

COMISIÓN MULTISECTORIAL ENCARGADA DEL ESTUDIO NACIONAL DEL FENÓMENO “EL NIÑO”



INFORME TÉCNICO ENFEN

AÑO 12 N° 06

26 MARZO DEL 2026

CPrograma Presupuestal por Resultados N° 068:

“Reducción de vulnerabilidad y atención de emergencias por desastres”

Producto: Estudios para la estimación del riesgo de desastres

Modelo Operacional: Generación de información y monitoreo del fenómeno El Niño

Autor: Comisión Multisectorial encargada del Estudio Nacional del Fenómeno “El Niño” (ENFEN)

Conformación de la Comisión Multisectorial

Presidente:

Calm. (r) Jorge Manuel Paz Acosta

Presidente del Consejo Directivo, Instituto del Mar del Perú (IMARPE)

Vice-Presidente:

Ing. José Genaro Musayón Ayala

Jefe, Autoridad Nacional del Agua (ANA)

Dr. Hernando Jhonny Tavera Huarache

Presidente Ejecutivo, Instituto Geofísico del Perú (IGP)

Ing. Edgar Andy Sánchez de la Cruz

Presidente Ejecutivo, Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI)

Calm. Jorge Vizcarra Figueroa

Director de Hidrografía y Navegación de la Marina de Guerra del Perú (DIHIDRONAV)

General Brigada Luis Enrique Vásquez Guerrero

Jefe del Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI)

General Carlos Andrés Boado Llerena

Jefe del Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres – CENEPRED

Grupo de Trabajo Científico-Técnico

COORDINACIÓN: Grinia Avalos (SENAMHI).

IMARPE: Dimitri Gutiérrez, Marilú Bouchon, Luis Vásquez, Carlos Quispe, Tony Anculle, Dante Espinoza, Cecilia Peña y José Salcedo.

SENAMHI: Grinia Avalos, Katherine Calixto, Yury Escajadillo, Nelson Quispe, Javier Chiong, Lourdes Menis, Glicerio Canchari y Ricardo Passuni.

DIHIDRONAV: Rina Gabriel, Roberto Chauca, Renzo Adrianzén, Rosario Deza y Alfredo Alvarado.

IGP: Kobi Mosquera, Jorge Reupo, Miguel Andrade y Jeremy Romero.

ANA: Sigfredo Fonseca y Gastón Pantoja.

INDECI: Jakie Rojas.

CENEPRED: Ena Jaimes y Neil Alata.

Año:12

Redacción del informe: Grupo de Trabajo Científico-Técnico de la Comisión Multisectorial del ENFEN

Edición y Producción: Luis Pizarro (Secretaría Técnica del ENFEN)

El contenido de este documento puede ser reproducido mencionando la fuente. Este documento se puede citar como:

Comisión Multisectorial Encargada del Estudio Nacional del Fenómeno “El Niño” (ENFEN), 2026.

Informe Técnico ENFEN. Año 12, N° 06, 26 de marzo del 2026, 90 p.

Los Informes Técnicos previos están disponibles en <http://enfen.imarpe.gob.pe> así como en las páginas web de las instituciones que conforman la Comisión Multisectorial. De tener inconveniente para acceder al informe, contacte a la Secretaría Técnica ENFEN a la dirección electrónica: st_enfen@IMARPE.gob.pe.

Fecha de Publicación: 27 de marzo del 2026



Diagnóstico Climático y Previsión de El Niño-Oscilación del Sur en el Perú al 26 de marzo del 2026

Índice

I.	<u>INTRODUCCIÓN</u>	5
II.	<u>MÉTODOS</u>	5
2.1.	<u>Variables</u>	5
	<u>Temperatura Superficial del Mar (TSM)</u>	5
2.2.	<u>Índices</u>	6
	<u>Índice Costero El Niño (ICEN)</u>	6
	<u>Índice Oceánico El Niño (ONI por sus siglas en inglés)</u>	7
	<u>Índices reproductivos de anchoveta</u>	7
2.3.	<u>Modelos y Pronósticos</u>	7
	<u>Modelo Oceánico Lineal (LOM-IGP)</u>	7
	<u>Modelo Oceánico de Complejidad Intermedia</u>	8
	<u>Modelo Oceánico Multimodal (MOMM)</u>	8
	<u>Modelo de inteligencia artificial para el pronóstico de El Niño en el Pacífico oriental</u>	8
	<u>Modelos Climáticos de Agencias Internacionales</u>	9
	<u>Pronóstico Probabilístico de Juicio Experto</u>	9
III.	<u>CONDICIONES OBSERVADAS AL 26 DE MARZO DE 2026</u>	10
3.1.	<u>Condiciones océano atmosféricas en el Pacífico tropical</u>	10
3.2.	<u>Condiciones oceánicas y atmosféricas locales</u>	13
3.3.	<u>Productividad marina y condiciones biológico-pesqueras</u>	20
3.4.	<u>Condiciones hidrológicas</u>	22
3.5.	<u>Condiciones agrometeorológicas</u>	23
IV.	<u>PERSPECTIVAS</u>	24
V.	<u>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</u>	26
VI.	<u>TABLAS Y FIGURAS</u>	29
VI.	<u>REFERENCIAS</u>	87

I. INTRODUCCIÓN

Existen registros que El Niño-Oscilación Sur (ENOS) en su fase cálida y fría, El Niño y La Niña respectivamente, tienen distintos efectos en el sistema tierra, con más repercusión e intensidad en determinadas zonas del mundo (tele conexiones). En el caso de Perú, en El Niño y también en el contexto de El Niño costero, las condiciones cálidas sobre el Pacífico oriental, particularmente frente a la costa norte de Perú durante el verano austral, generan lluvias intensas, causando impactos en los sectores socioeconómicos.

En tal contexto, la Comisión Multisectorial Encargada del Estudio Nacional del Fenómeno “El Niño” (ENFEN) mantiene el monitoreo constante y las predicciones del desarrollo de El Niño y La Niña en el Pacífico ecuatorial y sudoriental, haciendo énfasis frente a la costa de Perú. Asimismo, realiza el análisis del monitoreo de los impactos en el ecosistema marino, reportando los indicadores de fertilidad y productividad de algunos recursos hidrobiológicos del mar peruano, la respuesta de los principales recursos y de la actividad pesquera. Además, el ENFEN hace un seguimiento constante del impacto hidrológico, asociados a precipitaciones e incrementos súbitos del caudal de los principales ríos del territorio peruano. Finalmente, esta comisión formula la previsión de los principales indicadores asociados al ENOS, con énfasis en el fenómeno El Niño, a corto, mediano y largo plazo.

En este aspecto, el Informe Técnico ENFEN se elabora a partir del análisis colegiado del grupo técnico científico de la Comisión Multisectorial, considerando los informes mensuales de cada entidad integrante de esta comisión que participa en el monitoreo y pronóstico de las condiciones océano-atmosféricas, así como de sus manifestaciones e impactos en el mar peruano y en el territorio nacional.

II. MÉTODOS

Variables

Las principales variables utilizadas en este informe están clasificadas en: atmosféricas, oceanográficas, hidrológicas y biológicas-pesqueras. En el Anexo 1 se detallan las variables monitoreadas y presentadas en este informe, por el grupo de trabajo científico-técnico de la Comisión Multisectorial del ENFEN, indicando la fuente de la información (*in situ*, satelital, re-análisis, modelos), la institución responsable del procesamiento de los datos, así como precisiones u observaciones respecto a la metodología.

Temperatura Superficial del Mar (TSM)

Para el océano global, el producto de TSM del *Operational Sea Surface Temperature and Sea Ice Analysis* (OSTIA) proporciona mapas diarios con resolución horizontal de $0,05^\circ \times 0,05^\circ$ ($1/20^\circ$), utilizando datos *in situ* y satelitales de radiómetros infrarrojos y microondas. Las anomalías de TSM se calculan en base a la climatología de Pathfinder, a una resolución horizontal de $0,25^\circ \times 0,25^\circ$ ($1/4^\circ$).

Como parte del procedimiento de análisis, se realiza una estimación del sesgo en cada uno de los sensores de satélite contribuyentes. Esto se realiza calculando emparejamientos entre cada sensor de satélite y un conjunto de datos de referencia (actualmente compuesto por los datos *in situ* y un subconjunto de los datos de satélite MetOp AVHRR). Estas diferencias se introducen luego en un procedimiento de Interpolación óptima para producir campos de polarización cuadrículados en cada sensor. OSTIA utiliza datos satelitales proporcionados por el proyecto GHR SST junto con observaciones *in situ*, para determinar la TSM. Para mayor información: <http://ghrsst-pp.metoffice.gov.uk/ostia-website/index.html>

Otra fuente relevante para el monitoreo de la TSM es el *Extended Reconstructed Sea Surface Temperature* (ERSST), es un conjunto de datos de la TSM derivado de *International Comprehensive Ocean–Atmosphere Dataset* (ICOADS) con información desde 1854 hasta la actualidad. La versión más reciente de ERSST, versión 5(v5), con una resolución horizontal de $2^\circ \times 2^\circ$, incorpora información la TSM proveniente de los flotadores Argo, la concentración de hielo Hadley Centre Ice-SST versión 2 (HadISST2) y los datos recientes desde ICOADS. Para más información: <https://psl.noaa.gov/data/gridded/data.noaa.ersst.v5.html>

En el presente informe se toma en cuenta la TSM del producto ERSSTv5, OSTIA a $1/20^\circ$, así como las anomalías de la TSM a $1/4^\circ$.

Índices

Índice Costero El Niño (ICEN)

Es calculado a partir de la media corrida de tres meses de las anomalías mensuales de la TSM en la región Niño 1+2 en base a los datos de Extended Reconstructed Sea Surface Temperature (ERSST) v5 (Huang et al., 2017). Para estimar estas anomalías y el ICEN en el periodo histórico se utiliza la metodología empleada por la NOAA para el cálculo del ONI, es decir se calculan las climatologías cada 5 años: siendo la primera, la del periodo 1931 a 1960; la siguiente, la del periodo 1936 a 1965 y así sucesivamente hasta el periodo actual que va de 1991 a 2020.

Para caracterizar cada condición mensual se han establecido categorías en base al valor del ICEN y el percentil que corresponda respecto al periodo base 1950 a 2023. Se identifican: La categoría "Condiciones Cálidas" la cual incluye las magnitudes de "Débil" ($>P75$ y $\leq P90$), "Moderada" ($>P90$ y $\leq P95$), "Fuerte" ($>P95$ y $\leq P99$) y "Extraordinaria" ($>P99$); y, La categoría de "Condiciones Frías" que incluye las magnitudes de "Débil" ($\geq P10$ y $< P25$), "Moderada" ($\geq P4$ y $< P10$), y "Fuerte" ($< P4$). Por otro lado, para la estimación en tiempo real del ICEN se utiliza un valor aproximado, al cual se le denomina ICEN_{tmp}. Este se calcula incluyendo los valores mensuales observados de las anomalías de la TSM (ERSST.v5) y reemplazando los datos mensuales faltantes con los pronósticos del ensamble de modelos North American Multi-Model Ensemble (NMME, Kirtman et al., 2014) (ENFEN, 2024).

Índice Oceánico El Niño (ONI por sus siglas en inglés)

El ONI es una medida de El Niño-Oscilación del Sur que es calculado a partir de la media móvil de 3 meses de las anomalías de temperatura superficial del mar (ERSST.v5) en la región del Niño 3.4 (5°N - 5°S , 120° - 170°W), basado en períodos base centrados de 30 años actualizados cada 5 años.

Índices reproductivos de anchoveta

La información del proceso reproductivo de la anchoveta proviene de los muestreos biológicos realizados en las diferentes sedes regionales del IMARPE (Paíta, Chimbote, Huanchaco, Huacho, Callao, Pisco e Ilo). A partir de esta información se determinan los siguientes índices reproductivos: índice gonadosomático (IGS), que es un indicador de la actividad reproductiva; fracción desovante (FD), que es un indicador directo del proceso de desove; y contenido graso (CG), que es un indicador de la condición somática del recurso, mostrando la reserva energética del mismo (Buitrón et al., 2011). El IGS se calcula mediante la relación del peso de la gónada y el peso eviscerado del pez (Vazzoler, 1982), contándose con información desde 1986. La FD se calcula como el cociente de las hembras que están en condición de desovantes sobre el total de hembras analizadas, expresada en porcentaje; con información disponible desde 1992. El CG se determina mediante la extracción de grasa total por el método de Soxhlet (Helrich, 1990), el cual es expresado en porcentaje con información desde 2002.

Modelos y Pronósticos

Modelo Oceánico Lineal (LOM-IGP)

El modelo representa la dinámica superior en el Pacífico ecuatorial y se simula con dos tipos de termoclina, constante y variable. Para el diagnóstico, el modelo es forzado con esfuerzo de viento del reanalysis NCEP-CDAS (Kalnay et al., 1996) y vientos observados remotamente de ASCAT (Bentamy et al., 2008), estos últimos obtenidos de <ftp://ftp.ifremer.fr/ifremer/cersat/products/gridded/MWF/L3/ASCAT/Daily/>.

Para calcular la contribución de las ondas Kelvin y Rossby sobre el nivel del mar y las corrientes zonales se usa la metodología de Boulanger & Menkes (1995). Para el pronóstico, el modelo continúa integrándose numéricamente en el tiempo usando dos artificios: 1) esfuerzo de viento igual a cero y 2) promedio de los últimos 30 días de la anomalía del esfuerzo de viento (Mosquera, 2009, 2014; Mosquera et al., 2010).

Modelo Oceánico de Complejidad Intermedia

El modelo se utiliza para representar la propagación de la onda Kelvin ecuatorial (OKE) en 3 modos baroclínicos, forzado con anomalías de vientos del re-análisis NCEP-CDAS (Kalnay et al., 1996) y siguiendo la metodología de Illig et al. (2004), Dewitte et al. (2002) y Quispe et al. (2017).

El análisis de la OKE se realiza con los modos baroclínicos modo 1 y modo 2, los que se propagan a diferentes velocidades; y a la vez se considera la suma de ambos modos, para una mayor contribución en la anomalía del nivel del mar.

Modelo Oceánico Multimodal (MOMM)

Este modelo, al igual que los anteriores, se utiliza para simular principalmente el desarrollo de las ondas Kelvin en el Pacífico ecuatorial y frente a la costa peruana. Para esto, siguiendo la metodología de Dewitte et al. (1999) se obtienen los coeficientes de proyección y velocidades características de cada modo baroclínico del *reanalysis* de SODA (Carton & Giese, 2008) y GODAS (Behringer & Xue, 2003). El MOMM es forzado con: 1) vientos del *reanalysis* atmosférico de NCEP-CDAS (Kalnay et al., 1996) y 2) vientos del *scatterometer* ASCAT (Bentamy et al., 2008). Para más detalles del modelo se puede ver Urbina & Mosquera Vásquez (2020).

Modelo de inteligencia artificial para el pronóstico de El Niño en el Pacífico oriental fuerte (IGP-UHM AI model v1.0)

El modelo IGP-UHM AI (Rivera et al., 2023) es una Red Neuronal Convolutiva (CNN, por sus siglas en inglés) cuya arquitectura tiene un diseño interno similar al de la CNN para la predicción del índice Niño 3.4 (Ham et al., 2019; Ham et al., 2021). La información de entrada está compuesta de 4 campos de anomalía (temperatura superficial del mar, nivel medio del mar, velocidad zonal y meridional a 10 metros de altura) por tres meses consecutivos que se sabe que son precursores de eventos de El Niño. Estas variables se transforman para tener varianza unitaria, de modo que el núcleo de convolución pueda entrenarse ignorando las escalas de datos.

La salida del modelo consiste en la predicción del índice E y C con un horizonte temporal de 12 meses, así como el mes de entrada en términos de armónicos (seno, coseno), lo que obliga al modelo a aprender la estacionalidad. Por último, el modelo también emite una clasificación para determinar si las condiciones iniciales de entrada pueden contribuir a la ocurrencia de un evento de El Niño fuerte en el Pacífico oriental en enero del siguiente año.

Modelos Climáticos de Agencias Internacionales

Los resultados de estos modelos numéricos se utilizan como insumo para el análisis de la perspectiva de mediano y largo plazo (8 meses). En este caso particular se utiliza la información del conjunto de modelos denominado North American Multi-Model Ensemble (NMME) (Kirtman et al., 2014).

Pronóstico Probabilístico de Juicio Experto

El cuadro de probabilidades es el resultado del análisis conjunto de la información generada por las propias observaciones del ENFEN, así como la información basada en los Modelos Climáticos Globales (MCG) e información de diversos centros de investigación y agencias internacionales. Debido a las limitaciones comunes de estos modelos, se acude a la interpretación y el conocimiento experto de los científicos de esta comisión multisectorial, quienes además de evaluar los resultados de los MCG aportan con sus modelos conceptuales y estudios retrospectivos que permiten inferir escenarios de pronóstico, que son discutidos, consensuados y plasmados en probabilidades porcentuales de ocurrencia de distintas categorías de las condiciones oceanográficas (frías a cálidas) en las regiones Niño 3.4¹ y Niño 1+2² basadas en el ONI y el ICEN, respectivamente y aplicando los mismos umbrales de anomalías de TSM usadas para definir las categorías El Niño y La Niña (ENFEN, 2024).

¹ Null J. El Niño and La Niña Years and Intensities. [(accedido el 2 junio 2021)]; Disponible en línea: <https://ggweather.com/enso/oni.htm>.

² ENFEN. 2024. Definición Operacional de los Eventos El Niño Costero y La Niña Costera en el Perú. Nota Técnica ENFEN 01 2024. 07 pp.

III. CONDICIONES OBSERVADAS AL 26 DE MARZO DE 2026

3.1. Condiciones océano atmosféricas en el Pacífico tropical

Desde inicios de marzo, en el Pacífico Tropical predominó un escenario cálido, a excepción de la región central, donde persistieron condiciones ligeramente frías; no obstante, con una tendencia a la disipación de las anomalías negativas de TSM. En la franja ecuatorial, las anomalías negativas en la región central se mantuvieron cercanas a cero, dando paso al desarrollo de anomalías positivas en su extremo este. Por otro lado, en la región occidental se incrementó la cobertura espacial de las anomalías positivas, mientras que en la región oriental estas se atenuaron ligeramente, particularmente entre 120°W y 90°W (Figura 1).

Estas tendencias son consistentes con los promedios mensuales de ERSST y semanales de OISST, los cuales muestran anomalías que tienden a aproximarse a valores cercanos a cero. De acuerdo con los datos semanales del OISST, la anomalía fue de 0.0 °C en la región Niño 3.4 y de 1,6 °C en Niño 1+2 para la tercera semana de marzo, registrando condiciones cálidas (Tablas 1 y 2).

El valor del ICEN de enero de 2026 indica que se mantiene la condición neutra. Sin embargo, el ICEN temporal de febrero de 2026, estimado a partir de los conjuntos de datos semanales de OISST, alcanzaría la condición cálida débil. Por otro lado, el valor del ONI de enero y su estimación temporal de febrero —igualmente basada en OISST semanal— se ubican en la categoría neutra. Ambos índices y sus respectivos valores temporales muestran una tendencia positiva. En conjunto, estos resultados sugieren que el evento La Niña en el Pacífico central, según el ONI, habría finalizado, alcanzando su mayor magnitud entre noviembre y diciembre de 2025 (Tabla 3).

Desde la segunda semana de marzo hasta la fecha, se han registrado pulsos de anomalías del oeste en el esfuerzo del viento en el Pacífico ecuatorial occidental y, en menor medida, en el Pacífico central durante la cuarta semana del mes. A nivel oceánico, se evidenció el arribo de una onda de Kelvin cálida a la costa sudamericana desde la segunda semana de marzo, cuya señal se manifestó en las anomalías del nivel del mar (ANM), en las corrientes zonales y en la estructura térmica de la capa subsuperficial profunda de la columna de agua. Por otro lado, se continuó observando la propagación de una onda de Kelvin fría, generada por anomalías del este en el esfuerzo del viento entre finales de febrero e inicios de marzo en el Pacífico central; actualmente, su señal en la columna de agua se detecta alrededor de los 120°W.

Finalmente, en el Pacífico ecuatorial occidental–central se registra la propagación de una nueva onda de Kelvin cálida, actualmente localizada alrededor de los 170°W, generada por anomalías del oeste en el esfuerzo del viento durante marzo en el Pacífico occidental. Su señal se evidencia tanto en las ANM como en la estructura térmica de la capa subsuperficial de la columna de agua (Figuras 2 y 3).

Asimismo, según la información de altimetría satelital y de los flotadores ARGO, se observa la presencia de ondas de Kelvin tanto en la región occidental como en la oriental del Pacífico ecuatorial, mientras que en el Pacífico central se identifica una onda de Kelvin fría. Estas ondas habrían contribuido a cambios en la anomalía de la temperatura superficial del mar (ATSM) en la zona ecuatorial (Figuras 4 y 5).

En relación con las ondas de Rossby, la información de altimetría satelital indica que aún se observa su presencia en la región occidental, lo que sugiere condiciones favorables para la generación de ondas de Kelvin cálidas. Asimismo, se mantiene un contenido de calor elevado en la región occidental, asociado a la propagación de estas ondas de Rossby (Figuras 4b).

Entre el 1 y el 21 de marzo de 2026, predominaron condiciones relativamente subsidentes en la región norte del Perú (80°W – 70°W y 0°S – 5°S), acompañadas de una menor saturación de humedad en niveles medios de la atmósfera (aproximadamente entre 500 y 400 hPa), con valores de humedad relativa entre 50% y 60%. En contraste, en niveles bajos y altos se mantuvieron condiciones de alta saturación, con valores entre 70 % y 100 %. En consecuencia, las anomalías de precipitación en la región norte del Perú disminuyeron (respecto a febrero), especialmente entre el 11 y el 20 de marzo. Estos déficits de precipitación en la costa norte también estuvieron favorecidos por el desplazamiento de los núcleos cálidos de la temperatura superficial del mar (TSM) hacia el oeste del litoral costero. Asimismo, durante este período, las temperaturas mínimas en algunas zonas de la costa norte se mantuvieron por encima de sus valores normales, en asociación con la persistencia de anomalías cálidas de TSM (Figuras 6, 15a, 15b, 16a y 16b).

En niveles bajos de la atmósfera (850 hPa), persistió un patrón de vientos alisios desde el Atlántico hacia la vertiente oriental del Perú, lo que favoreció la advección de humedad y la ocurrencia de lluvias localizadas en dicha región, principalmente del 1 al 10 de marzo (Figuras 7c, 15b y 16b).

