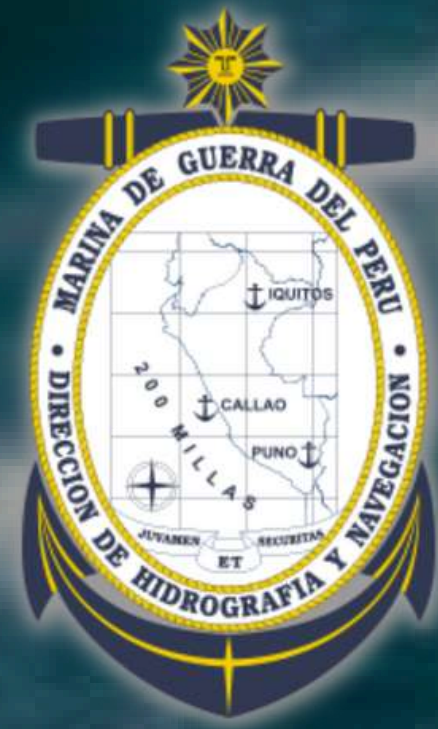


DIRECCIÓN DE HIDROGRAFÍA Y
NAVEGACIÓN DE LA MARINA
DE GUERRA DEL PERÚ



BOLETÍN OCÉANO ATMOSFÉRICO MENSUAL

Departamento de Oceanografía



JULIO
2024

www.dhn.mil.pe



BOLETÍN OCÉANO ATMOSFÉRICO MENSUAL

La Dirección de Hidrografía y Navegación (DIHIDRONAV) tiene el compromiso de informar sobre las condiciones océano-atmosféricas frente a la costa peruana y en la región ecuatorial.

CIRCULACIÓN ATMOSFÉRICA Y RADIACIÓN DE ONDA LARGA EN LA REGIÓN DEL PACÍFICO ECUATORIAL

- Las anomalías positivas de OLR* predominaron sobre el Pacífico ecuatorial durante el mes de julio, a excepción de la región ecuatorial occidental donde se presentaron anomalías negativas, teniendo condiciones favorables para el desarrollo de actividad convectiva (Figura 1).
- El viento a niveles bajos de la tropósfera (850 hPa) predominó con anomalías del este sobre el Pacífico ecuatorial, a excepción de la región occidental, donde dominaron anomalías del oeste para la última semana del mes (Figura 2).
- A niveles altos (200hPa) dominaron anomalías del este sobre la región central y occidental; mientras que, anomalías del oeste principalmente en la región oriental (Figura 3).

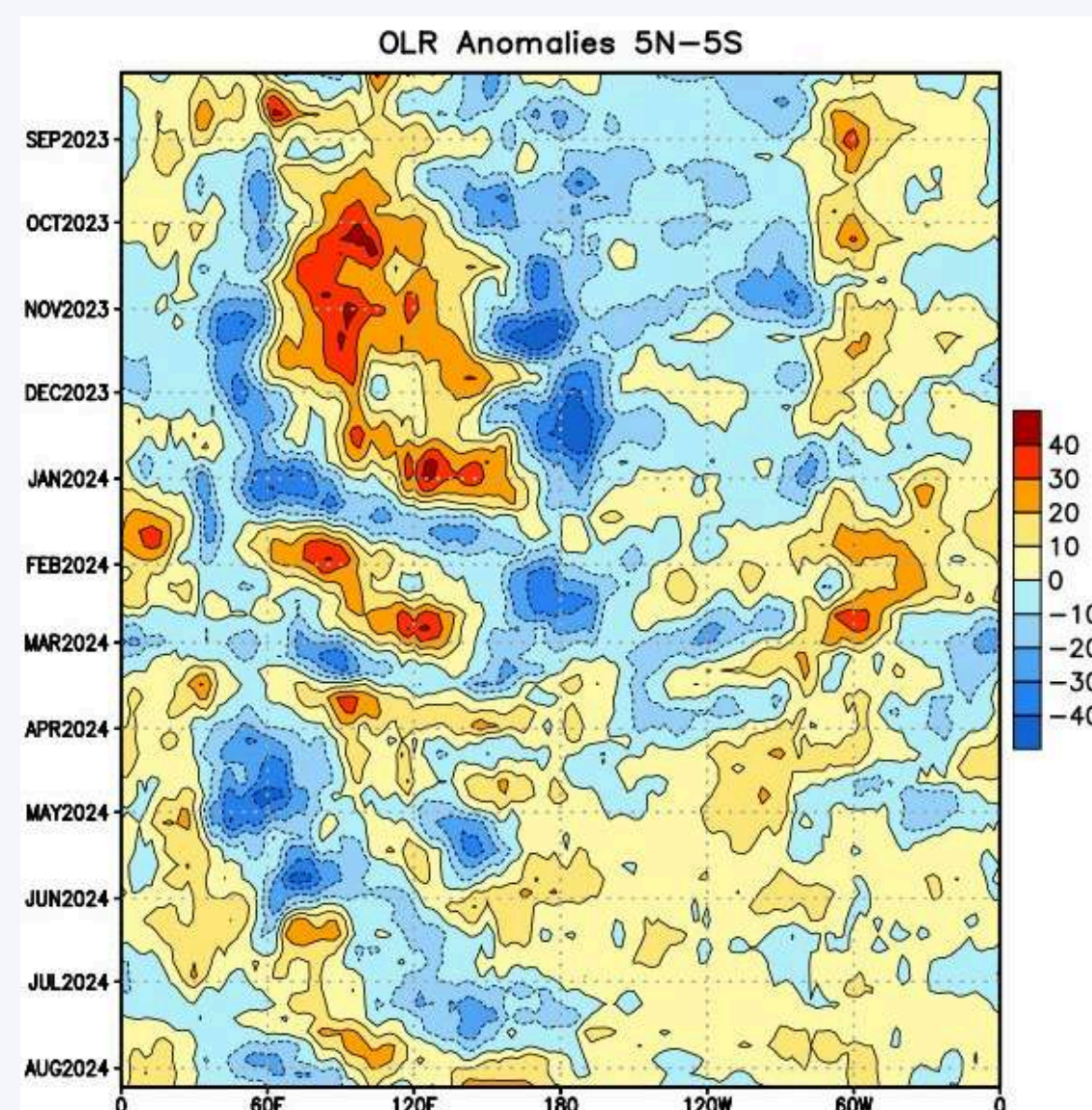


Figura 1. Promedio de la anomalía de radiación de onda larga en la región ecuatorial entre los 05°N-05°S. Periodo: agosto 2023 al 08 de agosto 2024. Fuente: NOAA.

