

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



BOLETÍN OCÉANO ATMOSFÉRICO MENSUAL

Departamento de Oceanografía



MAYO
2023

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 de OLR* se mantuvieron negativas, al oeste de los 150°W, indicando cobertura nubosa y probabilidad de precipitaciones en la zona. Para la última semana de abril se presentó un incremento de las anomalías positivas en toda la franja ecuatorial (Figura 1).
- Los vientos a niveles bajos de la tropósfera (850 hPa) predominaron con anomalías del oeste intensas en el Pacífico ecuatorial occidental. Mientras que, vientos anómalos del este en el Pacífico central y oriental. Sin embargo, para la segunda quincena se desarrollaron anomalías de vientos del oeste sobre la región occidental y central (Figura 2).
- A niveles altos (200hPa) el escenario fue distinto, vientos anómalos del este predominaron a la región occidental, a excepción de un núcleo de vientos anómalos del oeste en los primeros días del mes. Mientras que, vientos anómalos del oeste para la central y oriental; sin embargo, en la segunda quincena fueron del este para la central (Figura 3).

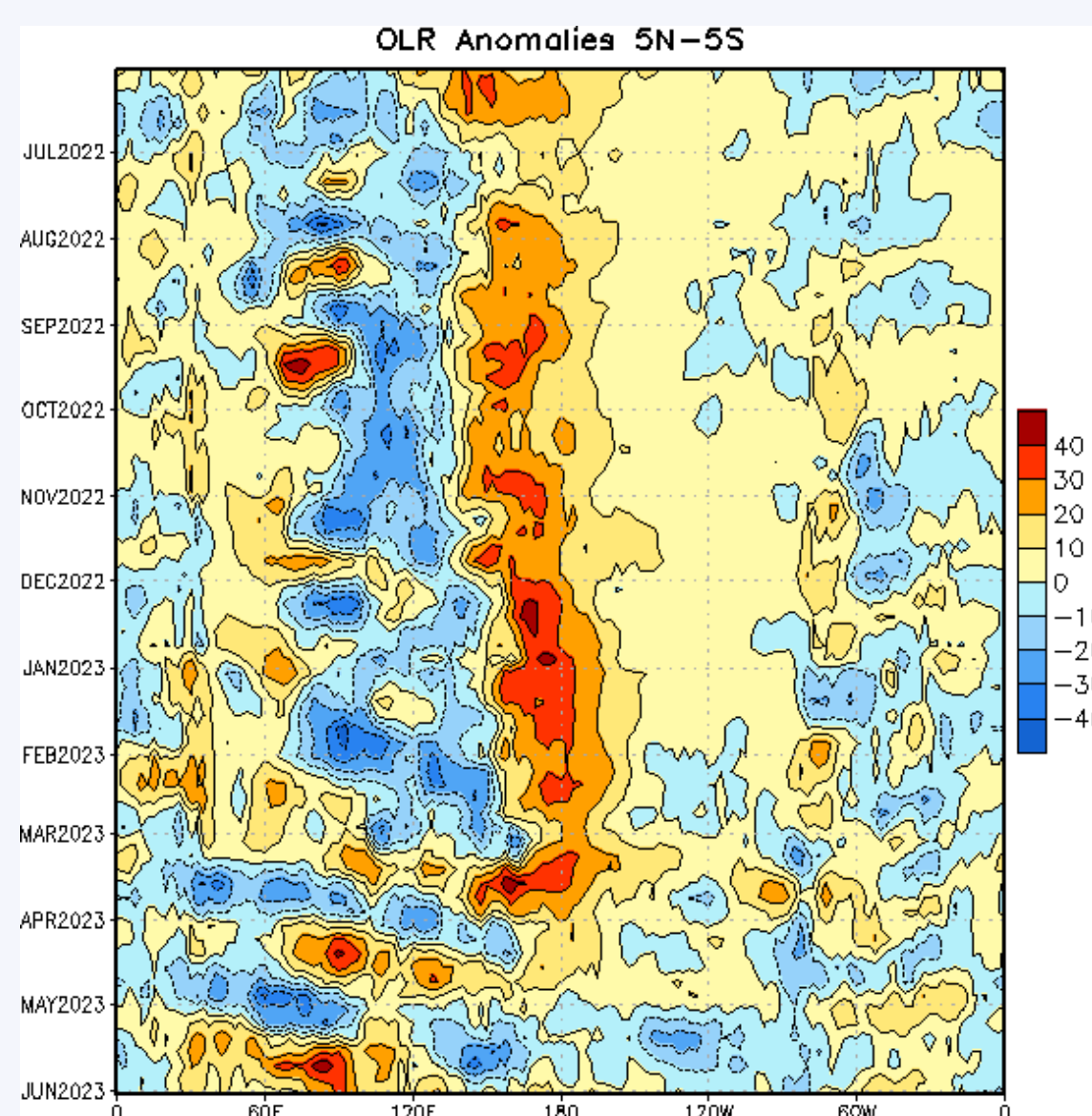


Figura 1. Promedio de la anomalía de radiación de onda larga en la región ecuatorial entre los 05°N-05°S. Período: junio 2022 - mayo 2023. Fuente: NOAA.

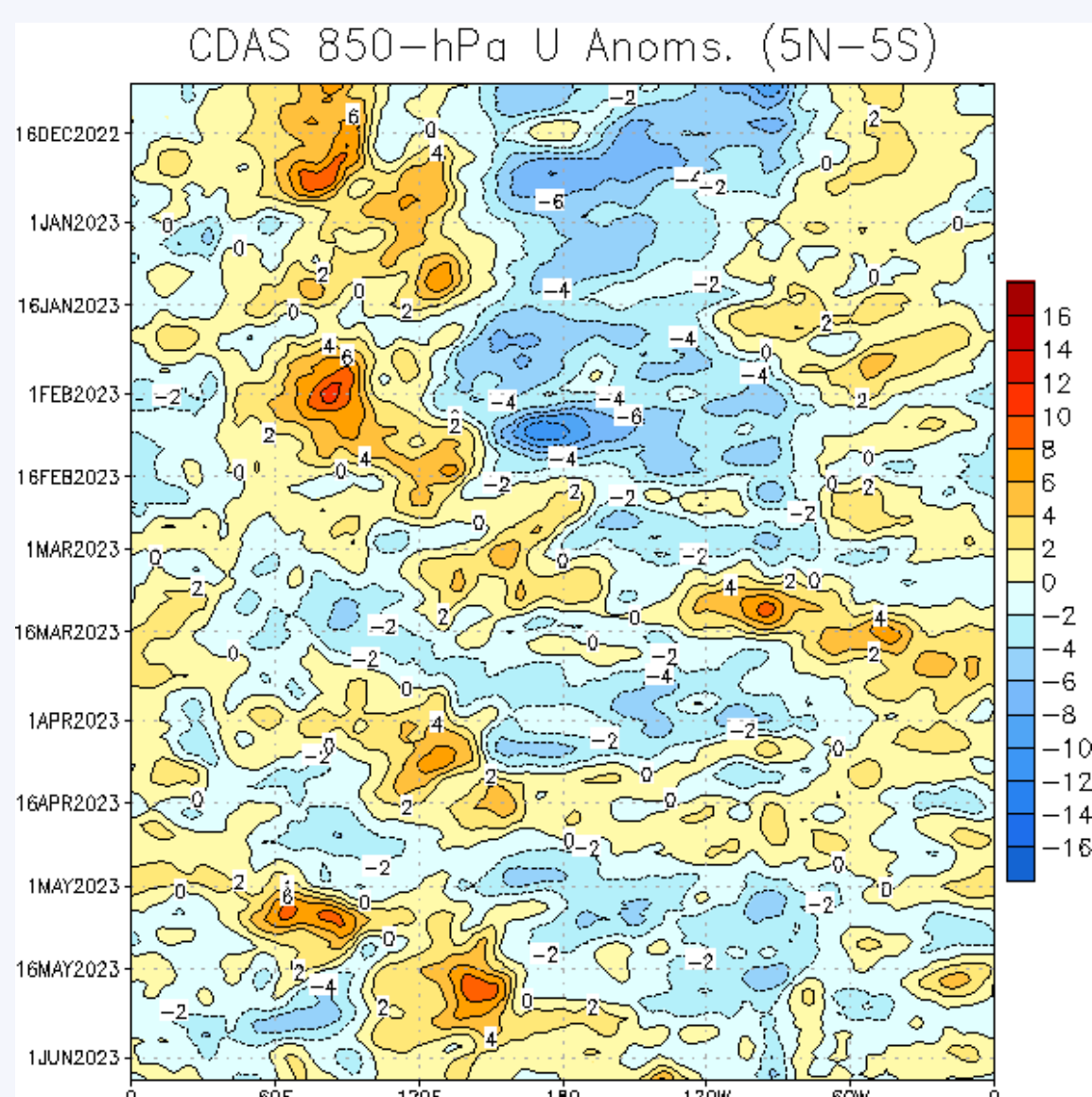


Figura 2. Promedio de la anomalía de vientos zonales a 850hPa en la región ecuatorial entre los 05°N-05°S. Período: diciembre 2022 - mayo 2023. Fuente: NOAA.