En niveles medios (500 hPa) los patrones de vientos no fueron favorables a la advección de humedad debido a que no se configuraron adecuadamente los vientos del este. Esto limitó el desarrollo vertical de nubosidad y las lluvias, por lo que se tuvieron déficits de precipitación, principalmente en la sierra sur, donde persistieron las deficiencias a lo largo del mes (Figuras 7b, 15b y 16b).

Por otro lado, en niveles altos (250 hPa) se tuvieron episodios del Alta de Bolivia, con una configuración más zonal y favorable a generar divergencia hacia la vertiente centro oriental, lo que propició mayor convección y superávits de lluvias en la región mencionada (Figuras 7a, 15b y 16b).

Cerca de la superficie (1000 hPa), desde inicios de marzo predominaron anomalías de vientos del este en el Pacífico central (Niño 3.4) que se han ido atenuando hacia mediados de marzo. Esta atenuación, junto con lo observado en el esfuerzo del viento zonal, habría favorecido el incremento de anomalías de la temperatura superficial del mar (TSM) en dicha región. Respecto al Pacífico occidental, predominaron pulsos del oeste al igual que en el esfuerzo de viento, los cuales podrían haber favorecido la generación de ondas de Kelvin cálidas (Figuras 8a y 18).

A partir de la línea de pronóstico (26 de marzo de 2026), se prevé una atenuación de los pulsos del este en el Pacífico central (región Niño 3.4), con valores cercanos a la climatología, lo cual favorece la normalización de la TSM en la región Niño 3.4, mientras que, hacia el Pacífico occidental los pulsos del oeste van a incrementarse significativamente llegando a anomalías de hasta +6m/s los cuales podría favorecer nuevamente la generación de ondas de Kelvin cálidas (Figura 8a).

Respecto a la velocidad potencial en niveles altos (200 hPa), durante el mes de marzo, en la región comprendida entre 5°N – 5°S y 90°W – 60°W, predominaron condiciones entre convergentes —aunque ligeramente atenuadas— y cercanas a lo neutral. Estas condiciones no favorecieron un reforzamiento significativo de la convección desde la dinámica en altura, lo que limitó los acumulados de lluvias en ciertas zonas de la región norte del Perú (Figuras 8b, 15b y 16b).

Asimismo, a partir de la fecha de pronóstico (25 de marzo de 2026), se prevé la ocurrencia de dos episodios de fase divergente: el primero entre fines de marzo e inicios de abril, y el segundo hacia mediados de abril. El último estaría asociado al desarrollo de una fase activa de la Oscilación Madden-Julian (MJO), la cual se propagaría desde el Pacífico occidental y central hacia el Pacífico oriental, pudiendo favorecer episodios de lluvia en la región norte del Perú (Figura 8b).

En lo que va de marzo de 2026, el núcleo del Anticiclón del Pacífico Sur (APS) se ha ubicado, en promedio, al oeste de su posición climatológica, con una intensidad media de 1020,0 hPa y una anomalía de $-1,66$ hPa (Figura 9).

A escala pentadal, entre el 1 y el 10 de marzo, el APS presentó un debilitamiento significativo de la presión en su núcleo, con valores cercanos a 1018 hPa, lo que favoreció la persistencia de vientos costeros debilitados durante los primeros días del mes. Posteriormente, entre el 11 al 15, 16 al 19 y 22 al 26 de marzo el APS se ubicó próximo a su posición climatológica, acompañado de un incremento de la presión en su núcleo. Esta configuración podría haber favorecido la recuperación e intensificación de los vientos costeros, principalmente en la costa norte del Perú. En la costa central, los vientos se mantuvieron cercanos a sus valores climatológicos, mientras que en la costa sur se registraron ligeramente por debajo de lo normal (Figuras 10 y 14).

De acuerdo con el pronóstico, entre el 27 de marzo hasta el 9 de abril se prevé una migración del APS hacia el oeste de su posición climatológica, lo que propiciaría un debilitamiento del gradiente de presión APS–costa, (principalmente entre el 29 y 4 de abril) y, en consecuencia, de los vientos costeros, que se manifestarán principalmente en la costa central y sur del Perú (ver Figuras 11 y 14), sin embargo, en la costa norte los vientos persistirán ligeramente intensificados, lo cual, en el corto plazo no favorecería incrementos de TSM en la región Niño 1+2 tal como lo indica MERCATOR (Figuras 11, 14 y 17).

A escala diaria, se observó que, durante la primera quincena de marzo, el APS mantuvo una configuración predominantemente zonal y un núcleo debilitado. Posteriormente, entre el 16 y el 20 de marzo, el APS se fortaleció, conservando su configuración zonal, pero desarrollando una ligera cuña con inclinación hacia el noreste (Figura 12). En concordancia con esta evolución, los datos observados de la red de estaciones meteorológicas de la DIHIDRONAV evidenciaron que, a partir del 16 de marzo, se restablecieron las anomalías positivas de presión reducida al nivel del mar (Figura 13).

3.2. Condiciones oceánicas y atmosféricas locales

En cuanto al viento superficial frente a la costa peruana, desde la segunda semana de marzo han predominado, en promedio, velocidades de viento (VV) de intensidad moderada ($4,1$ a $6,8$ m s⁻¹) a fuerte ($> 6,8$ m s⁻¹).

Durante la pentada del 11 al 15 de marzo, destacaron anomalías del sur y sureste en el sector oceánico y en la costa norte, mientras que en la costa sur se observaron anomalías del noroeste. En la pentada del 16 al 20 de marzo persistieron anomalías positivas frente a la costa norte, en contraste con anomalías negativas en el sector oceánico centro-sur. Finalmente, entre el 21 y el 24 de marzo se registró una intensificación generalizada de la VV, con predominio de anomalías positivas, especialmente frente a la costa norte (Figura 19).

En la franja de aproximadamente 110 km adyacente a la costa peruana, desde la segunda semana de marzo predominaron velocidades de viento (VV) de intensidad débil ($< 4,1 \text{ m s}^{-1}$) a moderada. En la costa norte se observaron VV moderadas, acompañadas de anomalías positivas ($> +1 \text{ m s}^{-1}$) asociadas a vientos del sur, favorables al afloramiento costero. En la costa sur, en contraste, predominaron VV débiles, asociadas a anomalías negativas ($< -1 \text{ m s}^{-1}$), con pulsos aislados de anomalías positivas hacia el final del periodo (Figura 21).

El transporte de Ekman integrado en la franja costera entre Talara y San Juan de Marcona se mantuvo con ligeras anomalías positivas, consistente con condiciones favorables al afloramiento. Por su parte, el Bombeo de Ekman evidenció una transición desde anomalías negativas hacia condiciones positivas hacia el final del periodo, lo que sugiere un fortalecimiento progresivo de la divergencia superficial (Figura 22).

Del 11 al 20 de marzo de 2026, las anomalías de la temperatura del aire en el litoral se mantuvieron, en general, dentro de su variabilidad climática ($\pm 1,0 \text{ }^{\circ}\text{C}$). En promedio, las temperaturas máximas alcanzaron $+1,0 \text{ }^{\circ}\text{C}$, similar a la primera década, mientras que las mínimas promediaron $+0,8 \text{ }^{\circ}\text{C}$, incrementándose en $+0,6 \text{ }^{\circ}\text{C}$ respecto a dicho periodo. Este comportamiento estaría asociado a condiciones oceánicas ligeramente cálidas frente al litoral, con anomalías positivas de la TSM en la región Niño 1+2 (Figura 23).

Por sectores, los mayores incrementos de las anomalías de la temperatura máxima se presentaron en la costa norte y central, con promedios decadales de $+1,1 \text{ }^{\circ}\text{C}$ y $+1,3 \text{ }^{\circ}\text{C}$, respectivamente; mientras que la costa sur alcanzó $+0,8 \text{ }^{\circ}\text{C}$, manteniéndose dentro de su variabilidad climática. A nivel de estaciones, destacaron Lambayeque ($+2,0 \text{ }^{\circ}\text{C}$) en la costa norte, Campo de Marte (Lima) con $+2,5 \text{ }^{\circ}\text{C}$ en la costa central y La Yarada (Tacna) con $+1,5 \text{ }^{\circ}\text{C}$ en la costa sur (Figura 23).

Por otro lado, las anomalías de la temperatura mínima mostraron su mayor incremento en la costa norte (+1,4 °C), mientras que en la costa central y sur se mantuvieron cercanas a lo normal. A nivel de estaciones, destacaron Jayanca (La Viña, Lambayeque) con +1,9 °C y Huarmey (Áncash) con +1,5 °C (Figura 23).

Desde inicios de marzo, en el mar peruano, la temperatura superficial del mar (TSM) mostró una clara tendencia al calentamiento frente a la costa norte, con una intensificación de las anomalías positivas hasta alcanzar valores cercanos a +3 °C. En contraste, al sur de 10°S se mantuvieron anomalías negativas próximas a la costa (Figura 24).

Hacia la tercera semana de marzo, se registró un incremento de la temperatura en la zona central, lo que conllevó a la disminución de las anomalías negativas e incluso al desarrollo de anomalías positivas. En tanto, en la región norte —principalmente dentro de las primeras 50 millas— se evidenció un enfriamiento. Asimismo, en el centro y sur persistieron núcleos de anomalías negativas (alrededor de -1 °C) cercanos a la costa (Figura 24).

En la región Niño 1+2, los núcleos de anomalías positivas se intensificaron durante marzo, incrementando su extensión espacial (Figura 24). En particular, frente a la costa de Paita, se registraron temperaturas muy por encima de lo normal durante la primera quincena, tanto dentro de las 50 como de las 100 millas. Sin embargo, hacia la tercera semana, estas temperaturas disminuyeron hasta valores cercanos a lo normal dentro de las 50 millas, mientras que por fuera de esta distancia se mantuvieron condiciones cálidas (Figura 25).

En el litoral, las anomalías positivas en el sector norte disminuyeron rápidamente, llegando a tornarse negativas (alrededor de -1 °C). No obstante, entre Chimbote y Callao, las anomalías cambiaron de negativas a positivas entre la segunda y tercera semana, alcanzando valores de hasta +3 °C. En el litoral sur, continuaron predominando las anomalías negativas al sur de San Juan de Marcona, con valores que oscilaron entre -0,5 °C y -2 °C (Figura 26).

Entre la segunda y tercera semanas de marzo, frente a la costa peruana, la cobertura de la ola de calor marina (OCM; Hobday et al., 2016) alcanzó su máxima extensión dentro de las 150 millas náuticas de la costa. Considerando la franja de 150 millas náuticas comprendida entre los 4°S y 18,5°S, el área afectada por la OCM alcanzó su máximo el 20 de marzo, con una cobertura de $1,69 \times 10^5 \text{ km}^2$, equivalente al 38,45 % del área total de dicha franja. Al 23 de marzo, la OCM mostró una reducción en su cobertura, alcanzando $1,24 \times 10^5 \text{ km}^2$ (Figura 20).

Las anomalías del nivel del mar (ANM) dentro de la franja de 60 millas náuticas adyacente a la costa peruana mantuvieron una tendencia ascendente, la cual se intensificó durante la tercera semana de marzo, alcanzando valores de hasta +18 cm al norte de Huarmey. Asimismo, destacó la ampliación de la cobertura de ANM superiores a +10 cm hacia la costa centro y, de manera puntual, hacia la zona sur, asociada a la propagación de la onda de Kelvin cálida confinada a la costa. En la cuarta semana de marzo, las ANM tendieron a disminuir ligeramente frente a la costa norte (Figuras 27 y 28).

Asimismo, en el litoral, los registros del nivel del mar evidenciaron una intensificación progresiva de las anomalías positivas desde inicios de marzo, superando los +20 cm, principalmente al norte de Chimbote. Estas condiciones tuvieron impacto a lo largo de toda la costa durante la tercera semana de marzo, para luego mostrar una reducción en su magnitud anómala (Figura 29).

Durante marzo de 2026, el índice LABCOS (Quispe & Vásquez, 2015), basado en la media móvil de tres meses de las anomalías mensuales de la temperatura superficial del mar (TSM) registradas en estaciones costeras entre Paita e Ilo, presentó un valor preliminar de +0,58. Por su parte, la primera componente principal del índice ITCP (Quispe-Ccallauri et al., 2018), calculada a partir de anomalías mensuales de TSM satelital en la banda de 40 km adyacente a la costa, alcanzó un valor preliminar de +0,7. Estos resultados indican una transición hacia condiciones cálidas débiles según el LABCOS y condiciones cálidas según el ITCP, reflejando una tendencia positiva sostenida desde diciembre de 2025 (Figura 30).

Por otro lado, el ITNC (Índice Térmico Norte–Centro), basado en la media móvil de tres meses de las anomalías mensuales de TSM en la banda de 80 km frente a la costa entre 4°S y 14°S, presentó un valor de +0,29 °C en febrero, ubicándose dentro del rango de condiciones neutras. En contraste, el valor preliminar de la anomalía de la TSM en marzo fue de +1,24 °C, correspondiente al rango de condiciones cálidas débiles (Figura 31).

Respecto a la temperatura subsuperficial, durante la tercera semana de marzo se observó un nuevo pulso de calentamiento anómalo asociado al paso de la onda de Kelvin cálida, lo que resultó en una tendencia hacia la disipación de las anomalías negativas por encima de los 100 m de profundidad y en una ampliación de la cobertura de anomalías positivas por debajo de los 200 m.

Entre Sechura y Chimbote, y dentro de las 145 millas náuticas (mn), se observó en general el predominio de anomalías positivas por encima de aproximadamente 35 m de profundidad, con valores de hasta +5 °C, así como entre los 200 y 450 m, donde se identificaron núcleos de hasta +1 °C. En contraste, en la capa intermedia (entre 30 y 100 m) se registraron ligeras anomalías negativas, del orden de -0,5 °C, variando al rango neutro en los últimos días (Figuras 32 y 34).

Por otro lado, entre Pisco y Atico, dentro de las 30 mn, predominaron anomalías negativas por encima de aproximadamente 50 m de profundidad, mientras que entre los 200 y 500 m se observaron anomalías positivas de hasta +1 °C. Asimismo, por fuera de las 50 mn y por encima de los 50 m, se registraron anomalías positivas de hasta +4 °C (Figura 33).

A corto plazo, hasta el 4 de abril, el modelo MERCATOR proyecta una disminución de las anomalías positivas de la temperatura superficial del mar (TSM) en la región Niño 1+2, con un valor promedio de +1,2 °C al 31 de marzo y de +1,0 °C hacia el final del periodo (Figura 35). Asimismo, se prevé una reducción de las anomalías positivas del nivel del mar dentro de los 110 km frente a la costa norte-centro, lo que indicaría la finalización del paso de la onda de Kelvin cálida (Figura 36). La tasa de cambio temporal de la anomalía de TSM mostraría una tendencia predominantemente negativa entre la línea ecuatorial y Callao, lo que sugiere un proceso de enfriamiento progresivo en dicha región (Figura 37).

Por otro lado, las corrientes marinas superficiales en la franja de 110 Km frente a la costa presentarían una reducción de las anomalías negativas al sur de los 8° S y anomalías positivas frente a la costa norte, asociadas a una normalización e intensificación de la corriente costera peruana, respectivamente (Figura 38).

Desde inicios de marzo, en la capa subsuperficial, cerca del archipiélago de las Galápagos se intensificaron las anomalías térmicas positivas, alcanzando valores de hasta +3 °C por debajo de los 60 m de profundidad. Asimismo, frente a la costa norte y central del Perú continuaron desarrollándose anomalías positivas hasta aproximadamente los 50 m, así como entre los 150 m y 500 m, especialmente frente a la costa norte. En contraste, frente a la costa sur persistieron núcleos de anomalías negativas (alrededor de -1 °C) por debajo de los 70 m, exceptuando la capa superficial (primeros 10 m), donde se mantuvieron núcleos de anomalías positivas (Figura 39).

El pronóstico de temperatura a 30 millas frente a la costa norte (Paita) muestra un enfriamiento, acompañado de una somerización de las isotermas por debajo de los 100 m. En este contexto, se prevé una anomalía de aproximadamente $+2\text{ }^{\circ}\text{C}$ sobre los 100 m, así como una atenuación de los núcleos positivos en profundidad, con la posible aparición de anomalías negativas. Por otro lado, a 100 millas, se espera una ligera disminución de la temperatura superficial; no obstante, persistirían anomalías positivas intensas de hasta $+4\text{ }^{\circ}\text{C}$ sobre los 60 m de profundidad (Figuras 40a y 40b).

Frente a Chicama (30 millas), se proyecta un calentamiento subsuperficial asociado a una profundización de las isotermas, lo que daría lugar a temperaturas superficiales superiores a $25\text{ }^{\circ}\text{C}$ y anomalías de hasta $+4\text{ }^{\circ}\text{C}$ en los primeros 50 m, así como de aproximadamente $+1\text{ }^{\circ}\text{C}$ alrededor de los 130 m de profundidad.

En contraste, frente a Chimbote (40 millas) y Callao (40 millas), se prevé la persistencia de las condiciones actuales, manteniéndose anomalías positivas en torno a $+2\text{ }^{\circ}\text{C}$ (Figuras 40c, 40d y 40e).

La información recolectada durante la segunda etapa del “Crucero de Evaluación Hidroacústica de Recursos Pelágicos 2602-04”, que se viene desarrollando desde el 16 de marzo hasta la fecha, indica que, entre Cerro Azul y Chala, la temperatura superficial del mar (TSM) dentro de las 30 millas náuticas (mn) varió entre 17 y $20\text{ }^{\circ}\text{C}$, asociada a anomalías entre $-0,5$ y $-1\text{ }^{\circ}\text{C}$. Sin embargo, por fuera de las 30 mn se observaron anomalías positivas entre $+1$ y $+3\text{ }^{\circ}\text{C}$. Este patrón estaría relacionado con el arribo de la onda de Kelvin cálida, la cual habría contribuido al calentamiento fuera de la franja costera; mientras que, dentro de esta, la presencia de vientos reforzados habría favorecido el desarrollo de procesos de afloramiento, generando las anomalías térmicas negativas. Respecto a la salinidad superficial del mar (SSM), al sur de Pucusana predominaron aguas costeras frías (ACF) en la franja costera, las cuales se extendieron hacia la región oceánica desde Bahía Independencia hacia el sur. Entre Cerro Azul y Pisco se observaron anomalías halinas negativas (hasta $-2,0$), principalmente asociadas al aporte del río Cañete. En cuanto al oxígeno disuelto superficial, entre Cerro Azul y San Juan de Marcona se registraron bajas concentraciones en la franja costera (anomalías de aproximadamente -1 mL L^{-1}), probablemente vinculadas al reforzamiento de los procesos de afloramiento (Figura 41).

Asimismo, respecto a la salinidad superficial del mar (SSM), de acuerdo con el modelo MERCATOR y la información in situ, durante el período del 16 al 23 de marzo, frente a Paita se observó la presencia de Aguas Tropicales Superficiales (ATS; $SSM < 33,8$), las cuales mantuvieron su cobertura espacial, aunque con un ligero repliegue hacia el norte. Las Aguas Ecuatoriales Superficiales (AES; $33,8 < SSM \leq 34,8$) ampliaron su cobertura espacial frente a Paita, alcanzando la franja costera central. Por su parte, las Aguas Subtropicales Superficiales (ASS; $SSM > 35,1$) mantuvieron su aproximación a la costa frente a Chimbote, Callao y San Juan (Figuras 33, 43 y 44). En contraste, las aguas costeras frías (ACF) se presentaron mayormente replegadas en la franja costera frente a Callao, San Juan e Ilo (Figura 43). A escala del litoral peruano (Figura 44), al 23 de marzo se registraron valores de SSM asociados a AES en Paita y Chicama, mientras que en Huacho e Ilo la SSM correspondió principalmente a ACF.

La salinidad superficial del mar (SSM) cerca del archipiélago de las Galápagos, para el mes de marzo se incrementó en los primeros 50 m, registrándose valores entre 33.8 y 34.8 psu, asociados a temperaturas superiores a 24 °C, lo que evidencia la presencia de Aguas Ecuatoriales Superficiales (AES).

Asimismo, frente a la costa norte del Perú, se registró la presencia de AES hasta aproximadamente los 30 m de profundidad, incrementando su alcance vertical y extendiéndose hacia el sur. Por debajo de estas, se identificaron Aguas Subtropicales Superficiales (ASS) alrededor de los 60 m, y Aguas Costeras Frías (ACF) en niveles más profundos. En contraste, frente a la costa sur continuaron predominando las ACF (Figura 45).

El pronóstico de salinidad a 30 millas frente a la costa de Paita indica una menor presencia de las Aguas Ecuatoriales Superficiales (AES), previéndose una disminución de su influencia hasta aproximadamente los 30 m de profundidad (Figura 46).

Asimismo, el pronóstico de salinidad superficial muestra un repliegue de las AES hacia el norte de los 08°S; mientras que las Aguas Subtropicales Superficiales (ATS) también tenderían a desplazarse hacia el norte, extendiéndose hasta los 04°S, pero confinadas muy cerca de la costa. Por otro lado, las Aguas Costeras Frías (ACF) se presentarían como dominantes dentro de las primeras 50 millas frente a la costa centro y sur (Figura 47).

En cuanto a la franja de 60 millas náuticas adyacente a la costa, el modelo MERCATOR también proyecta un repliegue hacia el norte de las Aguas Ecuatoriales Superficiales (AES), reduciendo su influencia al norte de los 08° S hacia el 4 de abril (Figura 42). Esta dinámica guarda relación con el pronóstico de corrientes marinas, el cual indica una intensificación de los flujos con dirección noroeste y norte cerca de la costa norte del Perú, lo que favorecería el repliegue hacia el norte de las AES y la disminución de la temperatura (Figura 48).

Respecto al oxígeno disuelto (OD), de acuerdo con la información del “Crucero de Evaluación Hidroacústica de Recursos Pelágicos 2602-04”, durante la segunda semana de marzo, entre Supe y Pucusana se registraron concentraciones superficiales superiores a 6,0 mL L⁻¹, las cuales se extendieron hasta aproximadamente 80 millas náuticas (mn) de la costa frente al Callao, asociadas a la presencia de floraciones algales. En la sección de Pisco, correspondiente al 18 de marzo, también se observaron concentraciones superficiales cercanas a 6,0 mL L⁻¹. En este sector, el gradiente vertical fue marcado, evidenciado por un descenso de 6,0 a 1,0 mL L⁻¹ dentro de los primeros ~20 m de profundidad. Asimismo, el límite superior de la Zona de Mínimo Oxígeno (ZMO) se ubicó entre los 20 y 100 m de profundidad.

