

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



BOLETÍN OCÉANO ATMOSFÉRICO MENSUAL

Departamento de Oceanografía



ABRIL
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 abril; exceptuando en la región central, donde fueron ligeramente negativas, donde las condiciones fueron favorables para el desarrollo de actividad convectiva (Figura 1).
- El viento a niveles bajos de la tropósfera (850 hPa) predominó con anomalías del este, a excepción de la región central, donde dominaron anomalías del oeste (Figura 2).
- A niveles altos (200hPa) dominaron anomalías del oeste sobre la región occidental durante la primera quincena del mes, pasando a anomalías del este durante la segunda. Mientras que, en la región central y oriental fueron del este durante todo el mes, aunque presentándose algunas anomalías del oeste por cortos periodos (Figura 3).

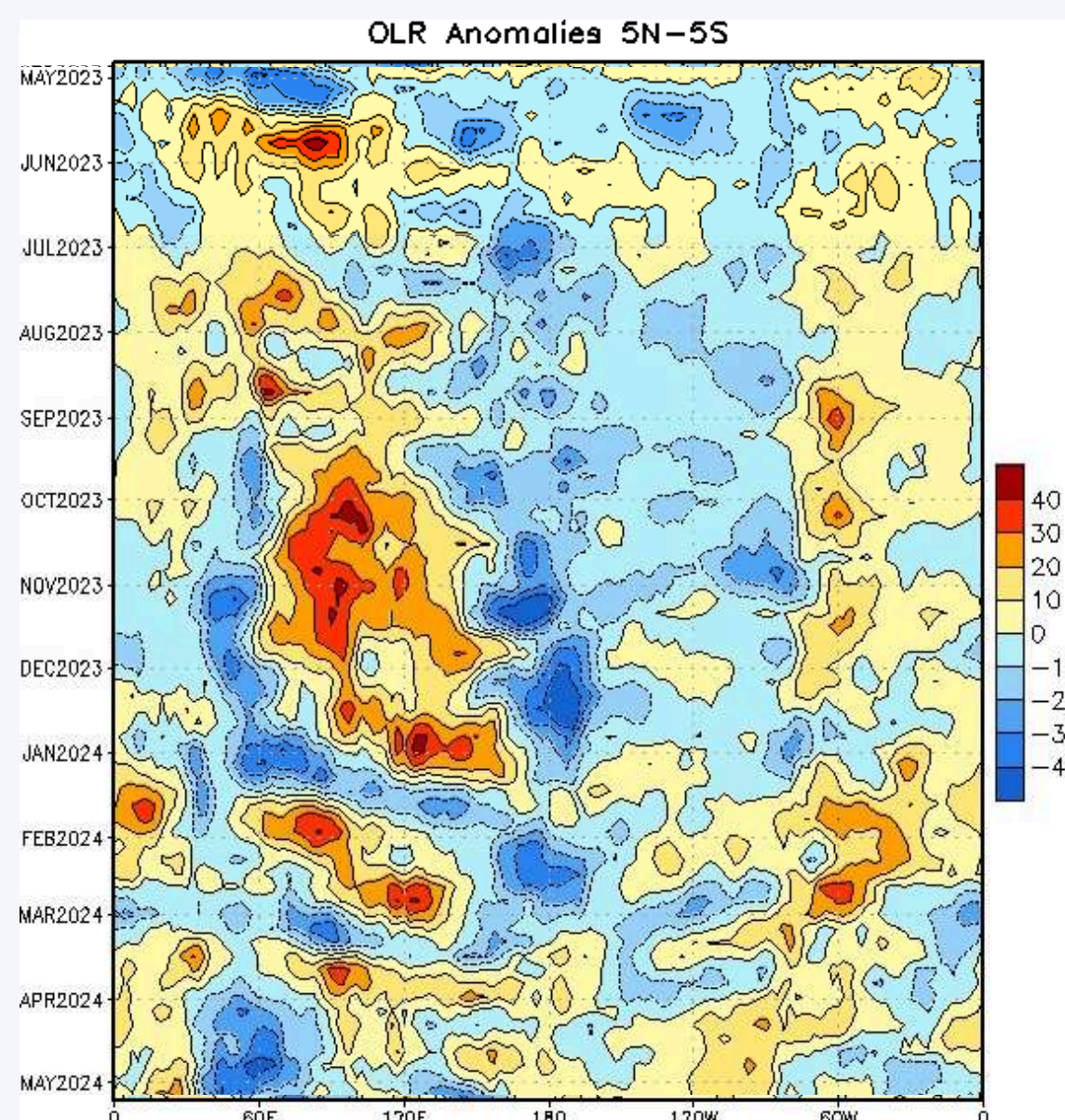


Figura 1. Promedio de la anomalía de radiación de onda larga en la región ecuatorial entre los 05°N-05°S. Periodo: mayo 2023 - abril 2024. Fuente: NOAA.