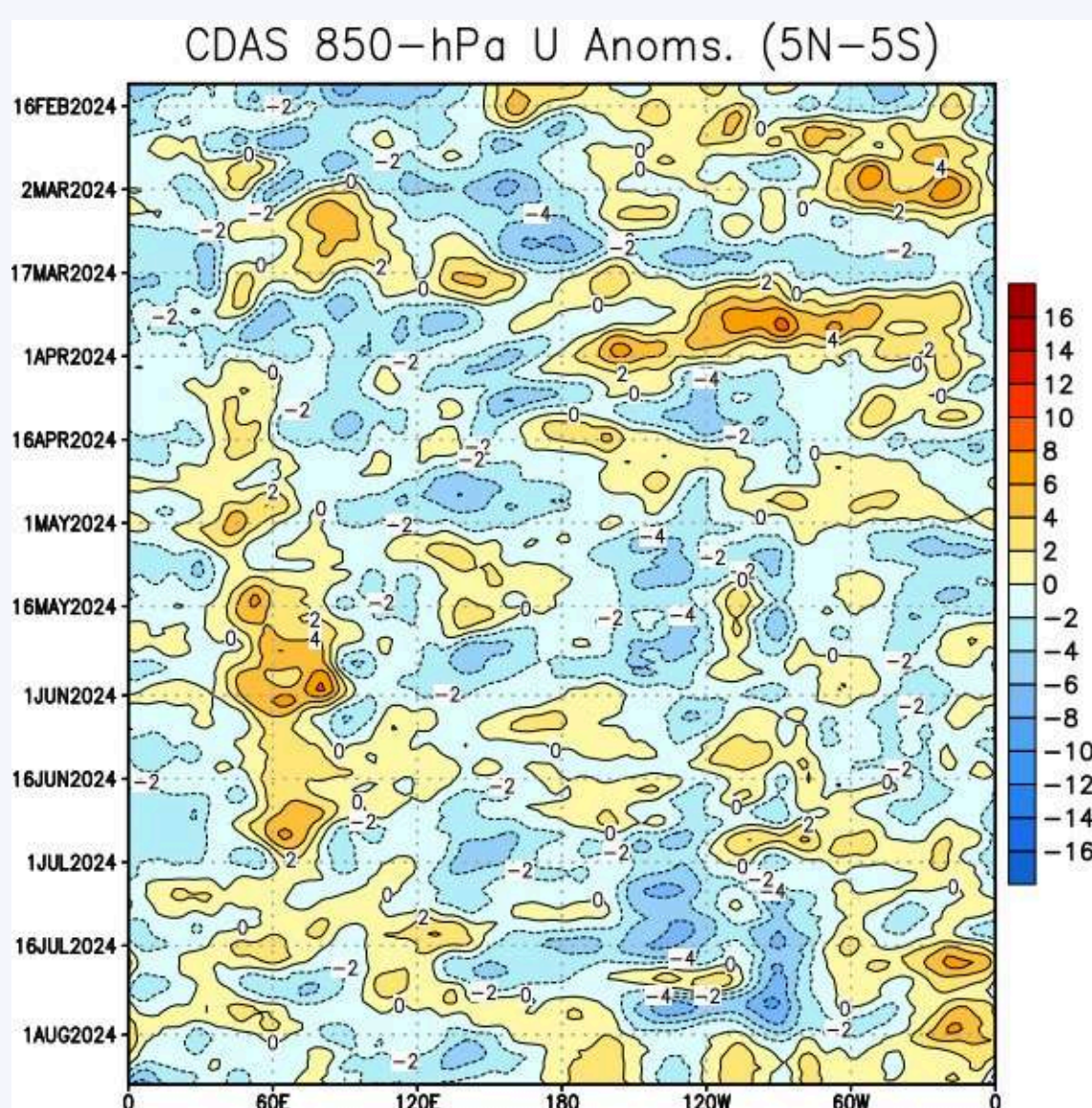


Figura 2. Promedio de la anomalía de vientos zonales a 850hPa en la región ecuatorial entre los 05°N-05°S. Periodo: febrero 2024 al 10 de agosto 2024. Fuente: NOAA.

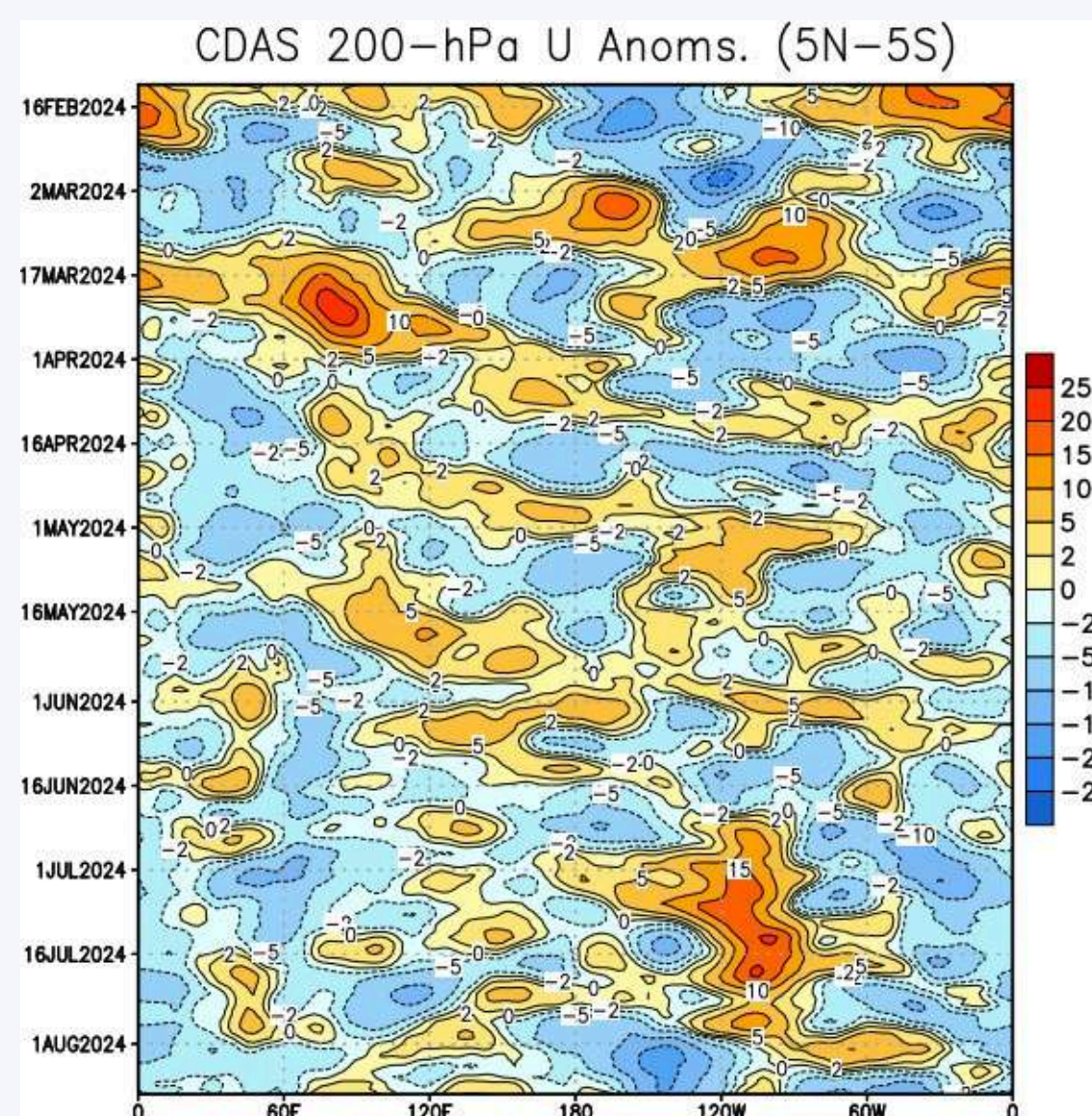


Figura 3. Promedio de la anomalía de vientos zonales a 200hPa en la región ecuatorial entre los 05°N-05°S. Periodo: febrero 2024 al 10 de agosto 2024. Fuente: NOAA.

*OLR: Outgoing Longwave Radiation (Radiación de onda larga)



BOLETÍN OCÉANO ATMOSFÉRICO MENSUAL

La Dirección de Hidrografía y Navegación (DIHIDRONAV) tiene el compromiso de informar sobre las condiciones océano-atmosféricas frente a la costa peruana y en la región ecuatorial.

TEMPERATURA SUPERFICIAL Y SUBSUPERFICIAL DEL MAR EN LA REGIÓN DEL PACÍFICO ECUATORIAL

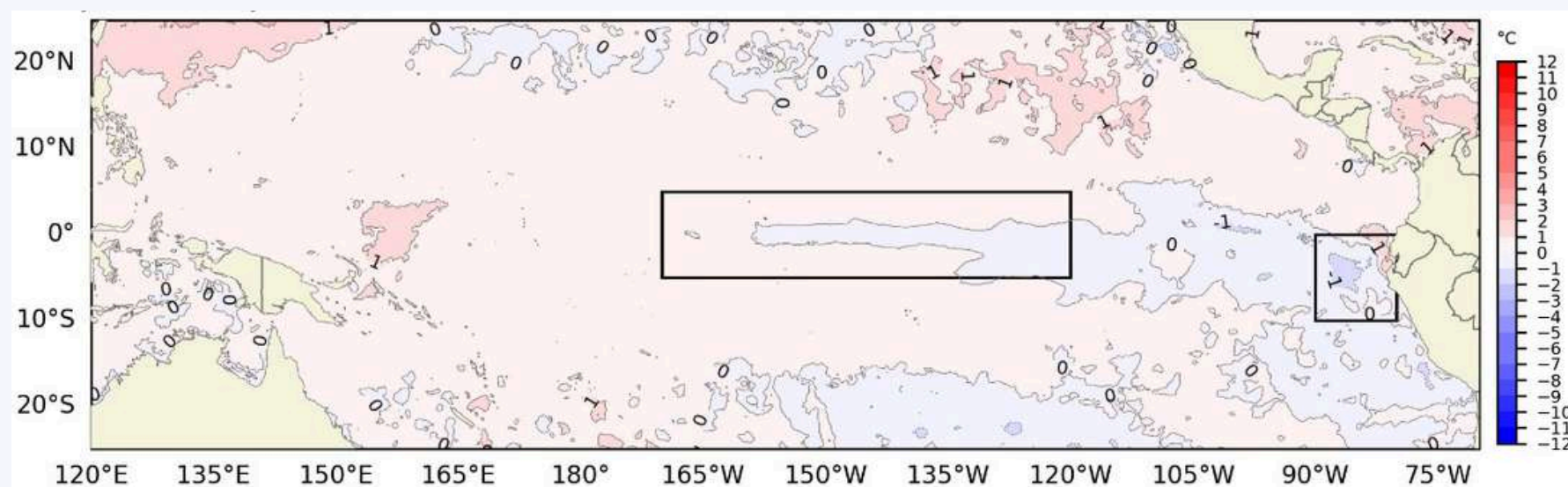


Figura 4. Promedio mensual de la anomalía de la temperatura superficial del mar en la región ecuatorial entre los 25°N-25°S. Periodo: julio 2024. Fuente: OSTIA. Elaboración: DIHIDRONAV.

