

Boletín
de Alerta
Climático



BAC 411

DICIEMBRE 2024

ERFEN

Comité Científico Regional
para el Estudio del
Fenómeno El Niño

CPPS

Comisión Permanente
del Pacífico Sur

IDEAM-DIMAR/CCCP

Colombia

INOCAR

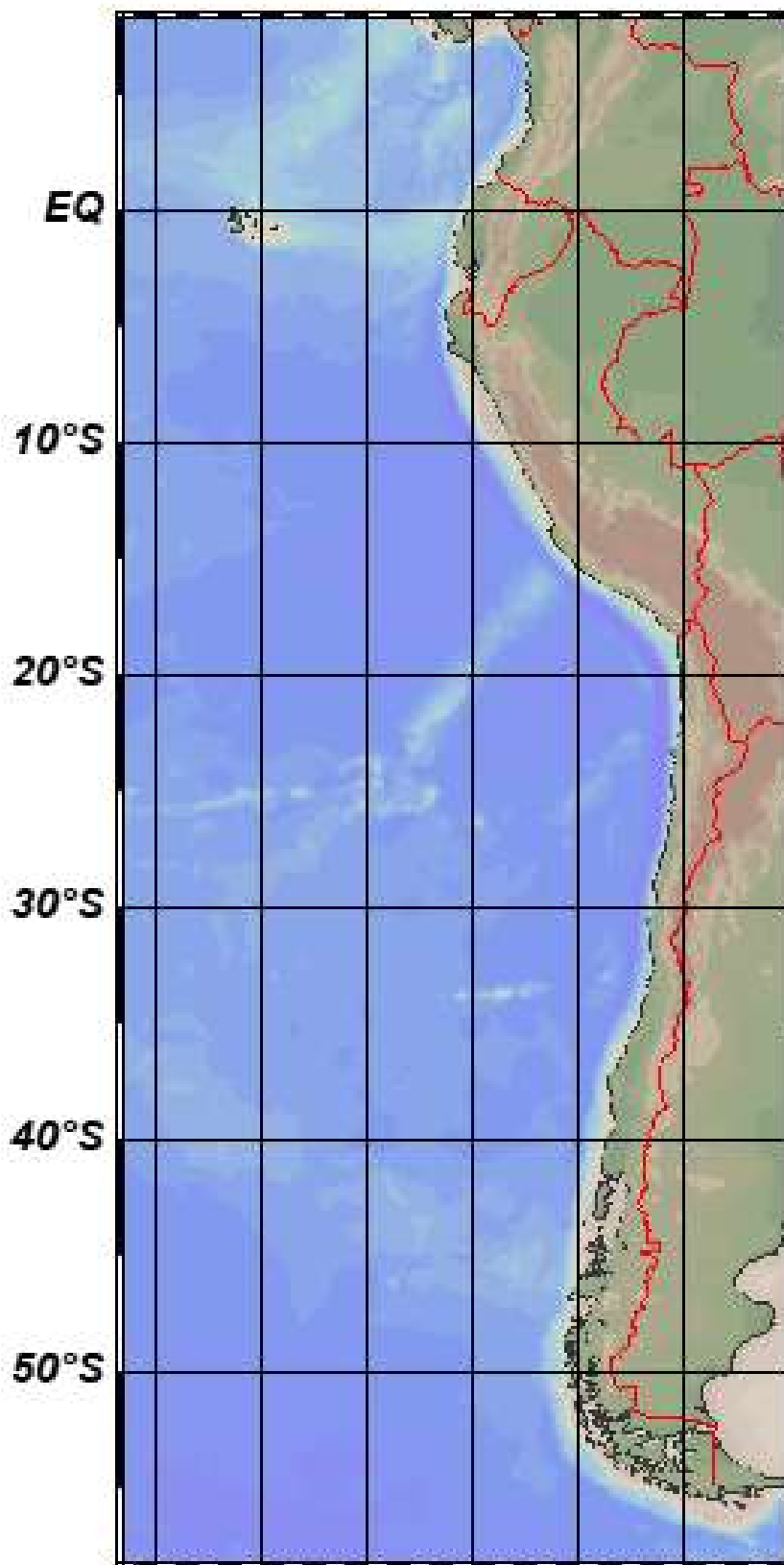
Ecuador

DIHIDRONAV

Perú

SHOA-DMC

Chile



13 enero 2025

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	18
II.	MODELOS NUMÉRICOS	19
III.	PERSPECTIVAS	20
3.1.	Pronóstico Climático enero - marzo Colombia.....	20
3.2.	Pronóstico Climático enero - marzo Ecuador	20
3.3.	Pronóstico Climático enero - marzo Perú.....	20
3.4.	Pronóstico Climático enero- marzo Chile	20

RESUMEN

En el presente boletín se exponen las condiciones oceanográficas y meteorológicas promedio de diciembre del 2024 en el océano Pacífico, entre 10° N y 40° S, que incluye el mar frente a las costas de Colombia, Ecuador, Perú y Chile. Las características descritas hacen énfasis a la relación con el desarrollo y evolución del ENOS durante el 2025.

Las condiciones oceanográficas y atmosféricas desarrolladas durante diciembre 2024 en el Pacífico tropical muestran la continuidad de escenario neutro del ENOS, a pesar de registrar anomalías negativas de temperatura del mar en el Pacífico ecuatorial central.

La convección atmosférica estuvo con mayor actividad sobre la costa de América central y Colombia. El IOS se mantiene con un valor positivo por tercer mes consecutivo, con un valor de 1.2 para diciembre de 2024. Los vientos fortalecidos en áreas oceánicas y en el Pacífico ecuatorial, favorecieron el desarrollo anomalías negativas en el Pacífico ecuatorial central.

En el Pacífico ecuatorial el enfriamiento subsuperficial se fortaleció, esto asociado a los fuertes vientos de anomalías del este, lo que favorecería la disminución de las anomalías de la temperatura superficial en el Pacífico ecuatorial central. Una Onda kelvin fría se propaga hacia la costa Sudamericana para finales de enero y febrero, lo que favorecería al desarrollo de un escenario de normal a ligeramente frío, en la zona costera en la región.

En general, los sistemas oceánico y atmosférico reflejaron la continuidad del ENOS en su fase neutral para el trimestre enero, febrero y marzo del 2025.

ABSTRACT

This bulletin presents the average oceanographic and meteorological conditions for December 2024 in the Pacific Ocean, between 10° N and 40° S, which includes the sea off the coasts of Colombia, Ecuador, Peru, and Chile. The characteristics described emphasize the relationship with the development and evolution of ENSO during 2025.

The oceanographic and atmospheric conditions developed during December 2024 in the tropical Pacific show the continuity of the neutral ENSO scenario, despite recording negative sea temperature anomalies in the central equatorial Pacific.

Atmospheric convection was more active over the coast of Central America and Colombia. The SOI remained positive for the third consecutive month, with a value of 1.2 for December 2024. Strengthened winds in oceanic areas and the equatorial Pacific favored the development of negative anomalies in the central equatorial Pacific.

In the equatorial Pacific, subsurface cooling was strengthened, and it was associated with strong anomaly winds from the east, which would favor the decrease of surface temperature anomalies in the central equatorial Pacific. A cold Kelvin wave is propagating towards the South American coast at the end of January and February, which would favor the development of a normal to slightly cold scenario in the region's coastal zone.

In general, the oceanic and atmospheric systems reflected the continuity of ENSO in its neutral phase for the quarters of January, February, and March 2025.

I. CONDICIONES OCEANOGRÁFICAS Y ATMOSFÉRICAS

1.1. PACÍFICO TROPICAL

1.1.1. PRESIÓN ATMOSFÉRICA

El Anticiclón del Pacífico Sur (APS) se configuró cuasi meridionalmente, en promedio se ubicó cerca de su posición climatológica, con un núcleo de 1022 hPa. La presión predominó con intensidades de 1012 hPa a 1020 hPa, entre los 25° S y 40° S (Figura 1a). El campo de anomalías predominó con valores positivos de hasta 2 hPa hasta los 30°S y hasta 4 hPa hacia mayor latitud (Figura 1b).

El índice de Oscilación Sur (IOS) en el 2024 fluctuó entre valores negativos y positivos, para diciembre aumentó a 1.2 (Figura 1c).