En la sección de San Juan, correspondiente al 21 de marzo de 2026, se registraron concentraciones superficiales generalmente inferiores a 4,0 mL L⁻¹ dentro de las primeras 15 mn desde la costa, características de condiciones de afloramiento. Estas masas de agua estuvieron delimitadas hacia el dominio oceánico por un núcleo más oxigenado ubicado alrededor de las 20 mn, donde se alcanzaron valores máximos cercanos a 7,0 mL L⁻¹. El límite superior de la ZMO se situó entre los 50 y 100 m de profundidad, evidenciando una estructura más profunda y ventilada en comparación con la sección de Pisco (Figura 33).

3.3. Productividad marina y condiciones biológico-pesqueras

La clorofila-a, como indicador de la producción fitoplanctónica, según información satelital, presentó durante marzo concentraciones entre 3 y 10 µg L⁻¹ a lo largo de la costa peruana, a excepción del sector frente a Chicama, donde predominaron valores entre 1 y 3 µg L⁻¹. Estos valores se asociaron principalmente a anomalías positivas, en su mayoría superiores a +5 µg L⁻¹; sin embargo, frente a Chicama predominaron anomalías negativas del orden de -1 µg L⁻¹. En general, las condiciones observadas en marzo evidencian una productividad ligeramente mayor en comparación con febrero (Figuras 49 y 50).

Respecto a los recursos pesqueros pelágicos, la primera temporada de pesca 2026 de la anchoveta (*Engraulis ringens*) del stock de la zona sur del Perú se inició el 1 de enero, con un Límite Máximo Total de Captura Permisible (LMTCP) de 251 000 t. Al 24 de marzo, se ha desembarcado el 60,4 % (151 692 t) del LMTCP establecido (Figura 51), registrándose una disminución en los desembarques diarios desde el 26 de febrero.

La anchoveta se distribuyó desde Atico hasta Morro Sama, registrándose los mayores volúmenes de captura entre Mollendo e Ilo (Figura 52a). Asimismo, se mantuvo una mayor presencia de ejemplares juveniles frente a Mollendo (Figura 52b). La estructura de tallas presentó un rango entre 8,0 y 16,5 cm de longitud total (LT), con una moda en 12,0 cm LT y un porcentaje de juveniles de 52,2 % en número y 44,4 % en peso (Figura 53).

Respecto a los recursos transzonales, el jurel (*Trachurus murphyi*), la caballa (*Scomber japonicus*) y el bonito (*Sarda chiliensis chiliensis*) mantuvieron una distribución costera similar a la observada en febrero. Sin embargo, durante marzo, la presencia de jurel estuvo principalmente restringida al área comprendida entre Ilo y Morro Sama (Figura 54). Con respecto a la merluza (*Merluccius gayi peruanus*), durante marzo no se registraron capturas del recurso.

El calamar gigante (*Dosidicus gigas*) se distribuyó desde Punta La Negra hasta Morro Sama, entre las 5 y 155 millas náuticas (mn) de la costa. Las mayores concentraciones se localizaron en la zona centro, con las máximas abundancias entre Pucusana y Bahía Independencia (25–70 mn). En las zonas norte y sur se observaron menores abundancias (Figura 55).

La distribución de aves guaneras, observada durante el “Crucero de Evaluación Hidroacústica de Recursos Pelágicos 2602-04”, indica un uso preferente de áreas cercanas a la costa, en concordancia con la disponibilidad de su principal presa, la anchoveta.

Durante la actividad denominada “Proyecto de mitigación de capturas incidentales de albatros y petreles en la pesquería de espinel artesanal de perico”, desarrollada desde la frontera con Chile hasta el sur de Matarani (Arequipa), el 2 de marzo de 2026 se registró un ejemplar de la especie *Sula sula* (“piquero de patas rojas”), caracterizada como una especie de afinidad tropical, cuya presencia en esta ocasión se observó en una zona cercana a la frontera con Chile.

Asimismo, se observaron dos ejemplares de la especie *Caretta caretta* (“tortuga cabezona”) a una distancia menor a la habitual respecto a la costa (38 mn), en comparación con su distribución regular (~60 mn mar afuera, Figura 56).

El “Crucero de Evaluación Hidroacústica de Recursos Pelágicos 2602-04” registró la presencia, desde el extremo norte hasta Huacho, del cangrejo nadador (*Euphylax dovii*), especie indicadora de aguas cálidas, proveniente de la provincia biogeográfica panameña (Kameya et al., 2001; Tam et al., 2006) (Figura 57). Además, en las regiones de Piura, La Libertad, Áncash y Lima, la flota artesanal registró la presencia de peces que podrían estar relacionados con el evento cálido en curso (Figura 58).

3.4. Condiciones hidrológicas

Durante marzo de 2026, los ríos del Pacífico norte presentaron condiciones significativamente por encima de lo normal, con excepción de los ríos comprendidos entre Chicama y el río Santa, los cuales mostraron un comportamiento dentro de lo normal. En el Pacífico centro, los ríos desde el río Pativilca hasta el río Pisco presentaron condiciones entre normales y ligeramente por encima de lo normal. Por su parte, en el Pacífico sur predominaron condiciones por debajo de lo normal, con excepción de los ríos Chili y Locumba, que se ubicaron en condiciones por encima de lo normal (Tabla 4).

Por otro lado, los ríos navegables mostraron, en general, un comportamiento dentro de lo normal durante todo el mes de marzo. En la cuenca del río Marañón predominaron condiciones por encima de lo normal, mientras que en las cuencas del Huallaga y del Mantaro se registraron condiciones normales y ligeramente normales, respectivamente. En las cuencas del sur, desde el Pampas hasta el Urubamba, las condiciones fueron mayormente normales (Tabla 4). En la cuenca del lago Titicaca predominaron condiciones por debajo de lo normal, con excepción del río Ramis, que presentó condiciones normales. Asimismo, el nivel del lago Titicaca mostró una ligera tendencia ascendente; sin embargo, se mantuvo por debajo de lo normal (Tabla 4).

En cuanto a los principales embalses del país, al 25 de marzo de 2026 se encontraban al 76,9 % de la capacidad hidráulica nacional, con un comportamiento diferenciado a nivel regional. En el norte, los embalses mostraron una disminución en sus volúmenes, destacando el embalse de Poechos, que alcanzó el 25,1 % de su capacidad, uno de los valores más bajos registrados históricamente para el mes de marzo.

En las demás regiones, los embalses continuaron en proceso de llenado; no obstante, en su mayoría se mantienen por debajo de los volúmenes esperados. En la sierra centro, embalses como el lago Junín y Chocoquesera superaron el 95 % de su capacidad. En contraste, el Pacífico norte presenta el menor almacenamiento regional (66,3 % de su capacidad total), seguido del Pacífico sur, donde, si bien se observa una tendencia ascendente, los niveles se mantienen por debajo de lo esperado y con incrementos reducidos, especialmente en los embalses ubicados en la región de Arequipa. (Tabla 5).

3.5. Condiciones agrometeorológicas

3.5.1 Región Costera

En las zonas frutícolas de Piura, como San Lorenzo y Morropón, los cultivos de mango (variedades Kent, Edward y criollo) se encuentran en fase de reposo vegetativo e inicio de brotación foliar, favorecidos por las temperaturas registradas. En las áreas productoras de Lambayeque, las plantaciones de mango Kent han culminado la cosecha y, en algunos casos, han iniciado la fase de reposo, junto con labores de preparación para la próxima campaña agrícola 2026–2027 (Figura 59).

Respecto al cultivo de arroz en Piura, en los valles del Bajo Piura y Chira, los predios se encuentran en plena etapa de instalación (siembra y trasplante), conforme al calendario programado. En sectores como Partidor, San Lorenzo y Morropón, los arrozales se encuentran en fases de crecimiento vegetativo y panojamiento, en su mayoría en buen estado, favorecidos por las condiciones cálidas. Asimismo, en los valles de Chancay-Lambayeque (Lambayeque) y Jequetepeque (La Libertad), la campaña de arroz se desarrolla principalmente en las fases de panojamiento y floración, observándose plantaciones en buen estado (Figura 59).

En la costa sur, las plantaciones de olivo en la localidad de La Yarada (Tacna) continúan en las fases de fructificación y maduración, favorecidas por las temperaturas registradas (Figura 59).

3.5.2 Región Andina

En la sierra norte y central, las condiciones de humedad continúan siendo favorables para el desarrollo de la campaña agrícola, especialmente en los cultivos bajo secano. No obstante, se han reportado eventos localizados de exceso de humedad, así como daños puntuales ocasionados por granizadas y lluvias intensas (Figura 60).

En la sierra sur, los cultivos continúan su desarrollo, aunque con limitaciones hídricas en diversas localidades del altiplano y en gran parte de la sierra sur occidental. Asimismo, se registran daños asociados a eventos climáticos extremos característicos de la temporada, como granizadas y heladas (Figura 60).

IV. PERSPECTIVAS

El modelo de inteligencia artificial del Instituto Geofísico del Perú (IGP), inicializado con condiciones de febrero de 2026, indica que el índice E, asociado a El Niño en la región oriental del Pacífico (Niño E), muestra el desarrollo de un evento Niño fuerte a partir de agosto, el cual se extendería, al menos, hasta febrero de 2027. Para enero, la probabilidad de que el evento alcance una magnitud fuerte supera el 80 % y estaría influenciada principalmente por el estado actual de la región ecuatorial occidental. Por otro lado, el índice C, asociado a El Niño en el Pacífico central (Niño C), presenta valores positivos de baja magnitud hasta febrero de 2027 (Figura 61).

Para el Pacífico central (región Niño 3.4), los últimos resultados del modelo CFSv2 mantienen una tendencia positiva sostenida, al menos hasta noviembre, lo que sugiere el desarrollo de un evento El Niño (Figura 62). En este pronóstico, se observa que un conjunto de las simulaciones más recientes proyecta un evento El Niño de menor magnitud respecto al promedio. Por otro lado, la dispersión entre las simulaciones se incrementa a partir de mayo. Asimismo, es importante considerar que la barrera de predictibilidad podría estar influyendo en estos resultados.

Para el Pacífico oriental (región Niño 1+2), los últimos resultados del modelo CFSv2 (condiciones iniciales del 16 al 25 de marzo de 2026) para la anomalía de la temperatura superficial del mar (ATSM) continúan proyectando la evolución hacia un evento El Niño costero, que en promedio alcanzaría su anomalía máxima en julio (Figura 63).

Los miembros más recientes de esta simulación sugieren un evento El Niño de menor intensidad e incluso, en algunos casos, una normalización de las condiciones hacia septiembre–octubre. Asimismo, se observa una mayor dispersión entre las simulaciones a partir de junio. Es importante considerar que estos resultados aún estarían influenciados por la barrera de predictibilidad.

Según la información observada, tanto in situ como satelital, se espera el arribo a la costa americana de dos nuevas ondas de Kelvin: una fría en abril y otra cálida en mayo (Figuras 4 y 5). Si bien se prevé que la energía asociada a estas ondas alcance la costa americana, debido a que se originaron en la región occidental del Pacífico, es más probable que su impacto se manifieste principalmente en la subsuperficie. Asimismo, es posible que la energía de estas ondas se disperse conforme se aproximan a la costa americana.

Los resultados de los modelos de ondas del Instituto Geofísico del Perú (IGP), forzados con el re análisis de NCEP para el diagnóstico (hasta el 18 de marzo) y posteriormente con vientos nulos para el pronóstico, indican el arribo de una onda de Kelvin fría en abril, seguida de una onda cálida en mayo (Figuras 64 y 65). Es importante considerar que estos modelos no simulan los procesos de dispersión modal asociados a la inclinación de la termoclina, por lo que podrían sobreestimar la magnitud de las ondas.

La simulación del modelo oceánico aplicado por el IMARPE, forzada con anomalías del esfuerzo zonal del viento hasta el 17 de marzo de 2026 y pronosticada bajo condiciones climatológicas de dicho forzante, indica que la onda de Kelvin fría (modo 1), generada por anomalías de vientos del este en el Pacífico ecuatorial central durante febrero, alcanzaría el extremo oriental del Pacífico ecuatorial entre finales de marzo y abril. Por otro lado, la onda de Kelvin cálida (modo 2), generada por anomalías de vientos del oeste en el Pacífico ecuatorial occidental durante enero, arribaría entre abril y mayo. Asimismo, dos ondas de Kelvin cálidas adicionales (modo 1 y modo 2), generadas por pulsos de vientos del oeste en el Pacífico ecuatorial occidental entre fines de febrero y marzo, arribarían entre abril y mayo (modo 1) y en junio (modo 2, Figura 66).

De acuerdo con el análisis experto de la Comisión Multisectorial del ENFEN, sustentado en la evaluación de las condiciones oceánicas y atmosféricas observadas hasta la fecha, así como en los pronósticos de modelos climáticos nacionales e internacionales, se mantiene el Estado del Sistema de Alerta ante El Niño Costero/La Niña Costera en “Alerta de El Niño Costero” (Tabla 7, Figura 67). Esta decisión se fundamenta en que durante los próximos meses las condiciones cálidas débiles se perfilan como las más probables, con una persistencia estimada al menos hasta diciembre de 2026, lo que configura el desarrollo de un evento de El Niño Costero de magnitud débil, pudiendo alcanzar condiciones moderadas de mayo a julio.

Asimismo, en el Pacífico central (región Niño 3.4; Tabla 6), se prevé que la condición neutra continúe hasta junio del 2026 (Figura 67). A partir de julio es más probable el desarrollo de El Niño en esta región, con magnitud débil, que persistiría, por lo pronto, hasta diciembre, considerando las limitaciones inherentes a la predictibilidad climática.

Los resultados, al provenir de modelos climáticos numéricos, implican una simplificación de los procesos físicos y dependen de la calidad de los datos de entrada. En consecuencia, las proyecciones deben interpretarse con cautela y complementarse con información observacional. La incertidumbre inherente a este tipo de herramientas hace imprescindible la validación y actualización periódica de los modelos.

Según el pronóstico estacional vigente para el trimestre abril – junio 2026³, indica lluvias de normal a superior en la costa norte, principalmente en abril. Asimismo, se prevén temperaturas del aire superiores a sus rangos normales en la costa.

Según el pronóstico hidrológico⁴, para el trimestre abril – junio de 2026, se prevé que los caudales de los ríos de la Región Hidrográfica del Pacífico presentarían una tendencia predominantemente dentro del rango normal a muy sobre lo normal, con mayor probabilidad de condiciones superiores a lo normal entre abril y mayo, principalmente en los ríos Tumbes, Piura, Chancay–Lambayeque, Jequetepeque y Chicama. En la zona centro y sur, se prevé un comportamiento de caudales que oscilaría entre debajo normal y sobre lo normal, siendo más probable esta última condición durante el mes de abril en el río Santa. Por otro lado, en la Región Hidrográfica del Titicaca se esperan una tendencia de caudales dentro del rango normal a debajo de lo normal, destacando estas últimas condiciones en abril y mayo; mientras que, en la Región Hidrográfica del Amazonas, se proyectan caudales normales. Asimismo, no se descartan crecidas repentinas que puedan presentarse en abril para los ríos de la zona norte.

En relación con los recursos pesqueros, se prevé que en las próximas semanas la disponibilidad del bonito se mantenga a lo largo del litoral peruano. Asimismo, se espera la persistencia de especies indicadoras de aguas cálidas de origen ecuatorial, principalmente en la zona norte del mar peruano.

³ <https://www.senamhi.gob.pe/load/file/02262SENA-70.pdf>

⁴ <https://www.senamhi.gob.pe/load/file/02694SENA-68.pdf>

V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La Comisión Multisectorial del Estudio Nacional del Fenómeno El Niño (ENFEN), con base en el análisis de las condiciones oceánicas y atmosféricas observadas hasta la fecha, así como en la evaluación de los pronósticos de los modelos climáticos nacionales e internacionales vigentes, mantiene el estado de “Alerta de El Niño Costero⁵”, ya que sigue siendo más probable que El Niño Costero se extienda hasta diciembre del presente año, con una magnitud débil⁶, por lo pronto. Sin embargo, no se descarta que alcance la magnitud moderada de mayo a julio.

Por otro lado, en el Pacífico central (región Niño 3.4), sigue siendo más probable la condición neutra hasta junio de 2026. A partir de julio es más probable el desarrollo de El Niño en esta región, con magnitud débil.

El pronóstico vigente de abril – junio⁷ 2026 indica lluvias de normal a superior en la costa norte, principalmente en abril. Asimismo, se prevén temperaturas del aire superiores a sus rangos normales en la costa. En cuanto al pronóstico hidrológico⁸ se prevé que en la Región Hidrográfica del Pacífico predominen caudales dentro del rango normal a sobre lo normal, siendo esta última condición para la zona norte, principalmente en abril.

En relación con los recursos pesqueros, se prevé que en las próximas semanas continúen la disponibilidad del bonito, así como la presencia de especies indicadoras de aguas cálidas, a lo largo del litoral peruano⁹.

Se recomienda a los tomadores de decisiones adoptar medidas correspondientes a

⁵ Alerta de El Niño Costero: De acuerdo al análisis de las condiciones oceánicas y atmosféricas observadas y de la predicción de los modelos climáticos, la Comisión ENFEN considera que El Niño Costero es inminente, ya se ha iniciado o continuará en los siguientes meses. Al inicio del texto del CO se indicará la magnitud más probable del evento y su posible duración. (Nota Técnica ENFEN 02-2026 <https://enfen.imarpe.gob.pe/download/nota-tecnica-enfen-02-2026-sistema-de-alerta-ante-el-nino-costero-y-la-nina-costera/?wpdmdl=1988&refresh=698e1316b93ee1770918678>)

⁶ Condición de “cálida débil” es cuando el ICEN es mayor que +0.5 y menor o igual que +1.3. (Nota Técnica ENFEN 01-2024; <https://enfen.imarpe.gob.pe/download/nota-tecnica-enfen-01-2024-definicion-operacional-de-los-eventos-el-nino-costero-y-la-nina-costera-en-el-peru/?wpdmdl=1905&refresh=691b0d3c0f0f51763380540>)

⁷ <https://www.senamhi.gob.pe/load/file/02262SENA-70.pdf>

⁸ <https://www.senamhi.gob.pe/load/file/02694SENA-68.pdf>

⁹ Actualmente, el IMARPE continúa ejecutando el Crucero de Evaluación de anchoveta y otros recursos pelágicos (2602-04), que permitirá conocer en abril el estado actual del recurso y las perspectivas de su comportamiento.

la reducción del riesgo de desastres, así como acciones de preparación para la respuesta ante peligros inminentes, emergencias o desastres. Asimismo, se sugiere dar seguimiento constante a los escenarios de riesgo basados en los avisos meteorológicos¹⁰ y pronósticos estacionales¹¹, para las acciones correspondientes. Por otro lado, se exhorta a la población a mantenerse informada a través de las fuentes oficiales del ENFEN.

La Comisión Multisectorial del ENFEN continuará monitoreando la evolución de las condiciones oceánicas, hidrológicas, atmosféricas y biológicas-pesqueras, y actualizando las perspectivas. La emisión del próximo Comunicado Oficial ordinario será el jueves 16 de abril de 2026.

¹⁰ <https://www.senamhi.gob.pe/?p=aviso-meteorologico>

¹¹ <https://www.senamhi.gob.pe/?p=pronostico-climatico&pro=trimestral>

VI. TABLAS Y FIGURAS

6.1. Tablas

Tabla 1. Valores promedio de la TSM y sus anomalías en las regiones Niño en los últimos 6 meses. Fuente: ERSSTv5.

TSM-ATSM Mensual (ERSSTv5)								
R. Niño	Niño 1+2		Niño 3		Niño 3.4		Niño 4	
Sep. 2025	20.29	-0.44	24.40	-0.50	26.25	-0.47	28.49	-0.27
Oct	20.67	-0.35	24.57	-0.41	26.22	-0.50	28.36	-0.41
Nov	21.19	-0.46	24.47	-0.63	26.01	-0.70	28.17	-0.52
Dic	22.19	-0.62	24.43	-0.80	25.93	-0.67	28.21	-0.33
Ene. 2026	24.28	-0.29	25.02	-0.64	25.96	-0.58	28.24	-0.08
Feb	26.81	0.71	26.21	-0.19	26.41	-0.34	28.35	0.15

Tabla 2. Valores semanales (centradas en los miércoles de cada semana) de la TSM y sus anomalías en las regiones Niño. Fuente: OISST.v2.

TSM – ATSM Semanal 2022 (OISST.v2)		
R. Niño	Niño 1+2	Niño 3.4
18-Feb-26	27.5 1.2	26.6 -0.1
25-Feb-26	27.4 1.0	26.7 -0.1
04-Mar-26	27.4 0.9	26.9 -0.1
11-Mar-26	28.0 1.5	27.1 0.0
18-Mar-26	28.1 1.6	27.2 0.0

Tabla 3. Valores del ICEN, ONI y sus categorías desde febrero de 2025 hasta enero de 2026, así como sus temporales para febrero de 2026.