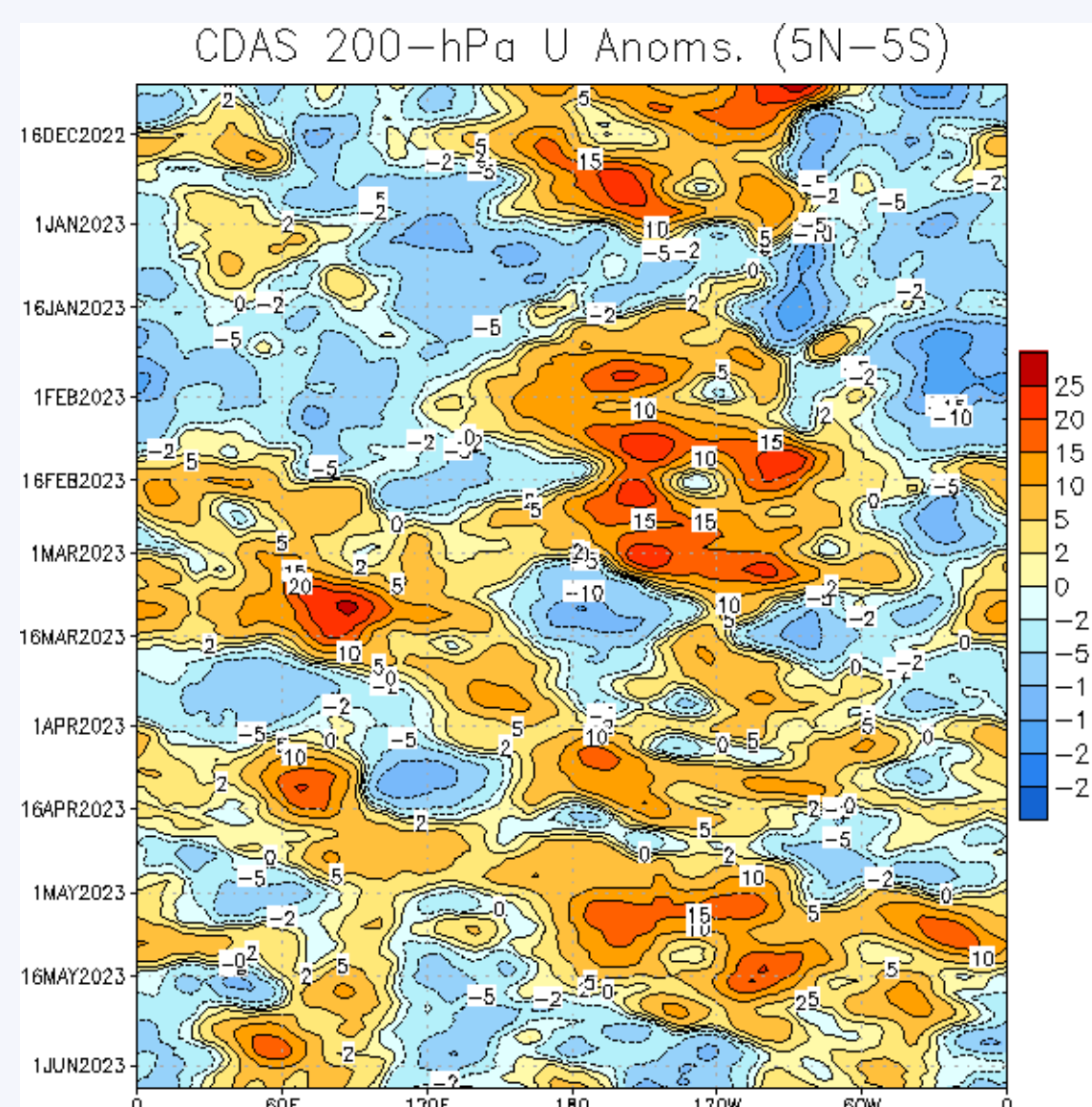


Figura 3. Promedio de la anomalía de vientos zonales a 200hPa en la región ecuatorial entre los 05°N-05°S. Período: diciembre 2022 - mayo 2023. Fuente: NOAA.

*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

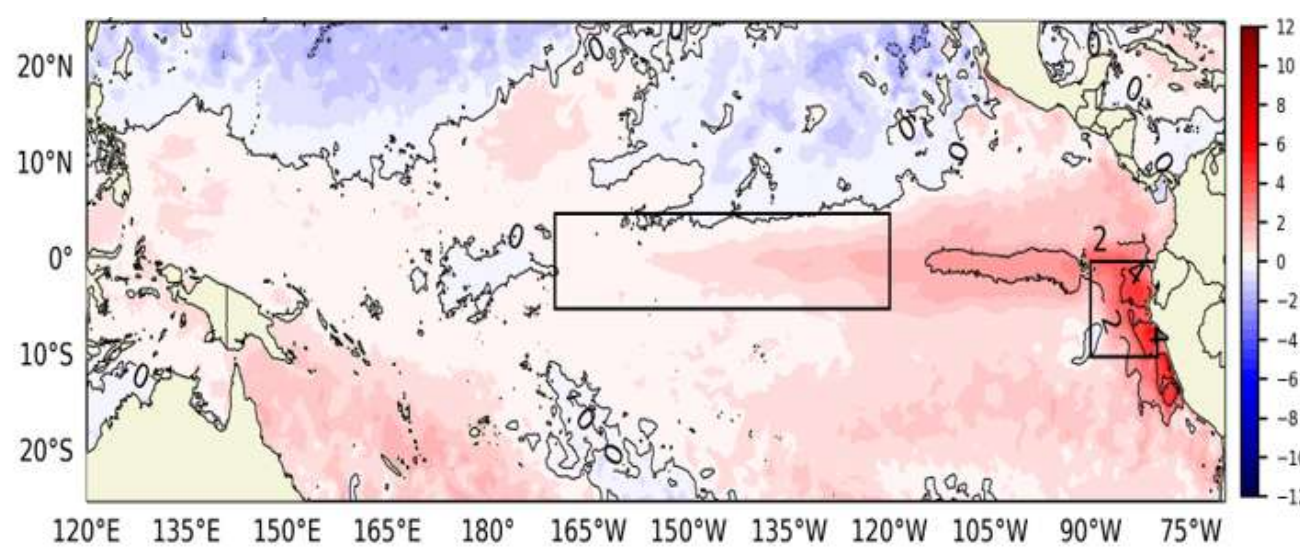


Figura 4. Promedio mensual de la anomalía de la temperatura superficial del mar en la región ecuatorial entre los 25°N-25°S. Periodo: mayo 2023.
Fuente: OSTIA. Elaboración: DIHIDRONAV.

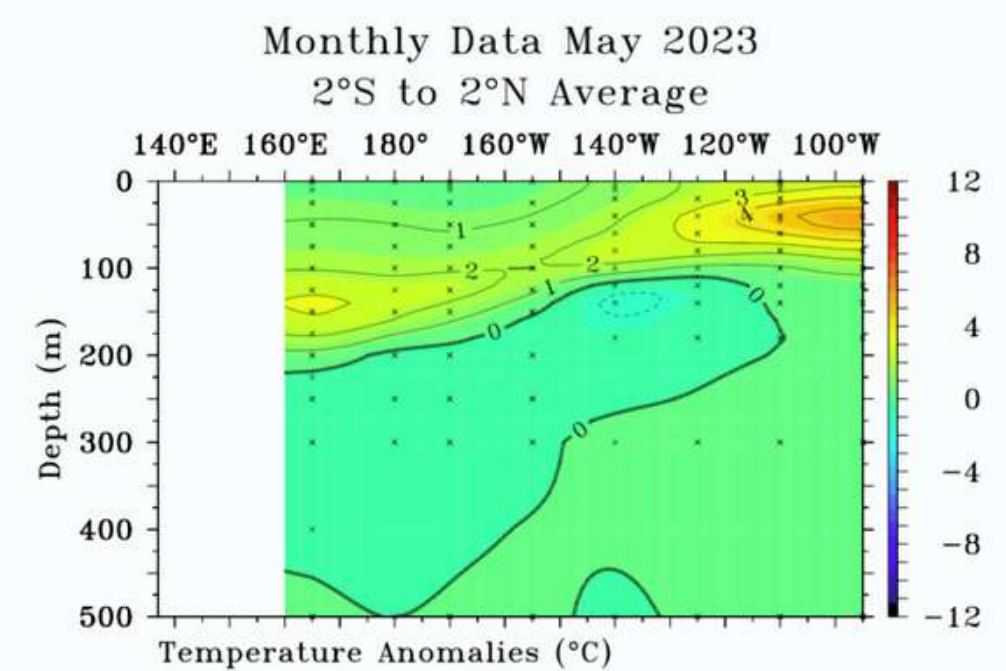


Figura 5. Promedio mensual de la anomalía de la temperatura subsuperficial del mar en la región ecuatorial entre los 02°N-02°S. Periodo: mayo 2023.
Fuente: NOAA.

- La TSM* presenta núcleos de valores de anomalía positiva en el Pacífico ecuatorial central y oriental, mostrando una tendencia al incremento térmico y valores entre cálidos y dentro del rango de condiciones normales; mientras que, en la región oriental y cerca de la costa de Sudamérica, se registran anomalías positivas intensas desde mediados de febrero hasta inicios de junio 2023, desarrollando anomalías de hasta +4°C en los primeros 120m de profundidad al este de los 150°W. Este comportamiento mantiene una constante profundización de la termoclina, alcanzando a estar hasta 42m mas profunda durante la primera quincena de mayo en la región oriental (Figura 4, 5 y 6).
- Por regiones Niño, la anomalía de la TSM* de mayo fue de 0.25°C en la región Niño 4, de 0.40°C en la región Niño 3.4 y de 0.78°C en la región Niño 3; mientras que en la región Niño 1+2 la anomalía de TSM* fue de +2.23°C. Por otro lado, el ONI* de abril de 0.14°C, ubicándose en el umbral de condición normal (Pacífico central), y el ICEN* de 2.19°C, aumentando hacia una condición cálida fuerte de un eventual El Niño costero (Figura 4 y Tabla 1).