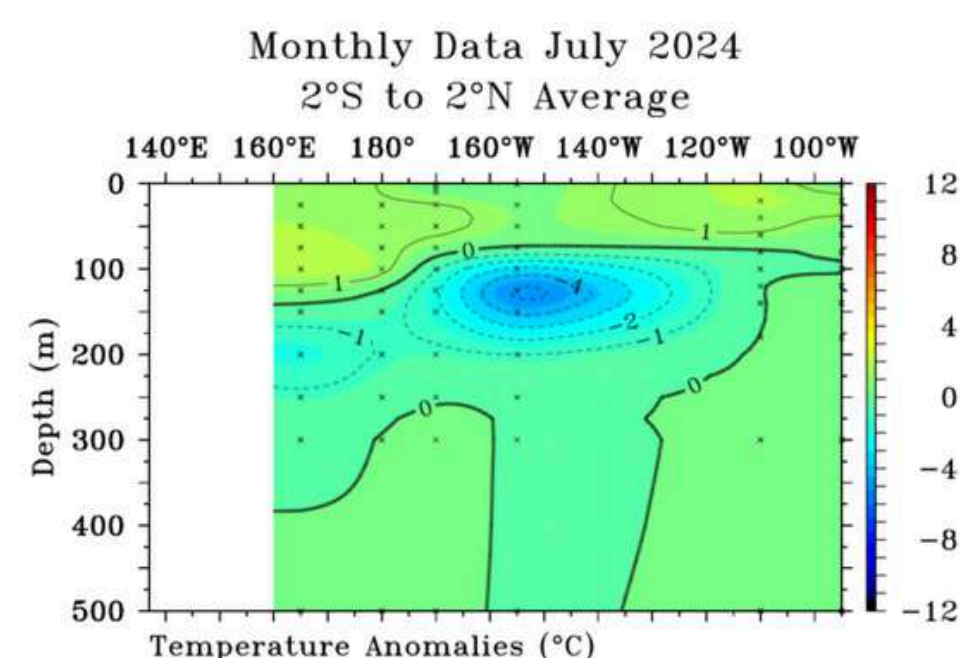


Figura 5. Promedio mensual de la anomalía de la temperatura subsuperficial del mar en la región ecuatorial entre los 02°N-02°S. Periodo: julio 2024. Fuente: NOAA.

- La TSM* en el Pacífico ecuatorial incrementaron las anomalías negativas en la región ecuatorial central y oriental, desarrollándose núcleos anómalos negativos de -1°C al este de los 100°W , predominando condición normal y disminuyendo la intensidad de los núcleos fríos presentes en junio 2024. A nivel sub superficial, se observa un escenario frío por debajo de los 80m de profundidad en la región central del Pacífico ecuatorial, registrándose anomalías negativas con valores de hasta -5°C . Sin embargo, en los primeros 120m y 60m de profundidad en las regiones occidental y oriental, en el mismo orden, se mantiene una anomalía de $+1^{\circ}\text{C}$ (Figura 4 y 5) Asimismo, la isoterma de 20°C mostro tendencia a superficializarse entre los 170°W y 100°W , estando hasta 30m más somera para inicios de agosto; mientras que, alrededor de lo normal en la región oriental (Figura 6).
- Por regiones Niño, la anomalía de la TSM* de julio 2024 fue de 0.56°C en la región Niño 4, de 0.09°C en Niño 3.4, de -0.10°C en Niño 3 y de -0.75°C en Niño 1+2. El ONI* de junio 2024 fue de 0.17°C , ubicándose dentro del umbral de condición normal (Pacífico central) y habiendo finalizado El Niño oficialmente en abril 2024; y el ICEN* de -0.86°C , siendo condición normal (Figura 4 y Tabla 1).

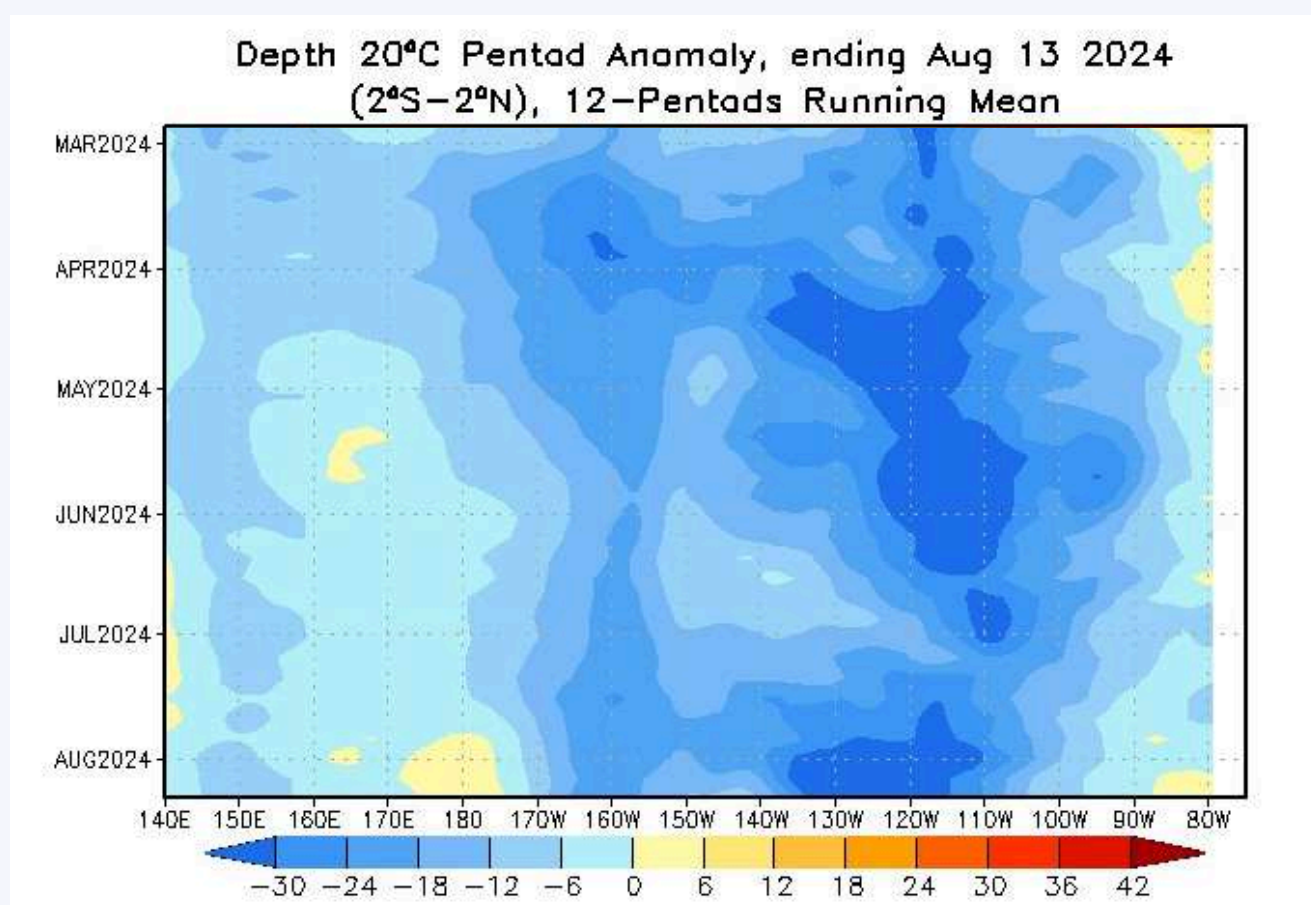


Figura 6. Diagrama longitud-tiempo de la anomalía de la profundidad de la isoterma de 20°C (m) entre los 02°N - 02°S . Periodo: marzo- agosto 2024. Fuente: NOAA.

R. Niño	TSM-ATSM Mensual (ERSSTv5)				ONI	ICEN
	Niño 1+2	Niño 3	Niño 4	Niño 3.4		
May 2024	23.24	27.06	29.70	28.16	0.40	-0.61
Jun 2024	-0.95	-0.27	0.70	0.18	0.17	-0.86
Jul 2024	-0.75	-0.10	0.56	0.09	-	-

tabla 1. valores mensuales y anomalías de la temperatura superficial del mar en las regiones Niño y los índices ICEN y ONI. Periodo: mayo 2024 - julio 2024. Fuente: ERSSTv5./NOAA. Elaboración: DIHIDRONAV.

*TSM: Temperatura Superficial del Mar
ONI: Oceanic Niño Index (índice El Niño oceánico), para el área Niño 3.4
ICEN: Índice Costero El Niño, para el área Niño 1+2

BOLETÍN OCÉANO ATMOSFÉRICO MENSUAL

La Dirección de Hidrografía y Navegación (DIHIDRONAV) tiene el compromiso de informar sobre las condiciones océano-atmosféricas frente a la costa peruana y en la región ecuatorial.

CIRCULACIÓN ATMOSFÉRICA EN LA REGIÓN DEL PACÍFICO ORIENTAL

- El núcleo de la circulación anticiclónica del océano Pacífico Sur a 850hPa se localizó principalmente en los 32°S 092°W con configuración meridional, favoreciendo la presencia de vientos del este (8 a 16 nudos) frente a la costa norte y del noroeste y norte (2 a 10 nudos) frente a la costa centro y sur (Figura 7a).
- A 500hPa el sistema de presión se localizó en 16°S-096°W, también zonalmente, generándose vientos del este (4 a 24 nudos) y vientos del noroeste y oeste (4 a 18 nudos) en la costa norte y resto de la centro (Figura 7b).
- A 200hPa predominó un núcleo de circulación anticiclónica en 04°S-064°W, favoreciendo la presencia de vientos del noroeste y norte (10 a 30 nudos) frente a la costa norte, y vientos del noroeste y oeste (20 a 60 nudos) frente a la costa centro y sur (Figura 7c).