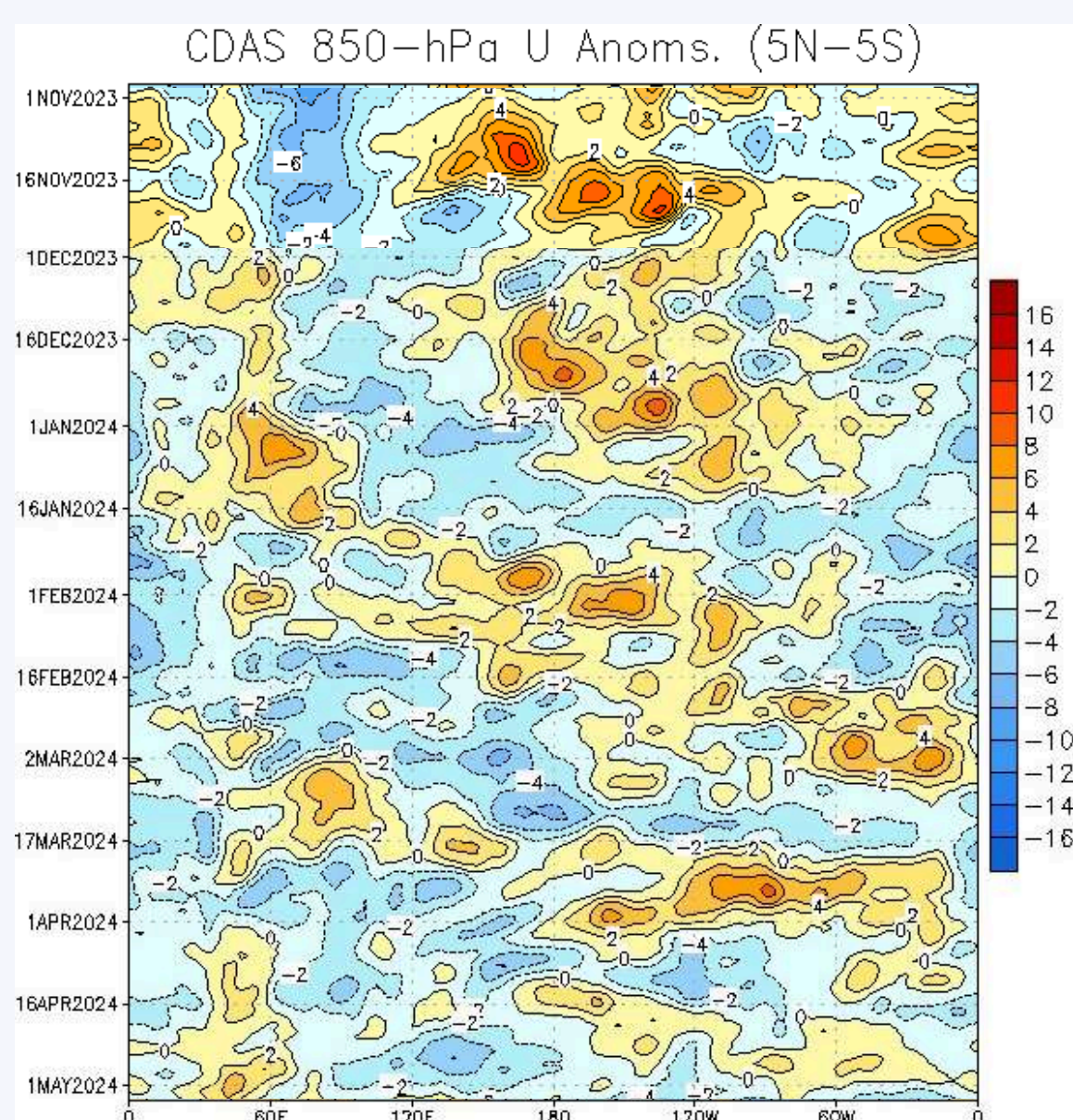


Figura 2. Promedio de la anomalía de vientos zonales a 850hPa en la región ecuatorial entre los 05°N-05°S. Periodo: noviembre 2023 - abril 2024. Fuente: NOAA.

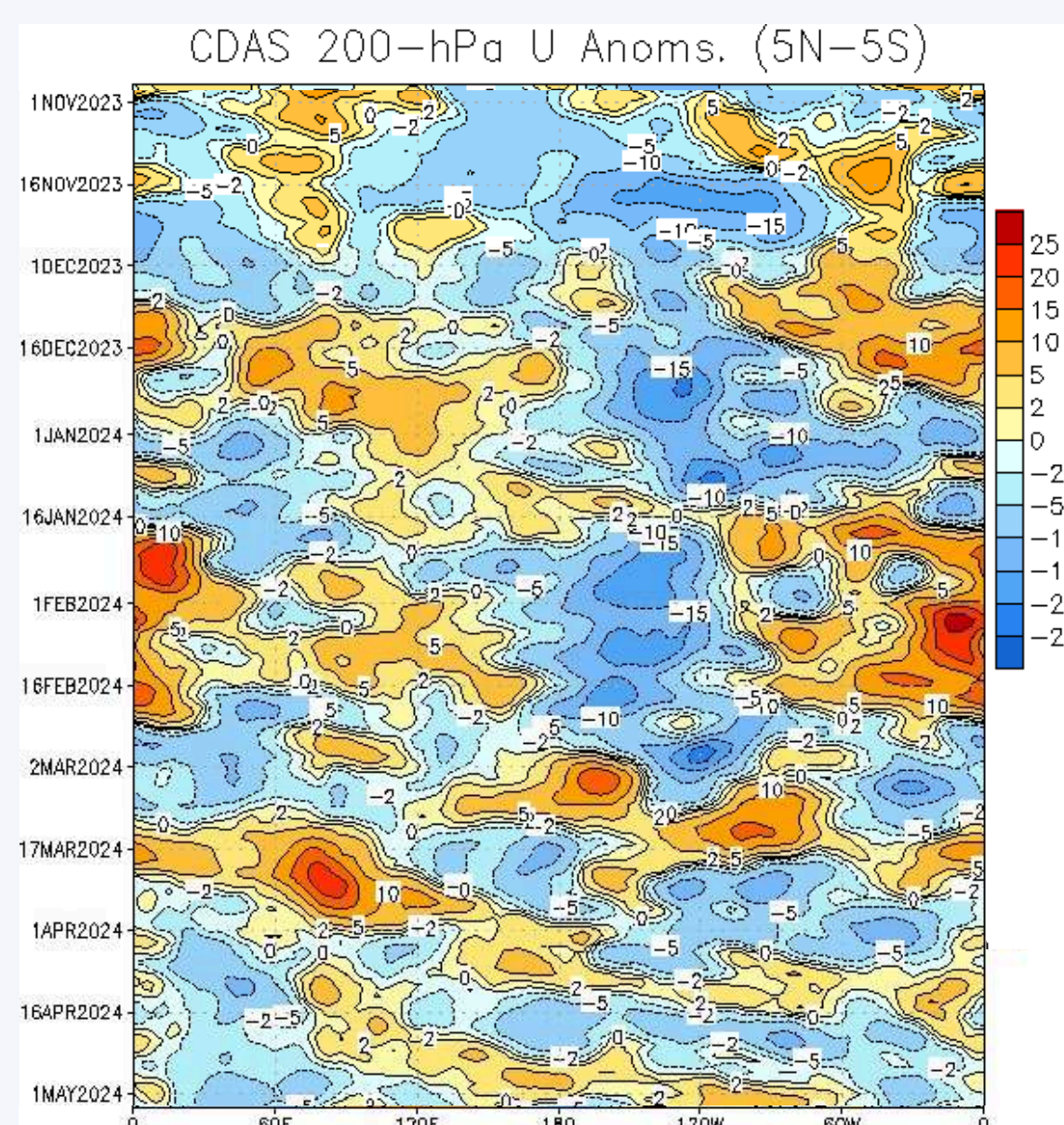


Figura 3. Promedio de la anomalía de vientos zonales a 200hPa en la región ecuatorial entre los 05°N-05°S. Periodo: noviembre 2023 - abril 2024. Fuente: NOAA.

*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

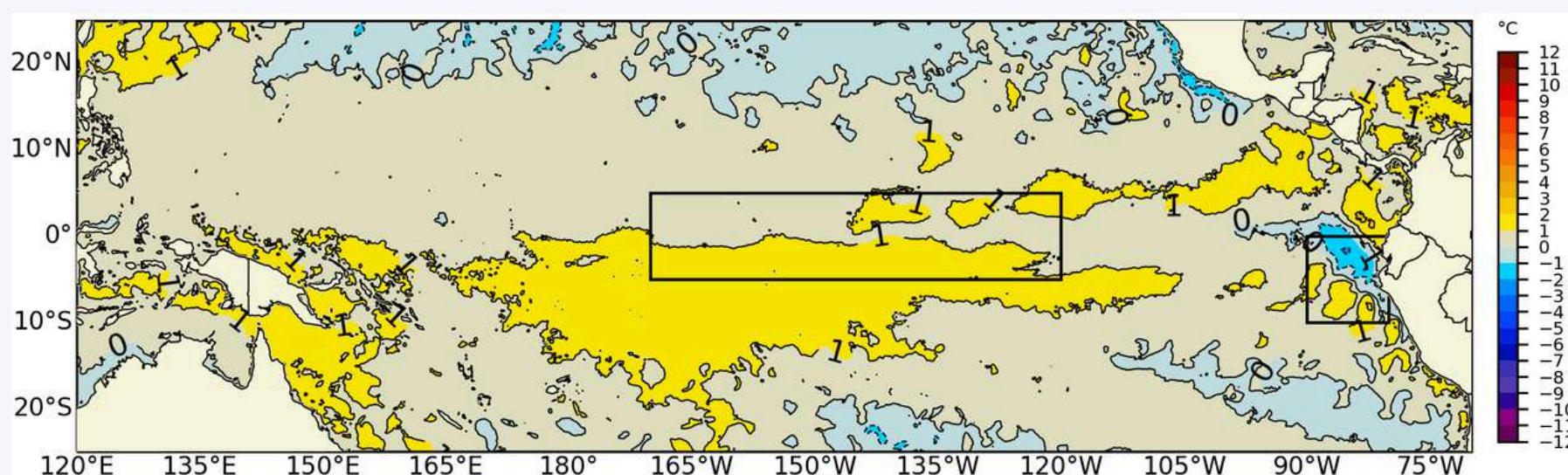


Figura 4. Promedio mensual de la anomalía de la temperatura superficial del mar en la región ecuatorial entre los 25°N-25°S. Periodo: abril 2024. Fuente: OSTIA. Elaboración: DIHIDRONAV.