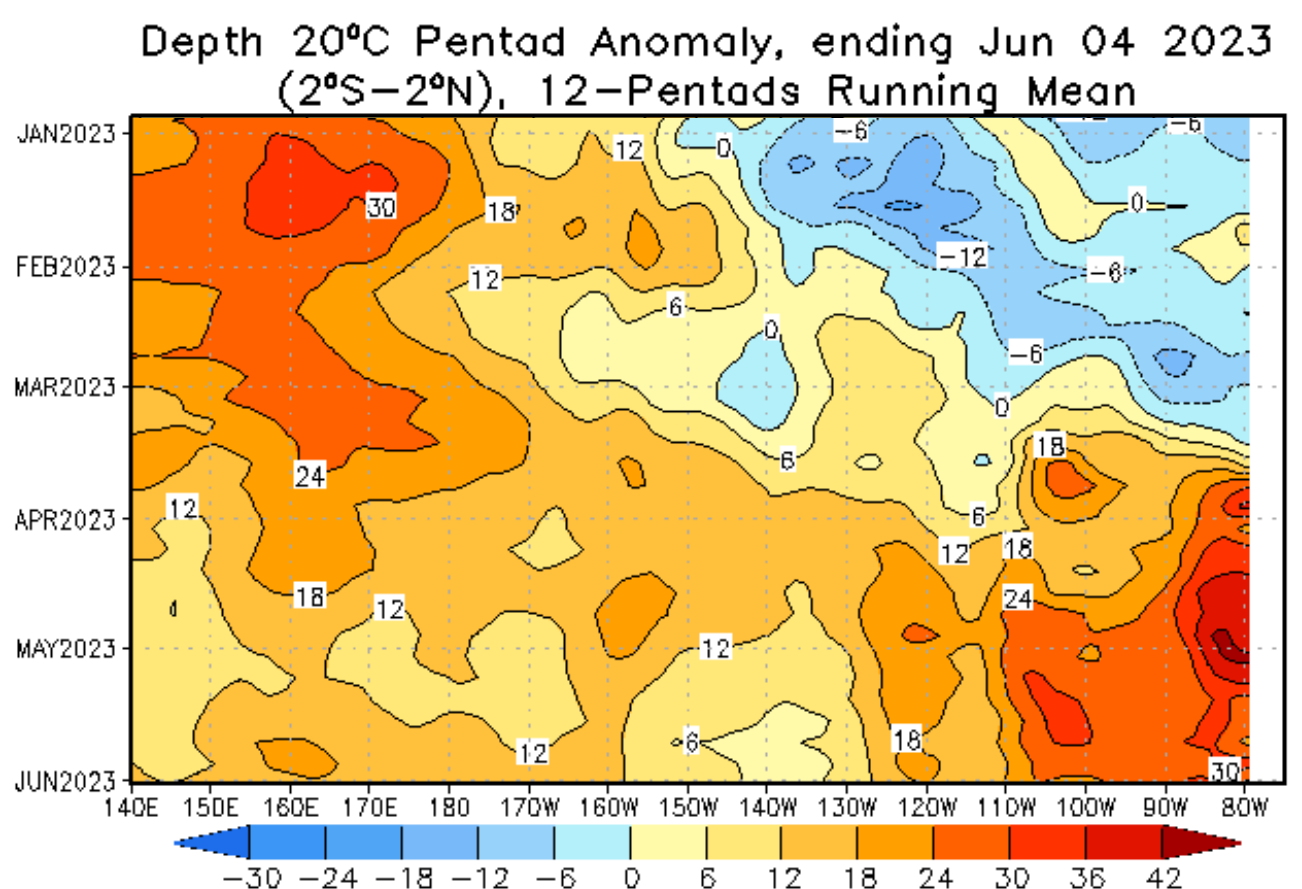


Figura 6. Diagrama longitud-tiempo de la anomalía de la profundidad de la isoterma de 20°C (m) entre los 02°N-02°S. Periodo: enero 2023 - mayo 2023.
Fuente: NOAA.

R. Niño	TSM-ATSM Mensual 2022-2023 (ERSSTv5)				ONI	ICEN
	Niño 1+2	Niño 3	Niño 4	Niño 3.4		
Mar 2023	27.97 1.48	27.50 0.30	28.06 -0.26	27.18 -0.11	-0.14	1.51
Abr	28.16 2.62	28.05 0.47	28.75 0.12	27.96 0.14	0.14	2.19
May	26.64 2.23	28.03 0.78	29.17 0.25	28.33 0.40	-	-

tabla 1. valores mensuales y anomalías de la temperatura superficial del mar en las regiones Niño y los índices ICEN y ONI. Periodo: marzo - mayo 2023.
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 se localizó principalmente en los 25°S 105°W sobre el océano Pacífico sur a 850hPa, con configuración zonal, ocasionando vientos del sureste (6 a 18 nudos) a 600 millas fuera de costa y al sur de 12°S; mientras que, del este (04 a 14 nudos) al norte de 12°S. En zona de costa, se presentaron vientos (2 a 6 nudos) del este y noreste en la costa sur y parte de la centro, y de 06 a 14 nudos en la norte y parte de la centro (Figura 7a).
- A 500hPa el sistema de presión se localizó en 17°S 100°W con configuración zonal, ocasionando vientos del noroeste (4 a 12 nudos) en la costa sur y del nor-este y este (4 a 18 nudos) en la costa norte y centro (Figura 7b).
- A 200hPa predominó la circulación anticiclónica de Sudamérica sobre continente; ocasionando vientos del noroeste (08 a 26 nudos) en la costa norte, y (20 a 56 nudos) en la costa centro y sur (Figura 7c).

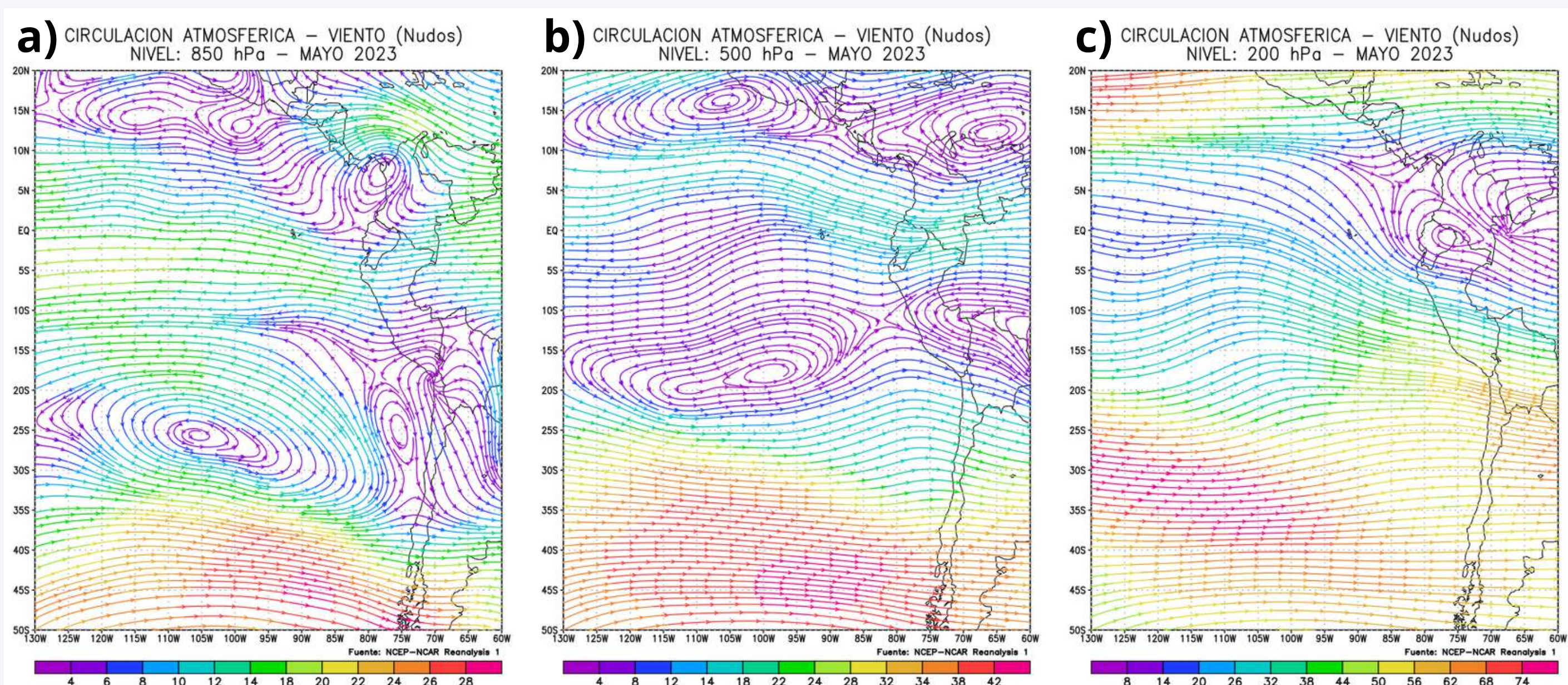


Figura 7. Promedio mensual de la circulación atmosférica del viento (nudos) a) 850hPa, b) 500hPa y c) 200hPa en la región ecuatorial oriental entre los 20°N-50°S y 140°W-060°W. Periodo: mayo 2023.
Fuente: NCEP/NCAR. Elaboración: DIHIDRONAV.