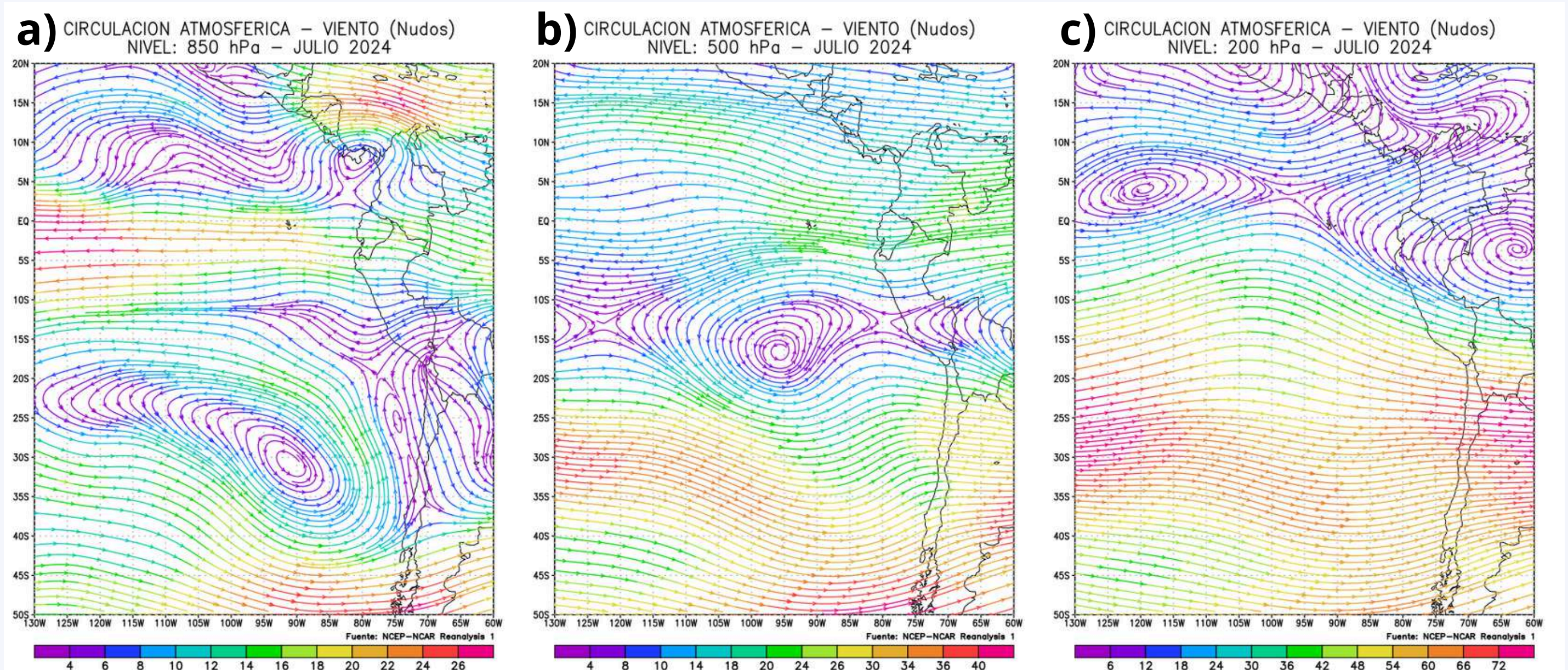


Figura 7. Promedio mensual de la circulación atmosférica del viento (nudos) a) 850hPa, b) 500hPa y c) 200hPa en la región ecuatorial oriental entre los 20°N-50°S y 140°W-060°W. Periodo: julio 2023.
Fuente: NCEP/NCAR. Elaboración: DIHIDRONAV.

BOLETÍN OCÉANO ATMOSFÉRICO MENSUAL

La Dirección de Hidrografía y Navegación (DIHIDRONAV) tiene el compromiso de informar sobre las condiciones océano-atmosféricas frente a la costa peruana y en la región ecuatorial.

TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR, PRESIÓN Y VIENTOS EN LA REGIÓN DEL PACÍFICO ORIENTAL

- En el mar de Perú, las anomalías de temperatura presentaron una normalización frente a toda la costa, desarrollándose condición normal a pesar de presentarse algunos núcleos anómalos de -1°C , principalmente por fuera de las 200 millas de costa. Asimismo, todavía persisten algunos núcleos ligeramente positivos cerca de costa al norte de los 04°S . La tendencia continúa siendo a la baja y predominan valores fríos en la región Niño 1+2 (Figura 8).
- El campo de presión a nivel del mar frente a la costa de Perú durante el mes de julio presentó valores entre 1012 a 1020hPa. El APS* presentó un núcleo principal al sur de su posición normal, más intenso respecto a su normal (Figura 9).
- El viento predominó sobre la costa peruana con dirección predominante del sur y sureste (4 a 18 nudos) (Figura 10).

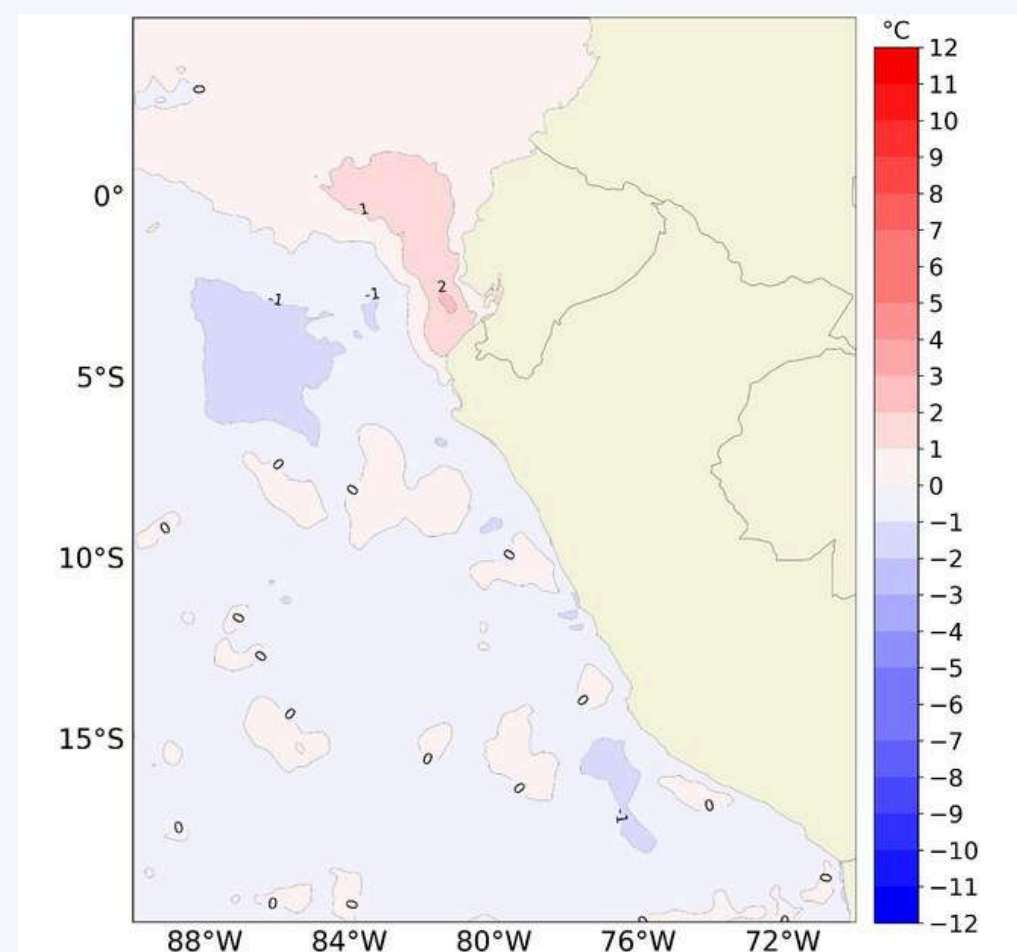


Figura 8. Anomalía de la Temperatura superficial del mar en la región oriental. Periodo: julio 2024.
Fuente: OSTIA. Elaboración: DIHIDRONAV.