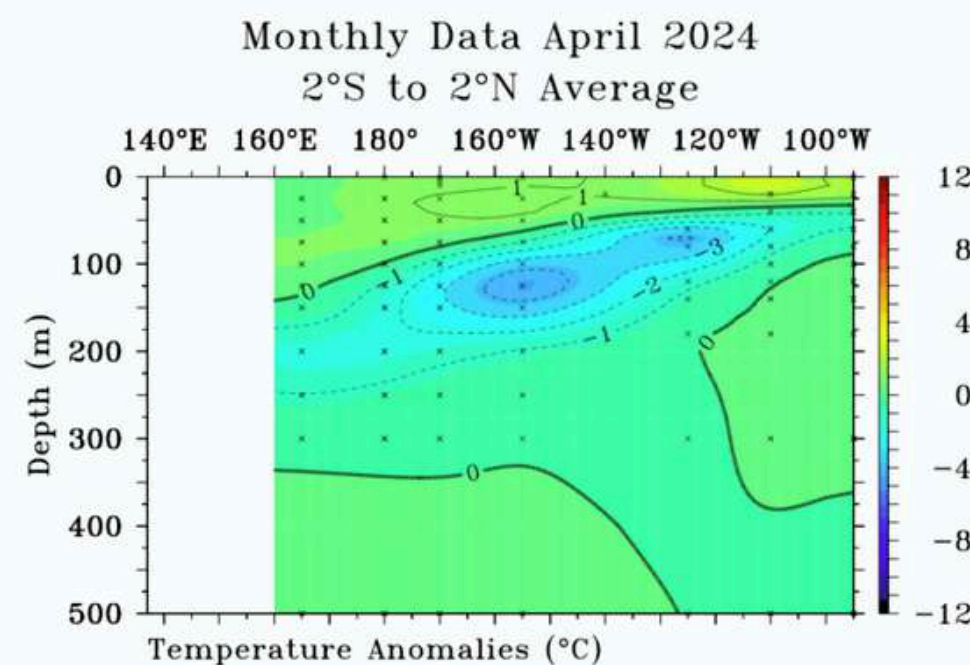


Figura 5. Promedio mensual de la anomalía de la temperatura subsuperficial del mar en la región ecuatorial entre los 02°N-02°S. Periodo: abril 2024. Fuente: NOAA.

- La TSM* en el Pacífico tropical muestra aún condiciones cálidas anómalas en la región ecuatorial central y frente a la costa de América; no obstante, estas condiciones han disminuido en intensidad y cobertura, predominando la anomalía de 1°C, en promedio. A nivel sub superficial, se evidencia el cambio de un escenario cálido a frío, a través de anomalías negativas que se proyectan con valores de hasta -4°C y -2°C en las regiones central y oriental, respectivamente. Sin embargo, en los primeros 50m y 30m de las regiones central y oriental, en el mismo orden, domina aún un escenario cálido, con anomalías del orden de 1°C a 2°C (Figura 4, 5 y 6).
- Por regiones Niño, la anomalía de la TSM* de abril 2024 fue de 0.93°C en la región Niño 4, de 0.8°C en Niño 3.4, de 0.54°C en Niño 3 y de -0.03°C en Niño 1+2. El ONI* de marzo 2024 fue de 1.15°C, ubicándose dentro del umbral de condición cálida moderada (Pacífico central), y el ICEN* de 0.57°C, siendo condición cálida débil de El Niño costero (Figura 4 y Tabla 1).

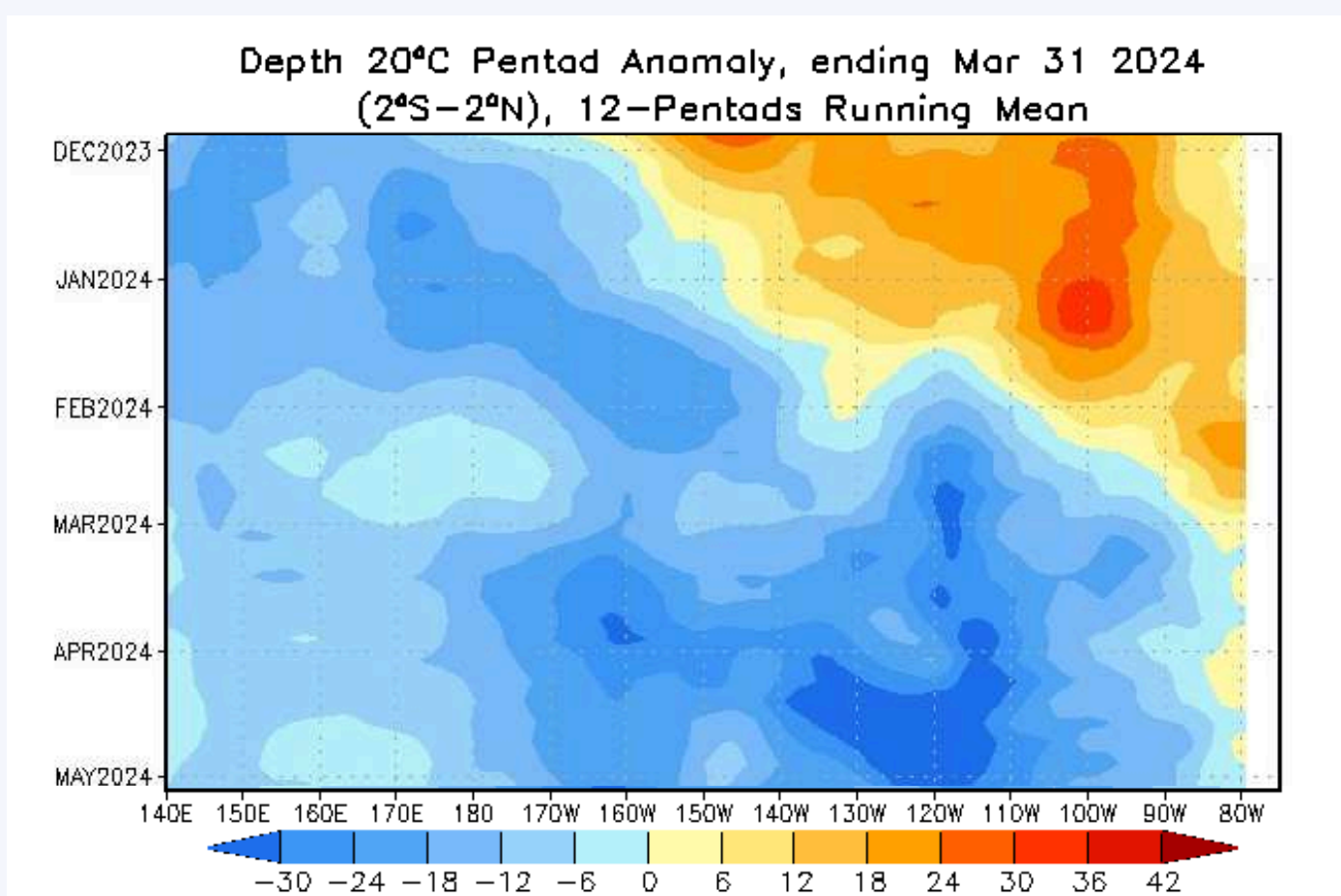


Figura 6. Diagrama longitud-tiempo de la anomalía de la profundidad de la isoterma de 20°C (m) entre los 02°N-02°S. Periodo: diciembre 2023 - abril 2024. Fuente: NOAA.