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 continuaron presentándose anomalías térmicas positivas, de +3°C en promedio, siendo menos intensas frente a la costa norte y centro, aunque con núcleos de +4°C replegados a la costa. Frente a la costa sur las anomalías estuvieron dentro del rango normal, con valor promedio de +1°C dentro las primeras 50mn y con incluso un núcleo de anomalía negativa (Figura 8).
- El campo de presión a nivel del mar frente a la costa de Perú presentó isobaras de 1008 a 1017hPa. El APS presentó dos núcleos del APS*, uno alrededor de su posición normal y otro al suroeste de su climatología, con una intensificación en su valor promedio (Figura 9).
- El viento predominó del sur y sureste sobre la costa peruana, con velocidades de 02 a 08 m/s, sobre la costa sur, sobre la costa centro y parte de la norte de 04 a 14 m/s, y el sector más norte de 01 a 06 m/s (Figura 10).

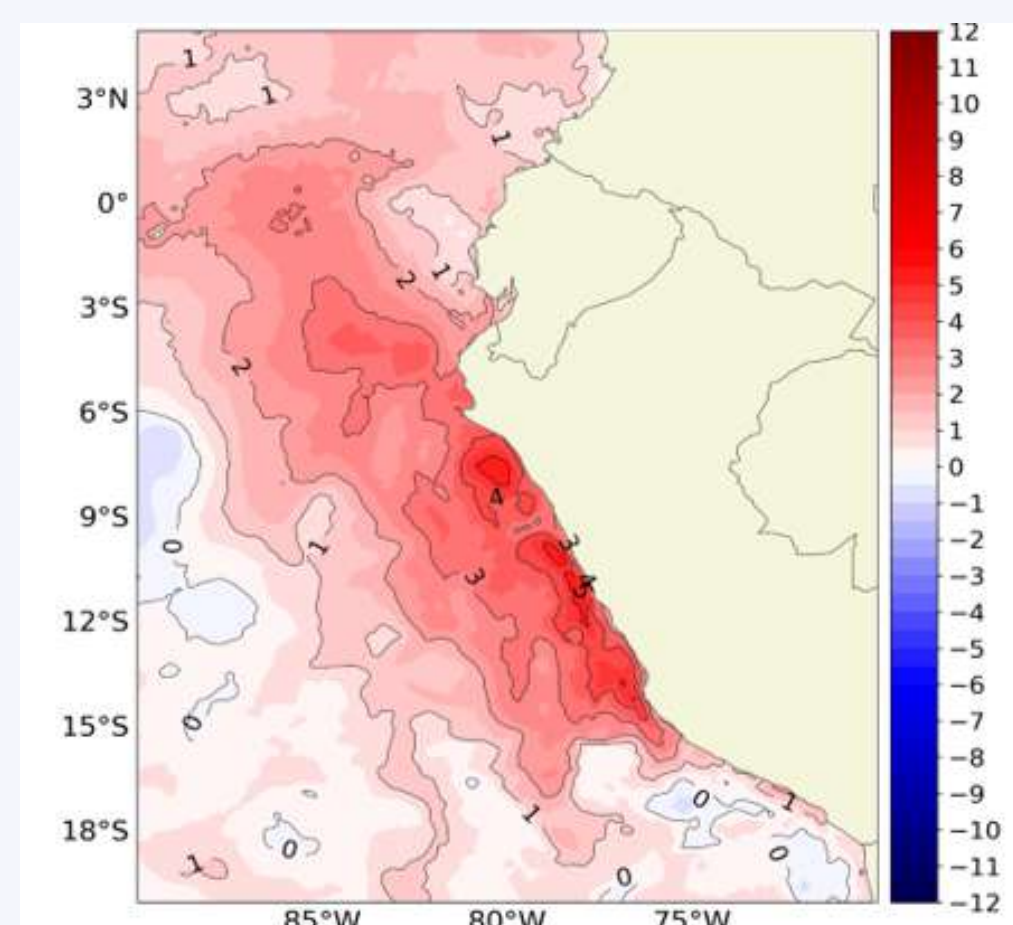


Figura 8. Anomalía de la Temperatura superficial del mar en la región oriental. Periodo: abril 2023. Fuente: OSTIA. Elaboración: DIHIDRONAV.

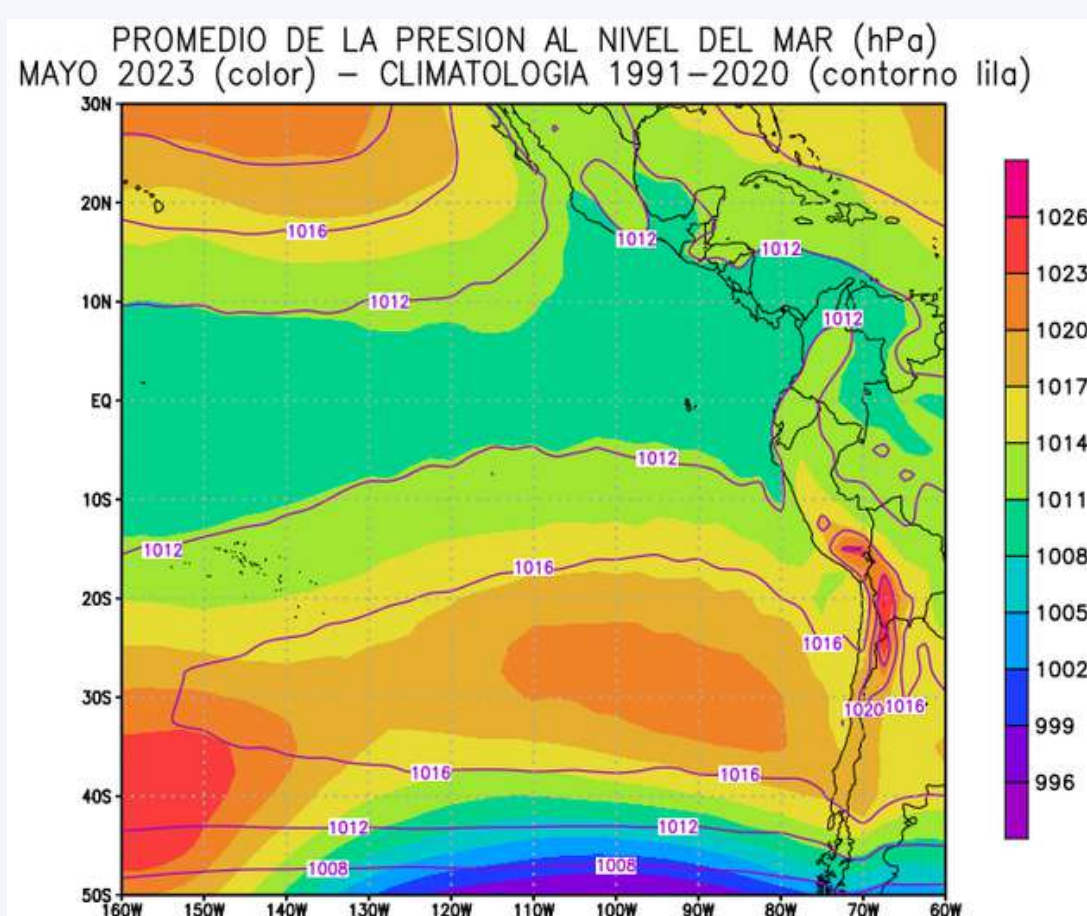


Figura 9. Promedio mensual de la presión a nivel del mar en la región oriental. Periodo: mayo 2023. Fuente: NCEP/NCAR. Elaboración: DIHIDRONAV.

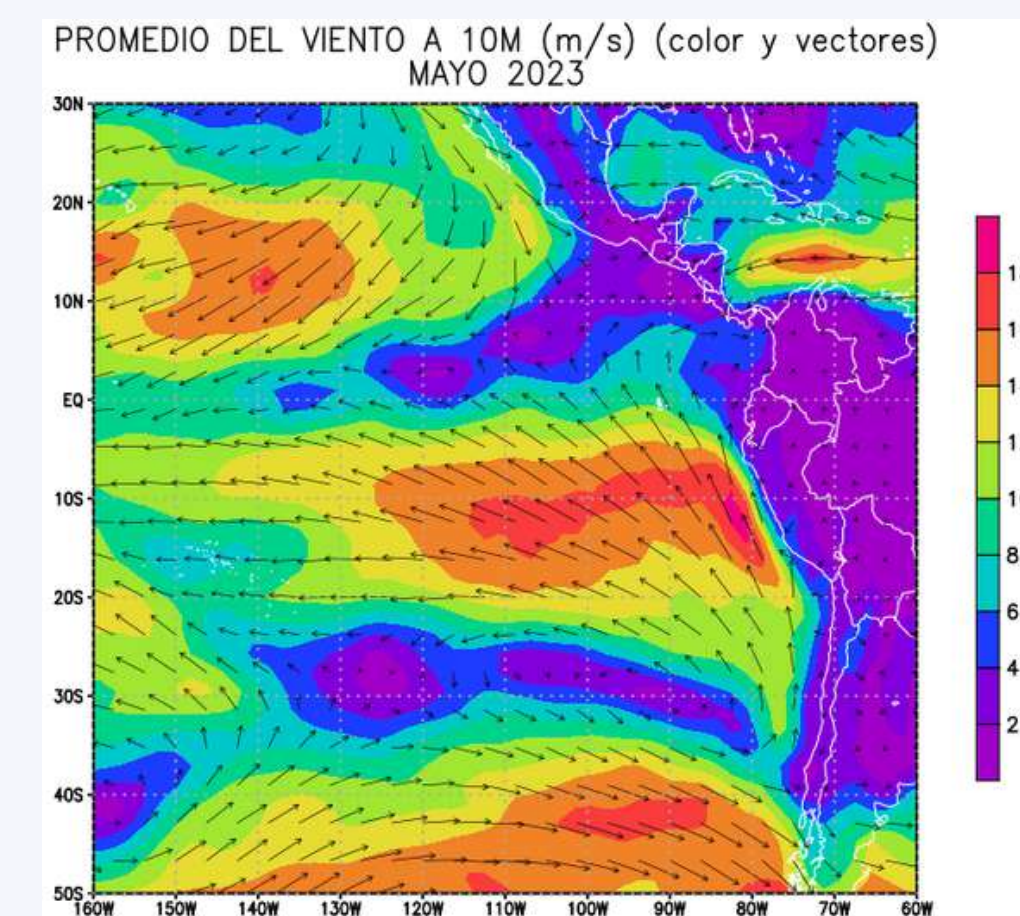


Figura 10. Promedio mensual de la velocidad del viento a nivel del mar en la región oriental. Periodo: mayo 2023. Fuente: NCEP. Elaboración: DIHIDRONAV.