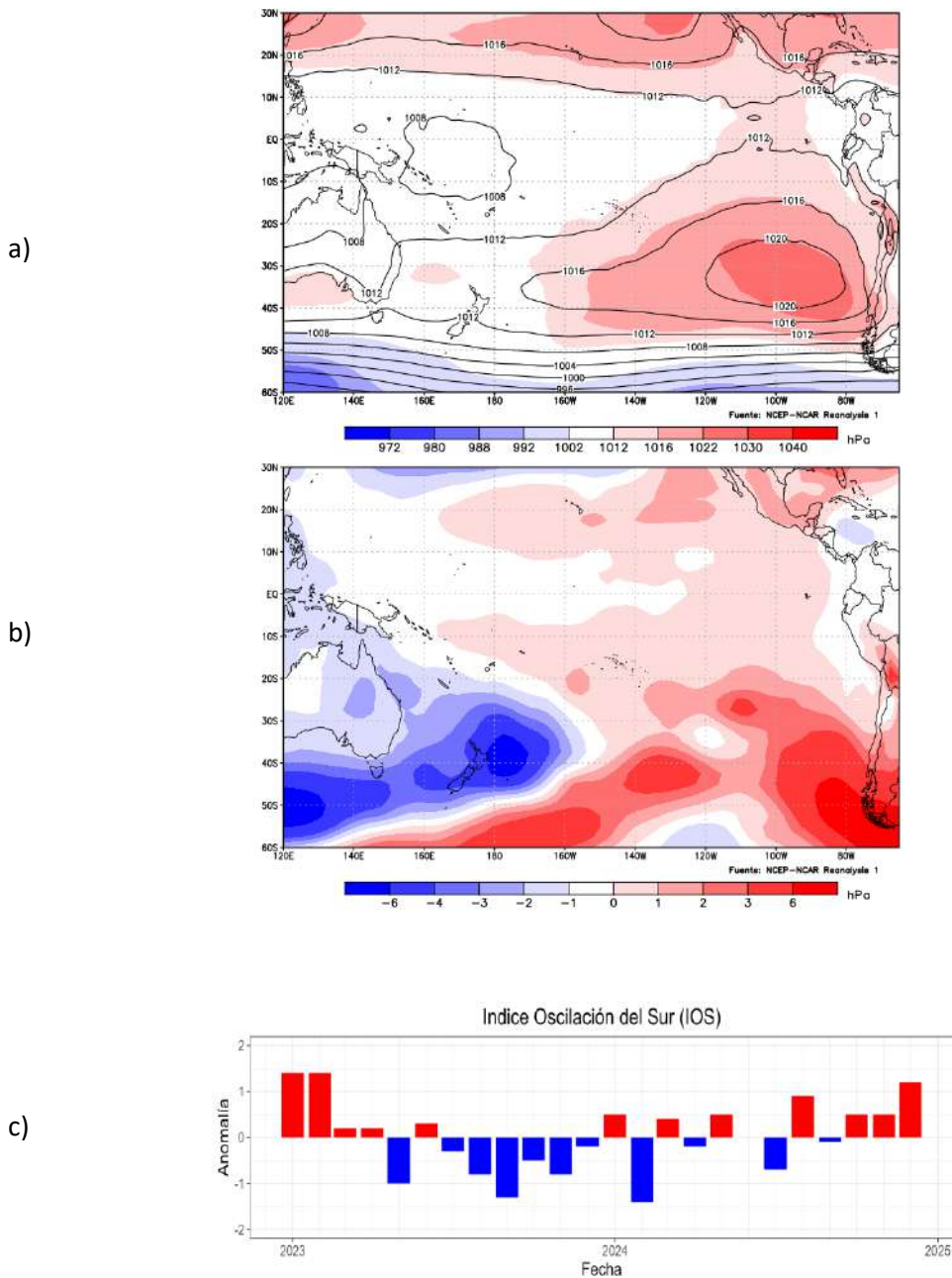


Figura 1. Presión atmosférica a nivel del mar a) Promedio de diciembre (shape) y climatología (Líneas negras), b) Anomalia, del mes de diciembre 2024, climatología 1991-2020. Fuente: NCEP – NCAR Reanalysis. c) Anomalia estandarizada del Índice de oscilación del sur. Fuente NOAA.

1.1.2. VIENTOS

En promedio, la velocidad del viento predominó con anomalía positiva en gran parte del Pacífico tropical, en el orden de 0.5 a 4 m/s. Un núcleo de vientos débiles se distribuyó al Este de Australia, entre 10° y 30° S (Figura 2).

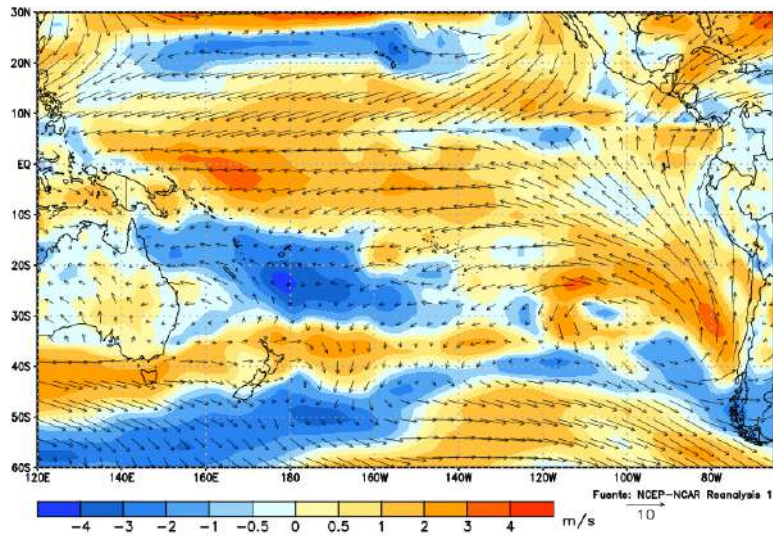


Figura 2. Dirección del viento (flechas) y anomalía de la velocidad (colores), diciembre 2024. Climatología 1991-2020. Fuente: NCEP-NCAR Reanalysis.

1.1.3. PRECIPITACIÓN

La Zona de Convergencia Intertropical (ZCI) sobre el Pacífico se ubicó entre 03°N y 15°N, en promedio, con mayor actividad convectiva al norte de Australia. Por el lado oriental del Pacífico, la ZCI se ubicó sobre Nicaragua y Costa Rica, con nubosidad parcial a total (Figura 3).

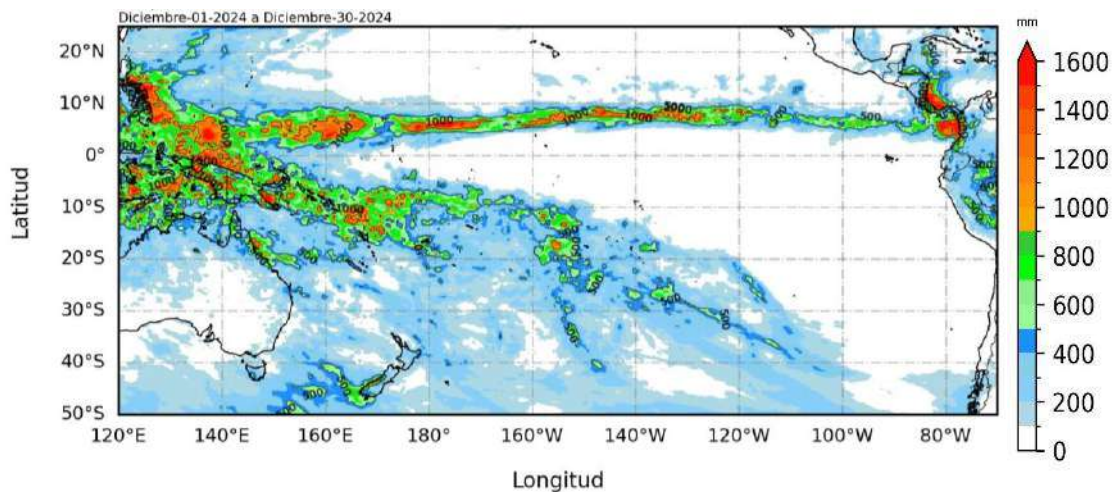


Figura 3. Precipitación acumulada de diciembre 2024. Fuente: GPM_IMERG.

1.1.4. TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR

Temperaturas de 22° a 30° C se distribuyeron sobre latitudes positivas, y de 20° a 30°C en latitudes positivas. Al sur de los 30° S la temperatura disminuyó gradualmente hasta 10° C en promedio, cerca de los 50° S (Figura 4a). Las anomalías muestran un escenario con predominancia de condiciones neutras, excepto en el Pacífico ecuatorial occidental-central, donde predominaron las anomalías negativas (Figura 4b).

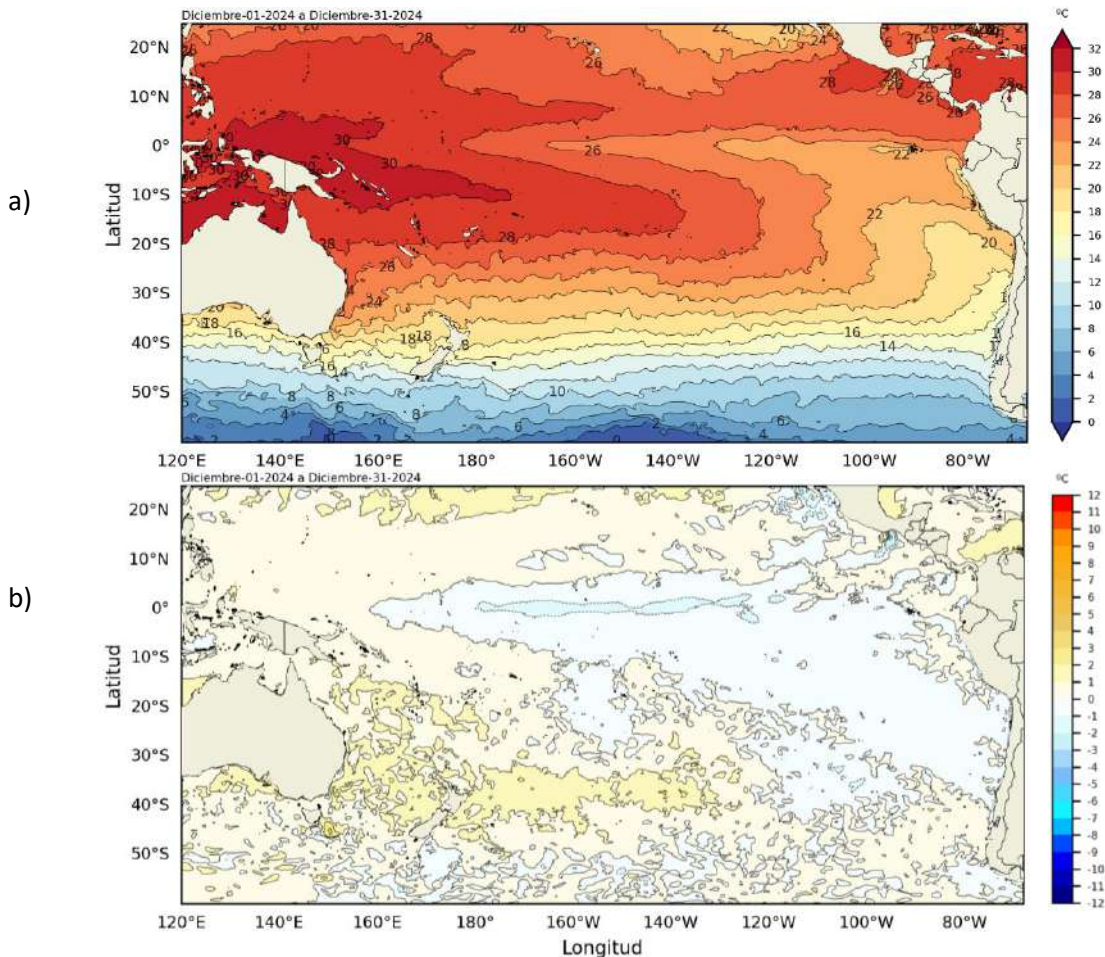


Figura 4. a) Temperatura superficial del mar y b) Anomalía de temperatura superficial del mar en el Pacífico (30°N – 60°S), diciembre 2024. Climatología 1991-2020. Fuente: OSTIA.