| R. Niño | TSM-ATSM Mensual (ERSSTv5) | | | | ONI | ICEN |
|----------|----------------------------|--------|--------|----------|------|------|
| | Niño 1+2 | Niño 3 | Niño 4 | Niño 3.4 | | |
| Feb 2024 | 27.21 | 27.92 | 29.46 | 28.27 | 1.49 | 0.98 |
| Mar 2024 | 26.84 | 28.05 | 29.31 | 28.41 | 1.15 | 0.57 |
| Abr 2024 | 25.51 | 28.12 | 29.55 | 28.62 | - | - |
| | -0.03 | 0.54 | 0.93 | 0.80 | | |

tabla 1. valores mensuales y anomalías de la temperatura superficial del mar en las regiones Niño y los índices ICEN y ONI. Periodo: febrero 2024 - abril 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 28°S 102°W con configuración zonal, favoreciendo la presencia de vientos del este y sureste (2 a 12 nudos) frente a la costa peruana (Figura 7a).
- A 500hPa el sistema de presión se localizó en 18°S-055°W, también zonalmente, generándose vientos del este (4 a 22 nudos) en la costa norte y centro, y vientos del noreste y norte (2 a 8 nudos) en la costa sur (Figura 7b).
- A 200hPa predominó un núcleo de circulación anticiclónica en 15°S-055°W, favoreciendo la presencia de vientos del noroeste y norte (10 a 30 nudos) frente a la costa sur, y vientos del norte y noreste (4 a 16 nudos) frente a la costa norte y centro (Figura 7c).

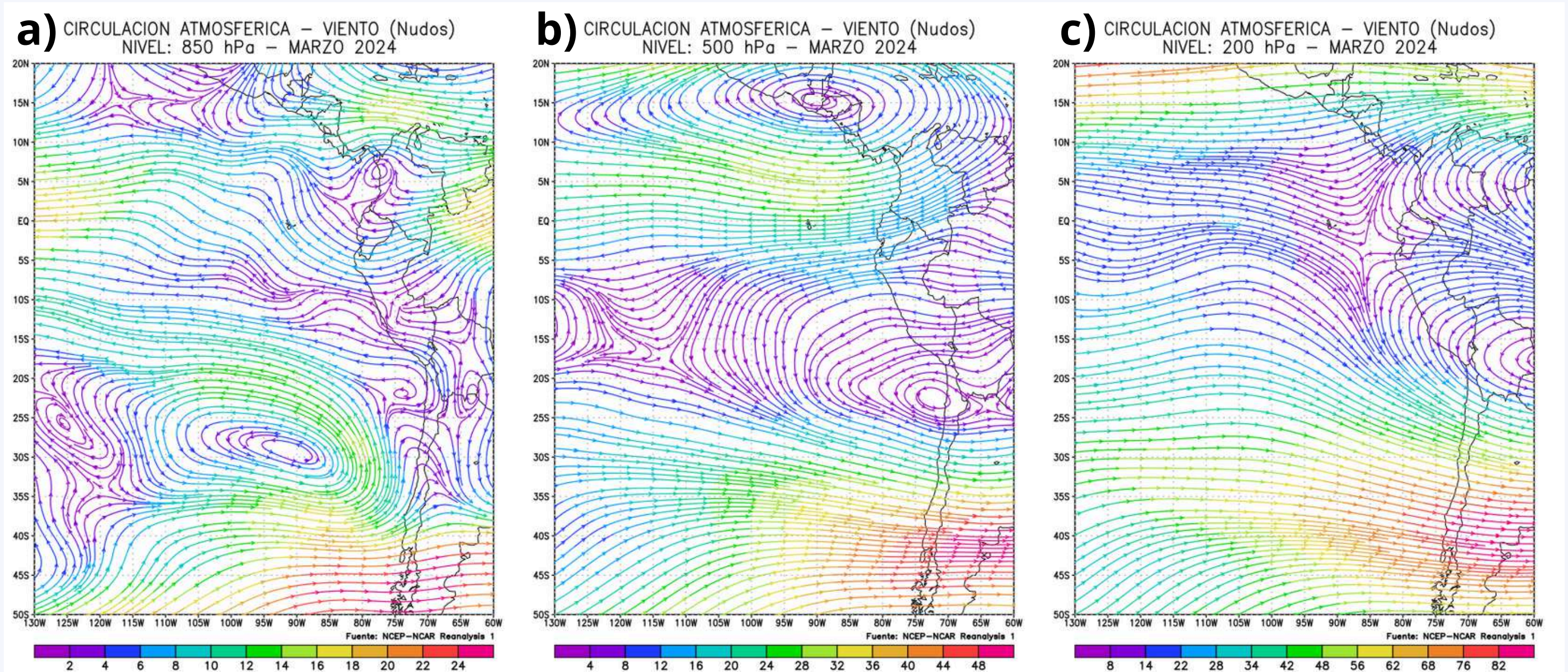


Figura 7. Promedio mensual de la circulación atmosférica del viento (nudos) a) 850hPa, b) 500hPa y c) 200hPa en la región ecuatorial oriental entre los 20°N-50°S y 140°W-060°W. Periodo: marzo 2023.
Fuente: NCEP/NCAR. Elaboración: DIHIDRONAV.

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, la temperatura y sus anomalías presentaron una rápida disminución frente a toda la costa, desarrollándose anomalías negativas de hasta -2°C frente a la costa norte y centro; mientras que disminuyó a condición normal frente a la sur, al sur de los 13°S . Sin embargo, todavía persisten algunos núcleos positivos por fuera de las 100 millas frente a la costa centro y cerca de costa frente a la sur. 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 abril presentó valores entre 1010 a 1016hPa. El APS* presentó un núcleo principal ligeramente al suroeste de su posición normal, más intenso respecto a su normal (Figura 9).
- El viento predominó sobre la costa peruana con dirección predominante del sur (2 a 16 nudos) (Figura 10).