Valores del índice Costero El Niño			ONI	
Mes	ICEN	Categoría	ONI	Categoría
Feb-25	0.37	Neutra	−0.39	Neutra
Mar-25	0.72	Cálida Débil	−0.19	Neutra
Abr-25	0.46	Neutra	−0.09	Neutra
May-25	0.18	Neutra	−0.11	Neutra
Jun-25	0.11	Neutra	−0.08	Neutra
Jul-25	0.17	Neutra	−0.17	Neutra
Ago-25	−0.01	Neutra	−0.32	Neutra
Set-25	−0.22	Neutra	−0.45	Neutra
Oct-25	−0.42	Neutra	−0.55	Fría Débil
Nov-25	−0.50	Neutra	−0.55	Fría Débil
Dic-25	−0.51	Neutra	−0.55	Fría Débil
Ene-26	−0.06	Neutra	−0.39	Neutra
Mes	ICENtmp	Mes	ONItmp	Mes
Feb-26	0.62	Cálida Débil	−0.34	Neutra

Fuente: IGP

Tabla 4. Caudales de los principales ríos del país al 25 de marzo del 2026

Zona	Ríos	Pentadiarios (m3/s)					Promedio (m3/s)	Anomalia (%)	Condición
		Marzo 2026							
Pacífico Norte	Tumbes Cabo Inga	679.23	736.03	683.79	322.53		605.39	114.45	Significativamente sobre lo normal
	Tumbes El Tigre	718.28	792.53	736.55	367.83	226.33	568.30	96.14	Significativamente sobre lo normal
	Chira (Ardilla_R.Poechos)	753.25	853.27	1551.95	565.19	318.08	808.35	200.19	Significativamente sobre lo normal
	Chira (Puente Sullana)	700.00	560.00	1580.00	564.00	196.25	720.05	481.08	Significativamente sobre lo normal
	Chira (río Quiroz)	79.53	98.32	98.00	51.85	39.57	73.45	42.15	Ligeramente sobre lo normal
	El Ciruelo	188.16	196.22	356.52	194.03	134.69	213.92	23.46	Ligeramente sobre lo normal
	Puente Internacional	92.04	103.85	140.38	92.48	70.08	99.77	47.81	Ligeramente sobre lo normal
	Piura (Shanchez Cerro)	207.60	200.40	678.40	352.00	140.00	315.68	336.00	Significativamente sobre lo normal
	Piura (Puente Ñacara)	199.09	210.20	391.22	229.53	122.47	230.50	133.92	Significativamente sobre lo normal
	Piura (Hacienda Barrios)	9.98	41.52	79.65	44.14	23.49	39.76	289.09	Significativamente sobre lo normal
	Motupe (Marripon)	5.18	3.90	7.53	10.44		6.76	245.71	Significativamente sobre lo normal
	La Leche_Puchaca	20.65	17.45	49.50	39.50		31.78	153.80	Significativamente sobre lo normal
	Chancay Lambayeque	97.64	174.42	197.38	113.43	63.70	129.31	70.61	Significativamente sobre lo normal
	Batan_Zaña	22.04	21.06	24.06	16.08	9.45	18.54	53.19	Significativamente sobre lo normal
	Jequetepeque	123.41	175.16	245.45	127.12	79.57	150.14	86.97	Significativamente sobre lo normal
	Chicama (Salinar)	104.07	112.79	171.27	164.93	70.04	124.62	56.40	Significativamente sobre lo normal
	Chicama (Tambo)	29.14	54.95	81.00	55.36	39.74	52.04	-5.45	Normal
	Moche	24.93	21.67	19.60	24.67		22.72	14.79	Normal
Santa	336.03	349.82	359.20	329.78	278.93	330.75	9.70	Normal	
Pacífico Centro	Pativilca	92.90	91.46	86.59	82.99	79.96	86.78	2.88	Normal
	Huaura	56.08	51.81	48.07	46.93	45.10	49.60	5.43	Normal
	Huaral (Vichaycocha)	7.33	8.15	8.09	8.27	7.89	7.95	5.98	Normal
	Chillon (Obrajillo)	18.14	17.10	18.76	17.53	18.05	17.91	36.51	Ligeramente sobre lo normal
	Chillon (Pte. Magdalena)	30.95	27.86	27.93	26.65	26.98	28.07	54.14	Significativamente sobre lo normal
	Rímac Chosica	74.28	70.78	71.50	67.64	67.68	70.38	22.21	Ligeramente sobre lo normal
	Rímac San Mateo	21.41	21.58	24.83	23.27	25.17	23.25	-1.36	Normal
	Lurin	43.20	34.17	29.75	23.32		32.61	98.99	Significativamente sobre lo normal
	Mala	57.65	44.66	47.19	47.82	47.08	48.88	14.33	Normal
	Cañete	148.37	120.93	147.59	151.86	171.28	148.01	12.84	Normal
	San Juan_Conta	82.16	21.95	30.21	33.26	36.22	40.76	-37.93	Ligeramente por debajo de lo normal
Pisco	57.27	38.80	53.71	91.19	70.09	62.21	6.61	Normal	
Pacífico Sur	Ica	31.63	18.12	31.07	21.56	15.09	23.49	6.64	Normal
	Acari	23.57	17.20	16.13	23.37	17.58	19.57	-86.21	Significativamente por debajo de lo normal
	Yauca	11.00	6.47	6.57	7.53	5.13	7.34	-83.20	Significativamente por debajo de lo normal

Zona	Ríos	Pentadiarios (m3/s)					Promedio (m3/s)	Anomalia (%)	Condición
		Marzo 2026							
	Camana	52.56	43.98	43.95	44.11	52.52	47.42	-74.81	Significativamente por debajo de lo normal
	Pte.El diablo_Chili	18.35	16.38	9.59	8.93	9.56	12.56	15.75	Ligeramente sobre lo normal
	Tingo Grande_Chili	2.21	0.44	0.20	0.15	0.11	0.62	-316.60	Significativamente por debajo de lo normal
	Tambo La Pascana	48.09	43.77	45.93	36.35	39.33	42.69	-38.29	Ligeramente por debajo de lo normal
	Otora	1.67	2.07	1.93	1.87	1.87	1.88	2.43	Normal
	Tumilaca	1.47	1.01	0.96	0.81	0.69	0.99	-31.66	Ligeramente por debajo de lo normal
	Locumba_Pte viejo	5.38	5.57	5.66	5.54	5.36	5.50	80.40	Significativamente sobre lo normal
	Sama_La Tranca	3.34	2.17	1.31	1.25		2.02	-47.33	Ligeramente por debajo de lo normal
	Sama_Coruca	3.58	2.68	2.56	2.50	2.48	2.76	-38.88	Ligeramente por debajo de lo normal
	Caplina	0.61	0.66	0.62	0.49	0.35	0.55	-39.05	Ligeramente por debajo de lo normal
Ríos Amazónicos	Amazonas (Tanshiyacu)	42641.66	43034.77	43485.66	43651.72	43512.51	43265.26	10.83	Normal
	Napo (Cotas)	88.50	88.21	88.19	87.87	88.20	88.19	-1.32	Normal
	Nanay (Cotas)	126.57	126.39	126.70	126.62	126.37	126.53	6.88	Normal
	Marañón (San Regis)	124.17	124.25	124.32	124.40	124.39	124.31	4.68	Normal
	Ucayali _ SENAMHI (msnm)	146.53	146.41	146.61	146.80	146.79	146.63	2.26	Normal
	Contamana (msnm)	133.05	132.93	132.88	132.93	133.21	133.00	12.81	Normal
	Requena (msnm)	130.25	130.31	130.36	130.38	130.41	130.34	21.68	Ligeramente sobre lo normal
	Madre de Dios	10268.55	9263.36	10139.33	8475.77	6853.34	9000.07	13.68	Normal
Marañón	Marañon (Balsas)	1024.49	1070.37	1273.37	1121.94	1034.82	1105.00	39.86	Ligeramente sobre lo normal
	Llaucano Orellano	31.33	24.16	32.14	27.90	20.98	27.30	66.57	Normal
	Chunchuca	31.330	24.156	32.136	27.896	20.980	27.300	-1.31	Normal
	Crisnejas	106.77	129.17	210.24	129.09	70.45	129.14	38.53	Ligeramente sobre lo normal
	Crisnejas (Jesus Tunel)	14.76	21.19	32.88	23.15	11.25	20.65	75.70	Significativamente sobre lo normal
	Masgom	6.19	8.11	11.46	7.17	4.36	7.46	142.87	Significativamente sobre lo normal
	Namora	15.70	26.72	40.38	34.96	19.56	27.46	185.19	Significativamente sobre lo normal
Huallaga	Huallaga (Picota)	4030.13	4198.10	5516.14	4722.50	4140.03	4521.38	-5.97	Normal
	Shanao	781.17	443.54	640.65	550.95	398.52	356.55	8.66	Normal
	Cumbaza	4.66	5.46	7.23	2.89	2.32	4.51	-32.34	Ligeramente por debajo de lo normal
	Rio Sisa	22.93	28.13	80.73	28.53	51.04	42.27	13.66	Normal
	Huallaga (Huallabamba)	1506.03	1446.07	1983.07	1091.97	768.65	1359.16	6.38	Normal
	Huallaga (Tocache)	1820.44	2022.92	2459.19	2363.52	2092.51	2151.72	-4.67	Normal
	Huallaga (Tingo Maria)	871.15	986.03	991.62	917.47	852.75	923.80	16.49	Ligeramente sobre lo normal
	Huallaga (taruca)	181.54	209.35	263.70	256.03	258.78	233.88	30.46	Ligeramente sobre lo normal
Mantaro	Pongor	552.90	452.22	759.26	787.21	913.87	693.09	12.91	Normal
	La Mejorada	365.52	326.10	576.55	547.29	686.21	500.33	24.65	Ligeramente sobre lo normal
	Stuart	182.63	186.10	243.55	215.50	247.28	215.01	17.90	Ligeramente sobre lo normal
	Chulec	116.938	127.49	149.85	133.01	201.55	145.77	23.03	Ligeramente sobre lo normal
	Rio Pallanga	6.59	7.34	7.08	7.57		7.14	26.96	Ligeramente sobre lo normal

Zona	Ríos	Pentadiarios (m3/s)					Promedio (m3/s)	Anomalia (%)	Condición
		Marzo 2026							
Pampas	Puente Pampas	614.28	624.15	611.16	606.74	698.06	630.88	64.92	Significativamente sobre lo normal
Apurímac	Puente Cuyac	294.18	323.05	690.99	457.73	520.11	457.21	-16.11	Ligeramente por debajo de lo normal
Urubamba Vilcanota	Estación Egemsa Km 105	189.64	250.12	338.98	284.21	227.33	258.05	-11.23	Normal
	Pisac	132.85	171.14	219.37	167.59	148.09	167.81	0.31	Normal
Titicaca	Huancane	24.25	21.53	35.56	29.66	25.58	27.32	-29.02	Ligeramente por debajo de lo normal
	Ramis	123.62	126.10	274.65	230.78	160.03	183.04	2.66	Normal
	Coata	22.60	26.99	101.57	57.95	66.26	55.07	-38.83	Ligeramente por debajo de lo normal
	Ilave	19.21	19.59	20.59	18.17	19.35	19.38	-59.93	Significativamente por debajo de lo normal
	Lampa	6.37	11.40	41.93	24.78	26.96	22.29	-40.24	Ligeramente por debajo de lo normal
	Cabanillas	7.45	9.77	67.08	29.18	39.49	30.60	-49.05	Ligeramente por debajo de lo normal

Fuente: SENAMHI, Juntas de Usuarios y Proyectos Especiales
Elaborado: ANA

Tabla 5. Estado situacional de los reservorios al 25 de marzo del 2026.

Zona	Reservorio	Fecha Reporte	Departamento de Influencia	Capacidad Hidráulica (hm³)		Capacidad Hidráulica Almacenada (%)
				Útil	Almacenada	
Costa - Norte	Poechos	25-Mar	Piura	426.3	107.2	25.1
	San Lorenzo	25-Mar	Piura	195.6	161.9	82.8
	Tinajones	25-Mar	Lambayeque	331.6	302.9	91.4
	Gallito Ciego	25-Mar	La Libertad	366.1	302.9	82.7
	SUB TOTAL			1319.5	874.9	66.3
Costa - Centro	Viconga	25-Mar	Lima	30.0	23.5	78.3
	Sistema Rímac	15-Mar	Lima, Junín	282.4	231.4	81.9
	Choclococha	25-Mar	Ica	131.1	99.9	76.2
	Ccaracocha	25-Mar	Ica	40.0	34.4	86.0
	SUB TOTAL			483.5	389.2	80.5
Costa - Sur	Condoroma	25-Mar	Arequipa	259.0	182.51	70.5
	El Pañe	25-Mar	Arequipa	99.6	68.11	68.4
	Dique Los Españoles	25-Mar	Arequipa	9.1	2.00	22.0
	Pillones	25-Mar	Arequipa	78.5	68.93	87.8
	El Frayle	25-Mar	Arequipa	127.2	104.15	81.9
	Aguada Blanca	25-Mar	Arequipa	22.1	12.96	58.6
	Chalhuanca	25-Mar	Arequipa	25.0	14.5	58.2
	Bamputañe	25-Mar	Arequipa	40.0	34.3	85.8
	Pasto Grande	25-Mar	Moquegua	200.0	164.3	82.2
	Paucarani	25-Mar	Tacna	10.5	4.8	45.7
	Laguna Aricota	25-Mar	Tacna	280.0	226.4	80.9
	Jarumas	25-Mar	Tacna	13.0	12.9	99.2
	SUB TOTAL			1164.0	895.9	77.0
Sierra - Centro	Cuchoquesera	25-Mar	Ayacucho	80.0	68.7	85.9
	Lago Junín	25-Mar	Junín	314.7	308.8	98.1
	SUB TOTAL			394.7	377.5	95.6
Sierra - Sur	Lagunillas	25-Mar	Puno	585.1	476.0	81.3
	Sibinacocha	25-Mar	Cusco	110.0	91.60	83.3
	SUB TOTAL			695.1	567.6	81.7
Situación Nacional	Situación Nacional		-	4,056.9	3,105.1	76.5

Fuente: Proyectos Especiales y operadores hidráulicos
Elaborado: ANA

6.2. Figuras

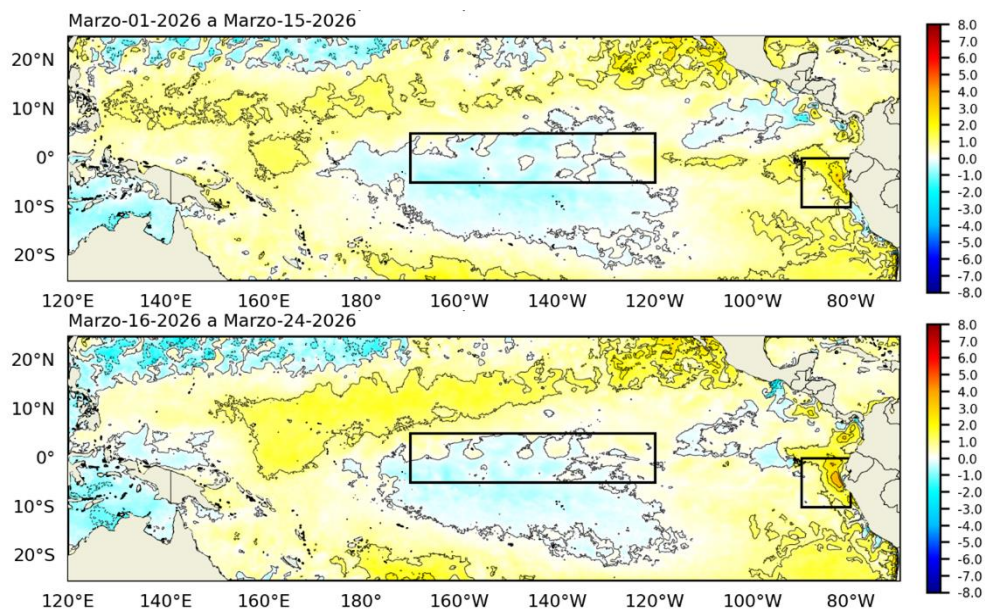


Figura 1. Anomalía de la TSM quincenal en el Pacífico Tropical a) 01 al 15 de marzo 2026, y b) 16 al 24 de marzo 2026. Climatología: 1991-2020. Fuente: OSTIA. Procesamiento: DIHIDRONAV.

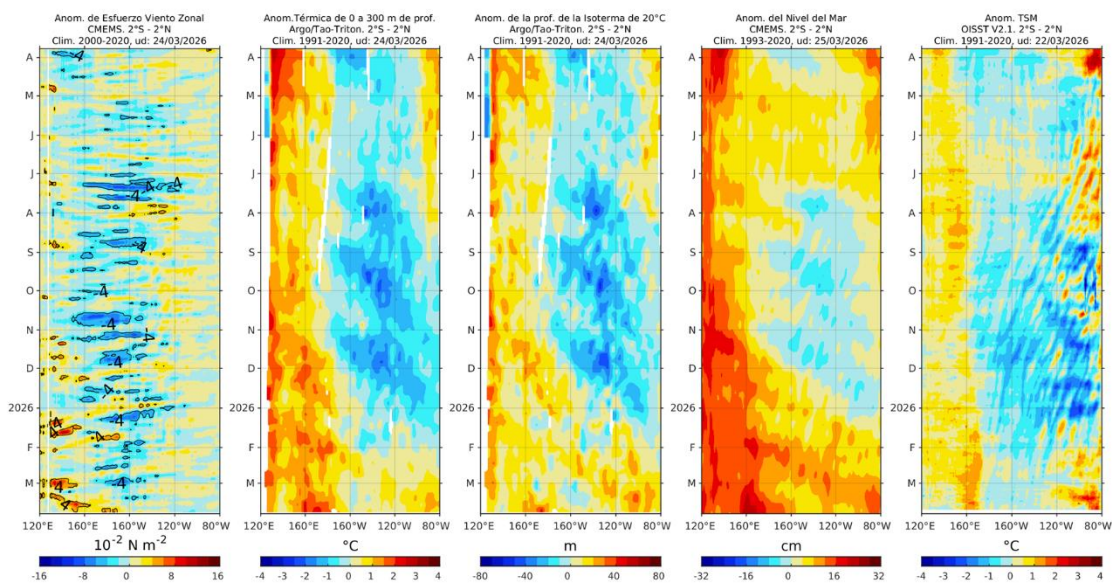


Figura 2. Diagramas Hovmöller de a) anomalía de esfuerzo de viento. Fuente: CMEMS; b) anomalía térmica sobre los 300 m de profundidad. Fuente: ARGO; c) anomalía de la

profundidad de la isoterma de 20 °C Fuente: ARGO; d) anomalía de nivel del mar entre los 2°N y 2°S (cm). Fuente: CMEMS. Fuente: OISST V2.1. Procesamiento: AFIOQ/DGIOCC/IMARPE.

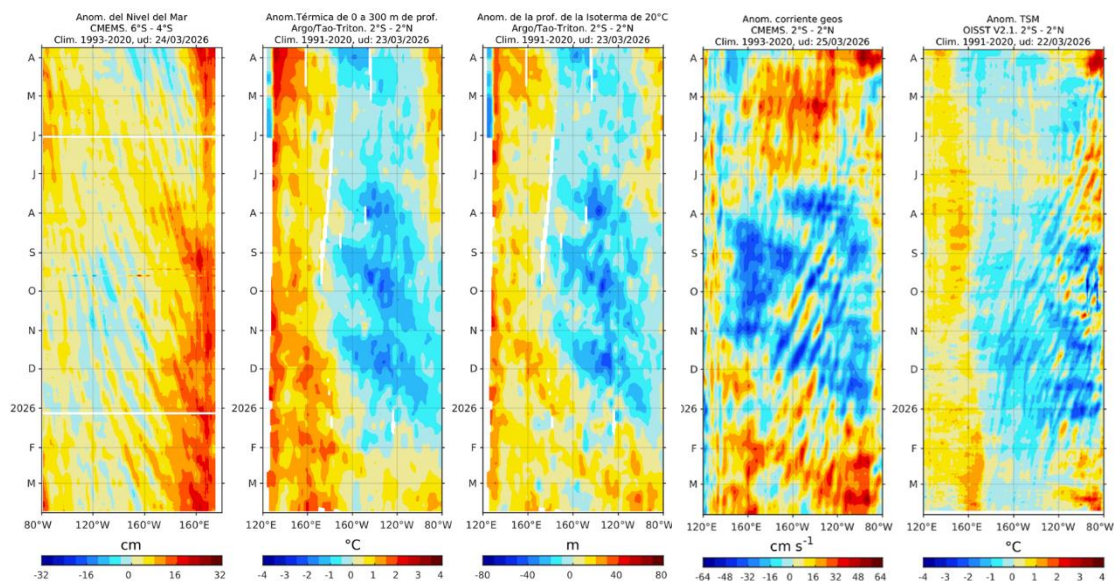


Figura 3. Diagrama Hovmöller de a) anomalía del nivel del mar entre los 4°S y 6°S que recoge la señal de las ondas Rossby (cm); fuente: CMEMS; b) anomalía térmica sobre los 300 m de profundidad. Fuente: ARGO; c) anomalía de la profundidad de la isoterma de 20 °C Fuente: ARGO; d) anomalía de corriente geostrofica entre los 2°N y 2°S (cm). Fuente: CMEMS. Fuente: OISST V2.1. Procesamiento: AFIOQ/DGIOCC/IMARPE.

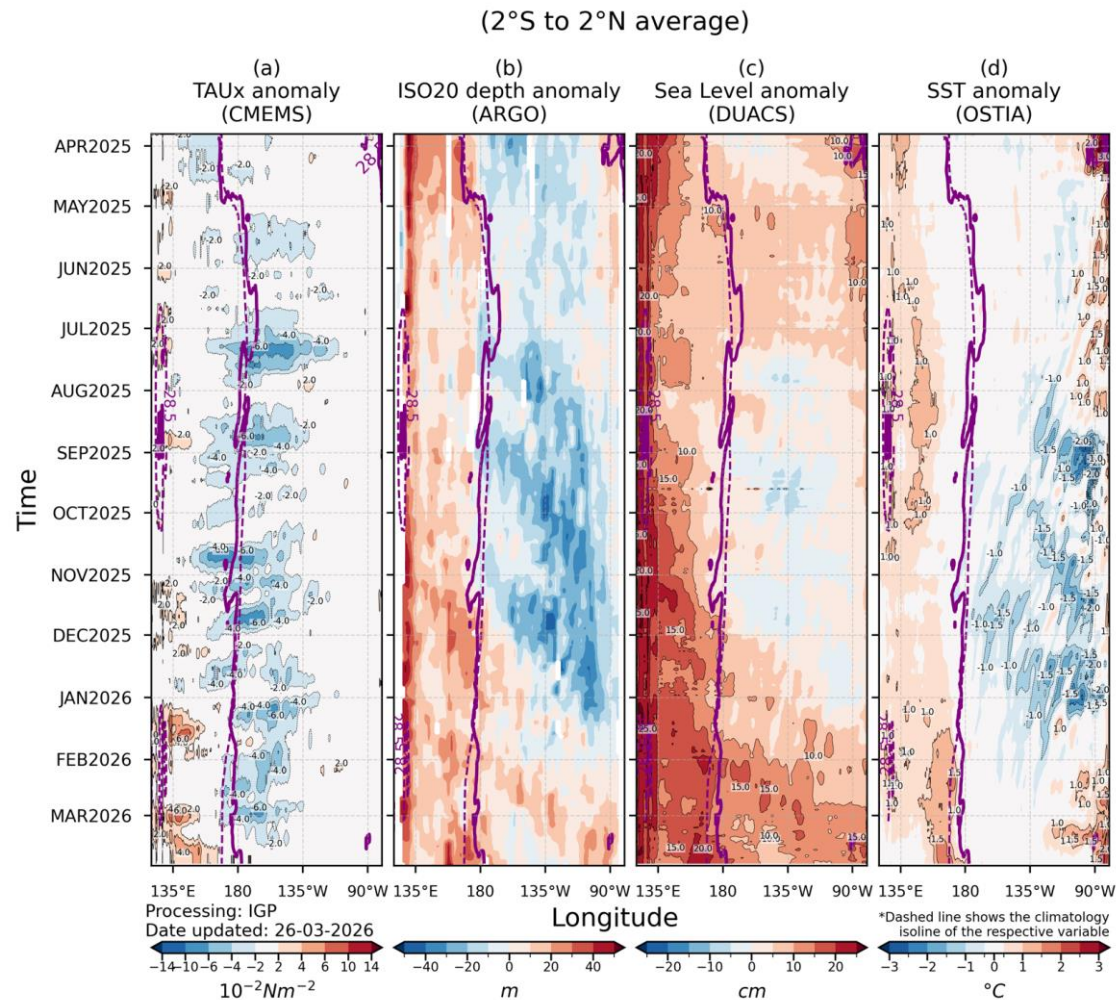


Figura 4. Diagrama Hovmöller: a) anomalía de esfuerzo de viento (CMEMS), b) anomalía de la profundidad de la isoterma de 20 °C (ARGO), c) anomalía del nivel del mar diario (DUACS) y d) anomalía de temperatura superficial del mar (OSTIA). Elaboración: IGP.