1.2. PACÍFICO ECUATORIAL

El esfuerzo de viento predominó con anomalías negativas en el Pacífico ecuatorial occidental y central; y con anomalías positivas en la región oriental (al este de los 150° W), desde la última semana de diciembre (Figura 5a). La isoterma de 20°C ascendió sobre su ubicación normal, entre 180° y 120° W (Figura 5b); en tanto que, el nivel del mar disminuyó en el Pacífico central, para posteriormente aumentar al este de los 110° W (Figura 5c). La TSM predominó con anomalías negativas entre los 180° y 110° W y positivas al Este de los 100° W (Figura 5d). Este escenario océano atmosférico se asocia a la generación y propagación de ondas Kelvin negativas (frías) hacia la región oriental, con posible arribo a la costa de Sudamericana para finales de enero e inicios de febrero, desarrollándose un escenario de normal con presencia de anomalías negativas.

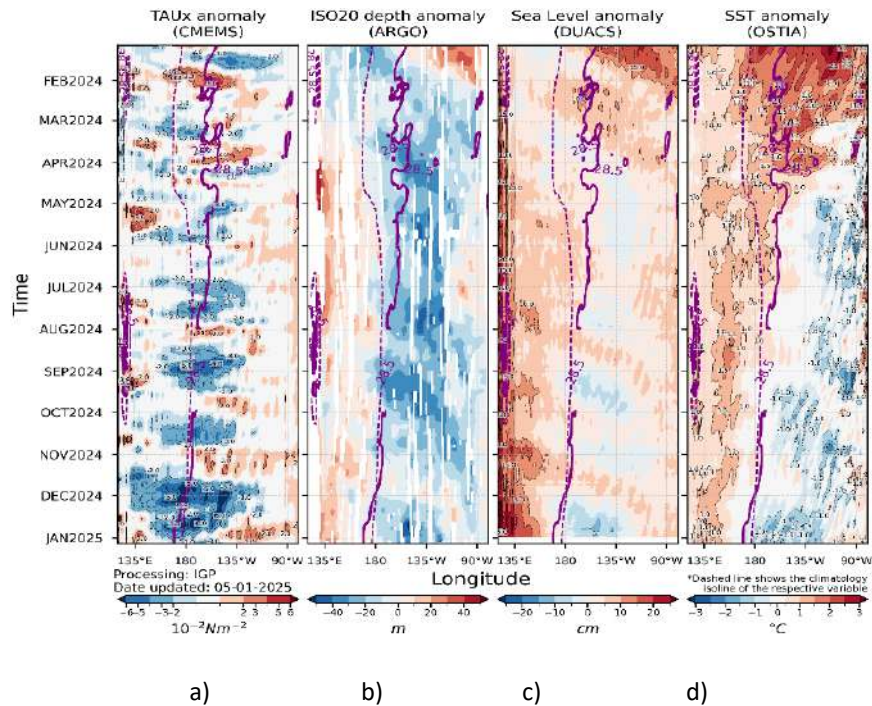


Figura 5. a) Esfuerzo del viento zonal, b) Anomalia de la profundidad de la isoterma de 20°C, c) Anomalia de NM, y d) Anomalia de TSM. Promedio de 02°N-02°S entre enero 2024 y diciembre 2024. Fuente: a) ASCAT/ b) ARGO/ c) DUACS/ d) OSTIA. Gráfica: IGP.

Por regiones Niño, las anomalías semanales de la TSM mantuvieron una tendencia descendente durante todo el mes, con mayor registro negativo en Niño 3.4 (Figura 6). La TSM promedio mensual fue de 26.04 °C y 24.85 °C en Niño 3.4 y Niño 3, con anomalía de -0.56 °C y -0.38 °C, respectivamente. Diciembre se caracteriza como un mes de condición fría considerando que la anomalía del mes superó el umbral de -0.5 °C (Tabla 1); en tanto que, el índice El Niño oceánico (ONI) es de -0.4 para noviembre de 2024, es decir que el ENOS se mantiene en su fase neutral (Tabla 2).

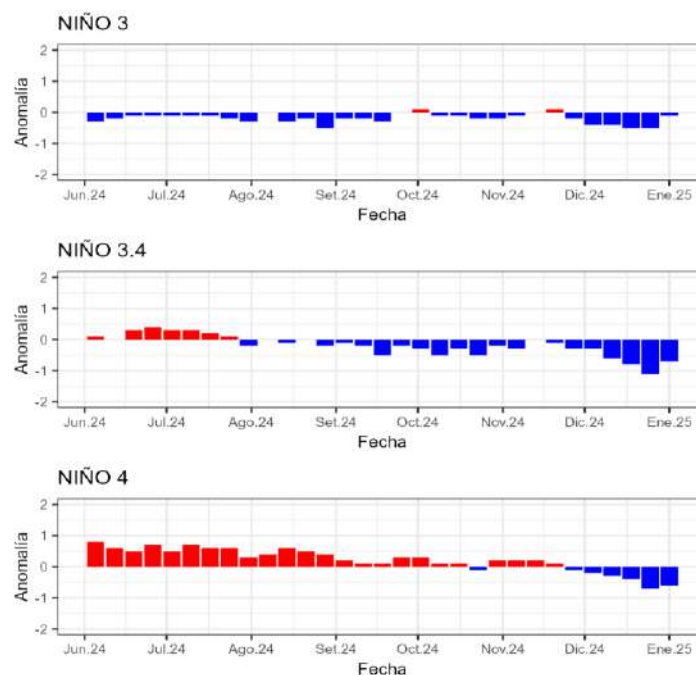


Figura 6. Evolución de las anomalías semanales de la temperatura superficial del mar por regiones Niño. Fuente OISST.

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

(ERSSTv5)	TSM - ATSM Mensual 2024 (°C)					
Mes	Niño 4		Niño 3.4		Niño 3	
	TSM	ATSM	TSM	ATSM	TSM	ATSM
Julio	29.41	0.51	27.34	0.04	25.67	-0.14
Agosto	29.19	0.41	26.73	-0.12	24.83	-0.29
Setiembre	28.91	0.15	26.45	-0.26	24.71	-0.20
Octubre	28.88	0.12	26.44	-0.27	24.82	-0.16
Noviembre	28.82	0.12	26.45	-0.25	24.94	-0.16
Diciembre	28.30	-0.24	26.04	-0.56	24.85	-0.38

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

ONI					
Diciembre	Enero 2024	Febrero	Marzo	Abril	Mayo
2.0	1.8	1.5	1.1	0.7	0.4
Junio	Julio	agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre
0.2	0.0	-0.1	-0.2	-0.3	-0.4

A nivel sub superficial se evidenció un fuerte enfriamiento, a través de un núcleo de anomalías negativas distribuidas en los primeros 220 m de profundidad, de la región central y oriental; con mayor anomalía (-5.5 °C) entre 100 y 120 m. Por otro lado, un núcleo de anomalías positivas se desarrolló entre 100 y 200 m de profundidad, al Oeste de los 180° (Figura 7).

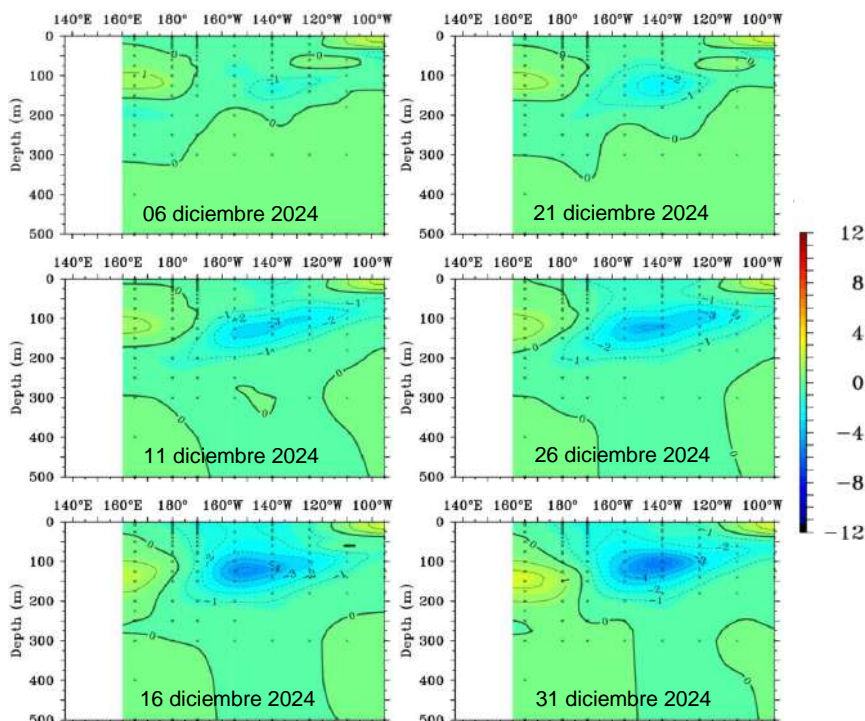


Figura 7. Anomalía de temperatura sub superficial (°C) en el Pacífico ecuatorial (02° N - 02° S), promedio de cinco días, finalizando los días 6, 11, 16, 21, 26 y 31 de diciembre 2024. Fuente: TAO/TRITON, PMEL/NOAA.

1.3. REGIONAL

1.3.1. VIENTOS

El viento predominó con velocidades de 3 a 10 m/s. Al sur de los 30° S con velocidad de hasta 13 m/s. Las menores velocidades se distribuyeron cerca de la costa de la región

Frente a la costa de Colombia y Ecuador prevalecieron vientos del Suroeste; en tanto que, frente a la costa de Perú y norte-centro de Chile, vientos del Sureste y Sur, respectivamente (Figura 8a).

Las anomalías de viento promedio estuvieron alrededor de lo normal sobre el mar de Colombia; en tanto que, negativas cerca de la costa de Ecuador, Perú y Chile, prevaleciendo en la zona sur del mar de Chile (Figura 8b).