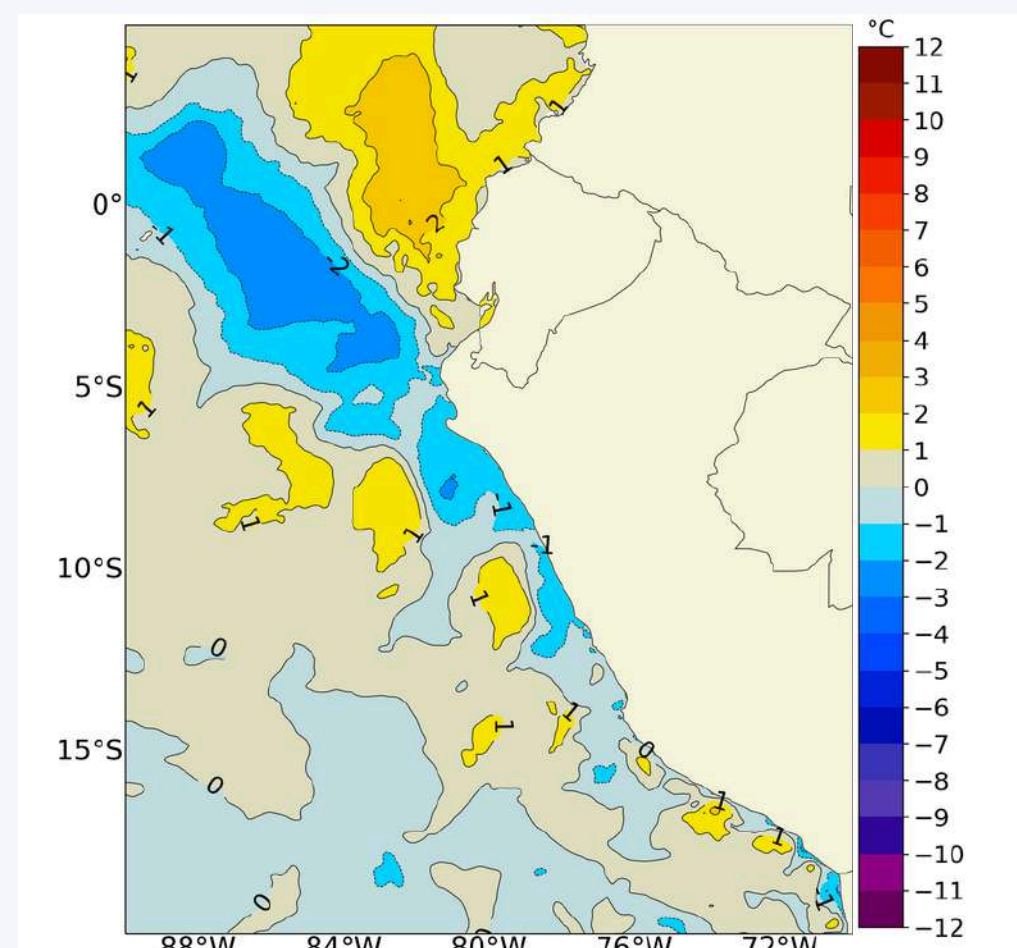


Figura 8. Anomalía de la Temperatura superficial del mar en la región oriental. Periodo: abril 2024.
Fuente: OSTIA. Elaboración: DIHIDRONAV.

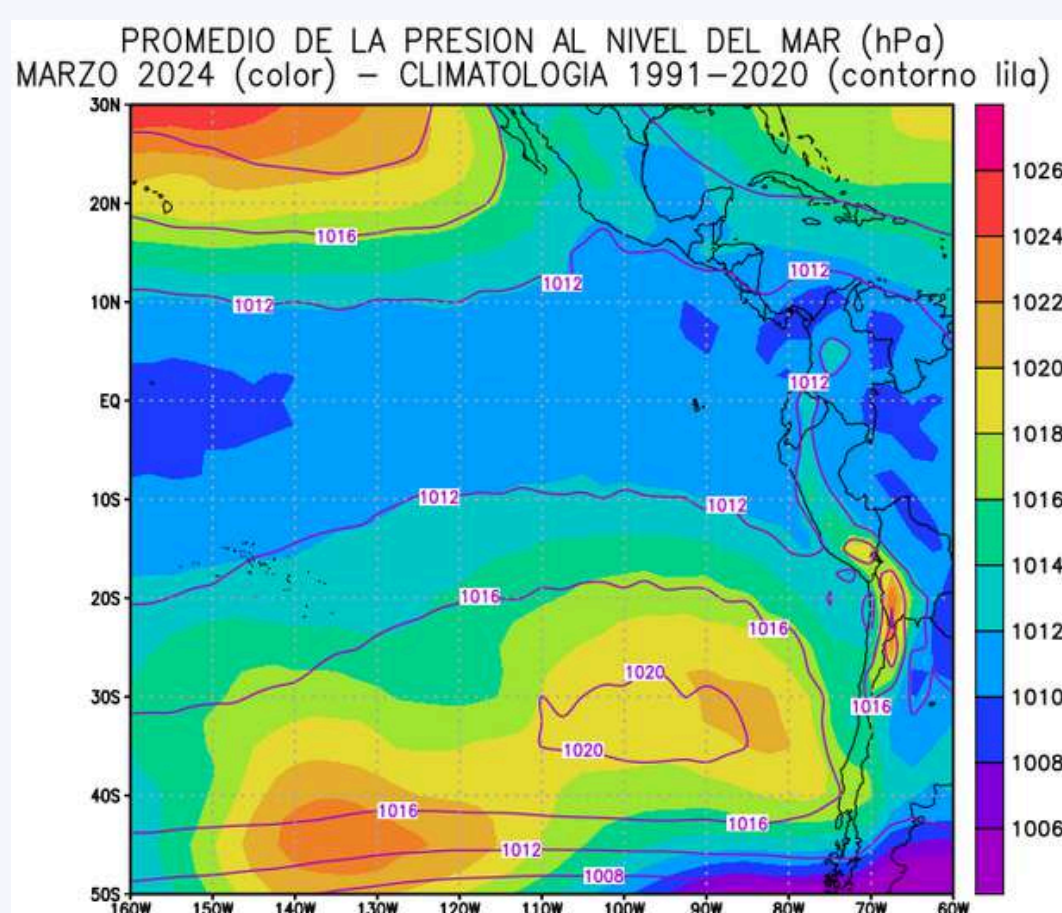


Figura 9. Promedio mensual de la presión a nivel del mar en la región oriental. Periodo: marzo 2024.
Fuente: NCEP/NCAR. Elaboración: DIHIDRONAV.

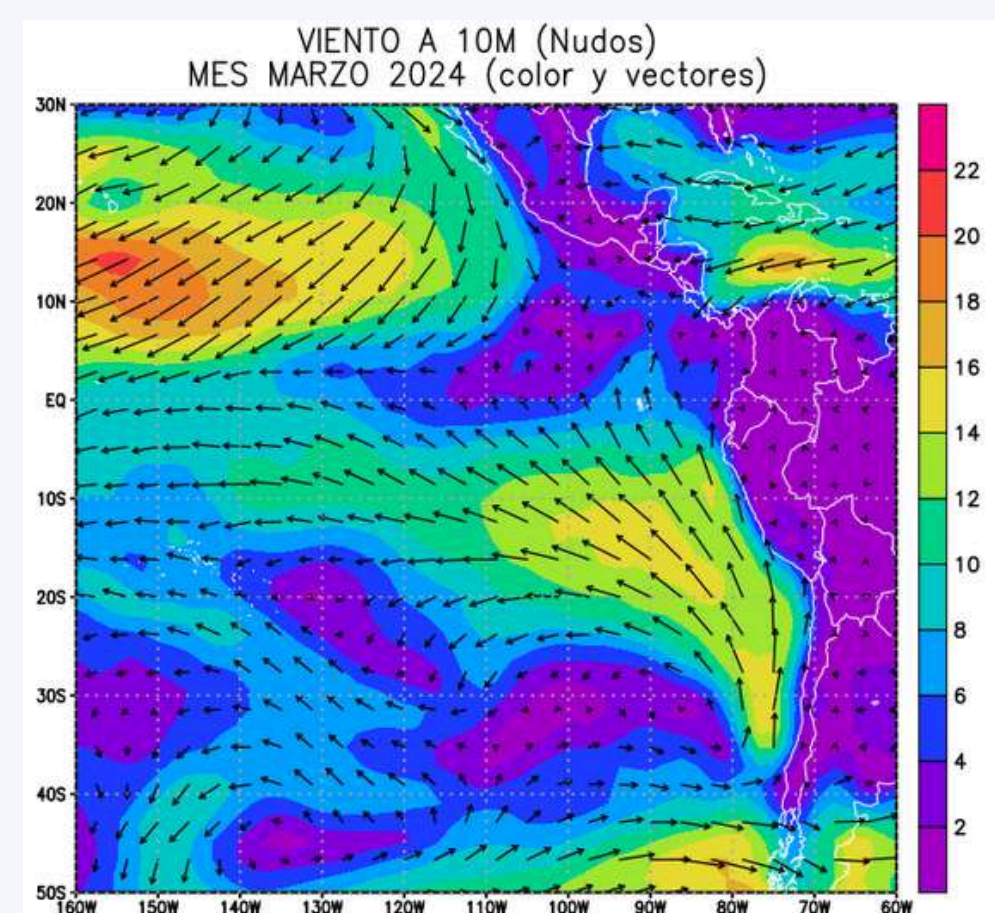


Figura 10. Promedio mensual de la velocidad del viento a nivel del mar en la región oriental. Periodo: marzo 2024.
Fuente: NCEP. Elaboración: DIHIDRONAV.