*APS: Anticiclón del Pacífico Sur

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.

CRUCERO OCEANOGRÁFICO

- Frente a la costa norte-centro de Perú se registró temperaturas de hasta 28°C entre los 6°S y 8°S por fuera de las 100mn, alejándose de la costa las isothermas de 26°C y 27°C, aunque manteniendo intensas anomalías sobre los +5°C desde la costa al norte de los 7°S y una anomalía mayor a +1°C sobre los 200m de profundidad, siendo más intensas en la capa de los primeros 100m con anomalías superiores a +4°C. Estas aguas cálidas corresponden a las AES* (34.8–33.8 PSU) y ATS* (<33.8 PSU), las cuales se observan al norte de Chicama y los 05°30' S, respectivamente. Asimismo, la isoxígena de 1.0ml/L se registró alrededor de 300m por dentro de las 80mn y de 110m hasta las 120mn (Figura 18 y 19).

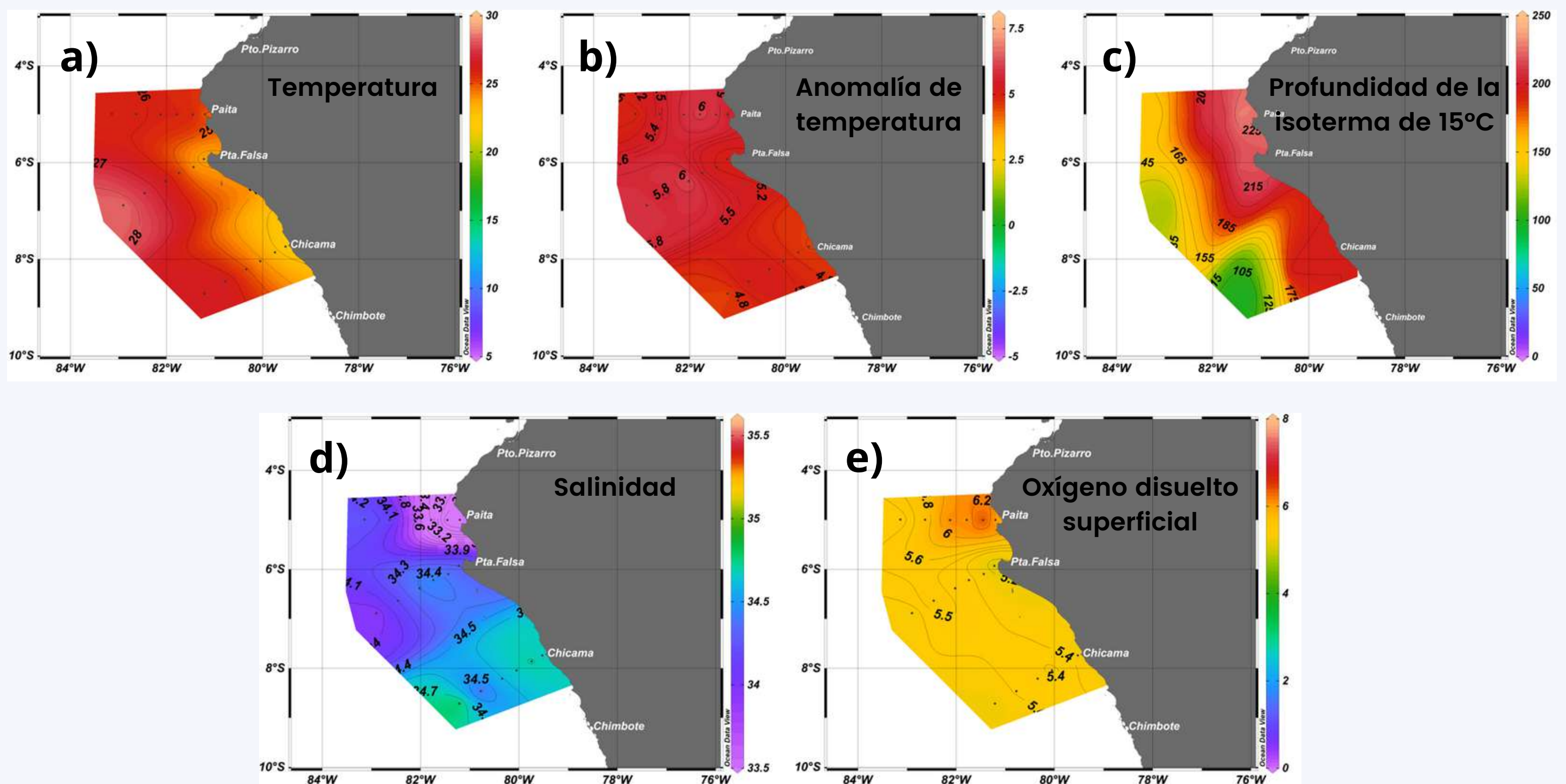


Figura 18. Gráficas espaciales de a) temperatura, b) anomalía de temperatura, c) isoterma de 15°C, d) salinidad y e) oxígeno disuelto superficial registrados con el crucero oceanográfico de la marina de guerra del Perú "Cruc0523". Periodo: 1-5 mayo 2023.
Fuente y elaboración: DIHIDRONAV.

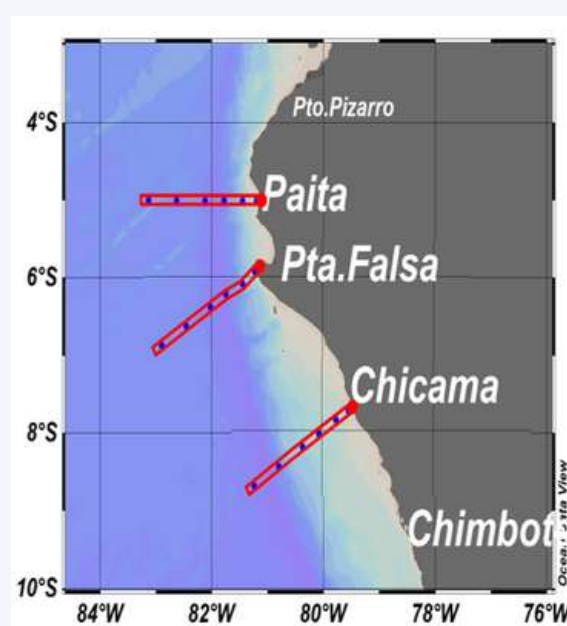
*AES: Aguas Ecuatoriales Superficiales
ATS: Aguas Tropicales Superficiales
PSU: Unidades Prácticas de Salinidad (Practical Salinity Units)



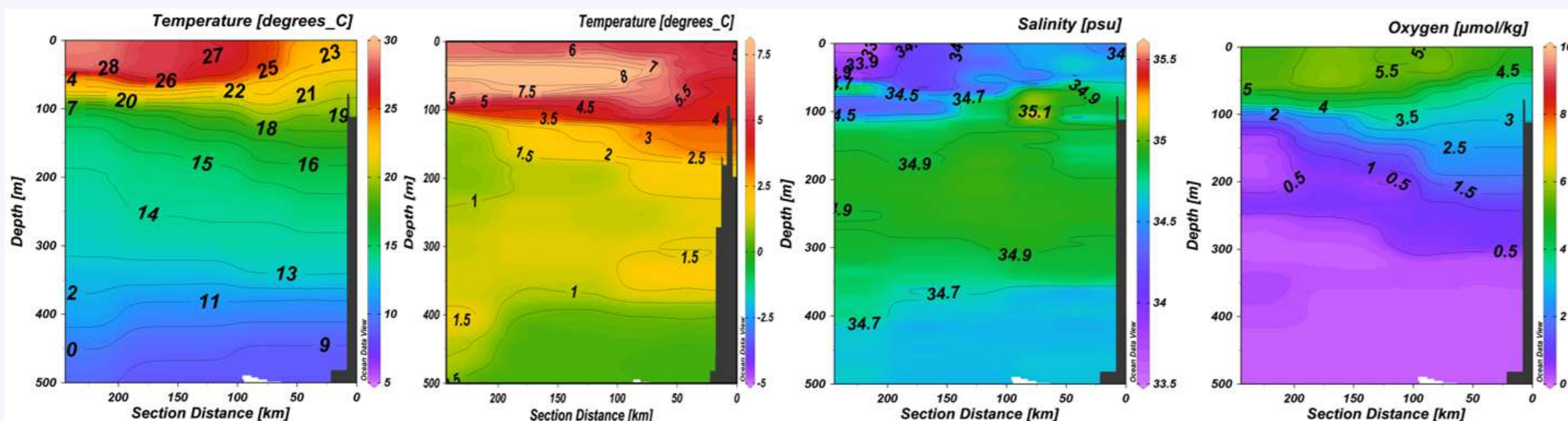
BOLETÍN OCÉANO ATMOSFÉRICO MENSUAL

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.