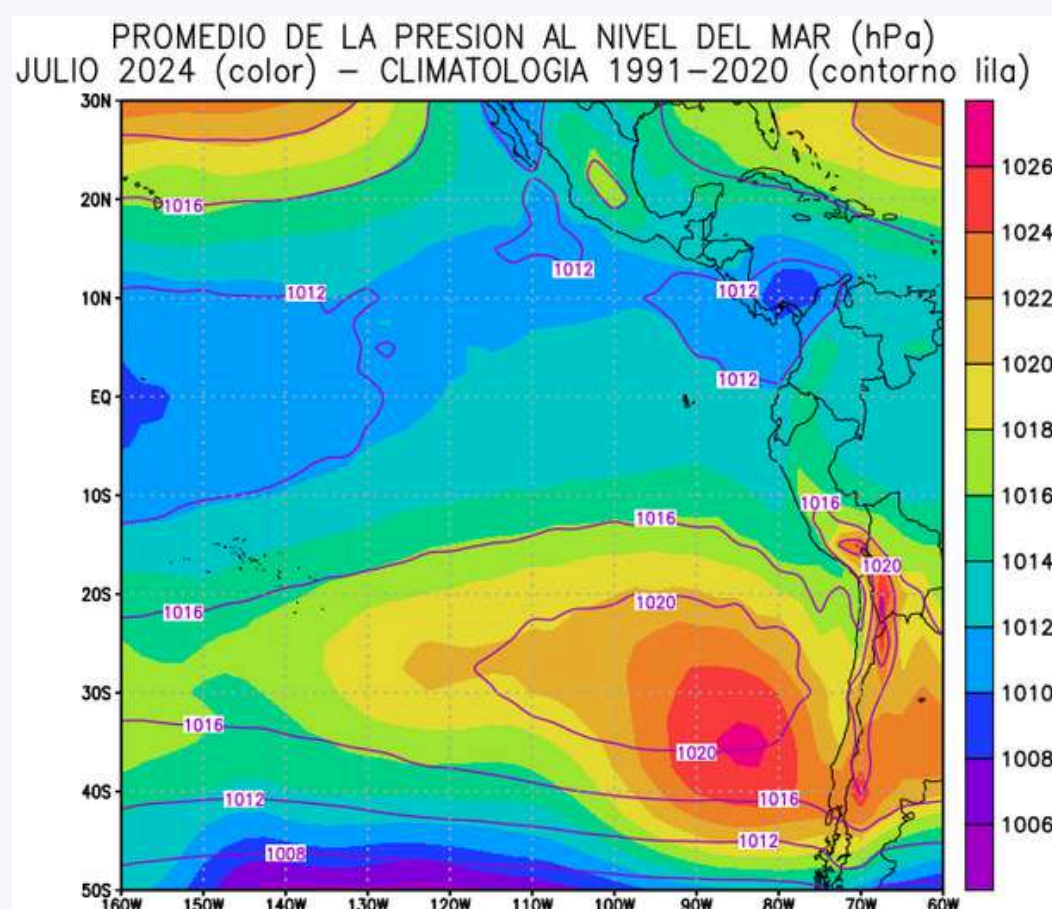


Figura 9. Promedio mensual de la presión a nivel del mar en la región oriental. Periodo: julio 2024.
Fuente: NCEP/NCAR. Elaboración: DIHIDRONAV.

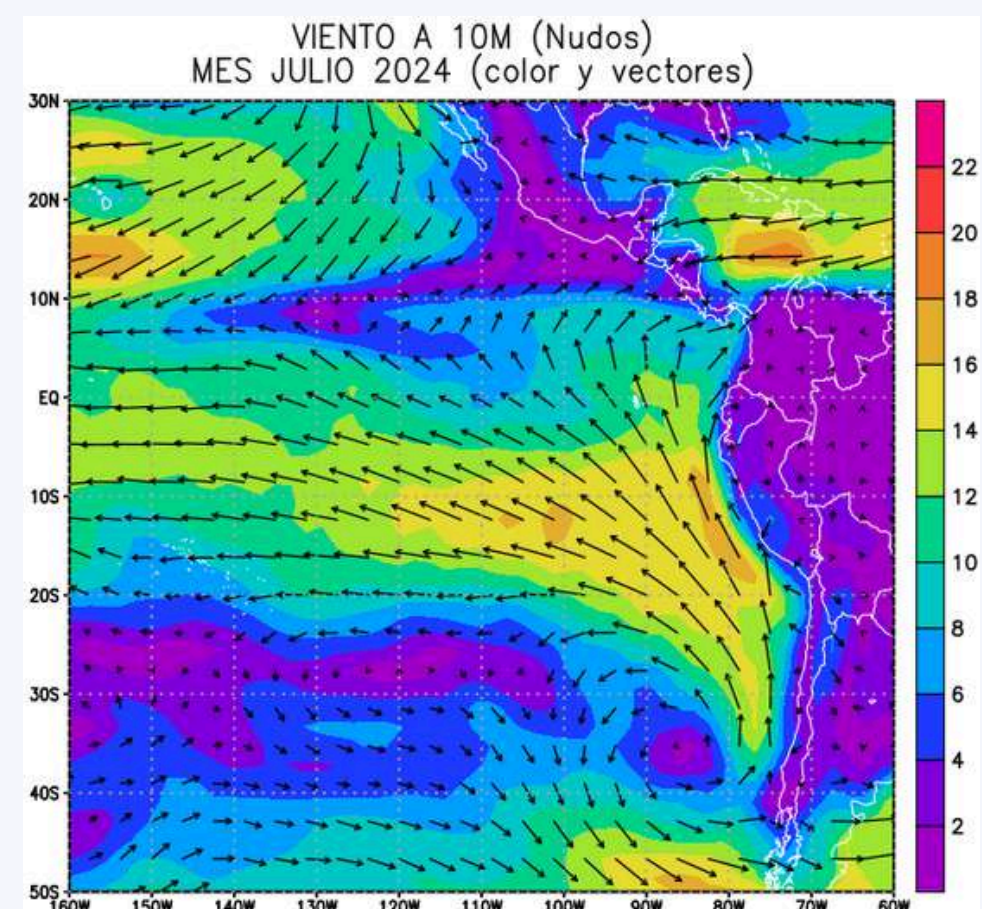


Figura 10. Promedio mensual de la velocidad del viento a nivel del mar en la región oriental. Periodo: julio 2024.
Fuente: NCEP. Elaboración: DIHIDRONAV.

BOLETÍN OCÉANO ATMOSFÉRICO MENSUAL

La Dirección de Hidrografía y Navegación (DIHIDRONAV) tiene el compromiso de informar sobre las condiciones océano-atmosféricas frente a la costa peruana y en la región ecuatorial.

TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR Y SALINIDAD EN LA ZONA NORTE

- Por dentro de las primeras 100 millas frente a la costa norte, la TSM presentó un incremento durante la segunda quincena de julio, incrementando desde 18°C hasta 21°C para la primera semana de agosto, atenuándose los núcleos de anomalía negativa y pasando de condición fría a dentro de lo normal, desarrollándose nuevamente una anomalía de -1°C para la segunda semana de agosto (Figura 11)