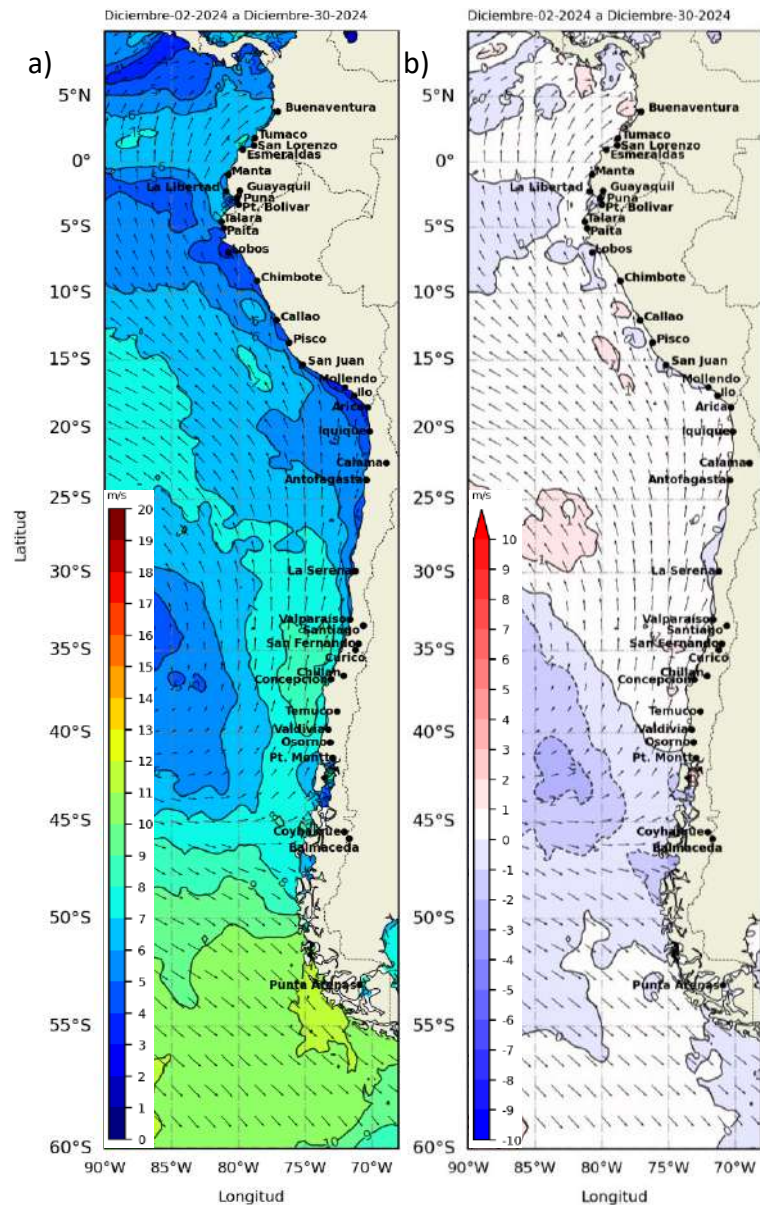


Figura 8. Carta de a) Viento y b) Anomalía de viento a 10m frente a la costa oeste de Sudamérica, diciembre 2024. Climatología 1991-2020. Fuente: NOAA CoastWatch, NCEI.

1.3.2. PRECIPITACIÓN

En Colombia, la precipitación acumulada estuvo cerca de los 108.5 mm en la estación Tumaco, mientras que en Buenaventura alcanzó los 1082.9 mm, siendo el valor de Tumaco más alto en comparación con los meses anteriores (Figura 9a). En Perú precipitó principalmente en la zona norte de la selva y sectores de la zona de costa norte, a diferencia de la zona costera centro y sur con déficit de precipitación. Mientras que, en Chile, las precipitaciones acumuladas se mantuvieron por debajo de lo normal en todo el país, con un déficit entre el 50 % y 100 %; en contraste, las ciudades de La Serena e Isla de Pascua registraron precipitaciones superiores a los valores habituales para la época (Figura 9b).

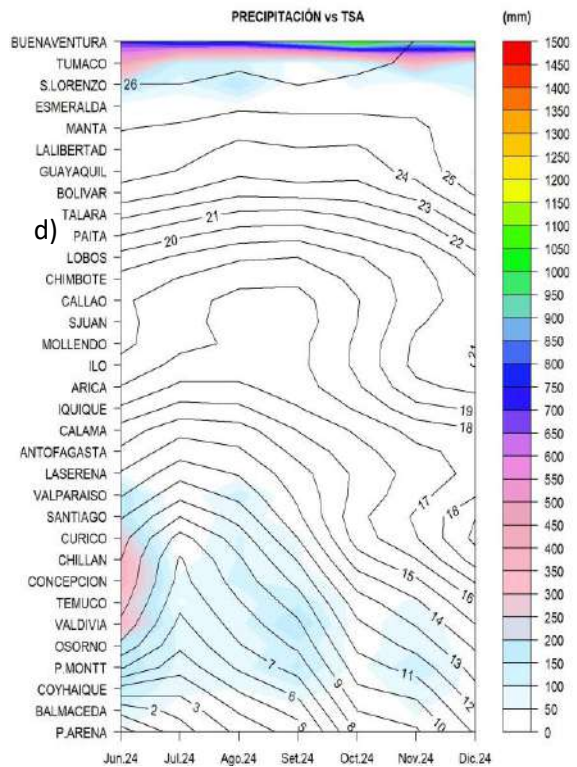
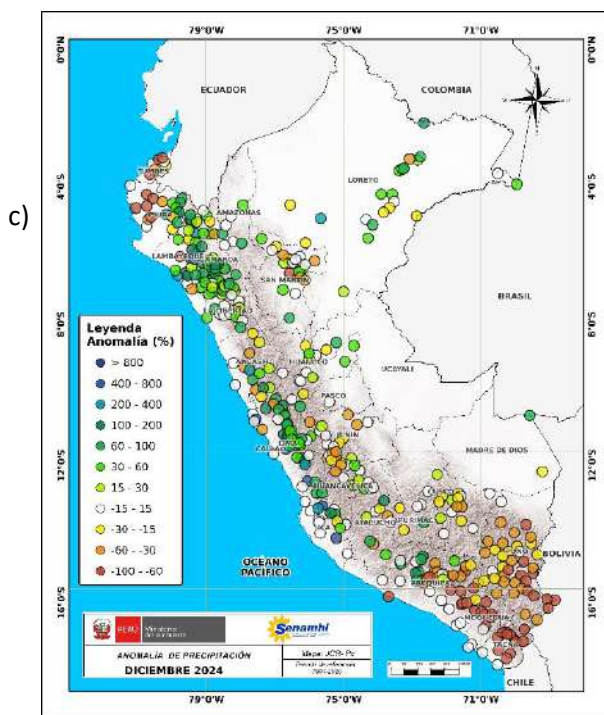
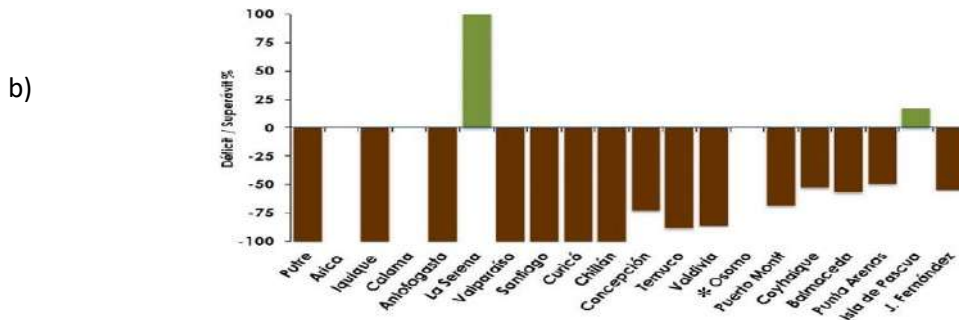
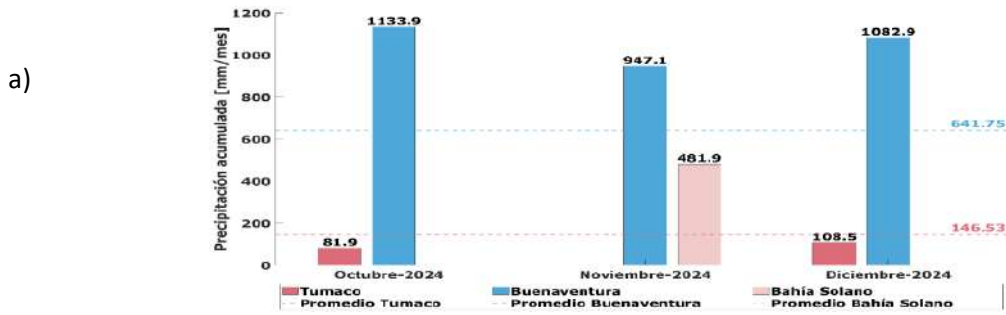


Figura 9. a) Precipitación acumulada de diciembre en Colombia, b) Anomalia de precipitación acumulada de diciembre en Chile, c) Mapa espacial de anomalia de la precipitación promedio de diciembre en Perú y d) Hovmöller de la precipitación acumulada (colores) y temperatura del aire (contornos) con datos de estaciones costeras de la región, periodo junio 2024 a diciembre 2024. Fuente CCCP-Colombia, INOCAR-Ecuador, SENAMHI-Perú y DIHIDRONAV-Perú, DMC-Chile.

1.3.3. TEMPERATURA DEL MAR

La TSM en promedio predominó con 26°C en el mar de Colombia y de 24°C a 26°C de Ecuador. En Perú la temperatura máxima promedio fue 24°C frente de Tumbes, las isotermas de 20°C a 22°C se distribuyeron por fuera de costa, pues dentro de las primeras 50 millas predominaron de 18°C. Frente a la costa norte de Chile se desarrolló temperatura de 20°C y 18°C extendiéndose las isotermas hacia el sur, de 16°C a 14°C en el centro y de 12°C a 8°C en la sur (Figura 10a).

Las anomalías de la TSM mostraron un escenario cerca a condiciones normales en gran parte de la región; sin embargo, se evidencia núcleos de anomalías negativas cerca de la costa de Perú y Chile (Figura 10b).