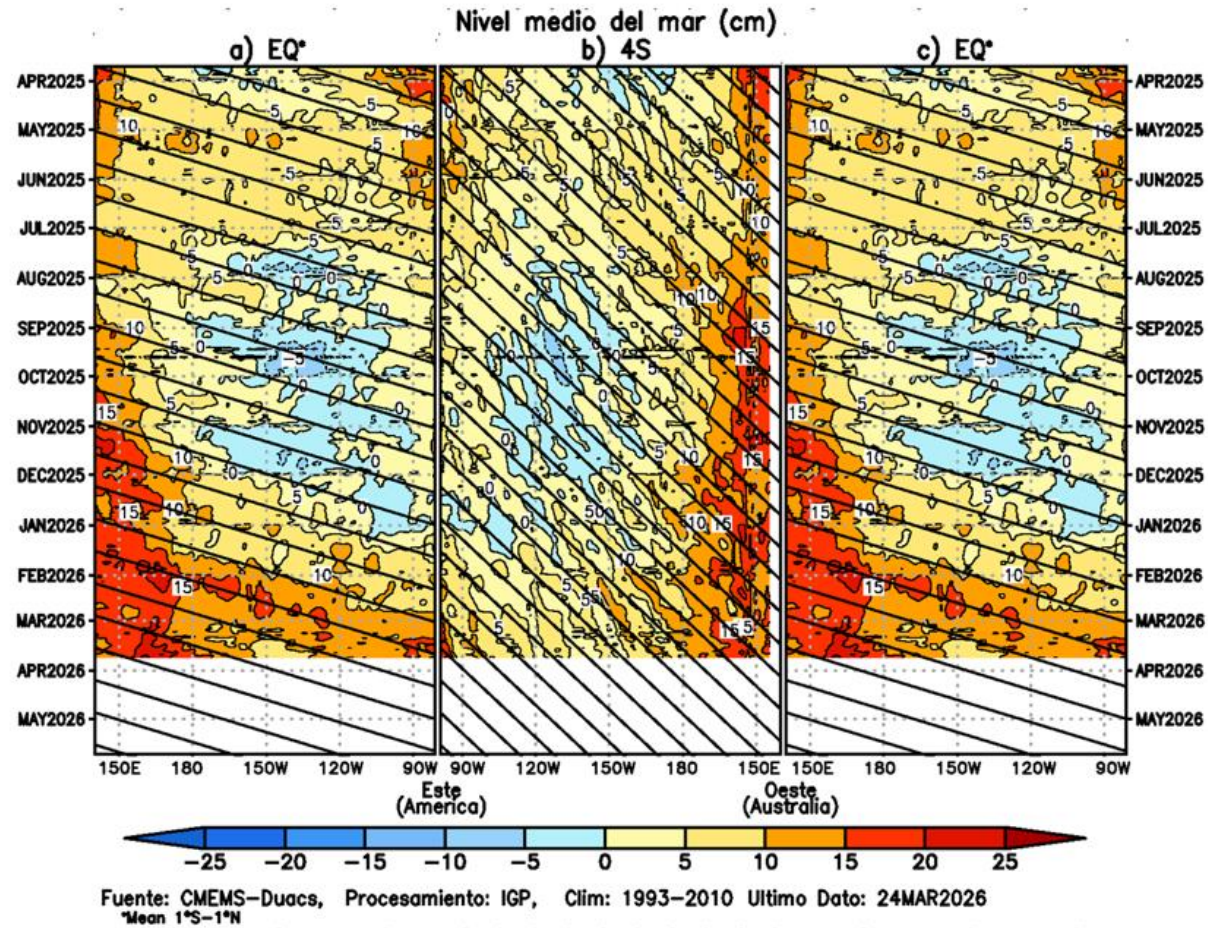


Figura 5. Diagrama Hovmöller de la anomalía del nivel del mar del producto CMEMS–Duacs a lo largo de la línea ecuatorial (a y c) y en 4°S (b). El panel del centro tiene el eje de la longitud invertido para apreciar mejor la secuencia de ondas Kelvin y Rossby producidas por reflexión en las fronteras este y oeste del Pacífico. Las líneas negras inclinadas en cada panel indican la trayectoria teórica de la onda de Kelvin (a y c) y Rossby (b) del primer modo baroclínico. Elaboración: IGP.

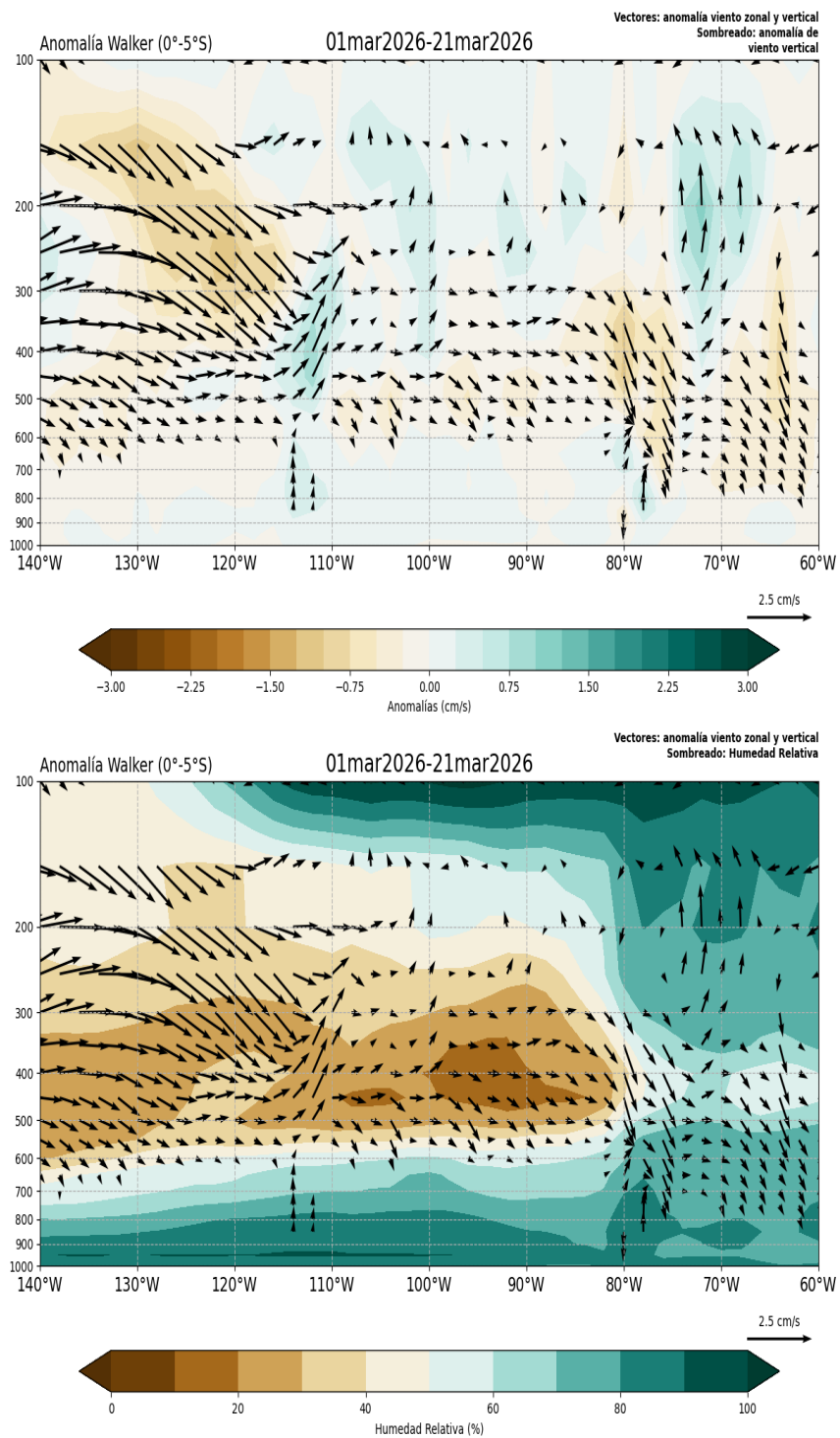


Figura 6. Patrón anómalo de vientos zonales - verticales (vectores dirección, sombreado magnitud cm/s) y humedad relativa (sombreado en %) del 1 al 21 de marzo 2026. Fuente: ECMWF. Procesamiento: SENAMHI.

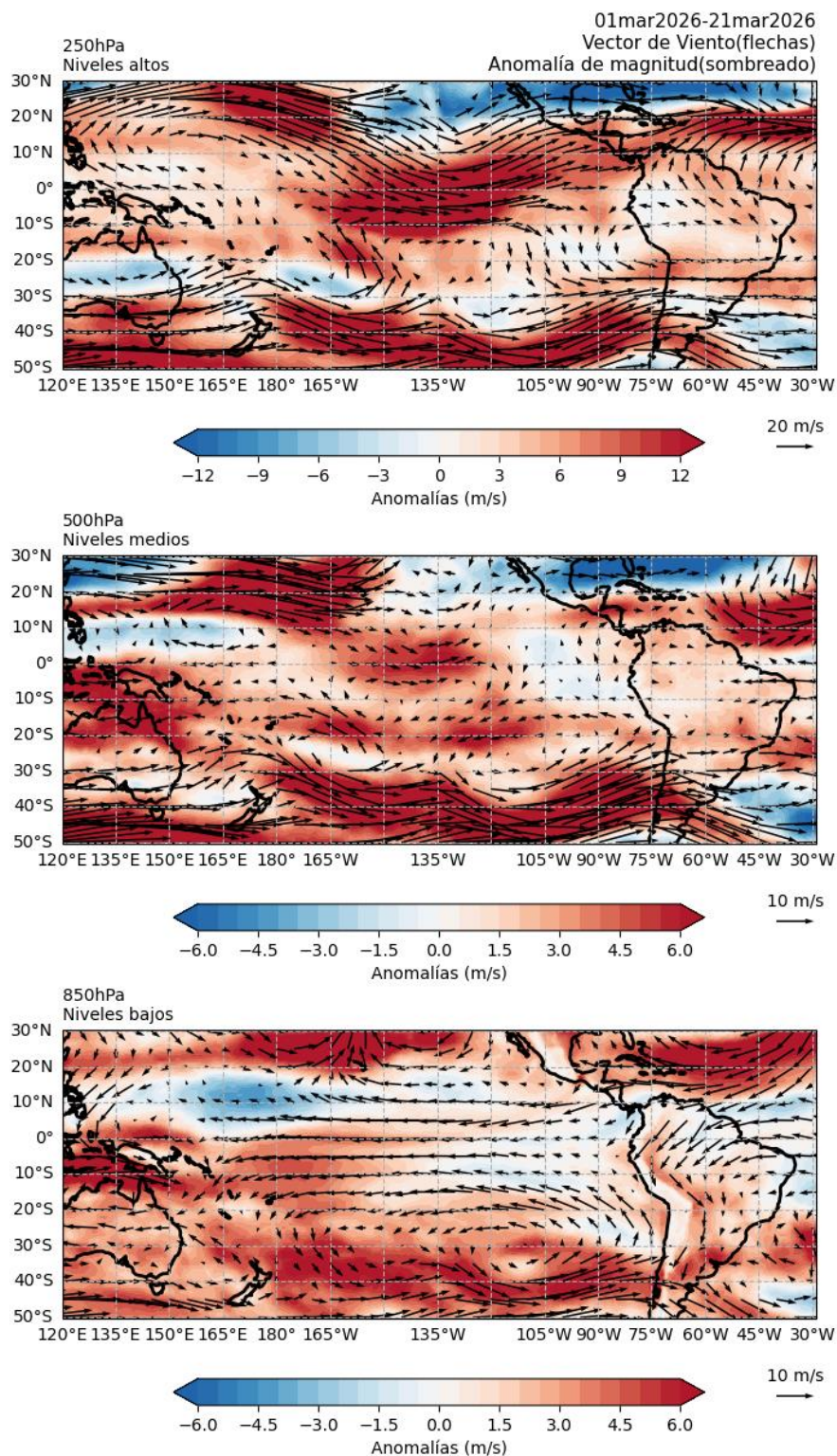


Figura 7. Anomalías de los vientos (colores) y su dirección (flechas) en (a) niveles altos (250 hPa), (b) medios (500 hPa) y (c) bajos (850 hPa) de la atmósfera. Período: 1 al 21 de marzo de 2026. Fuente: ECMWF. Procesamiento: SENAMHI.

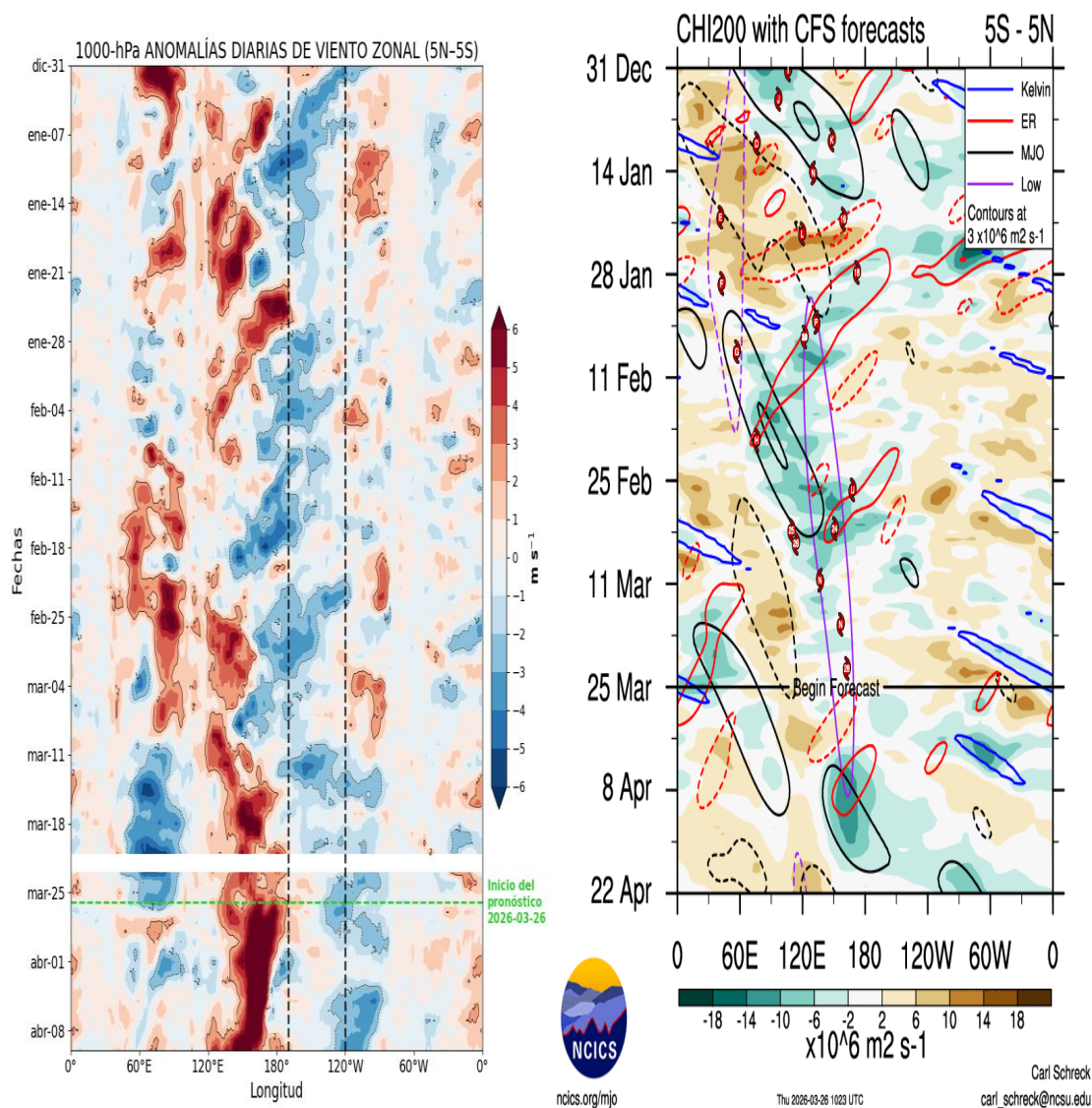


Figura 8. Anomalías promedio de (a) viento zonal en 1000 hPa y (b) velocidad potencial en 200 hPa entre los 5°N y 5°S. Análisis: (a) 31 diciembre 2025 al 25 de marzo 2026. Pronóstico: (a) 26 de marzo al 09 de abril 2026. Análisis: (b) 31 diciembre 2025 al 24 de marzo 2026. Pronóstico: (b) 25 de marzo al 22 de abril 2026. Fuente: (a) ECMWF y (b) CFS. Procesamiento: (a) SENAMHI y (b) NCICS NOAA.

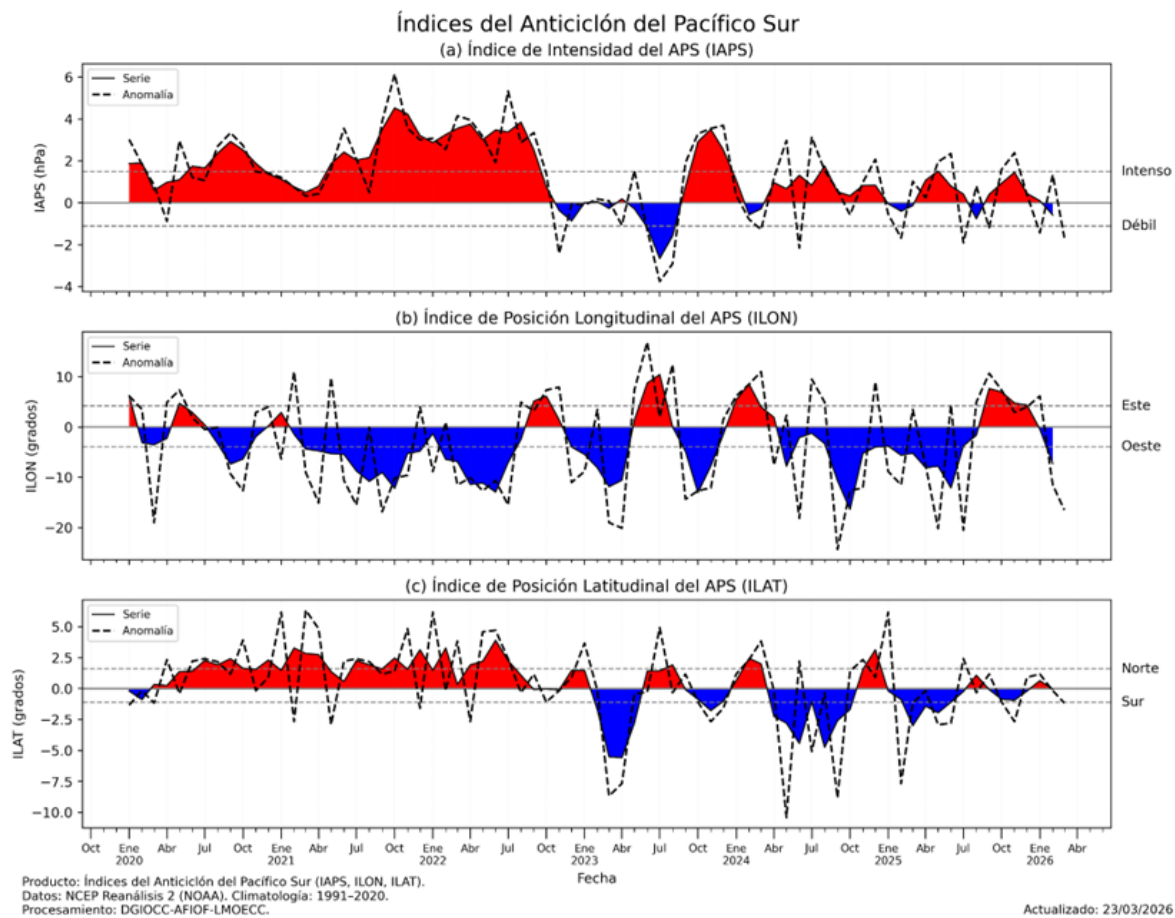


Figura 9. Variación temporal de los índices del APS: a) índice de intensidad (IAPS) e índices de posición b) longitudinal (ILON) y c) latitudinal (ILAT). Climatología 1991-2020. Fuente: NCEP/NCAR. Procesamiento: AFIOF/DGIOCC/IMARPE.

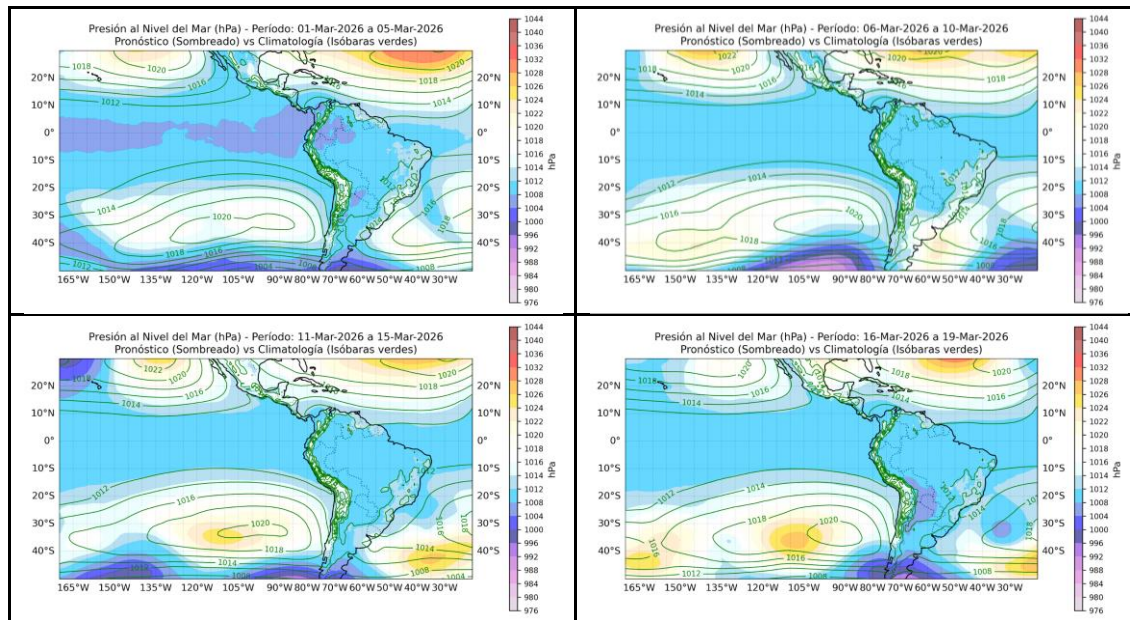


Figura 10. Promedio pentadal de la presión atmosférica reducida a nivel del mar y su climatología. Condiciones observadas: del 1 al 19 de marzo del 2026. Fuente: ECMWF. Procesamiento: SPC-SENAMHI.