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, SALINIDAD Y CORRIENTE EN LAS BOYAS NAYLAMP

- A 180 millas de Puerto Pizarro la temperatura superficial continuó decayendo rápidamente de 24°C a 21°C durante abril de 2024, desarrollándose intensas anomalías negativas a partir de la segunda quincena del mes, alcanzando alrededor de -3°C. Esta disminución térmica se relaciona con la persistencia de flujos de corriente marina meridional hacia el norte; mientras que, el flujo zonal se invirtió a partir de la tercera semana del mes, entrando aguas del oeste, pero que son también aguas frías que se establecieron sobre la región Niño 1+2 (Figura 11)

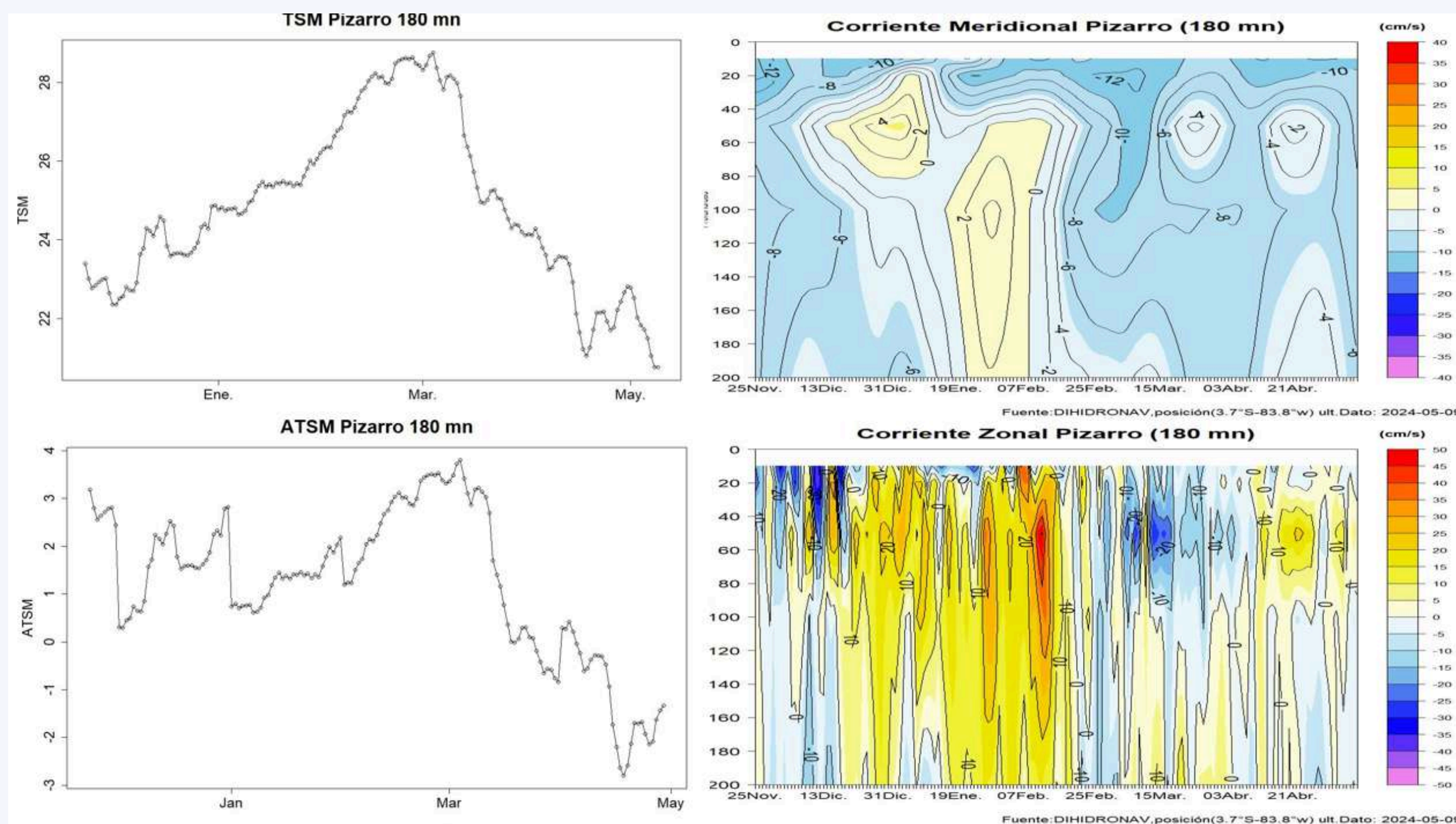


Figura 11. Serie de temperatura superficial del mar y su anomalía, corriente zonal y corriente meridional para la boya NAYLAMP 3. Periodo: 25 de noviembre 2023 al 09 de mayo 2024. Fuente y elaboración: DIHIDRONAV.

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.

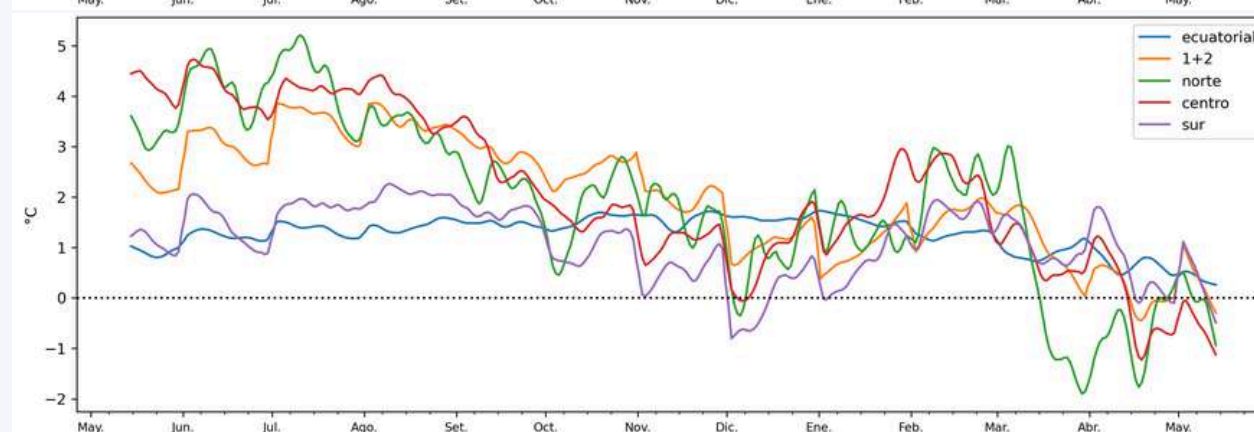
TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR, NIVEL MEDIO DEL MAR, VIENTOS, PRESIÓN Y SALINIDAD EN LA FRANJA DE 60 MILLAS

- La TSM* presentó una tendencia a la disminución frente a la costa centro y sur durante abril, desarrollando valores entre alrededor de lo normal y anomalías negativas, alcanzando una anomalía alrededor de -1°C ; mientras que, frente a la costa norte se redujo la anomalía negativa a condición normal para la segunda quincena del mes (figura 12a y 12b). Por otra parte, las anomalías de NMM* incrementaron durante la primera semana frente a la costa centro y sur, decayendo posteriormente a valores negativos hasta inicios de mayo; en tanto que, frente a la costa norte se presentó un ligero incremento que alcanzó anomalías positivas (Figura 12c).
- Por otra parte, bajo las condiciones halinas se identificó una mayor presencia de las ASS* frente a la costa centro; en tanto que, frente a la costa norte y sur dominaron las ACF*. Frente a la costa sur se sostiene una disminución halina, desde la quincena de marzo, lo que estaría relacionado con un incremento de las ATSA* cerca de superficie, relacionándose con la disminución térmica (Figura 12d).