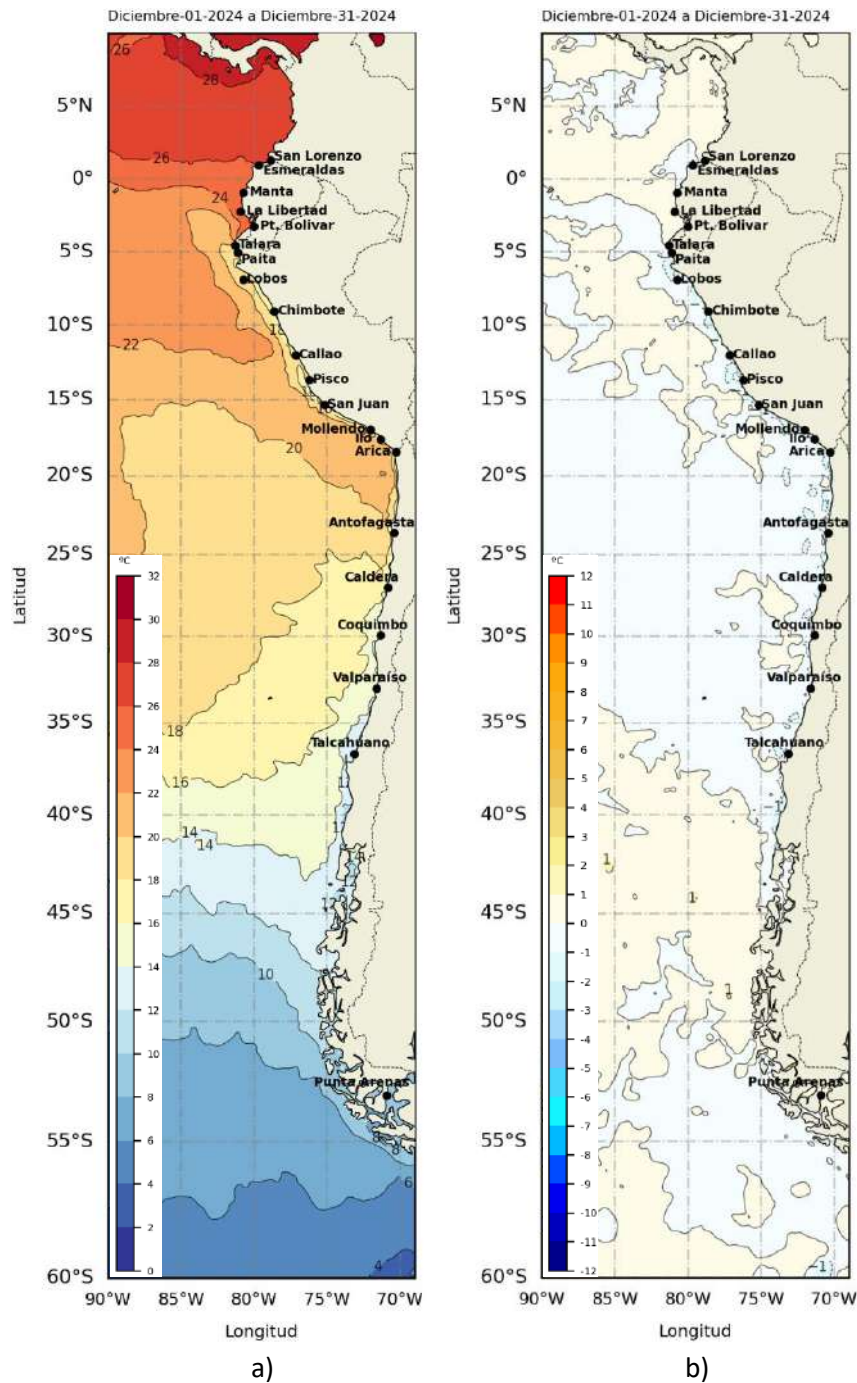


Figura 10. a) Mapa de TSM en la región de octubre de 2024, b) Mapa de la ATSM en la región de diciembre 2024 frente a la costa oeste de Sudamérica (Climatología 2007-2020). Fuente: OSTIA.

Tabla 3. Temperatura superficial del mar y anomalía mensual en la región Niño 1+2, de los últimos seis meses. Fuente ERSSTv5. Climatología: 1991-2020.

2024	Niño 1+2	
	TSM (°C)	ATSM (°C)
Julio	21.18	-0.78
Agosto	20.58	-0.42
Septiembre	19.98	-0.75
Octubre	20.70	-0.32
Noviembre	21.71	0.05
Diciembre	22.78	-0.03

En el litoral de la región, la temperatura promedio fue de 26°C a 27°C en Ecuador. El frente térmico de 27°C hasta 19°C se distribuyó entre Puerto Bolívar (Ecuador) y Talara (Perú). A mayor latitud la temperatura disminuyó hasta 14°C en el sur de Perú, seguido de temperaturas de 16°C a 18°C, entre Arica y Antofagasta, para luego disminuir hasta 14°C (Talcahuano).

La distribución térmica muestra un escenario de normal a ligeramente cálido, en el litoral entre San Lorenzo y Puerto Bolívar (Ecuador). Desde Talara (Perú) hacia el sur predominó un escenario frío disminuyó ligeramente respecto a noviembre, en la costa norte y centro de Perú, e incrementó desde Mollendo (Perú) hasta Talcahuano (Chile); sin embargo, se desarrollaron anomalías negativas de hasta 1.5°C (Figura 11a y 11b).

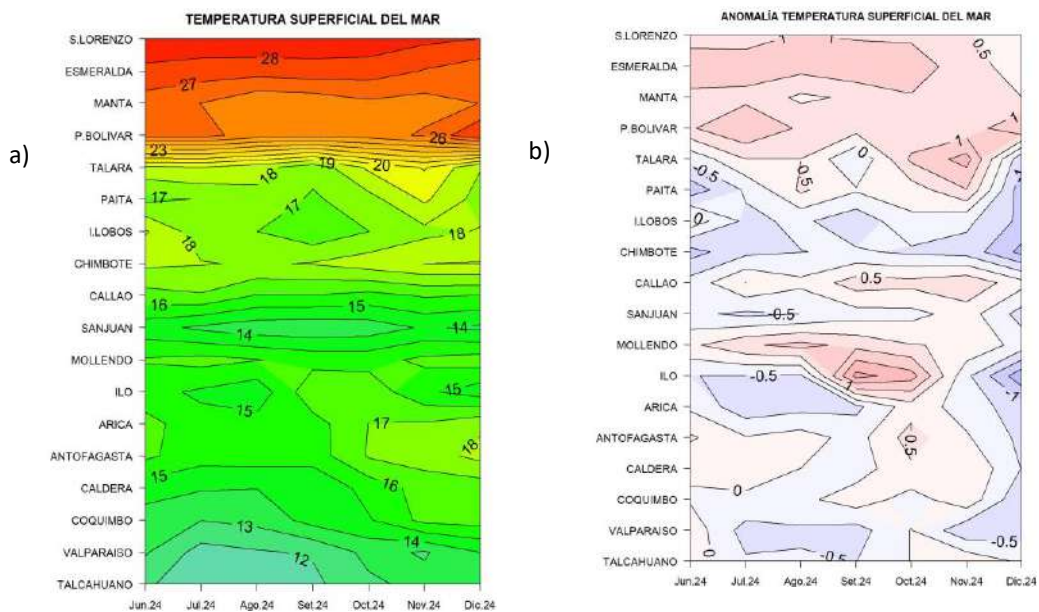


Figura 11. a) Hovmöller de la TSM de las estaciones en el litoral de Ecuador, Perú y Chile b). Hovmöller de la ATSM de las estaciones en el litoral de Ecuador, Perú y Chile (Climatología 1991-2020). Fuente: litoral; INOCAR-Ecuador, DHN-Perú, SHOA-Chile.

En la capa sub superficial, entre las latitudes $\pm 2^\circ$ la capa de mezcla y la termoclina se presentan bien definidas y limitadas por las isoterms de 26 °C y 16 °C; se presenta como escenario cálido en una capa superficial, seguida de otra capa de agua fría hasta los 100 m de profundidad. Frente de la costa centro de Perú y norte de Chile, la termoclina es de menor gradiente, con temperaturas de 20°C a 14°C, alcanzado los 80 m de profundidad en promedio; mostrando un escenario de normal a cálido (frente de Chimbote y Callao). A mayor latitud, frente a la costa centro de Chile, se define una capa de mezcla promedio de 50 m de profundidad, sin el desarrollo de una termoclina; mostrando un escenario de normal a ligeramente frío, alcanzado anomalías negativas de -1°C. (Figura 12 y 13).