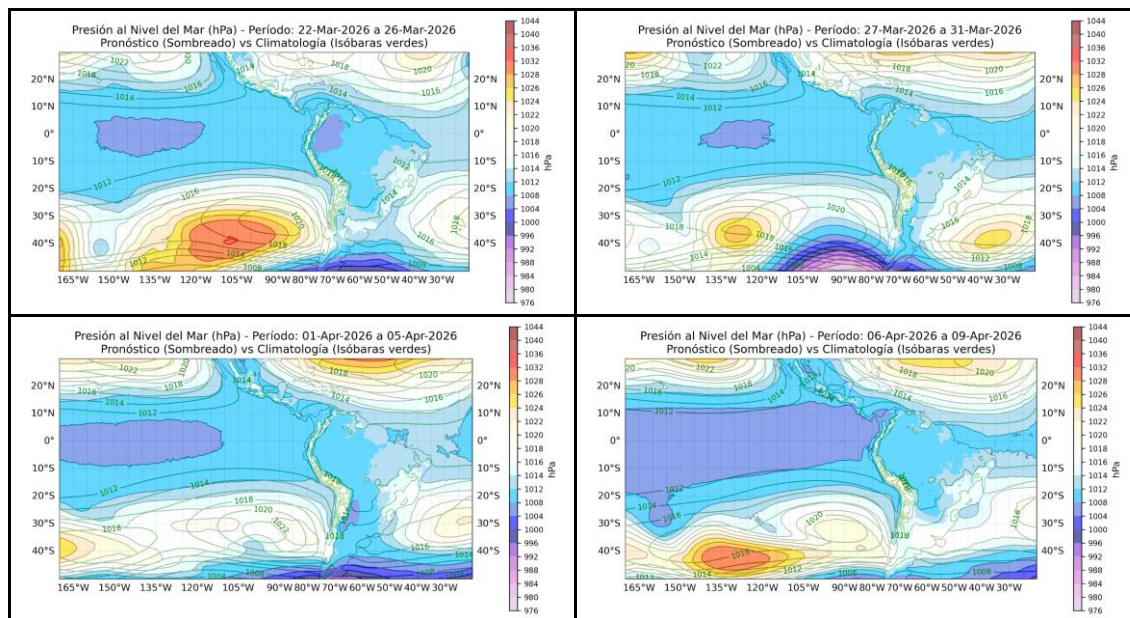


Figura 11. Promedio pentadal de la presión atmosférica reducida a nivel del mar y su climatología.

Condiciones actuales: 22 al 26 de marzo. Pronóstico: Del 27 de marzo al 09 de abril de 2026.
Fuente: ECMWF. Procesamiento: SPC-SENAMHI.

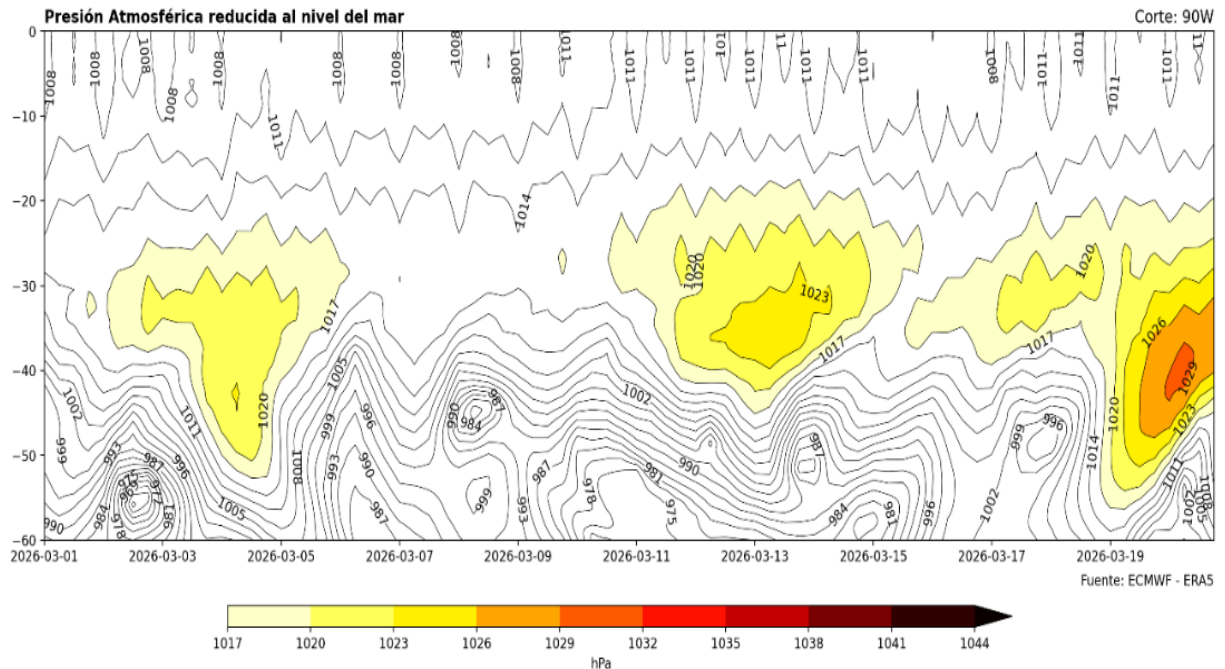


Figura 12. Diagrama de Hovmöller de presión atmosférica reducida al nivel del mar (Corte longitudinal para análisis de Anticiclón del Pacífico Sur). Fuente: ECMWF – ERA5.

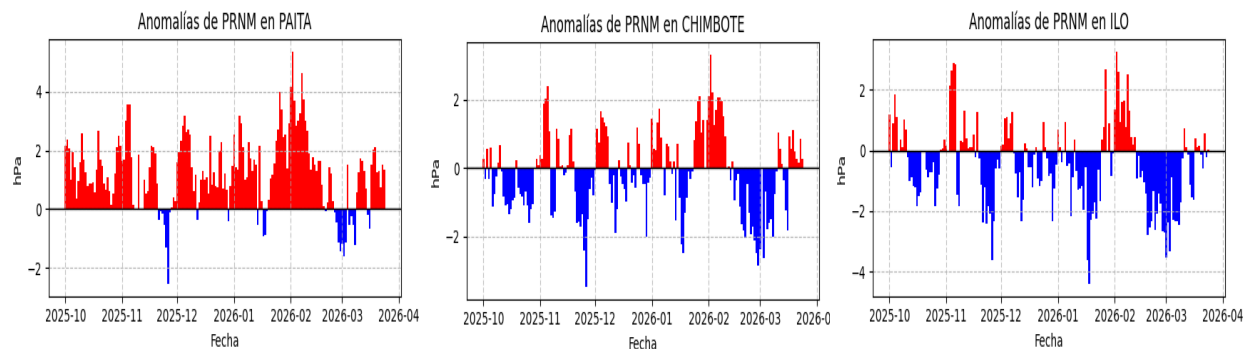


Figura 13. Anomalías diarias de presión atmosférica reducida a nivel del mar y temperatura del aire. Período: 1 octubre 2025 al 20 de marzo 2026. Climatología: Promedios mensuales de 1991-2020. Fuente: Red de Estaciones Meteorológicas Automáticas de DIHIDRONAV.

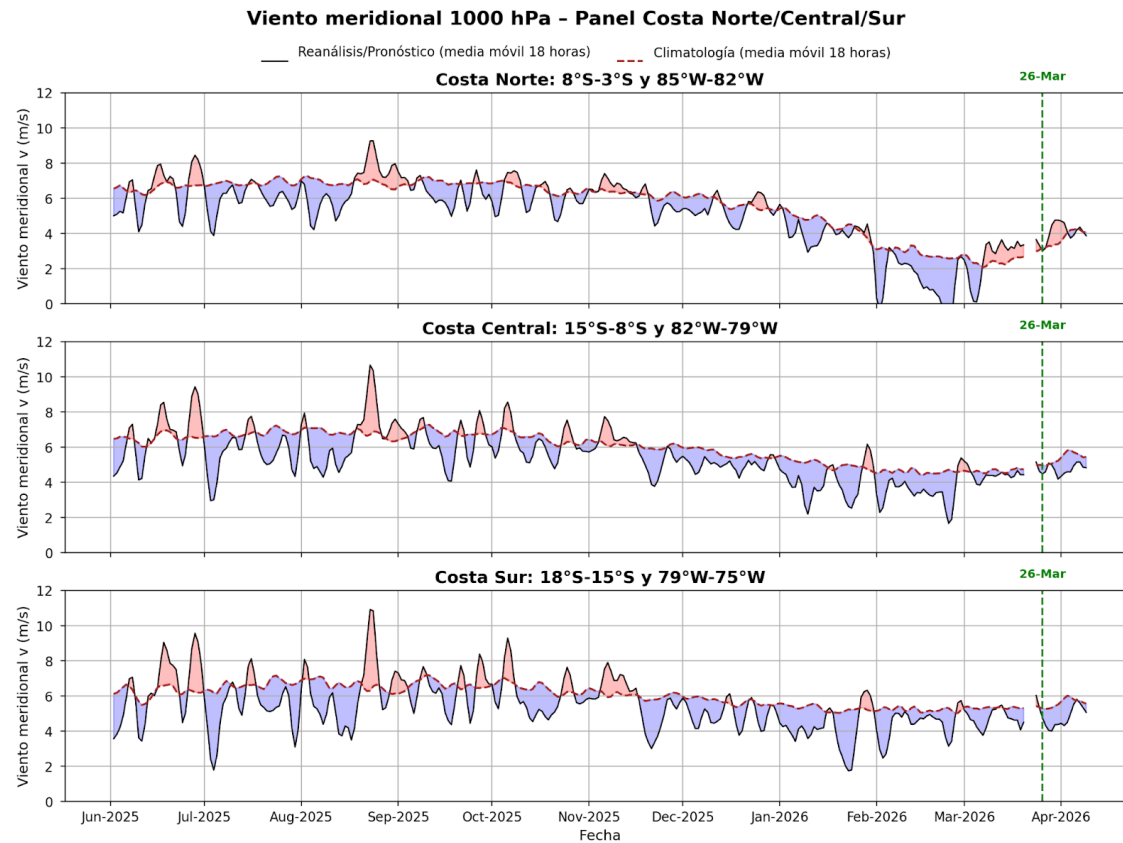


Figura 14. Magnitud de viento meridional en 1000 hPa (línea azul continua) y Climatología (línea roja discontinua) (m/s) a 1000 hPa frente a la costa norte, central y sur del Perú. Análisis: 1 de junio del 2025 al 25 de marzo del 2026. Pronóstico: del 26 de marzo al 09 de abril del 2026. Fuente: ECMWF. Procesamiento: SPC-SENAMHI.

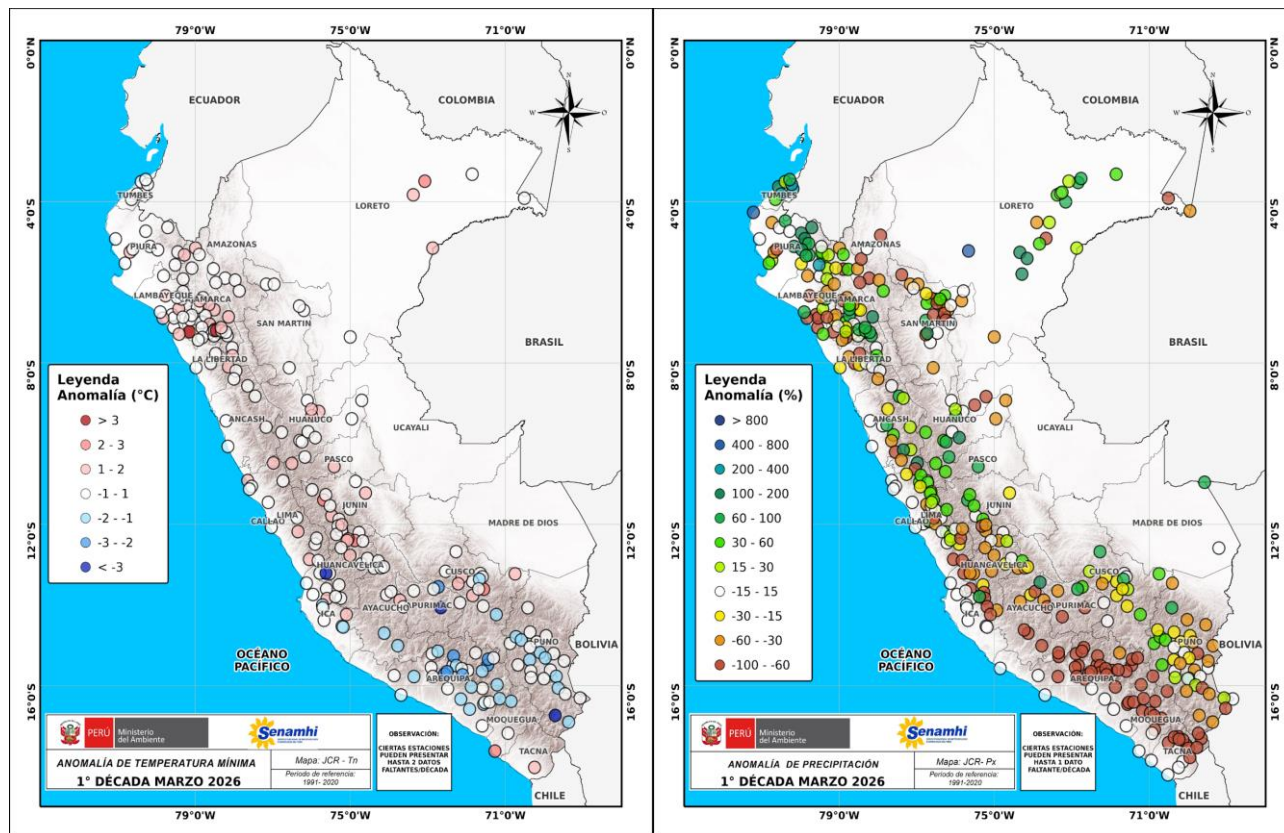


Figura 15. Anomalía de (a) temperatura mínima y (b) precipitación de la red de estaciones del SENAMHI. Período: 1 al 10 de marzo del 2026. Procesamiento: SPC-SENAMHI.

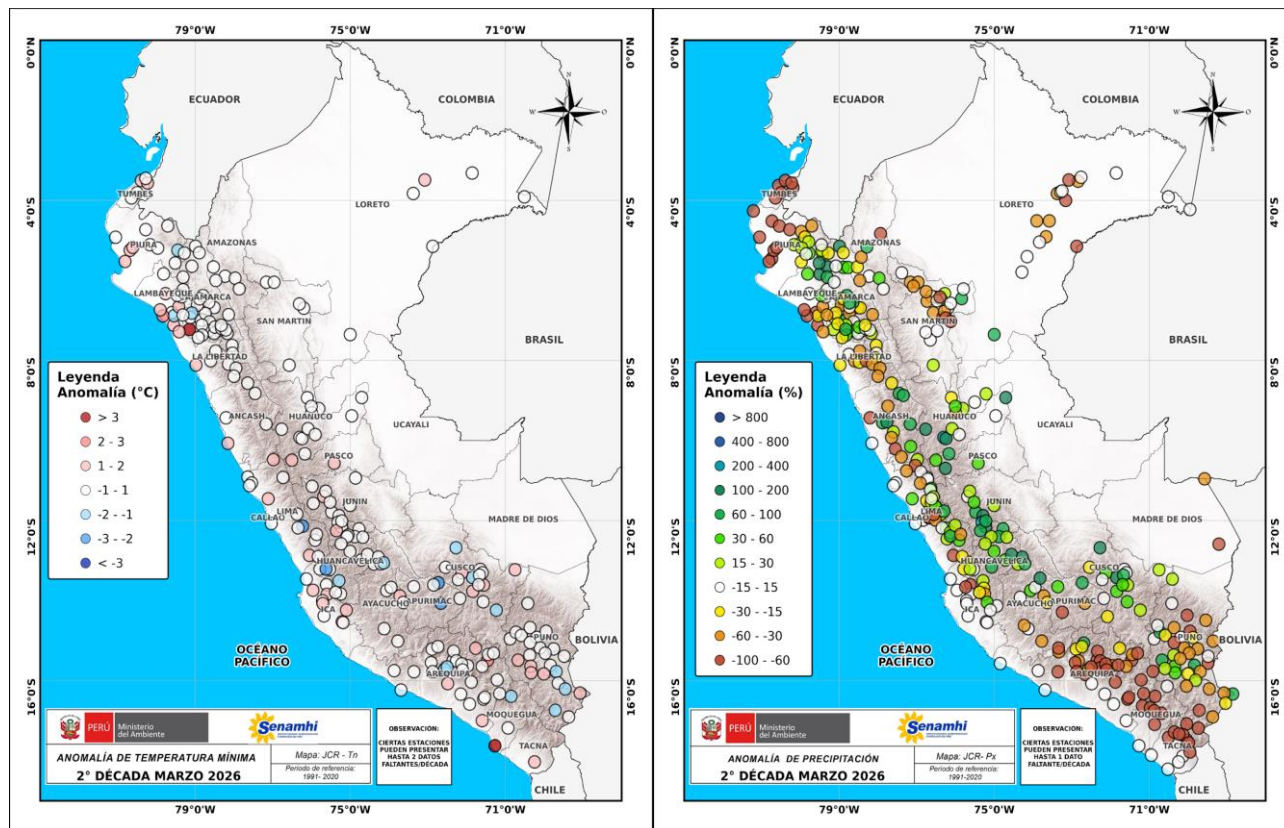


Figura 16. Anomalia de (a) temperatura mínima y (b) precipitación de la red de estaciones del SENAMHI. Período: 11 al 20 de marzo del 2026. Procesamiento: SPC-SENAMHI.

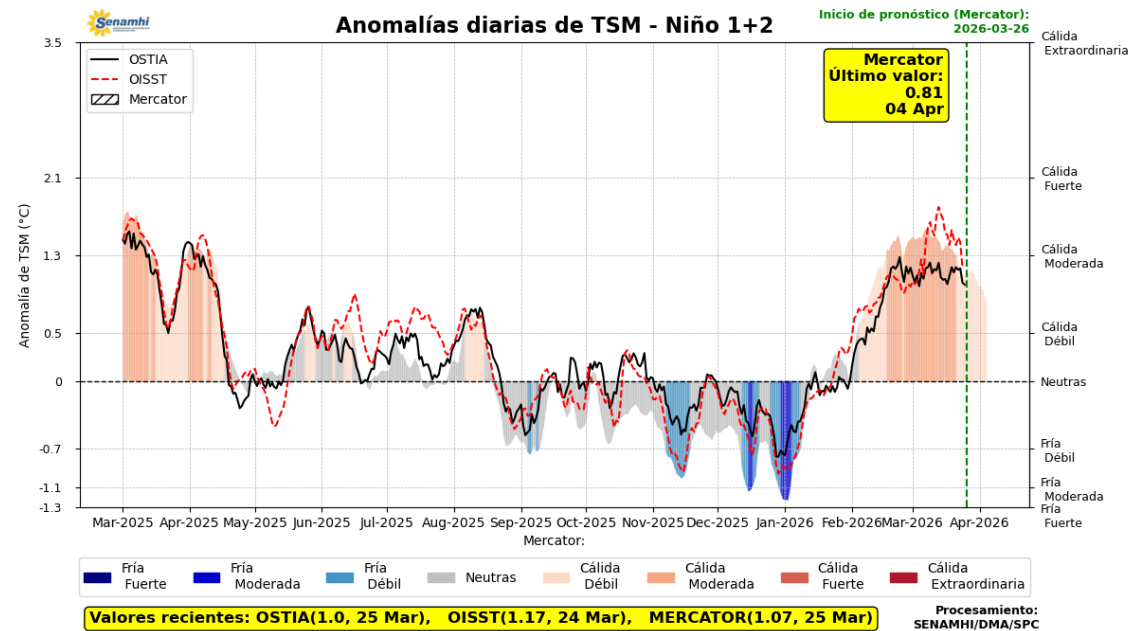


Figura 17. Promedio diario de anomalías de TSM en la región Niño 1+2. Análisis: 01 marzo 2025 al 25 marzo 2026. Pronóstico: 26 marzo al 04 de abril 2026. Fuente: OSTIA, OISST, MERCATOR. Procesamiento SPC-SENAMHI.