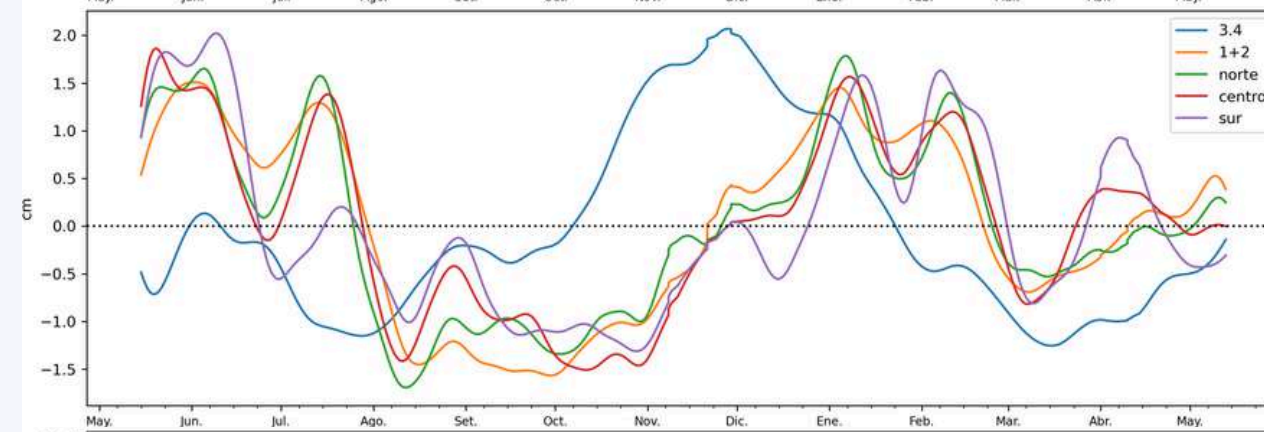
a) Temperatura superficial del mar



b) Anomalía de la TSM



c) Nivel del mar



d) Salinidad del mar

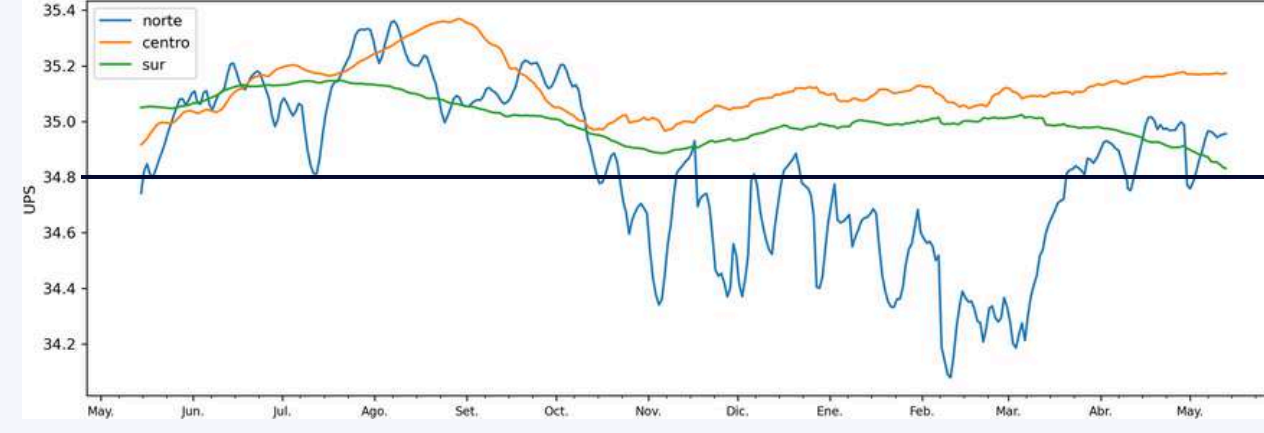


Figura 12. Promedio diario de a) temperatura superficial del mar ($^{\circ}\text{C}$), b) anomalía de la TSM ($^{\circ}\text{C}$), c) anomalía de nivel medio del mar (cm), y d) salinidad del mar (PSU) (la línea negra indica el vaor de 34.8PSU; frente a la costa de Perú. Periodo: mayo 2023 - abril 2024. Fuente: a) OSTIA, b) OSTIA, c) DUACS, d) MERCATOR. Elaboración: DIHIDRONAV.

*TSM: Temperatura Superficial del Mar
NMM: Nivel Medio del Mar
ASS: Aguas Subtropicales Superficiales
ACF: Aguas Costeras Frías
ATSA: Aguas Templadas de la Sub-Antartica
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* aumentó en el norte, normalizando las anomalías negativas y alcanzando un valor normal para la última semana de abril; mientras que, en el litoral centro y sur se observó un ligero enfriamiento, también alcanzando condición normal para fin de mes. El NMM* registró una tendencia decreciente en el litoral centro y sur durante el transcurso del mes, con anomalía de hasta -15cm; mientras que, en el litoral norte fue poco variable el nivel, manteniéndose anomalías negativas durante todo el mes (Figuras 13a y 13b y Tabla 2).
- La temperatura del aire predominó con anomalías positivas durante la primera quincena del mes en todo el litoral y posteriormente presentó valores alrededor de lo normal. En cuanto a la presión atmosférica se presentaron valores dentro de su normal en el litoral centro, y el litoral norte y sur presentó anomalías positivas. Respecto a la humedad relativa, se presentaron anomalías positivas a lo largo del litoral (Figura 13c, 13d, 13e y Tabla 2).
- La velocidad del viento registró anomalías negativas en el litoral norte y positivas en el centro y sur, a excepción Pisco. La dirección predominante fue del sur y sureste; excepto Pisco con dirección oeste (Figura 14 y Tabla 2).