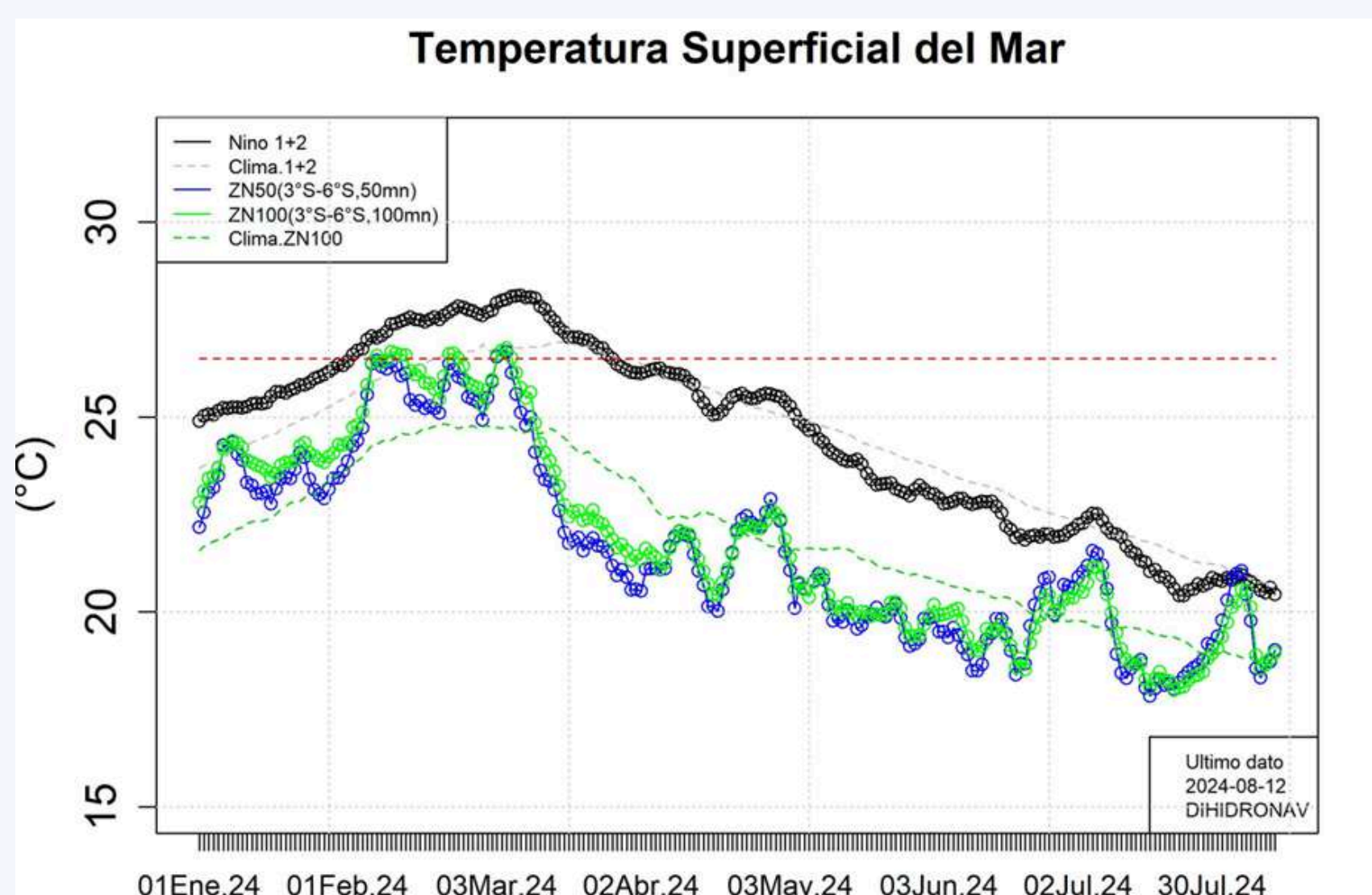


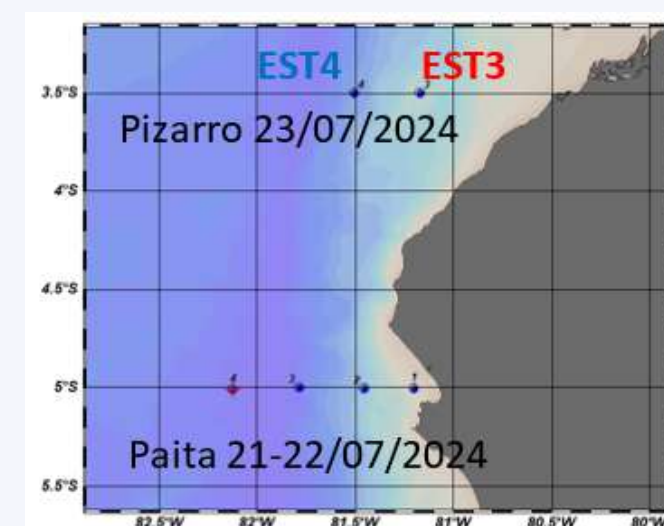
Figura 11. Serie del promedio diario de la temperatura superficial del mar en la región Niño 1+2 (línea negra), dentro de las primeras 50 millas de costa entre los 03°S y 06°S (línea azul), y dentro de las primeras 100 millas de costa entre los 03°S y 06°S (línea verde). Periodo: 01 de enero 2024 al 30 de julio 2024.
Fuente: MERCATOR. Elaboración: DIHIDRONAV.

BOLETÍN OCÉANO ATMOSFÉRICO MENSUAL

La Dirección de Hidrografía y Navegación (DIHIDRONAV) tiene el compromiso de informar sobre las condiciones océano-atmosféricas frente a la costa peruana y en la región ecuatorial.

TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR Y SALINIDAD EN LA ZONA NORTE

- En la costa norte, con la información del crucero 0724, se observa que las intensas anomalías cálidas de temperatura que se vienen registrando cerca de la costa norte son muy superficiales (20m) y están relacionadas a salinidades que se relacionan a las AES; asimismo, por debajo y hasta los 70m se observan anomalías negativas, siendo estas de mayor intensidad más lejos de costa. Mientras que, frente a Paita, se observa somera a la isoterma de 16°C, desarrollándose anomalías negativas sobre los 30m con hasta -2°C por dentro de las primeras 65mn (120Km), observándose a las AES muy replegadas a la costa y dominando una capa de mezcla entre las ASS y ACF por fuera de las primeras 15mn (30Km) (Figura 12)



a) PIZARRO
23/07/2024

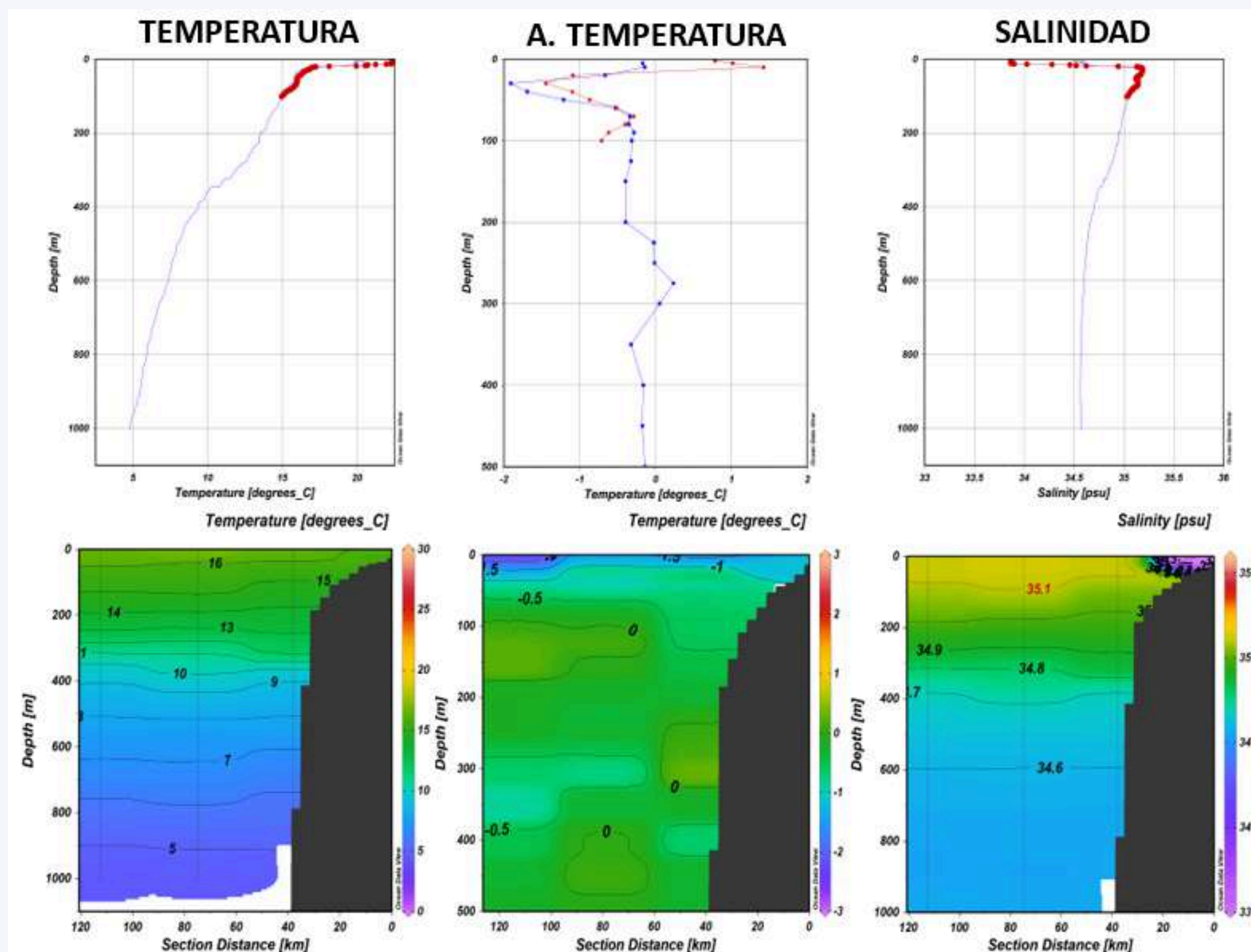


Figura 12. a) Perfiles de temperatura, anomalía de temperatura y salinidad en las estaciones 3 (Rojo) y 4 (Azul) frente a Pizarro (03.5°S) durante el 23 de julio de 2024, y b) perfiles de temperatura, anomalía de temperatura y salinidad frente a Paita (05°S) durante el 21 y 22 de julio de 2024, provenientes del crucero oceanográfico 0724 realizado por La Marina de Guerra del Perú entre el 21 y 23 de julio de 2024. Fuente y procesamiento: DIHIDRONAV.

BOLETÍN OCÉANO ATMOSFÉRICO MENSUAL

La Dirección de Hidrografía y Navegación (DIHIDRONAV) tiene el compromiso de informar sobre las condiciones océano-atmosféricas frente a la costa peruana y en la región ecuatorial.

TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR, NIVEL MEDIO DEL MAR, VIENTOS, PRESIÓN Y SALINIDAD EN LA FRANJA DE 60 MILLAS

- La TSM* presentó una tendencia a la disminución frente a la costa centro y sur durante julio, desarrollando anomalías negativas entre 0°C y -1°C; mientras que, frente a la costa norte se registró un incremento en la segunda quincena, pasando de anomalías negativas hasta casi +2°C, cuyo calentamiento fue solo costero, pues en la región Niño 1+2 continuó la tendencia al enfriamiento (figura 13a y 13b). Por otra parte, las anomalías de NMM* disminuyeron frente a la costa norte y centro durante julio hasta valores cercanos a lo normal a ligeramente por debajo; mientras que, frente a la costa sur se presentó un incremento, atenuándose las anomalías negativas de nivel hasta también cerca de lo normal (Figura 13c).
- Por otra parte, bajo las condiciones halinas se identificó la presencia de las ACF* frente a la costa centro; mientras que, frente a la costa norte y sur se sostiene una disminución halina, principalmente en la zona norte, donde cayó abruptamente debido al ingreso de las AES* cerca de costa, lo que estaría relacionado con el incremento térmico en esta área; sin embargo, la disminución en la costa sur se debería al surgimiento de las ATSA* cerca de superficie, en relación con la disminución térmica (Figura 13d).

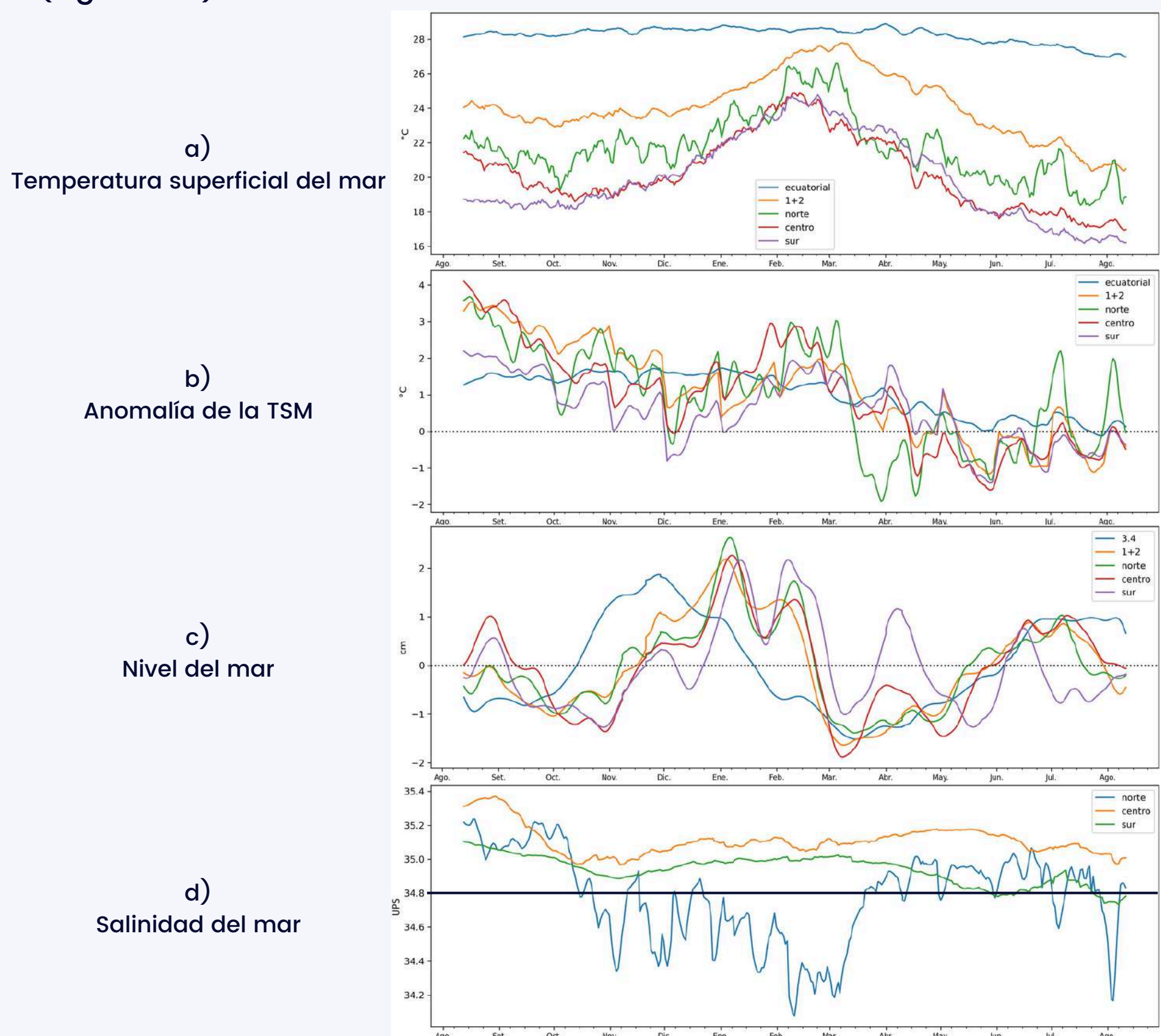


Figura 13. Promedio diario de a) temperatura superficial del mar (°C), b) anomalía de la TSM (°C), c) anomalía de nivel medio del mar (cm), y d) salinidad del mar (PSU) (la línea negra indica el valor de 34.8PSU; frente a la costa de Perú. Periodo: agosto 2023 - agosto 2024. Fuente: a) OSTIA, b) OSTIA, c) DUACS, d) MERCATOR. Elaboración: DIHIDRONAV.

*TSM: Temperatura Superficial del Mar
NMM: Nivel Medio del Mar
AES: Aguas Ecuatoriales Superficiales
ACF: Aguas Costeras Frías
ATSA: Aguas Templadas de la Sub-Antártica
PSU: Unidades Prácticas de Salinidad (Practical Salinity Units)



BOLETÍN OCÉANO ATMOSFÉRICO MENSUAL

La Dirección de Hidrografía y Navegación (DIHIDRONAV) tiene el compromiso de informar sobre las condiciones océano-atmosféricas frente a la costa peruana y en la región ecuatorial.

TEMPERATURA SUPERFICIAL Y NIVEL MEDIO DEL MAR, TEMPERATURA DEL AIRE, PRESIÓN Y VIENTOS EN EL LITORAL

- En el litoral, la TSM* disminuyó en el norte, hasta una temperatura de hasta -2°C por debajo de lo normal durante las primeras tres semanas hasta valores fríos; mientras que, en el litoral centro y sur se mantuvieron las anomalías durante el mes, manteniendo condición normal en la costa centro y anomalías positivas en la sur, presentando una leve normalización en la segunda quincena. El NMM* registró una ligera tendencia decreciente en todo el litoral en el transcurso del mes, presentándose anomalías ligeramente negativas en la costa centro y sur; mientras que, en el litoral norte se habrían reducido las anomalías positivas a dentro del rango normal (Figuras 14a y 14b y Tabla 2).
- La temperatura del aire predominó con anomalías negativas en todo el litoral, exceptuando en Pisco y Matarani, donde fueron positivas. En cuanto a la presión atmosférica y la humedad relativa, se presentaron valores positivos a excepción de ciertos sectores del litoral centro y sur que presentaron anomalías negativas (Figura 14c, 14d, 14e y Tabla 2).
- La velocidad del viento registró anomalías negativas en el litoral norte y principalmente positivas en el centro y sur, a excepción Pisco e Ilo. La dirección predominante fue del sur; excepto Pisco con dirección noroeste y en el litoral sur del sureste (Figura 15 y Tabla 2).

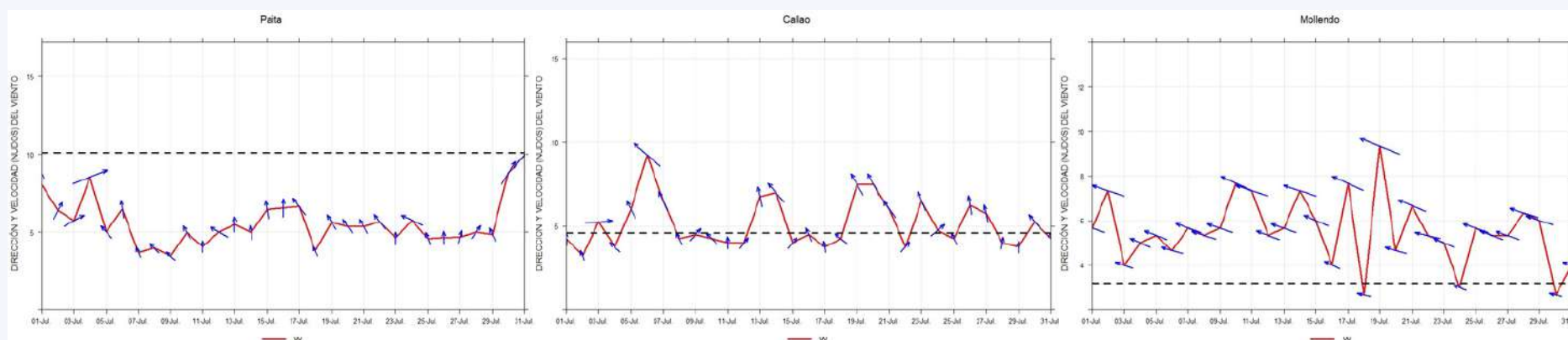


Figura 15. Series de la velocidad del viento y su dirección predominante frente a Paíta, Callao y Mollendo (izquierda a derecha). Período: julio 2024. Fuente y elaboración: DIHIDRONAV.