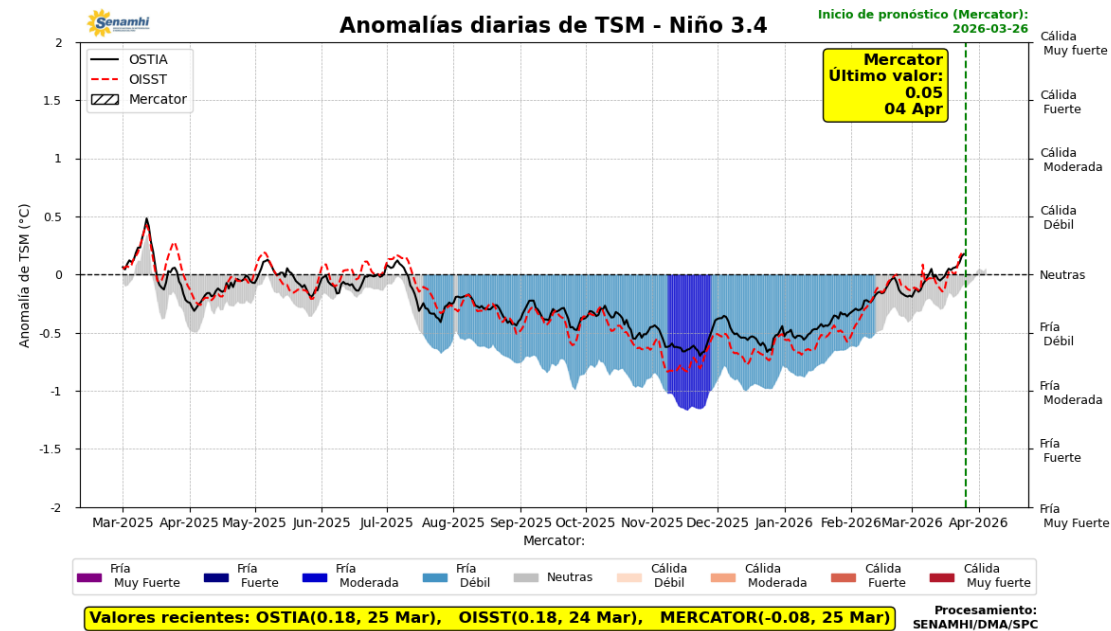


Figura 18. Promedio diario de anomalías de TSM en la región Niño 3.4. Análisis: 01 marzo 2025 al 25 marzo 2026. Pronóstico: 26 marzo al 04 de abril 2026. Fuente OSTIA, OISST, MERCATOR. Procesamiento SPC-SENAMHI.

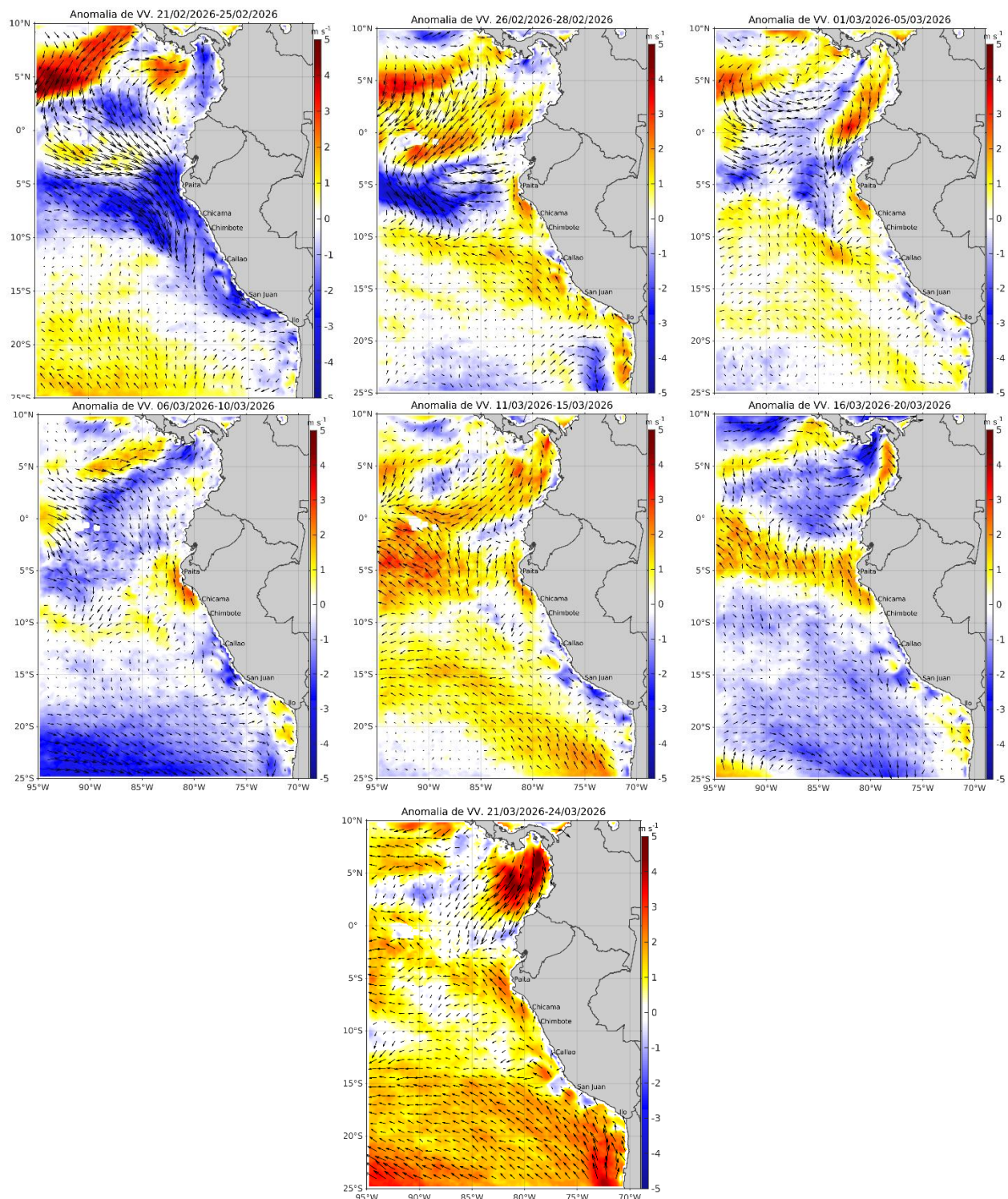


Figura 19. Mapas pentadales de la anomalía del viento superficial frente a la costa entre el norte de Panamá y el norte de Chile (21 de febrero al 24 de marzo del 2026). Fuente: ECMWF-Ascat. Climatología 2000 - 2020. Procesamiento: AFIOF, IMARPE.

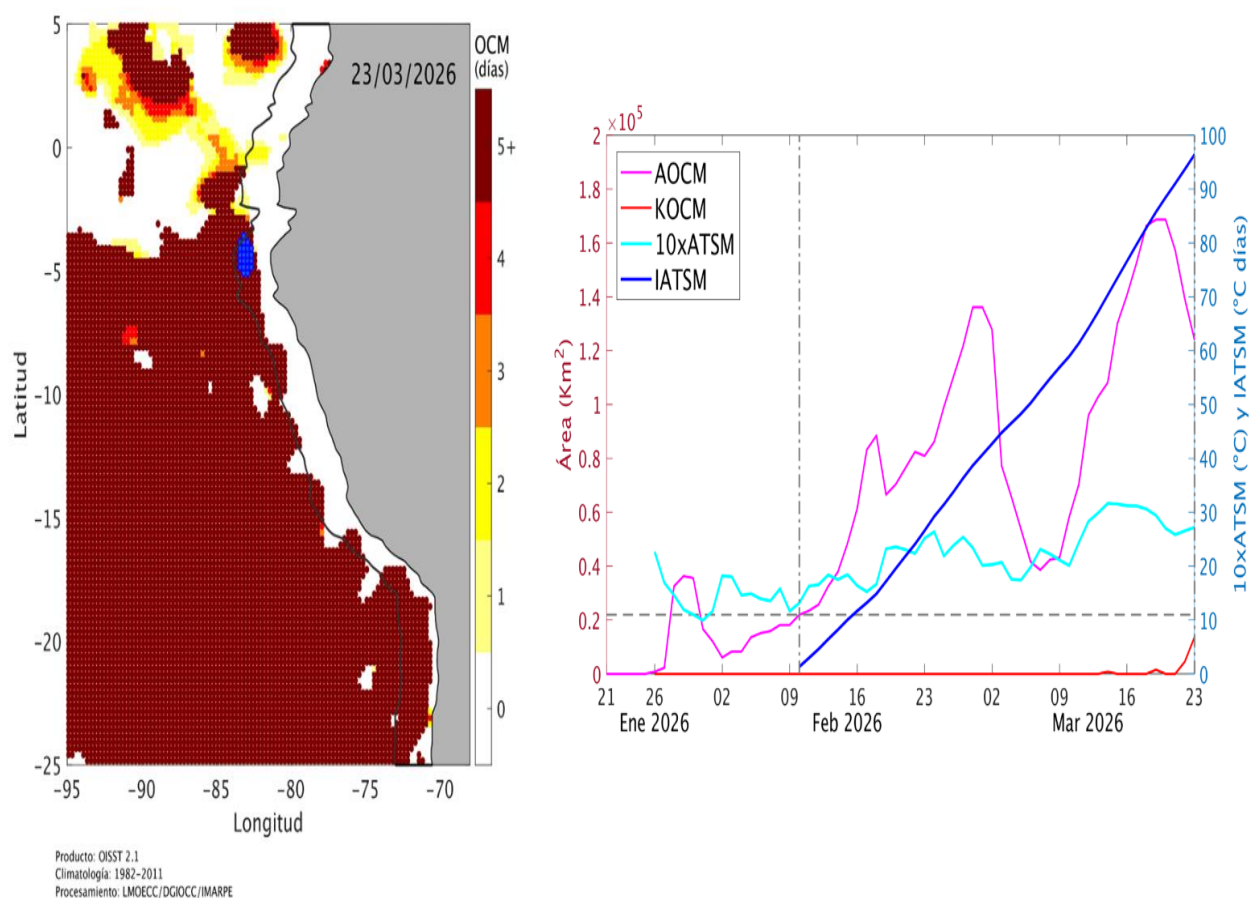
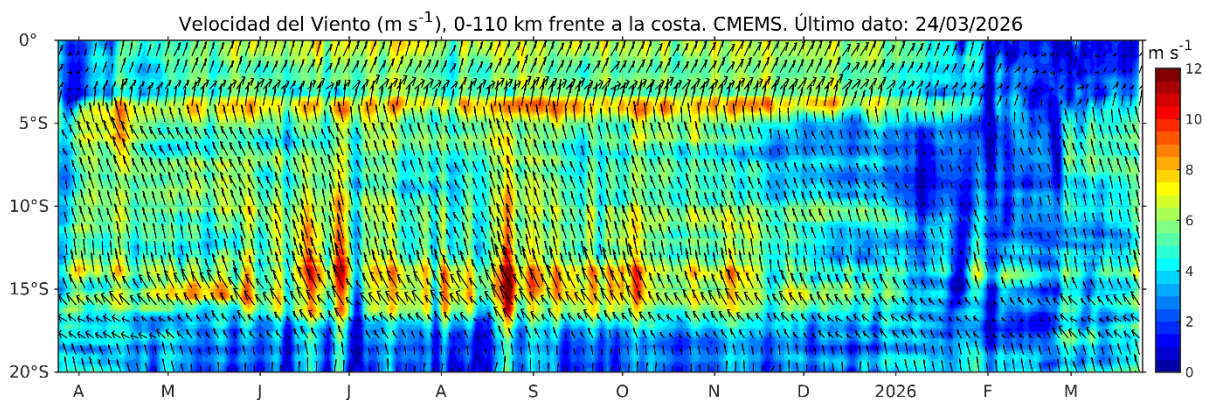


Figura 20. Distribución espacial de la condición de ola de calor marina (OCM) entre los 2°S y 25°S, 70°W y 95°W el 23 de marzo del 2026 (a); la escala de color indica el número de días en los cuales la TSM superó el percentil 90 de los datos diarios históricos, usando el período 1982-2011 como referencia (Pietri et al., 2021). b) Series de tiempo de indicadores de la OCM para la zona entre los 4°S y 18,5°S, dentro de las 150 mn costeras: área de la extensión de la OCM (AOCM, Km²); área de la extensión de la OCM donde la ATSM > +4 °C (KOCM, Km²); anomalía diaria de la TSM; y anomalía acumulada (IATSM; °C x días). Al 23 de marzo, la OCM presenta una duración de 42 días y una anomalía acumulada de 96,40 °C x días. Fuente: OISST 2.1; procesamiento: AFIOF/DGIOCC/IMARPE.

a)



b)

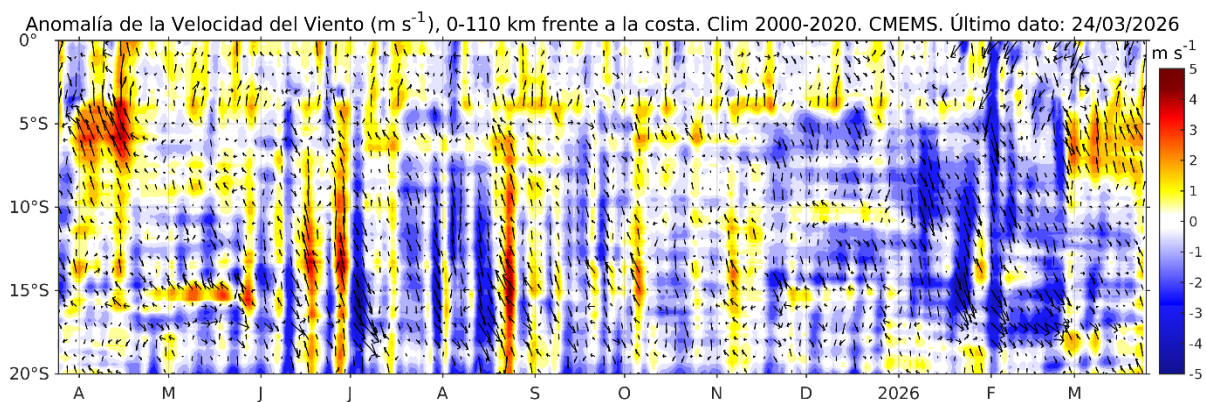
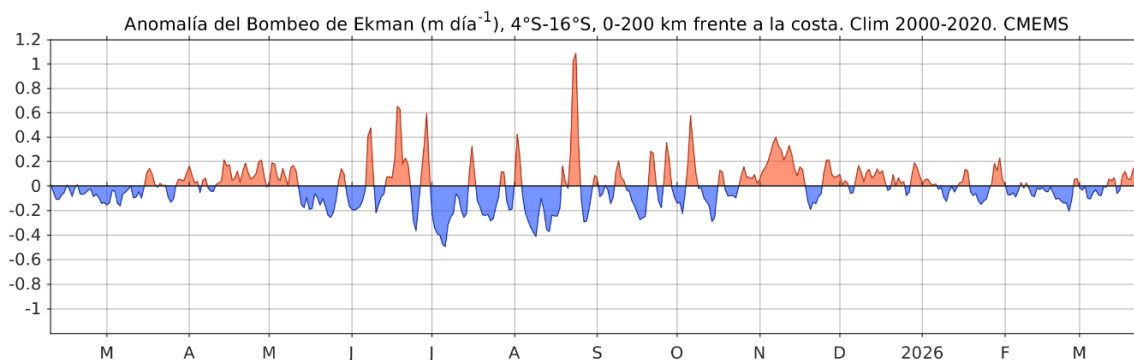


Figura 21. Viento (110 Km frente a la costa del Perú): a) Velocidad del viento (m s^{-1}), b) Anomalía de la velocidad del viento (m s^{-1}). Fuente: CMEMS, Procesamiento: AFIOF/DGIOCC/IMARPE. Climatología 2000 – 2020. Actualizado al 24 de marzo del 2026.

a)



b)

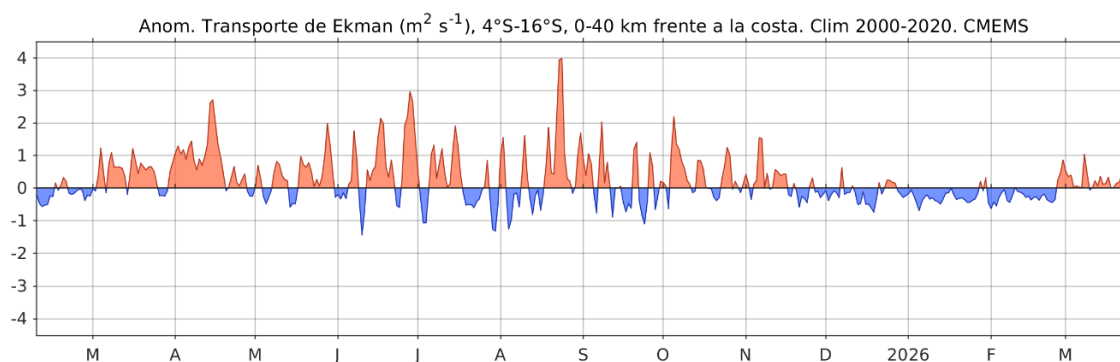


Figura 22. a) Anomalia del Índice del Bombeo Ekman para la franja de 0 – 200 km frente a la costa ($\text{m}^3 \text{s}^{-1}$); y b) Anomalia del Transporte Ekman dentro de los 40 km ($\text{m}^2 \text{s}^{-1}$). Fuente: ECMWF-Ascat. Procesamiento: AFIOF/DGIOCC/IMARPE. Climatología 2000 - 2020. Actualizado al 24 de marzo del 2026.

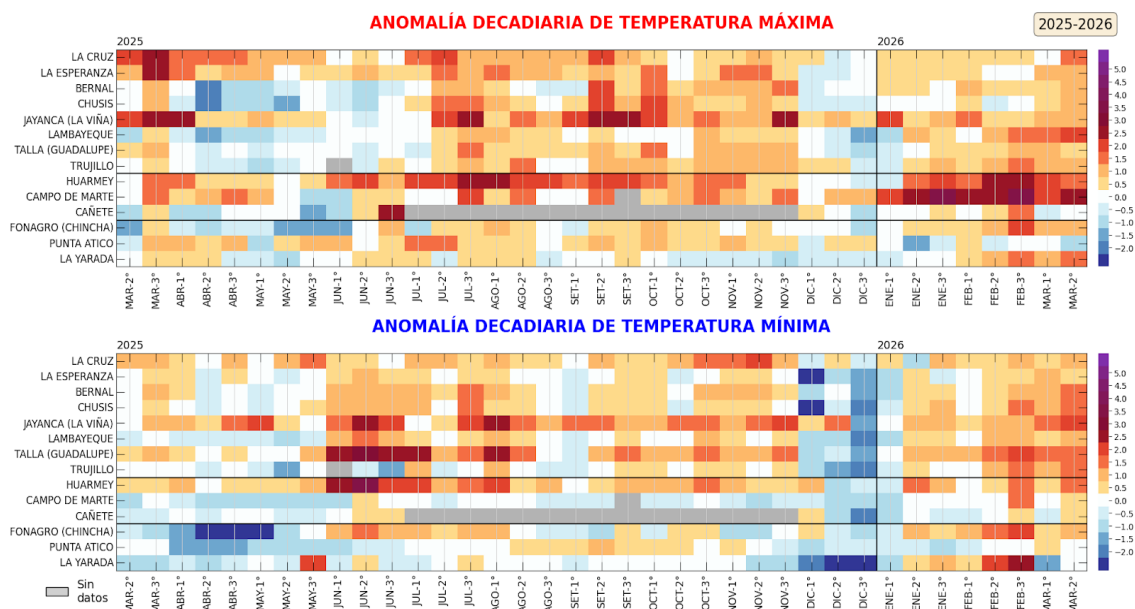


Figura 23. Anomalías decadales ($^{\circ}\text{C}$) de las temperaturas extremas del aire a lo largo de la costa peruana. Período: 2da década de marzo 2025 a la 2da década de marzo 2026. Climatología: 1991-2020. Fuente: SENAMHI.

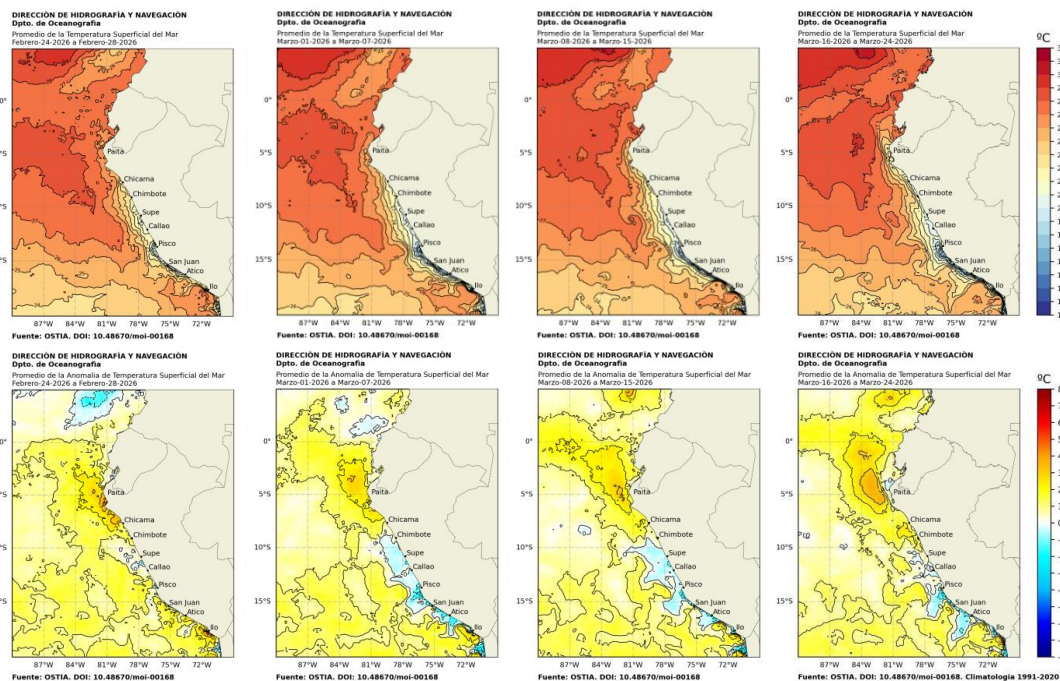


Figura 24. Distribución semanal de temperatura superficial del mar (TSM) y su anomalía, del 24 de febrero 2026 al 24 de marzo 2026. Fuente: OSTIA, Climatología: 1991-2020. Elaboración: DIHIDRONAV.

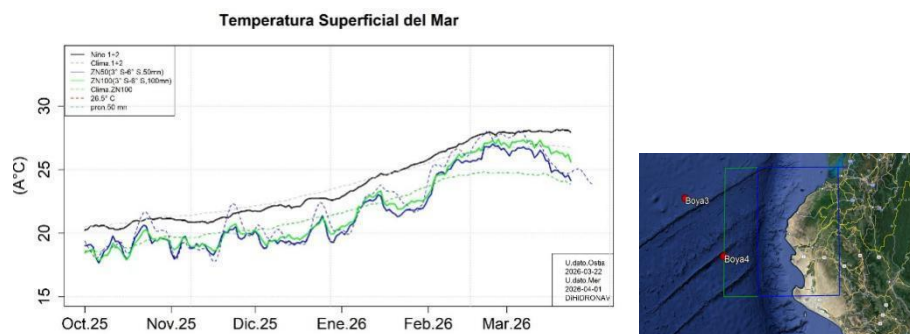


Figura 25. Temperatura superficial del mar diaria en la región Niño 1+2 (línea negra), promedio entre la latitud de 3°S - 6°S a 50 millas (línea azul) y 100 millas (línea verde) desde octubre 2025 al 22 de marzo 2026. Fuente: OSTIA, Climatología: 1991-2020. Elaboración: DIHIDRONAV.