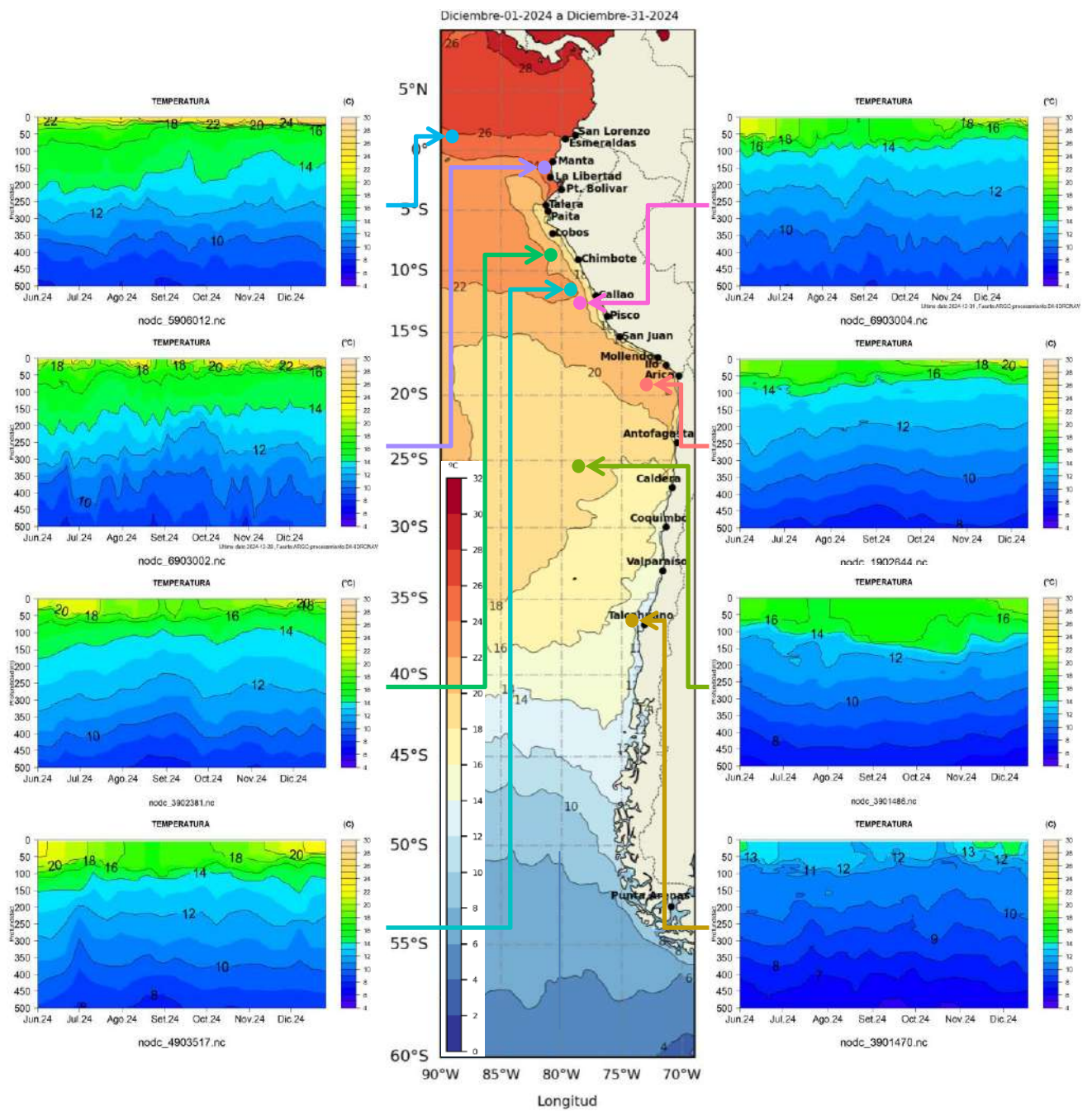


Figura 12. Temperatura sub superficial frente a la costa oeste de Sudamérica, de junio 2024 a diciembre 2024. Fuente: Boyas ARGO.

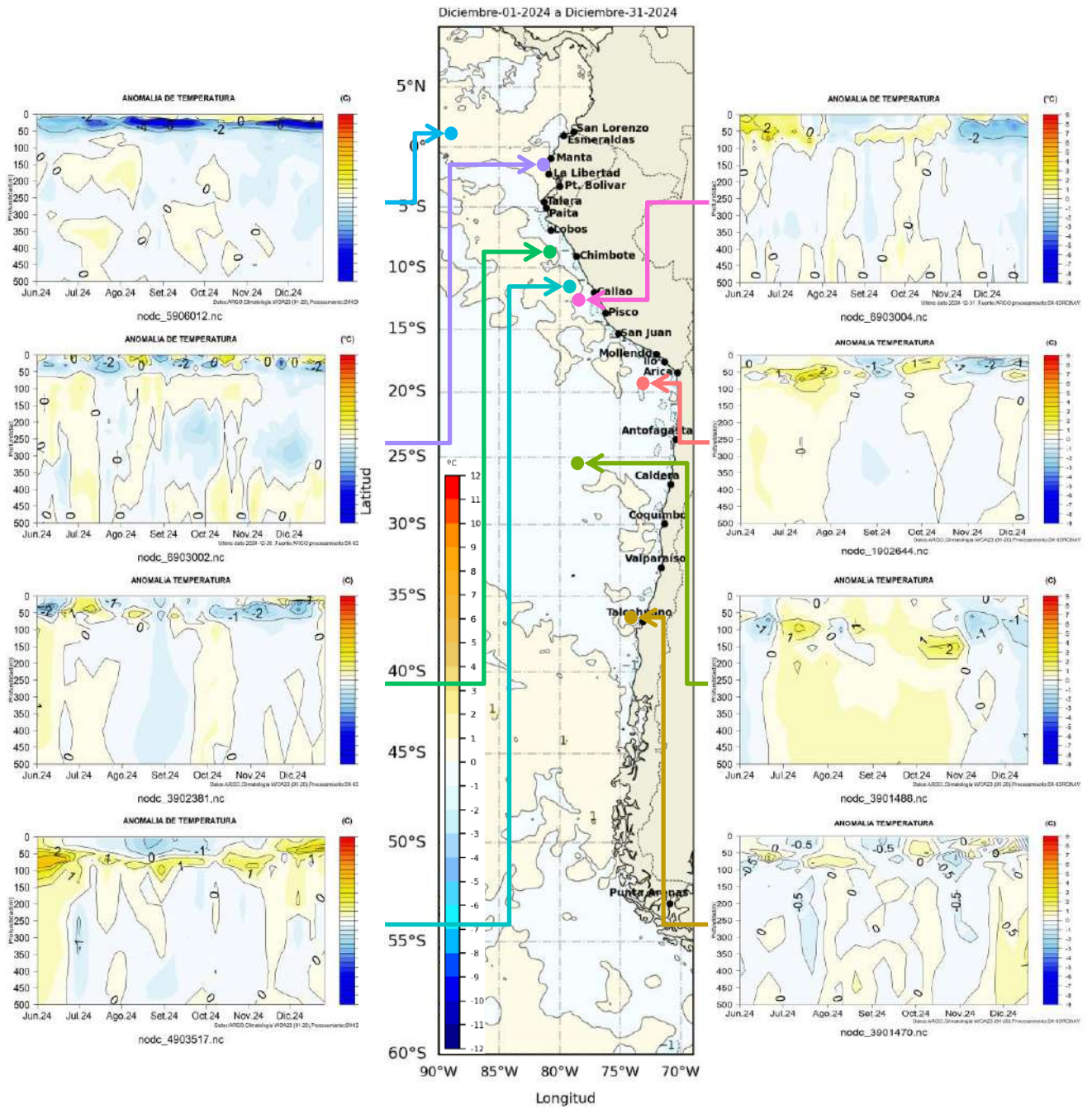


Figura 13. Anomalías de temperatura sub superficial frente a la costa oeste de Sudamérica, de junio 2024 a diciembre 2024. Climatología 1991-2020. Fuente: Boyas ARGO.

1.3.4. SALINIDAD DEL MAR

Salinidades superficiales menores de 33.8 psu predominaron al norte de los 04°S, identificándose Aguas Tropicales Superficiales (ATS) desde Colombia hasta la costa norte de Perú; y Aguas Ecuatoriales Superficiales (AES) entre los 04°S y 05°S cerca de costa y de forma oceánica. Las Aguas Costeras Frías (ACF) tuvieron un alcance más oceánico frente a la costa de Perú y norte de Chile, aunque con intrusión de las ASS en la zona norte de Chile que habría propiciado un calentamiento en esta área. A pesar de la extensión de las ASS se registra una disminución en su alcance vertical, siendo de 50m en promedio frente a Perú. A mayores latitudes (al sur de 35°S) dominaron aguas de menor concentración halina (33.8-34.7 psu) y temperatura (10°C-14°C), asociado a aguas Sub-Antárticas (ASAA) (Figura 14).

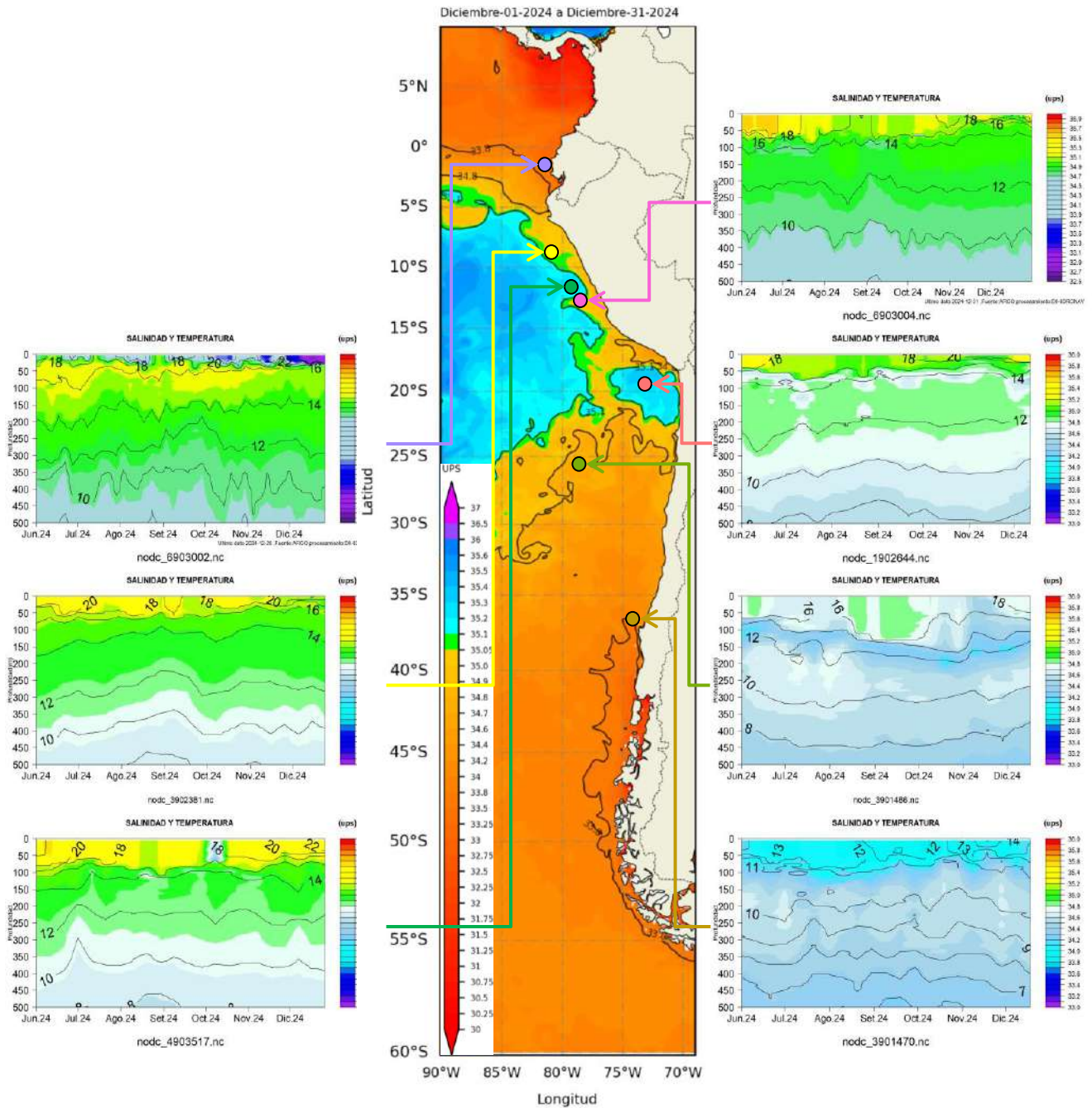


Figura 14. Carta de salinidad superficial del mar de diciembre 2024 frente a la costa oeste de Sudamérica, y Salinidad (shape) vs temperatura subsuperficial (contorno) de junio 2024 a diciembre 2024. Fuente: MERCATOR/ARGO.