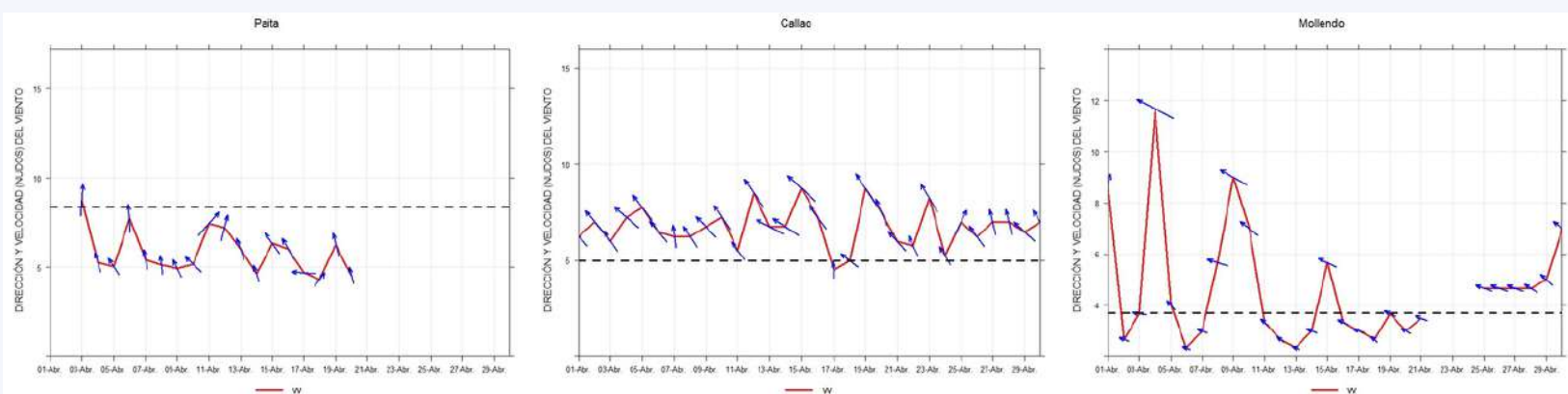


Figura 14. Series de la velocidad del viento y su dirección predominante frente a Paíta, Callao y Mollendo (izquierda a derecha). Periodo: abril 2024. Fuente y elaboración: DIHIDRONAV.

| Mar-24 | ANOMALIA | | | | | | DV |
|---------------------|----------|---------|---------|---------|--------|------------|----|
| | TSM (°C) | NMM (m) | TA (°C) | P (hpa) | HR (%) | VV (nudos) | |
| TALARA | -1.10 | -0.04 | - | - | - | - | - |
| PAITA | -1.81 | 0.10 | 1.27 | 1.17 | 3.03 | -3.63 | S |
| SALAVERRY | -0.06 | - | 0.31 | 1.80 | 0.56 | 3.80 | S |
| CHIMBOTE | -0.18 | 0.02 | 1.28 | -0.28 | 1.59 | 4.13 | S |
| CALLAO | 1.45 | -0.06 | 0.77 | 0.67 | 1.55 | 1.67 | SE |
| PISCO | 0.90 | -0.04 | 6.49 | -0.13 | -0.83 | -3.06 | W |
| SAN JUAN DE MARCONA | 0.90 | -0.02 | -0.76 | 4.94 | - | 0.95 | SE |
| MATARANI | -0.14 | -0.02 | -0.53 | 2.01 | 13.87 | 1.04 | SE |
| ILO | 1.60 | - | 1.04 | 1.03 | -6.66 | -1.55 | 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. Periodo: marzo 2024. Fuente y elaboración: DIHIDRONAV.

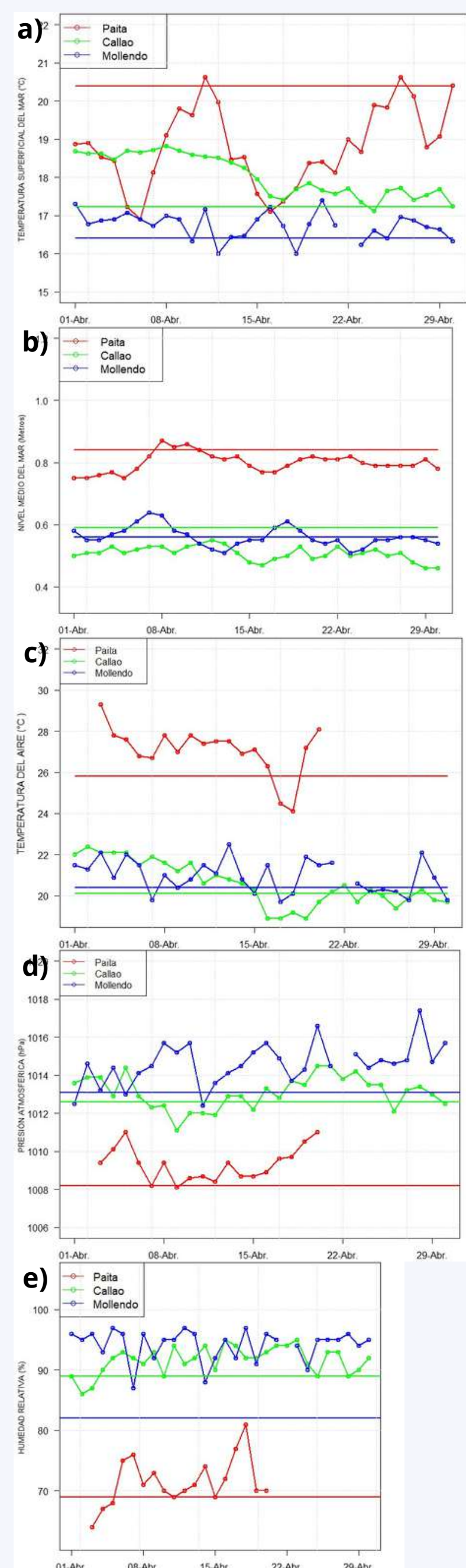


Figura 13. Series frente a Paíta, Callao y Mollendo de a) TSM, b) NMM, c) TA, d) presión atmosférica y e) HR. Periodo: marzo 2024. Fuente y elaboración: DIHIDRONAV.

*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, Oeste y Noroeste, 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°10, 11, 12, 13 y 14).
- El nivel del mar, se mantendrá con valores por debajo de su normal climática, de acuerdo a su estacionalidad. Asimismo, se espera de tres a cuatro eventos de oleajes anómalos de ligera a fuerte intensidad, provenientes del Suroeste, especialmente en las zonas centro y sur, y en menor medida en el norte del litoral, de acuerdo a la estacionalidad..

| Bravezadas u Oleajes Anómalos – Abril 2024 | | | | | |
|--|-------------------------|--------------------------|---------------------|------------------------------|----------------------|
| Estación | Fecha Hora de Inicio | Fecha Hora de Término | Duración (Horas) | Caracterización | Aviso Especial N° |
| Talara | 15 Abr_09:00 horas | 23 Abr_18:00 horas | 201 | Ligera intensidad | 16, 18 y 19 |
| | 29 Abr_07:00 horas | Continúa el oleaje | 41 | Ligera intensidad | 21 y 22 |
| Callao | 04 Abr_23:00 horas | 12 Abr_03:00 horas | 172 | Ligera intensidad | 15 |
| | 15 Abr_12:00 horas | 23 Abr_17:00 horas | 197 | Ligera a moderada intensidad | 16, 18 y 19 |
| | 28 Abr_21:00 horas | Continúa el oleaje | 51 | Ligera intensidad | 21 y 22 |
| Matarani | 04 Abr_15:00 horas | 12 Abr_12:00 horas | 189 | Ligera a moderada intensidad | 15 |
| | 14 Abr_21:00 horas | 23 Abr_20:00 horas | 215 | Ligera a moderada intensidad | 16, 18 y 19 |
| | 28 Abr_16:00 horas | Continúa el oleaje | 56 | Ligera a moderada intensidad | 21 y 22 |

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

CONCLUSIONES

- El Niño y El Niño costero continúan en una fase de declinación, disminuyendo las anomalías de la TSM en la región Niño 3.4 y Niño 1+2, respectivamente. La condición de abril cambio de cálida moderada a cálida débil, en el Pacífico ecuatorial central; mientras que, en la región Niño 1+2 la condición fue normal, aunque expresando anomalías ligeramente negativas. Frente a la costa norte de Perú se mantuvieron las temperaturas frías durante el mes, lo que se asocia a la intensificación del viento del sudeste y el arribo de ondas Kelvin frías.



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 - abril 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, abril de 2024, 09 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: 16 de mayo de 2024.