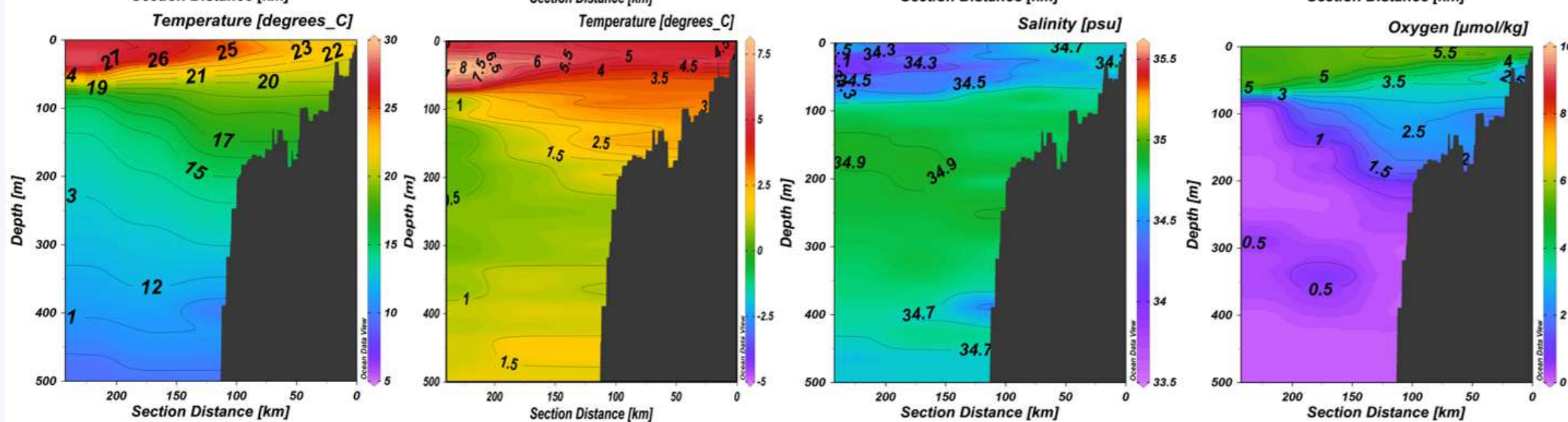
CRUCERO OCEANOGRÁFICO



Paita
1-2 mayo



Punta Falsa
2-3 mayo



Chicama
4-5 mayo

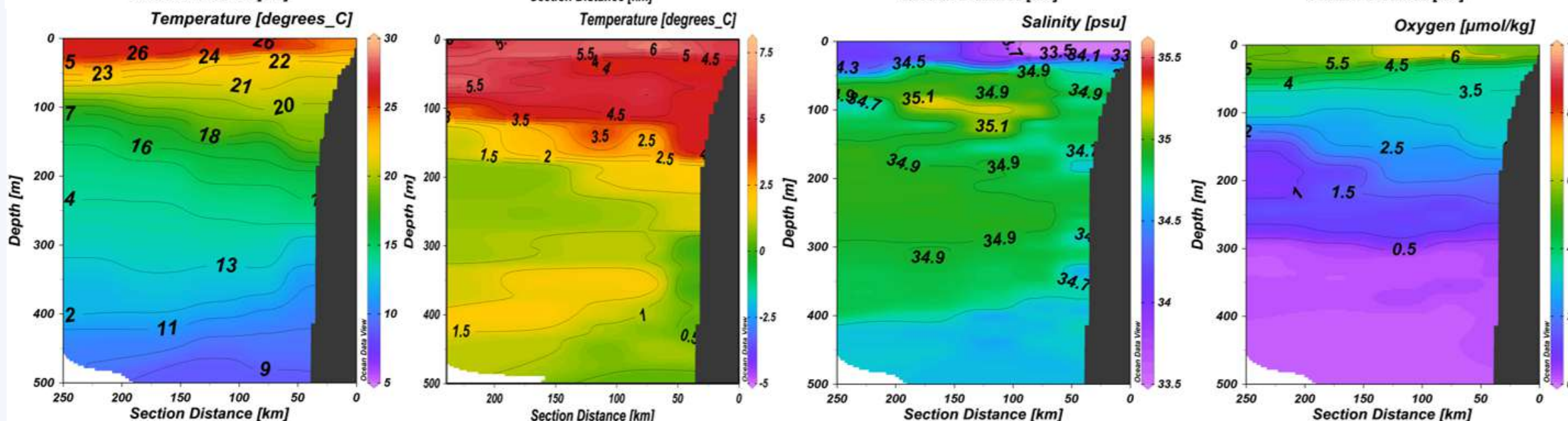


Figura 19. Perfiles de temperatura, anomalía de temperatura, salinidad y oxígeno disuelto (de izquierda a derecha) registrados con el crucero oceanográfico de la marina de guerra del Perú "Cruc0523". Período: 1-5 mayo 2023.
Fuente y elaboración: DIHIDRONAV.



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 un incremento durante mayo, alcanzando anomalías entre +1.5°C y +4.0°C frente a la zona norte y sur del mar de Perú; mientras que, en la zona centro la temperatura decreció hasta 2°C respecto a abril, aunque presentando todavía anomalías promedio de 3.0°C durante la primera quincena (figura 11 y 14). Por otra parte, el NMM* presentó un decaimiento de las anomalías positivas en mayo frente a la costa norte y centro, descendiendo alrededor de 10cm; mientras que, en la zona sur se registra un incremento de nivel (Figura 13). Los vientos del sureste presentaron un incremento de su intensidad durante la primera quincena de mayo en la costa norte y centro, y una disminución frente a la costa sur; mientras que, en la segunda quincena se debilitaron frente a la costa norte y centro, y se intensificó en la sur. Este comportamiento favoreció al calentamiento inicial y la conservación de las anomalías positivas TSM* (Figura 12).
- Por otra parte, la salinidad frente a toda la costa registró un incremento, lo que se debería al repliegue de las Aguas Ecuatoriales Superficiales (AES*) hacia el norte y la aproximación de las Aguas Subtropicales Superficiales (ASS*), registrando valores promedio mayores a 35PSU desde mediados de mes y sobre los 35.1PSU para los primeros días de junio frente en la zona norte y centro. La presencia de las ASS* mantienen las temperaturas cálidas frente a toda la costa de Perú, e indican el ingreso de aguas oceánicas en la costa norte (Figura 15).

Temperatura superficial del mar

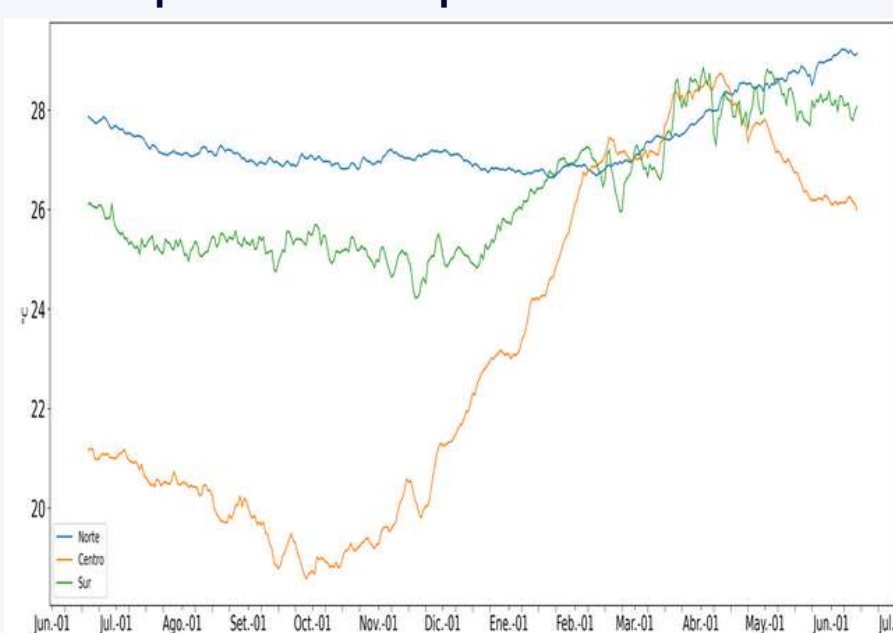


Figura 11. Temperatura superficial del mar (°C) frente a la costa de Perú. Periodo: junio 2022 - mayo 2023. Fuente: OSTIA. Elaboración: DIHIDRONAV.