A 10 millas frente de la costa norte (Esmeraldas), centro (Manta y La Libertad) y sur (Pto. Bolívar) de Ecuador la temperatura promedio fue superior de 25°C en la costa norte y entre 24°C y 25°C frente del resto de la costa. La estratificación de la columna de agua, muestra a la capa de mezcla y a la termoclina bien definidas, teniendo un menor alcance vertical y estando más somera la termoclina hacia la zona sur (Figura 15).

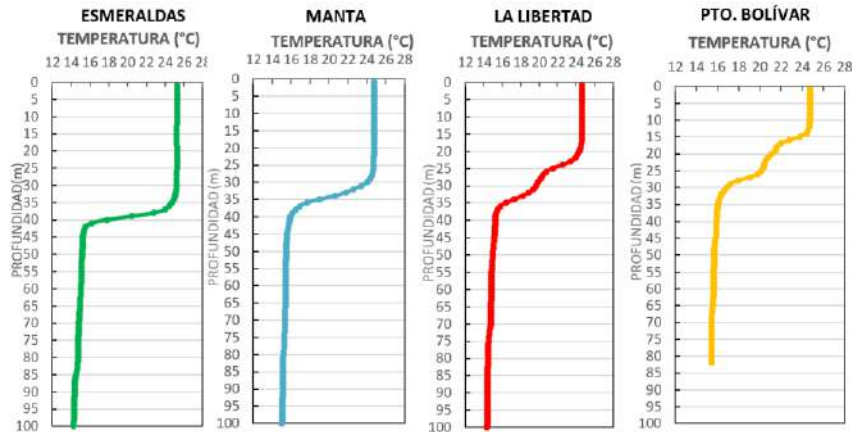


Figura 15. Perfiles de temperatura del mar promedio en las estaciones costeras de Ecuador: Esmeraldas, Manta, La Libertad y Puerto Bolívar en los primeros 100m de profundidad durante diciembre 2024. Fuente y elaboración: INOCAR.

1.3.5. NIVEL DEL MAR

Las anomalías del nivel del mar (NM) disminuyeron durante la primera quincena de diciembre frente a toda la costa de la región (dentro de las 60 millas); sin embargo, durante la segunda quincena del mes aumentaron entre los 10°S y 30°S, cambiando de anomalías positivas a negativas (Figura 16a). En el litoral, el paso de valores negativos a positivos se desarrolló para la cuarta semana de diciembre, con mayores valores al norte de Esmeraldas (Ecuador), entre Arica (Chile) y Caldera (Chile), y frente a Valparaíso (Chile) (Figura 16b).

En las Islas Galápagos los registros de NM mostraron valores de nivel sobre lo normal en Baltra y en Santa Cruz registró oscilaciones sobre y bajo lo normal (Figura 16c).

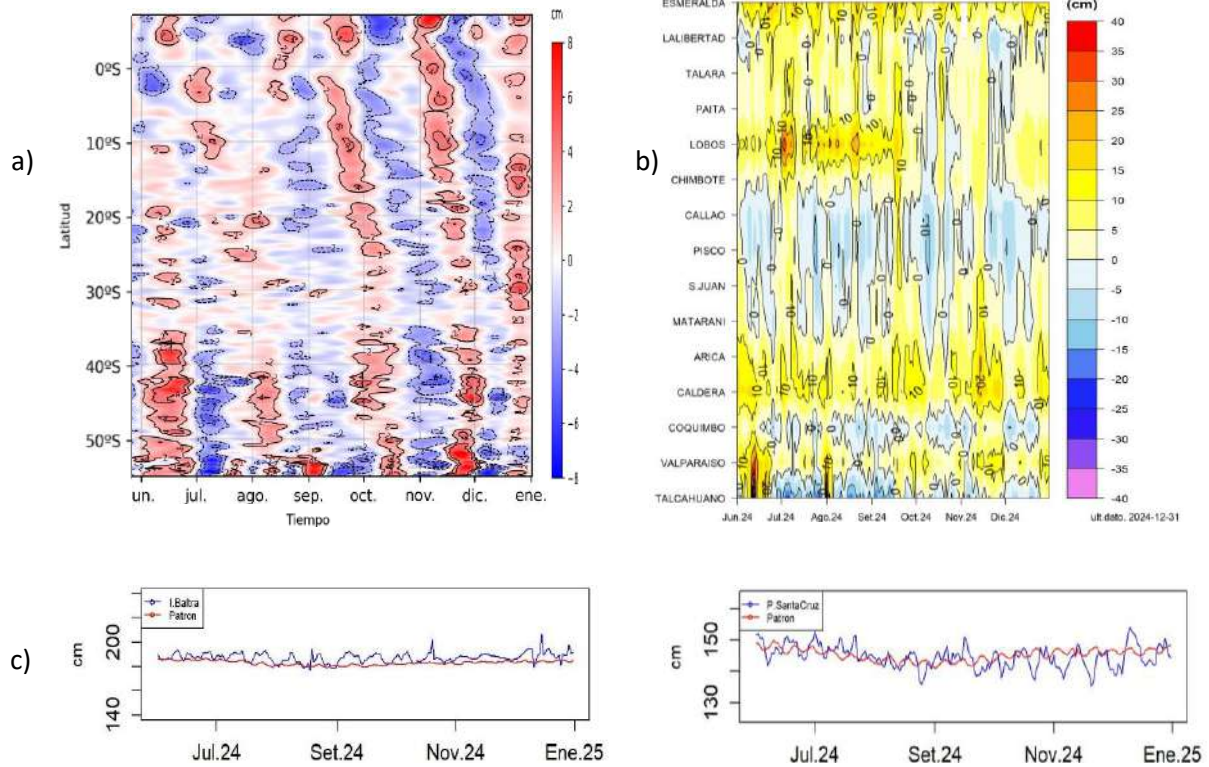


Figura 16. a) Anomalia del nivel del mar promedio de la costa hasta las 60 millas (filtro pasa banda de 10-120 días), b) Anomalia del nivel del mar diario de las estaciones del litoral de la región (Ecuador, Perú y Chile) y c) NM en las estaciones de las islas Galápagos. Periodo de junio 2024 a diciembre 2024. Fuente: INOCAR-Ecuador, DIHIDRONAV-Perú y SHOA-Chile. Satelital: Duacs.

1.3.6. TEMPERATURA DEL AIRE

La temperatura del aire (TA) aumentó en gran parte del litoral de la región, desde San Lorenzo (Ecuador) hasta Punta Arenas (Chile); mientras que, disminuyó ligeramente entre Buenaventura y Tumaco (Colombia) (Figura 17a). Las anomalías mensuales muestran un escenario normal en gran parte del litoral de la región (Figura 17b).

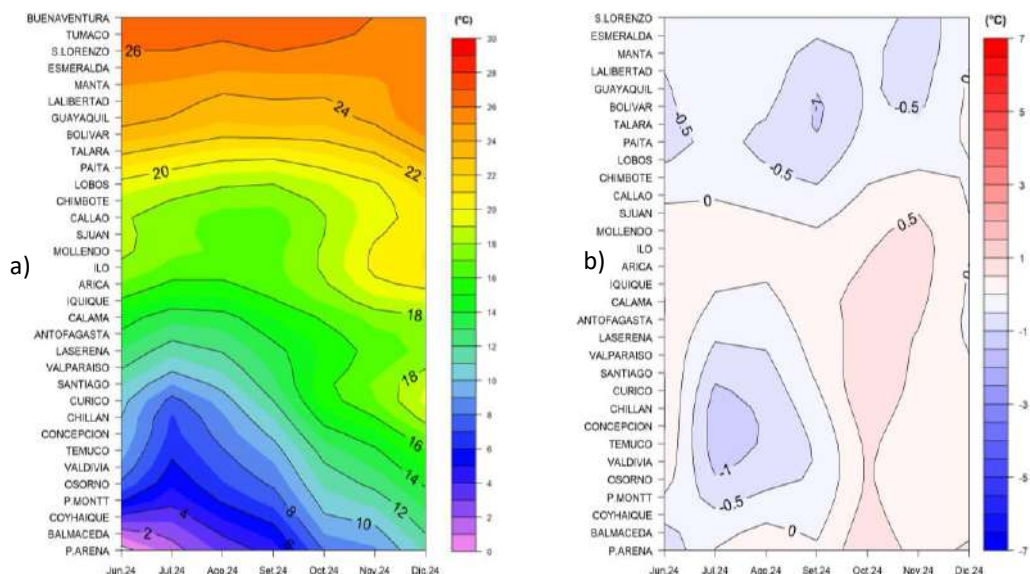


Figura 17. Hovmöller de la temperatura del aire y anomalía de las estaciones en el litoral de Perú y Chile, periodo junio 2024 - diciembre 2024. Climatología 1991-2020. Fuente: DIHIDRONAV-Perú, SHOA-Chile.

II. MODELOS NUMÉRICOS

Los modelos de diferentes agencias internacionales, en promedio muestran la presencia de condiciones frías en el Pacífico ecuatorial y la atenuación de los núcleos fríos a condición normal frente de la costa oeste de Sudamérica, para el trimestre enero-febrero-marzo. Sin embargo, decaería el escenario frío en la región ecuatorial para el trimestre abril-mayo-junio, mientras que se desarrollaría mayores anomalías negativas en la costa oeste de Sudamérica (Figura 18a, 18b). Respecto a la precipitación, los modelos muestran condición de escasez en la zona costera de la región para enero 2025; exceptuando sobre territorio colombiano, en la Amazonía ecuatoriana y la sierra sur de Perú, donde habría convección de sobre lo normal. Asimismo, para febrero y marzo 2025 se presentaría un escenario similar, aunque disminuyendo la intensidad (Figura 18c, 18d, 18e). La pluma de NMME para la región Niño 3.4 indica la presencia de condición fría (menor a $-0.5\text{ }^{\circ}\text{C}$) para diciembre de 2024, esperándose persista la condición fría hasta marzo de 2025, para luego pasar a condición neutra a pesar de mantener valores negativos (Figura 18f).

