina e incrementos del nivel del mar principalmente frente a las costas de Colombia, Ecuador y Perú, asociado al arribo de ondas Kelvin cálidas que arribarían entre esos meses; asimismo temperaturas del aire en la zona costera por encima de lo normal.

Entre finales de marzo y abril las condiciones oceanográficas en la región fluctuarían entre ligeramente cálida y normal.

Por otro lado, El Niño en el Pacífico ecuatorial central continuaría hasta marzo, con un periodo de transición en abril, retomando condiciones normales en mayo 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, 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; 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).	cccp@dimar.mil.co
IDEAM -Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (Colombia).	meteorologia@ideam.gov.co
INOCAR - Instituto Oceanográfico de la Armada (Ecuador).	nino@inocar.mil.ec
DIHIDRONAV - Dirección de Hidrografía y Navegación (Perú).	oceanografia@dhn.mil.pe
SHOA –Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada (Chile).	shoa@shoa.cl
DMC - Dirección de Meteorología (Chile).	metapli@meteo Chile.cl

Cite este boletín como: Comité Regional ERFEN, 2024 BOLETÍN de Alerta Climática; BAC Nro. 400 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. Elizabeth Lobos
Sra. Catalina Medina

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

Sr. Edwin Pinto Uscocovich
Director de Asuntos Científicos y Recursos Pesqueros de la CPPS

Sra. Miriam Lucero Muñoz
Asistente Técnica de la Dirección de Asuntos Científicos y Recursos Pesqueros de la CPPS

ISBN: 978-9942-7175-4-2