Jul-24	ANOMALIA						DV
	TSM ($^{\circ}\text{C}$)	NMM (m)	TA ($^{\circ}\text{C}$)	P (hpa)	HR (%)	VV (nudos)	
TALARA	0.50	0.06	-	-	-	-	-
PAITA	-0.42	0.04	-0.46	1.58	5.23	-4.50	S
SALAVERRY	-0.21	-	0.35	-0.19	1.33	-	-
CHIMBOTE	-0.64	-	-0.40	-1.62	-1.99	1.07	S
CALLAO	0.50	-0.02	-0.74	0.02	2.83	0.53	S
PISCO	-0.24	-0.02	1.17	-1.99	6.30	-2.69	SW/NW
SAN JUAN DE MARCONA	-0.58	0.02	0.20	3.28	-1.54	6.13	SE
MATARANI	0.92	0.01	2.76	-2.06	12.36	2.34	SE
ILO	-0.52	-	-0.16	0.61	-2.28	-0.19	SE

Tabla 2. Anomalías de temperatura del mar, nivel medio del mar, temperatura del aire, presión atmosférica, humedad relativa, velocidad y dirección del viento frente a las estaciones costeras de la DIHIDRONAV. Período: julio 2024. Fuente y elaboración: DIHIDRONAV.

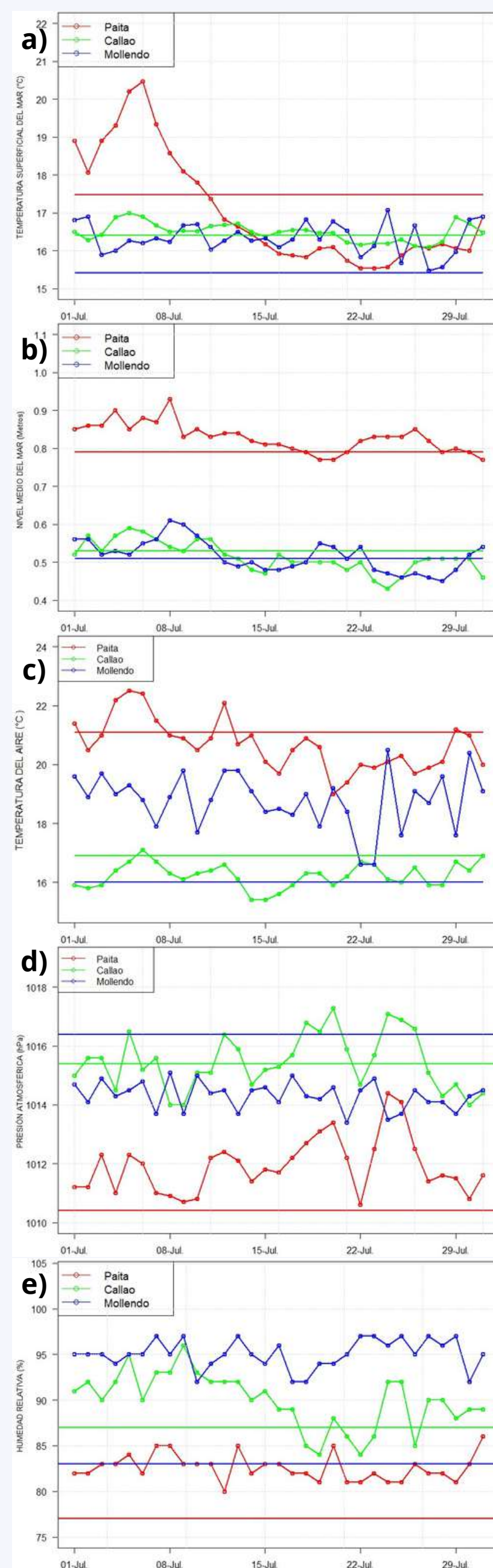


Figura 14. Series frente a Paíta, Callao y Mollendo de a) TSM, b) NMM, c) TA, d) presión atmosférica y e) HR. Período: julio 2024. Fuente y elaboración: DIHIDRONAV.

*TSM: Temperatura Superficial del Mar
NMM: Nivel Medio del Mar
TA: Temperatura del Aire
P: Presión atmosférica
HR: Humedad Relativa
VV: Velocidad del Viento
DV: Dirección del Viento



BOLETÍN OCÉANO ATMOSFÉRICO MENSUAL

La Dirección de Hidrografía y Navegación (DIHIDRONAV) tiene el compromiso de informar sobre las condiciones océano-atmosféricas frente a la costa peruana y en la región ecuatorial.

OLEAJE IRREGULAR EN EL LITORAL DE PERÚ

- En el litoral peruano, se registraron eventos de oleajes anómalos provenientes del Suroeste, con características de ligera a moderada intensidad (Tabla N°3). Dichos eventos fueron previstos con los Avisos Especiales del Diagnóstico y Pronóstico del Oleaje que emite la DIHIDRONAV (AE N°43, 44, 46, 48 y 50).
- El nivel del mar disminuyó alrededor de 2 cm, respecto al mes de junio, manteniéndose en general dentro de su rango normal de variabilidad estacional, con anomalías medias que fluctuaron entre 6 cm a -1 cm; a excepción de la estación insular de Lobos de Afuera, que registró las máximas alturas del nivel del mar con anomalías diarias de hasta 17 cm y una anomalía media mensual de 11 cm.

Bravezadas u Oleajes Anómalos – Julio 2024					
Estación	Fecha Hora de Inicio	Fecha Hora de Término	Duración (Horas)	Caracterización	Aviso Especial N°
Talara	01 Jul_23:00 horas	06 Jul_12:00 horas	108	Ligera intensidad	43 y 44
	13 Jul_16:00 horas	19 Jul_04:00 horas	132	Ligera intensidad	46
	21 Jul_03:00 horas	24 Jul_08:00 horas	77	Ligera intensidad	48
	27 Jul_14:00 horas	31 Jul_14:00 horas	96	Ligera intensidad	50
Callao	01 Jul_18:00 horas	09 Jul_02:00 horas	176	Ligera intensidad	43 y 44
	12 Jul_19:00 horas	18 Jul_23:00 horas	148	Ligera intensidad	46
	20 Jul_23:00 horas	25 Jul_02:00 horas	98	Ligera intensidad	48
	27 Jul_03:00 horas	31 Jul_18:00 horas	111	Ligera intensidad	50
Matarani	01 Jul_07:00 horas	09 Jul_04:00 horas	189	Ligera a Moderada intensidad	43 y 44
	12 Jul_18:00 horas	19 Jul_00:00 horas	150	Ligera intensidad	46
	20 Jul_13:00 horas	25 Jul_05:00 horas	112	Ligera a Moderada intensidad	48
	26 Jul_23:00 horas	31 Jul_22:00 horas	119	Ligera a Moderada intensidad	50

Tabla 3. Bravezadas y oleajes anómalos en las estaciones de Talara, Callao y Matarani. Período: julio 2024.
Fuente y elaboración: DIHIDRONAV.

CONCLUSIONES

- El Niño habría finalizado en abril 2024, disminuyendo la TSM en la región 3.4 aunque dentro del rango normal; asimismo, la temperatura continúa disminuyendo en la región Niño 1+2, sin embargo la anomalía fría se reduce y se mantiene en condición normal. Los valores del ONI e ICEN de junio continúan disminuyendo, pero todavía dentro del umbral normal. Frente a la costa de Perú se mantuvieron las temperaturas frías durante todo el mes; sin embargo, la configuración del APS* permitió un calentamiento frente a la costa norte.



BOLETÍN OCÉANO ATMOSFÉRICO MENSUAL

La Dirección de Hidrografía y Navegación (DIHIDRONAV) tiene el compromiso de informar sobre las condiciones océano-atmosféricas frente a la costa peruana y en la región ecuatorial.

Producto: Boletín Océano atmosférico - julio 2024.

Generación de información y monitoreo de las condiciones oceanográficas y meteorológicas en la región del Pacífico ecuatorial y en el mar de Perú.

Autor: Dirección de Hidrografía y Navegación de La Marina de Guerra del Perú/
Departamento de Oceanografía

Comandante Giacomo Morote
Jefe del Departamento de Oceanografía

Grupo de Trabajo Científico-Técnico:

Oceanografía Física: Rina Gabriel, Roberto Chauca, Carol Estrada, Gerardo Ramírez, Renzo Adrianzén Pereyra
Meteorología: Biby Tenaud, Elena Inga

Elaboración y redacción del Boletín: Renzo Adrianzén Pereyra

Edición y Producción: Rina Gabriel, Roberto Chauca

Boletín océano atmosférico, julio de 2024, 10 p.

Los boletines previos están disponibles en <https://www.dhn.mil.pe/portal/boletin-oceanografico-mensual>

Para cualquier consulta contacte a la Secretaría del Departamento de Oceanografía/ Dirección de hidrografía y Navegación de La Marina de Guerra del Perú.

Fecha de Publicación: 15 de agosto de 2024.