Velocidad del viento

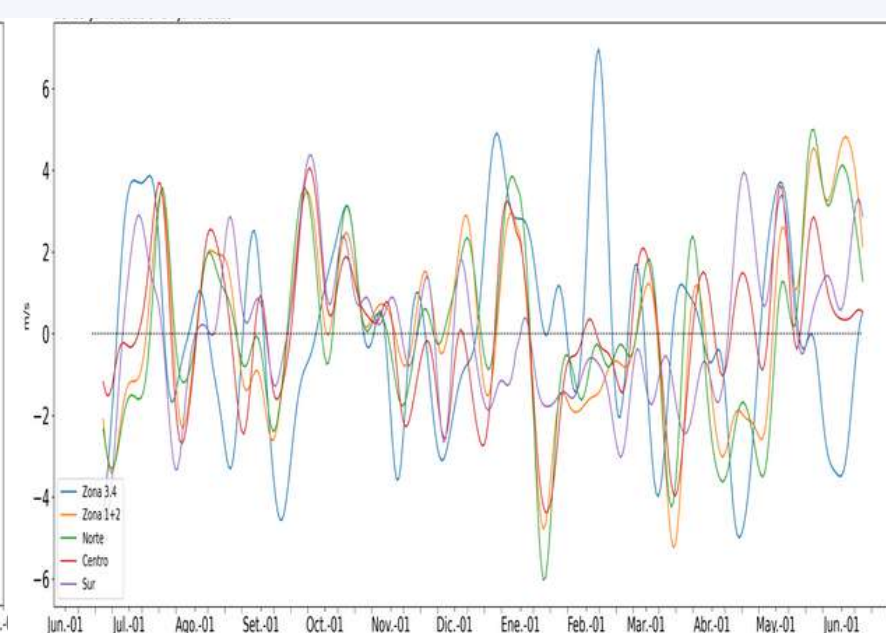


Figura 12. Velocidad del viento a nivel del mar (m/s) frente a la costa de Perú. Periodo: junio 2022 - mayo 2023. Fuente: NCEP. Elaboración: DIHIDRONAV.

Nivel del mar

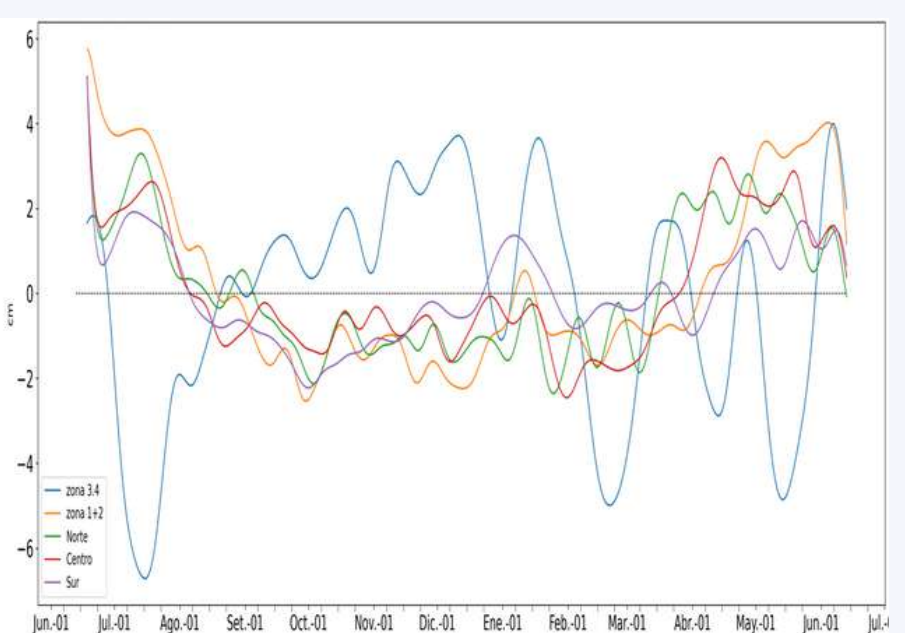


Figura 13. Nivel medio del mar (cm) frente a la costa de Perú. Periodo: junio 2022 - mayo 2023. Fuente: CMENS. Elaboración: DIHIDRONAV.

Anomalía de la TSM

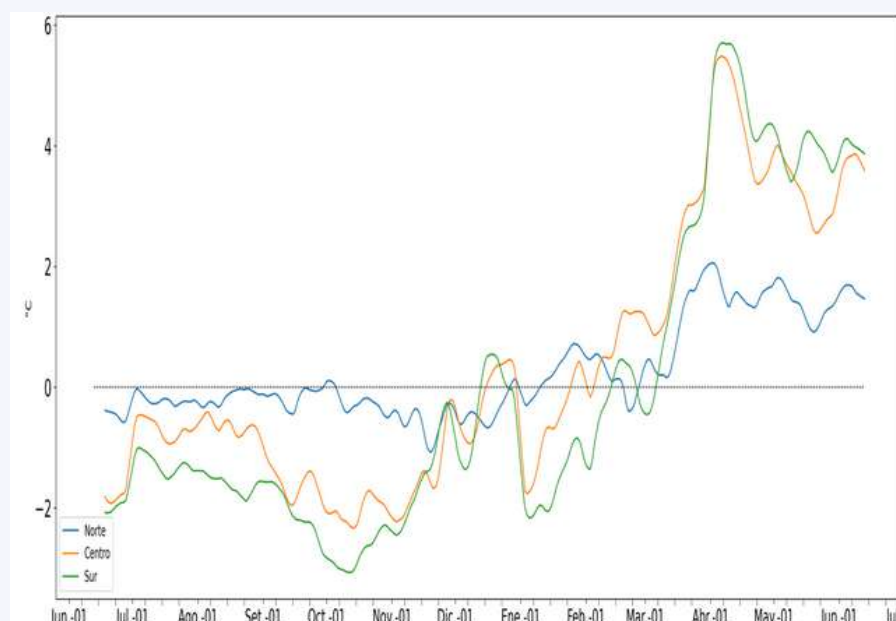


Figura 14. Anomalía de la TSM (°C) frente a la costa de Perú. Periodo: junio 2022 - mayo 2023. Fuente: OSTIA. Elaboración: DIHIDRONAV.

Salinidad del mar

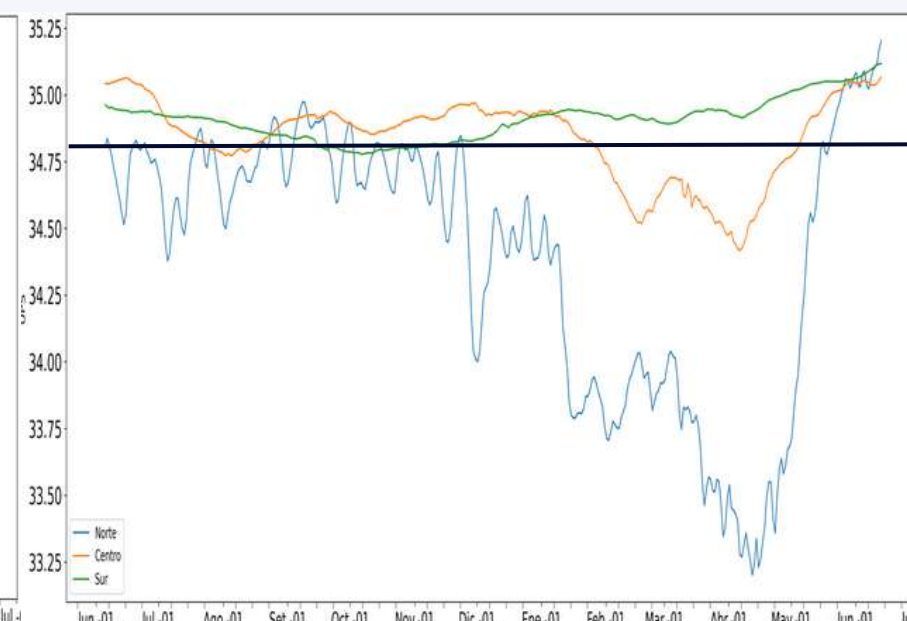


Figura 15. Salinidad del mar (PSU) frente a la costa de Perú, la línea negra indica el valor de 34.8PSU. Periodo: junio 2022 - mayo 2023. Fuente: CMENS. Elaboración: DIHIDRONAV.

*TSM: Temperatura Superficial del Mar
NMM: Nivel Medio del Mar
AES: Aguas Ecuatoriales Superficiales
ASS: Aguas Subtropicales Superficiales
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

- La TSM* presentó una tendencia decreciente en el litoral norte, disminuyendo la anomalía positiva; mientras que, en el centro y sur fue una tendencia al incremento durante la segunda quincena, registrando anomalías positivas frente a todo el litoral. El NMM* registró una tendencia a la disminución en el litoral norte y sur desde mediados del mes; aunque manteniendo anomalías intensas positivas en el litoral norte y centro (Figuras 16a y 16b y Tabla 2).
- La temperatura del aire predominó con anomalías positivas en todo el litoral. En cuanto a la presión atmosférica, en el litoral norte se presentó anomalías negativas durante la primera quincena y luego anomalías positivas; mientras que el litoral centro fueron negativas en la primera quincena y luego dentro de su normal. Respecto a la humedad relativa, predominó valores dentro de lo normal, exceptuando del litoral sur, donde fueron positivas (Figura 16c, 16d, 16e y Tabla 2).
- La velocidad del viento registró en todo el litoral anomalía positivas; a excepción de Paita y Pisco, con anomalías negativas. La dirección predominante fue del sur (S) en el litoral norte y del sureste (SE) en el centro y sur, solo presentándose del oeste (W) en Pisco (Figura 17 y Tabla 2).