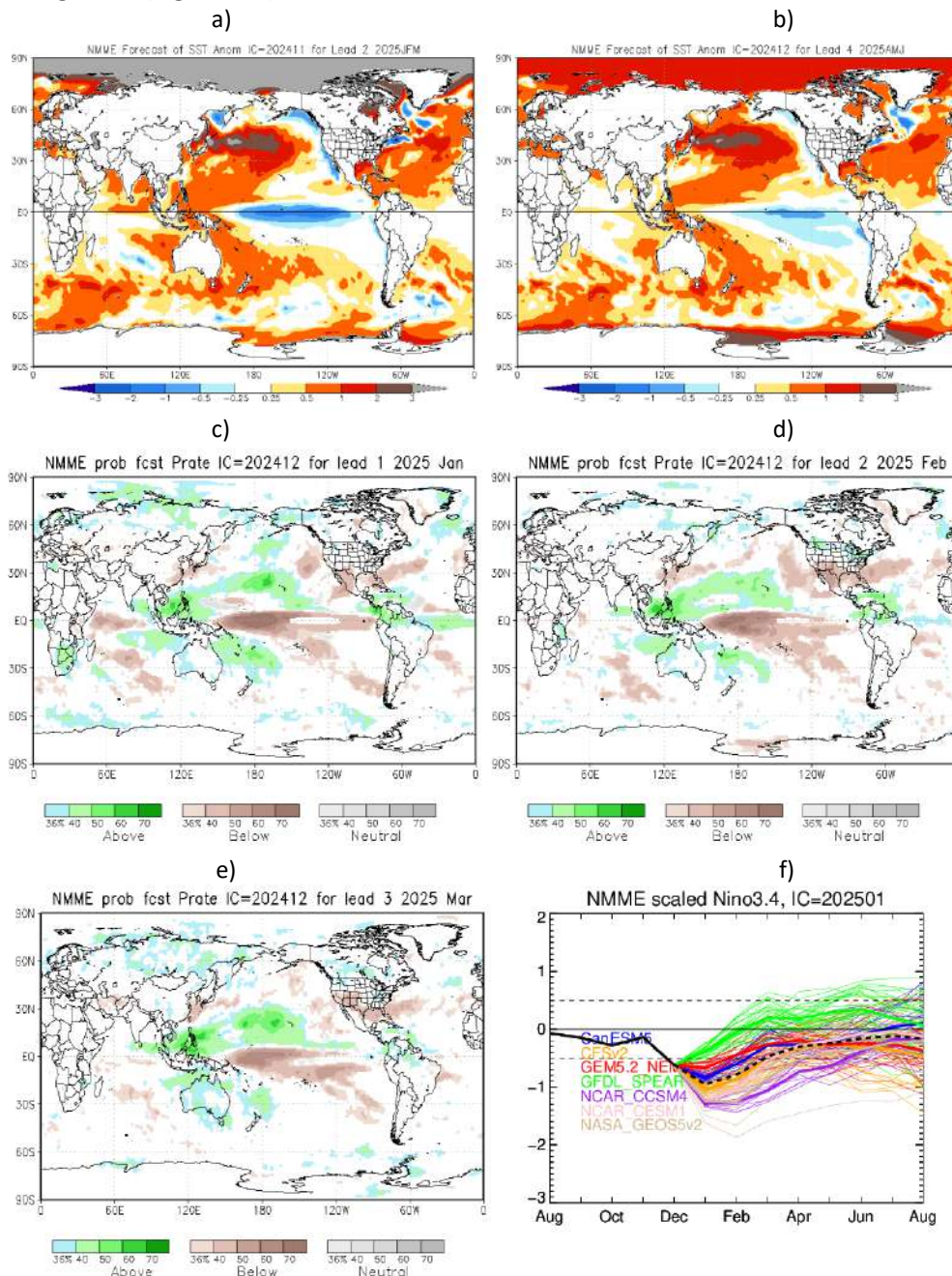


Figura 18. a) Mapa trimestre JFM de ATSM, b) Mapa trimestre AMJ de ATSM, c) mapa de precipitación de enero 2025, d) mapa de precipitación de febrero 2025, e) mapa de precipitación de marzo 2025 y f) plumas de modelos del NMME para la región Niño 3.4. Fuente: NMME.

III. PERSPECTIVAS

Se espera que en el Pacífico central (región Niño 3.4) continúe en condición neutra, con algunas anomalías negativas; sin embargo, no necesariamente el desarrollo de La Niña débil.

En la región se espera que las condiciones neutras continúen hasta marzo; sin embargo, con anomalías negativas de temperatura cerca al litoral, para el enero y febrero del 2025.

3.1. Pronóstico Climático enero - marzo 2025 - Colombia

En Colombia, se proyecta un aumento en la temperatura media del aire entre 0.5°C y 2.0°C sobre lo normal en la mayor parte del país. En cuanto a las precipitaciones, se estiman incrementos en el centro-sur de la región Caribe, centro de la región Andina y gran parte de la Amazonía, con excesos de 10-20%. En la Orinoquía, se prevén déficits de precipitación entre un 10% y un 20% con respecto a los promedios históricos en Meta y sectores de Casanare, así como en La Guajira y Litoral del Magdalena en la región Caribe. Para la región Pacífica, en general, se prevén precipitaciones normales.

3.2. Pronóstico Climático enero – marzo 2025 - Ecuador

Se prevé condiciones oceanográficas que se mantengan cercanas a la neutralidad para enero.

Se espera que predominen precipitaciones entre lo normal, con algunas localidades con precipitación sobre la normal. Además, en gran parte del país se esperan acumulados sobre la normal exceptuando localidades al suroeste de Manabí, el Oro y Azuay; donde se esperarían acumulados por debajo de la normal. Mientras que, las temperaturas máximas y mínimas del aire en las regiones del país estarán en la normal a excepción de la región interandina que estará entre la normal a bajo la normal; y la región amazónica entre la normal y sobre la normal.

3.3. Pronóstico Climático enero - marzo 2025 - Perú

Las lluvias acumuladas estarían bajo lo normal en la costa norte, mientras que en la costa centro y sur oscilarán entre normales y sobre lo normal. En la región andina, se prevén condiciones de lluvias principalmente sobre lo normal, salvo en la sierra centro occidental, donde estarán entre normales a sobre los normal, y en la sierra norte occidental, donde variarán entre normales y bajo lo normal. En la Amazonía, se esperan lluvias entre normales a sobre lo normal en la selva norte, y normal en la selva central y sur.

La temperatura máxima estará sobre lo normal en la costa norte; mientras que, entre normal y sobre lo normal en la costa central y sur. La máxima oscilará entre normales y sobre lo normal, en la sierra norte y centro-occidental; mientras que, se mantendrán dentro de lo normal en el resto de la región andina. En la Amazonía, la temperatura máxima será normal en la selva norte, y sobre lo normal en la selva central y sur. La temperatura mínima en la costa se mantendrá dentro de lo normal, sobre lo normal en los Andes, salvo en la sierra norte occidental donde estará dentro de lo normal; por otro lado, en la Amazonía será normal en la selva norte, y entre normal y sobre lo normal en el centro y sur.

3.4. Pronóstico Climático enero - marzo - Chile

La precipitación sería bajo lo normal en gran parte del país, especialmente entre la ciudad de Chillán y Torres del Paine. Sin embargo, se espera más lluvias de lo normal en Putre, Belén, Camiña y Toconde.

En la ciudad de Coyhaique, la precipitación se presentaría normal/bajo lo normal; mientras que, en Visviri de normal/sobre lo normal. Por otro lado, en ciudades como Rodelillo, Santo Domingo, Curicó, Talca, Punta Arenas y Puerto Williams, se espera un pronóstico indefinido. En Arica, Iquique, desde Calama hasta Valparaíso, Santiago (Q. Normal) y Rancagua estación seca.

Se espera que las temperaturas mínimas estén bajo lo normal en gran parte del país, en Antofagasta, Copiapó, Lautaro, entre Vallenar y Santiago (Quinta Normal), Juan Fernández, Melipilla, Diguillín, Ercilla, Temuco, entre Pucón y Quellón, y entre Torres del Paine y Punta Arenas. En cambio, se prevé temperaturas mínimas de sobre lo normal en Lagunitas, Iquique, Calama, Pirque, Graneros, entre Talca y Concepción y Futaleufú. Las ciudades de Putre, Arica, El Tatio, Chañaral, Huasco Bajo, Santiago (La

Reina), Puerto Saavedra, Puerto Aysén, Balmaceda, Cochrane, y Porvenir están con pronóstico indefinido.

Las temperaturas máximas serían menores a lo normal en gran parte del país, solo exceptuando la localidad de Valparaíso y Torres del Paine con dos categorías "Normal" y "Bajo lo Normal". En cambio, se espera de sobre lo normal en las localidades de Lagunillas, Calama, Olmué, Pirque, entre Graneros y Concepción, como también Cochrane. Las localidades de Putre, Arica, Iquique, El Tatio, Chañaral, Huasco Bajo, Santiago (Pudahuel, Q. Normal y Tobalaba), Ercilla, Puerto Saavedra, Puerto Aysén, Balmaceda, Puerto Natales y Porvenir presentan un pronóstico indefinido.

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. 411 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: Sra. Laura Marcela Vásquez López
Sr. Joao Camilo Quijano Ferrín

IDEAM: Sra. Jeimmy Yanelly Melo Franco
Sr. José Franklyn Ruiz Murcia

ECUADOR

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

PERÚ

DIHIDRONAV: Sra. Rina Gabriel Valverde
Sr. Alfredo Alvarado
Sra. Carol Estrada Ludeña

Colaboradores: Sr. Roberto Chauca Hoyos
Sr. Renzo Adrianzén Pereyra
Sr. Daniel Paredes Orihuela
Sra. Biby Tenaud JO

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

Dirección de Hidrografía y Navegación – PERÚ Sr. Enrique Varea Loayza
Sra. Rina Gabriel Valverde
Sr. Alfredo Alvarado

COORDINACIÓN EDICIÓN GENERAL REGIONAL

Sra. Embajadora Maria Elvira Velásquez Rivas Plata
Secretaria 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