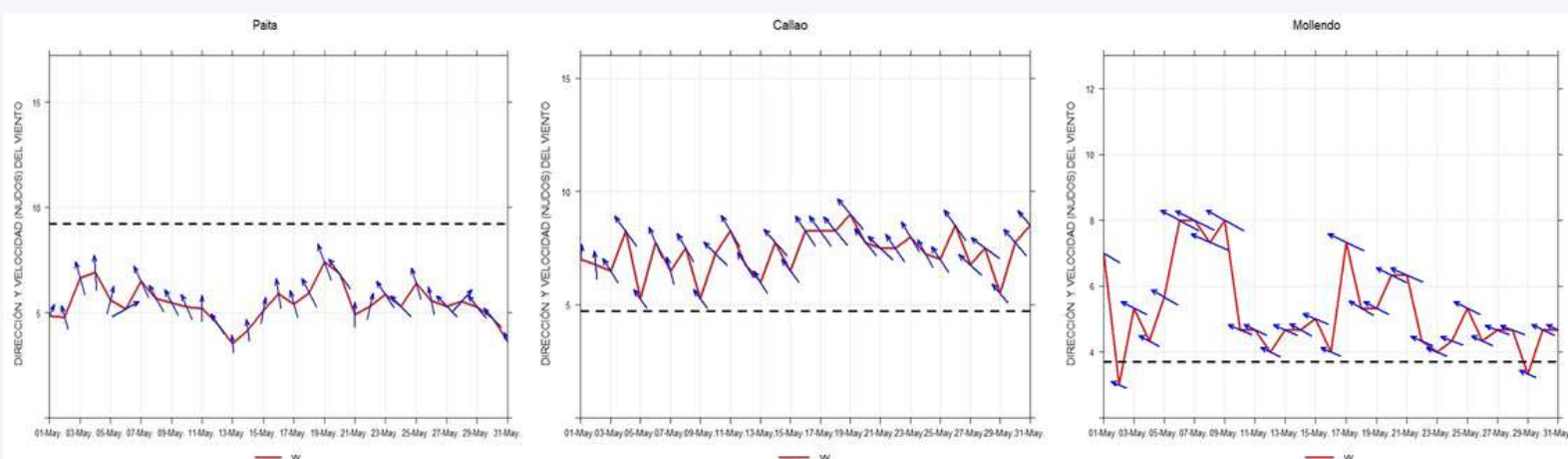


Figura 17. Series de la velocidad del viento y su dirección predominante frente a Paita, Callao y Mollendo (izquierda a derecha). Período: mayo 2023.
Fuente y elaboración: DIHIDRONAV.

May-23	ANOMALIA						DV
	TSM (°C)	NMM (m)	TA (°C)	P (hpa)	HR (%)	VV (m/s)	
TALARA	3.83	0.23	-	-	-	-	
PAITA	3.24	0.19	2.32	0.32	0.64	-3.76	S
SALAVERRY	5.15	-	4.74	-1.31	-1.08	4.70	S
CHIMBOTE	2.72	0.22	4.19	-2.54	-2.02	0.75	S
CALLAO	3.56	0.12	2.92	-0.90	0.02	2.61	SE
PISCO	1.19	0.19	4.98	-2.07	-4.51	-1.24	W
SAN JUAN DE MARCONA	2.84	0.12	0.81	0.71	-0.22	2.04	SE
MATARANI	0.36	0.07	0.68	-0.16	12.93	1.56	SE
ILO	2.82	-	1.03	-0.83	2.97	0.41	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: mayo 2023.
Fuente y elaboración: DIHIDRONAV.

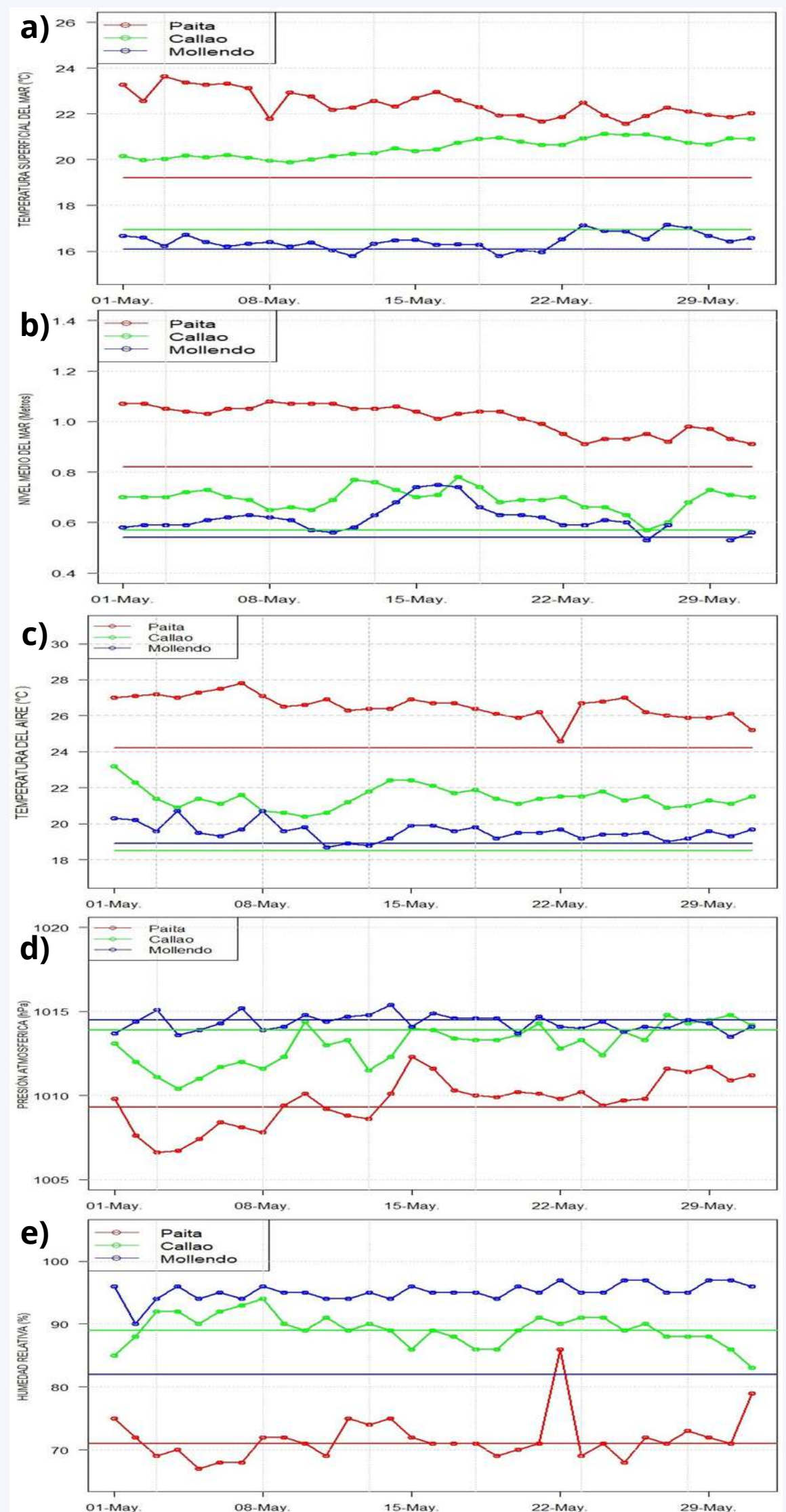


Figura 16. Series frente a Paita, Callao y Mollendo de a) nivel medio del mar, b) temperatura del mar, c) temperatura del aire, d) presión atmosférica y e) humedad relativa. Período: mayo 2023.
Fuente y elaboración: DIHIDRONAV.

*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 fuerte intensidad (Tabla N°3). Dichos eventos fueron previstos con los Avisos Especiales del Diagnóstico y Pronóstico del Oleaje que emite la DIHIDRONAV (AE N°20, N°21, N°22, N°23, N°24, N°25 y N°26).

Estación	Bravezadas u Oleajes Anómalos – Mayo 2023				
	Fecha Hora de Inicio	Fecha Hora de Término	Duración (Horas)	Caracterización	Aviso Especial N°
Talara	01 May_01:00 horas	05 May_16:00 horas	111	Ligera intensidad	20 y 21
	09 May_09:00 horas	17 May_18:00 horas	201	Ligera a Moderada intensidad	22 y 23
	18 May_20:00 horas	30 May_07:00 horas	275	Ligera a Fuerte intensidad	24, 25 y 26
Callao	30 Abr_13:00 horas	06 May_19:00 horas	150	Ligera a Moderada intensidad	20 y 21
	08 May_16:00 horas	16 May_23:00 horas	199	Ligera a Moderada intensidad	22 y 23
	18 May_04:00 horas	30 May_03:00 horas	287	Ligera a Fuerte intensidad	24, 25 y 26
Matarani	30 Abr_08:00 horas	06 May_21:00 horas	157	Ligera a Moderada intensidad	20 y 21
	08 May_14:00 horas	17 May_01:00 horas	203	Ligera a Moderada intensidad	22 y 23
	17 May_23:00 horas	30 May_05:00 horas	294	Ligera a Fuerte intensidad	24, 25 y 26

Tabla 3. Bravezadas y oleajes anómalos en las estaciones de Talara, Callao y Matarani. Periodo: mayo 2023.
Fuente y elaboración: DIHIDRONAV.

CONCLUSIONES Y PERSPECTIVAS

- En la región del Pacífico ecuatorial central se continúa la tendencia al incremento de la temperatura, manteniéndose anomalías positivas durante mayo, presentando un valor positivo del ONI. Por otro lado, la región oriental y frente a la costa de Perú se observa la presencia de valores térmicos sobre lo normal, correspondientes de una condición cálida principalmente frente a la costa norte y centro Perú; sin embargo, se registró una reducción de estas anomalías durante el transcurso de la segunda quincena de mayo.