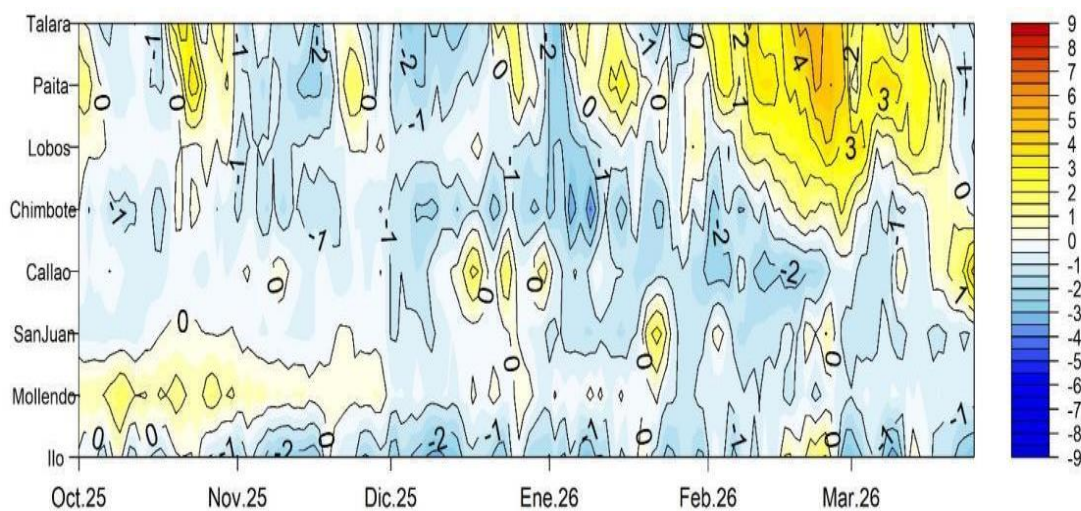


Figura 26. Diagrama Hovmöller de la anomalía de TSM diaria en el litoral peruano del 01 octubre 2025 al 24 de marzo 2026 Climatología: 1991-2020. Fuente y procesamiento: DIHIDRONAV.

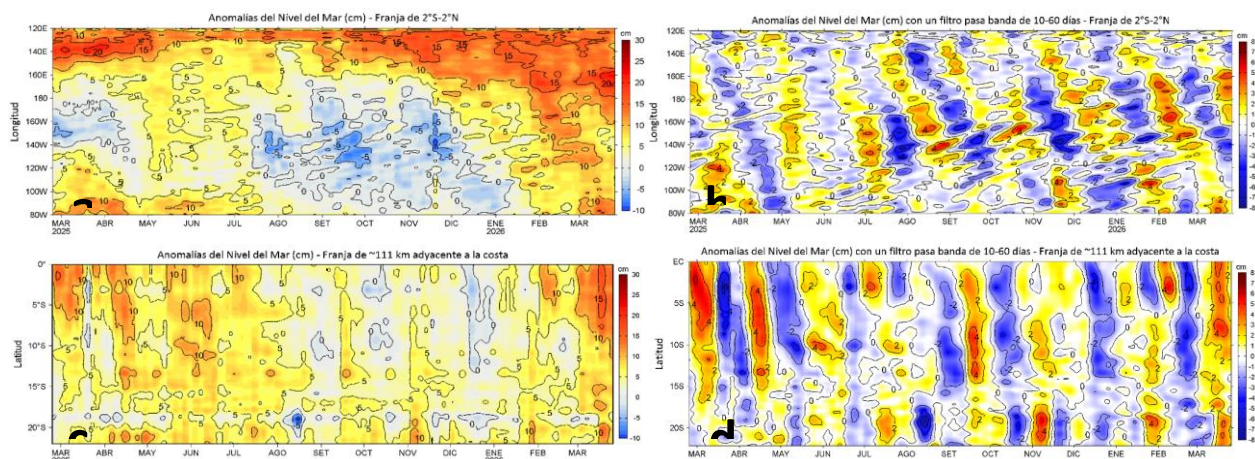


Figura 27. Variación longitudinal de las anomalías del nivel del mar (ANM, cm) para una franja de 2°S-2°N en el sector ecuatorial (a y b, panel superior) y variación latitudinal para una franja de 60 mn (111 km) adyacentes a la costa peruana (c y d, panel inferior), para los últimos trece meses hasta el 26 de marzo de 2026, sin filtrar (a, c, lado izquierdo) y con un filtro pasa-banda 10-60 días (b y d, lado derecho). Fuente: CMEMS-DUACS. Climatología: 1993-2020. Procesamiento: LHFM/AFIOF/DGIOCC/IMARPE.

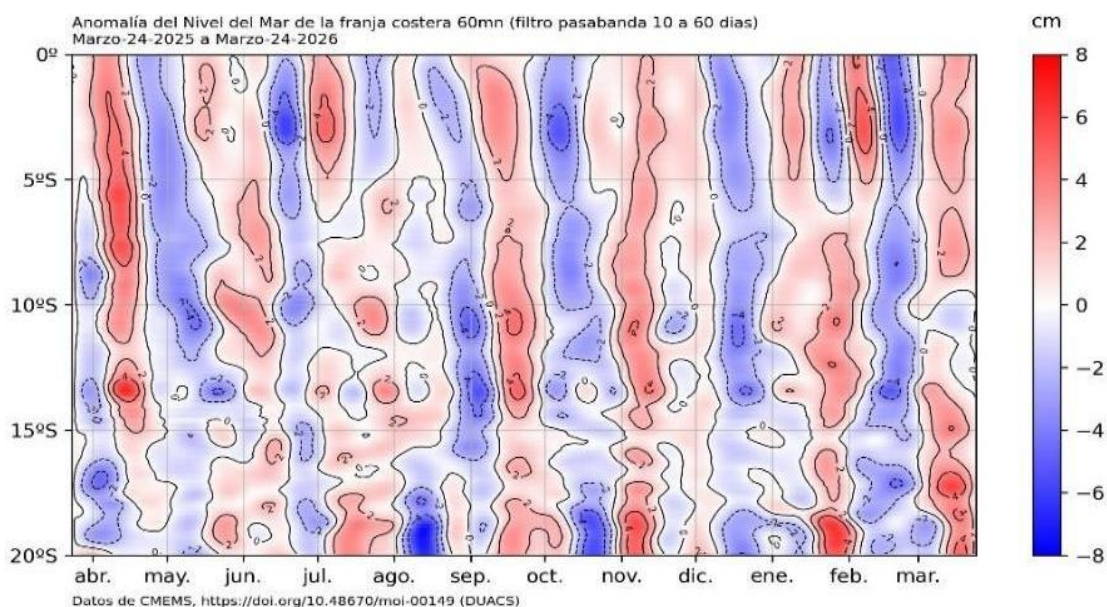


Figura 28. Anomalia de NM con filtro pasabanda 10 a 60 días en la franja de las 60 millas frente a la costa de Perú. Periodo: 24 de marzo 2025 al 24 de marzo 2026. Fuente: CMEMS/DUACS. Procesamiento: DIHIDRONAV.

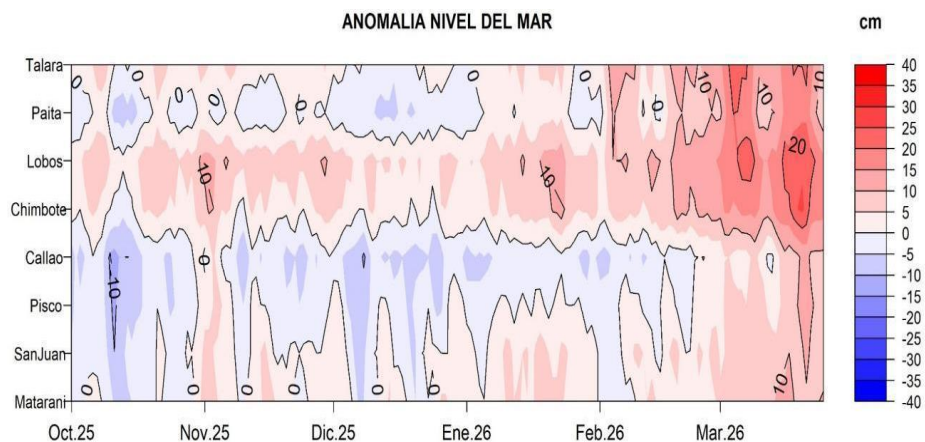
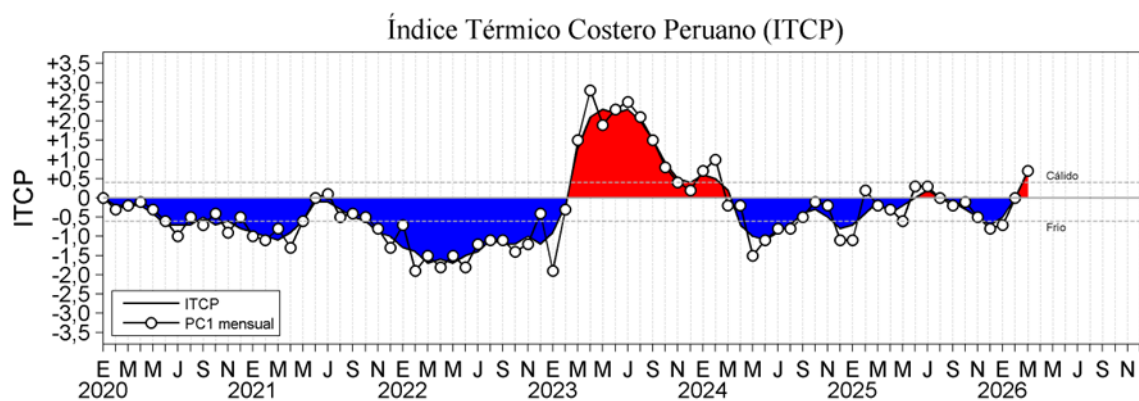


Figura 29. Anomalía del NM en el litoral de Perú del 01 de octubre 2025 al 24 de marzo 2026. Climatología: 1991-2020. Fuente y procesamiento: DIHIDRONAV.

a)



b)

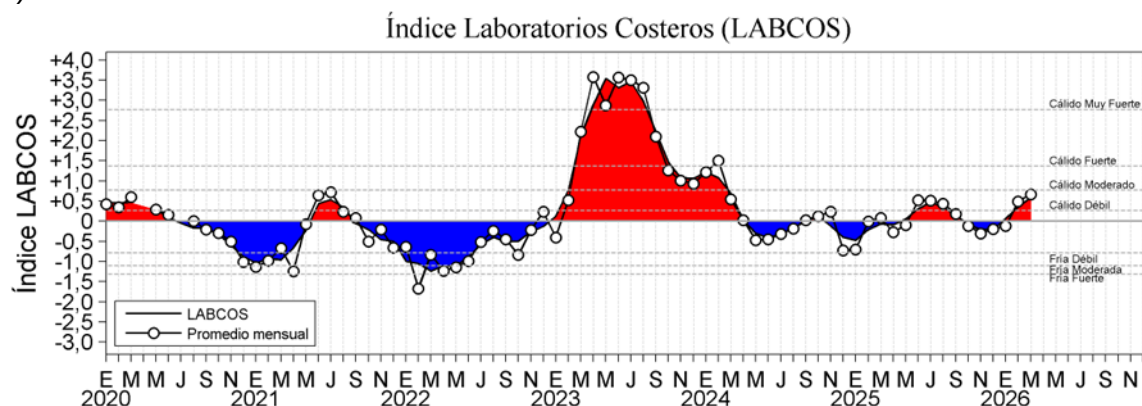


Figura 30. a) Índice Térmico Costero Peruano (ITCP; Quispe et al., 2016), y b) Índice LABCOS (Quispe y Vásquez, 2015) de enero del 2020 a marzo del 2026. Los valores de marzo, corresponden a los valores preliminares calculados con información hasta el 19 de marzo para el LABCOS y hasta el 21 de marzo para el ITCP.

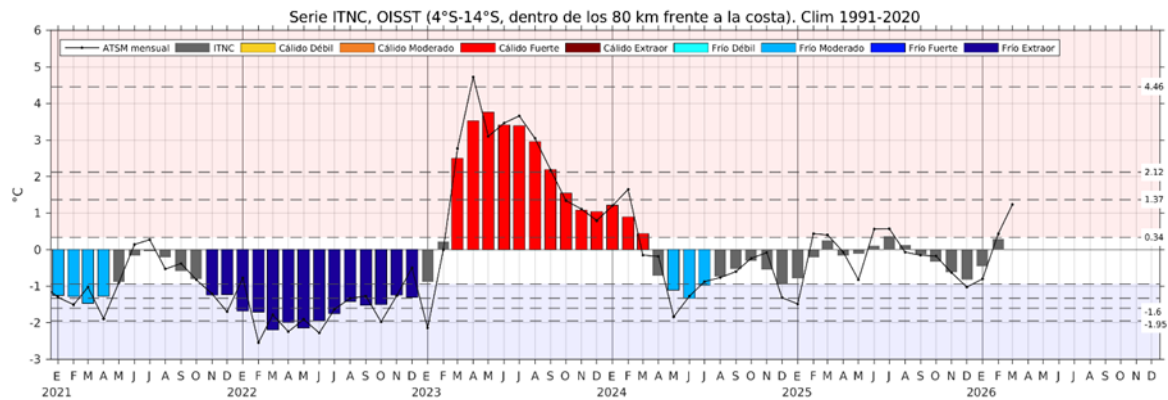


Figura 31. Serie de tiempo del Índice Térmico Norte-Centro (ITNC), en base a la media móvil de tres meses de la anomalía de TSM mensual para la banda de 40 km adyacente a la costa entre los 4°S y 14°S. Climatología 1991-2020. Fuente de datos: OISST. Umbrales: Fría Extraordinaria: -2,18; Fría Fuerte: -1,70; Fría Moderada: -1,43; Fría Débil: -0,98; Cálido Débil: 0,36; Cálido Moderado: +1,46; Cálido Fuerte: +2,36; y Cálido Extraordinario: +4,43.

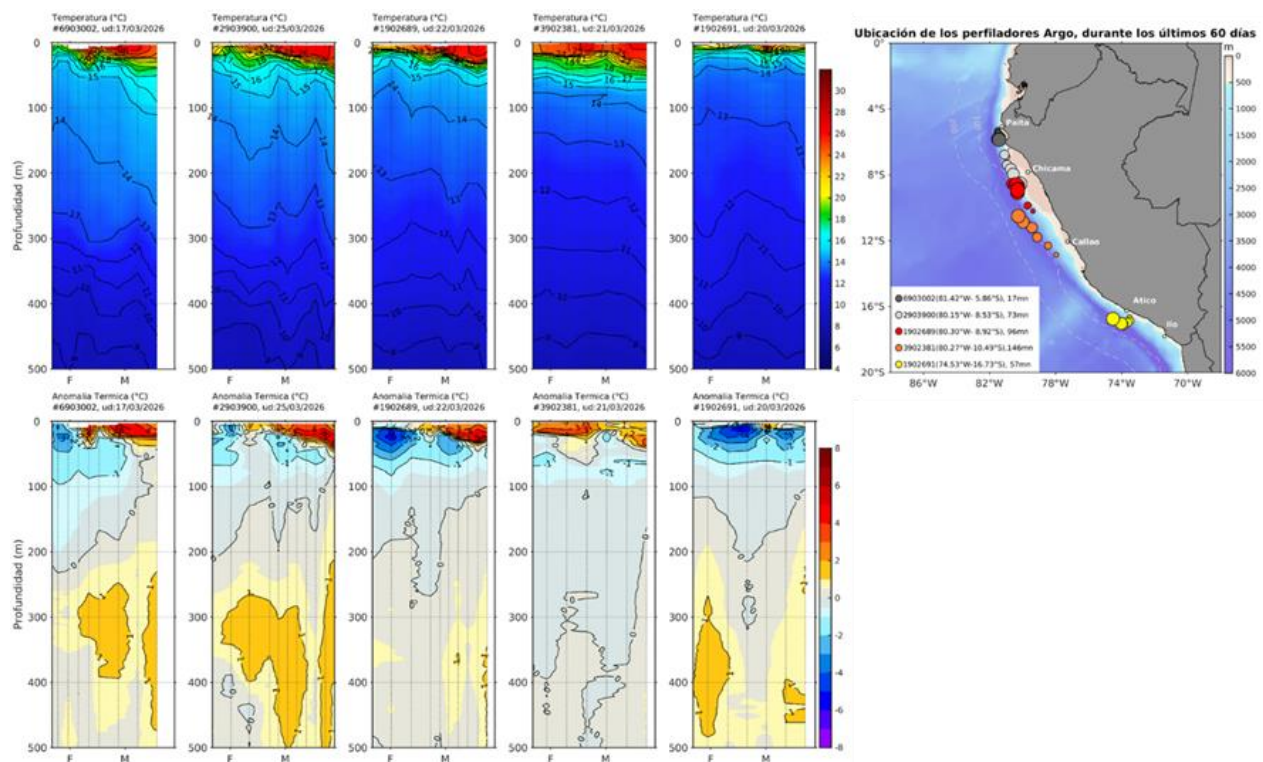
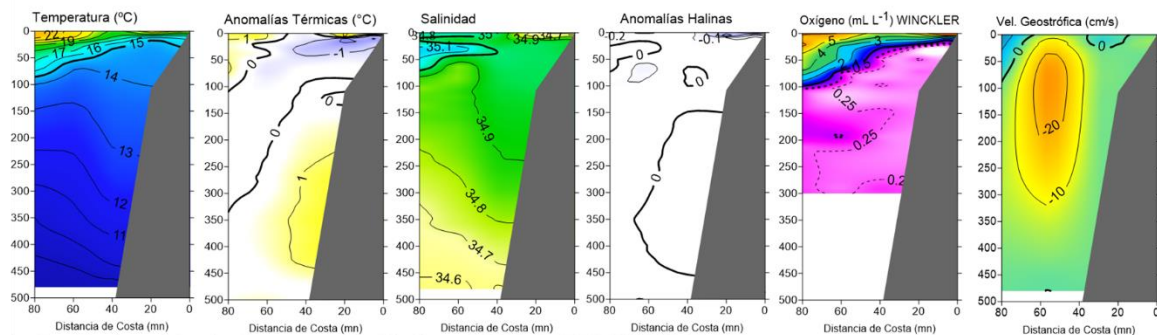


Figura 32. Evolución de la temperatura y su anomalía en la columna de agua (enero de 2026 a marzo de 2026) en flotadores Argo dentro de las 110 mn y ubicación de sus últimas posiciones. En la franja más costera (< 60 mn), de norte a sur las últimas posiciones fueron frente a Sechura, Chiclayo y Atico. Climatología: 1991-2020; Domínguez et al. (2023). Procesamiento: AFIOF/DGIOCC/IMARPE.

**Cr. Evaluación de Recursos Pelágicos 2602-04 BIC HUMBOLDT
SECCIÓN PISCO (18 Marzo del 2026)**



**Cr. Evaluación de Recursos Pelágicos 2602-04 BIC HUMBOLDT
SECCIÓN SAN JUAN (21 Marzo del 2026)**

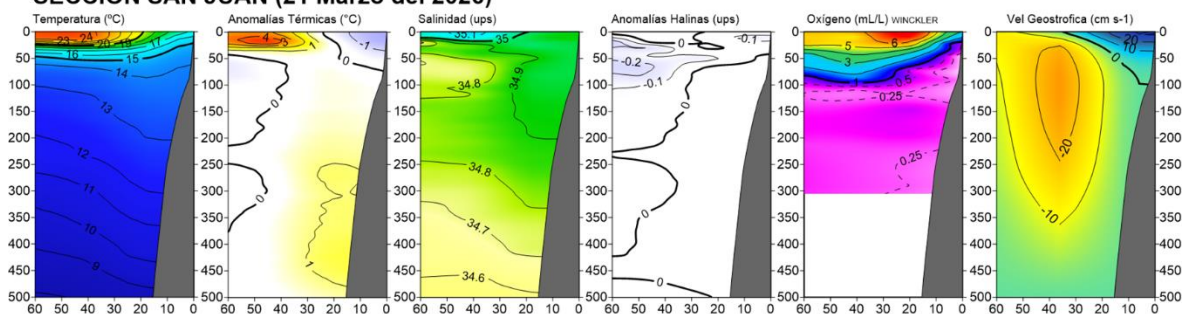


Figura 33. Secciones oceanográficas de temperatura, anomalía térmica, salinidad, anomalía halina, oxígeno disuelto, y corriente geostrofica realizadas frente a Pisco y San Juan dentro de las 80 mn, entre el 18 de marzo y 21 de marzo de 2026. Climatología: 1991-2020; Domínguez et al. (2023).

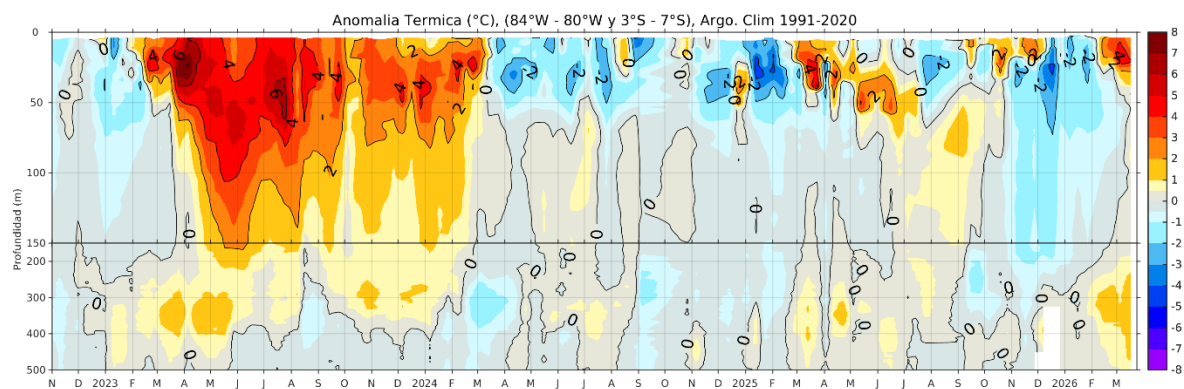


Figura 34. Anomalía térmica entre los 84°W - 80°W y 3°S - 7°S en base a los flotadores ARGO. Climatología 1991-2020.

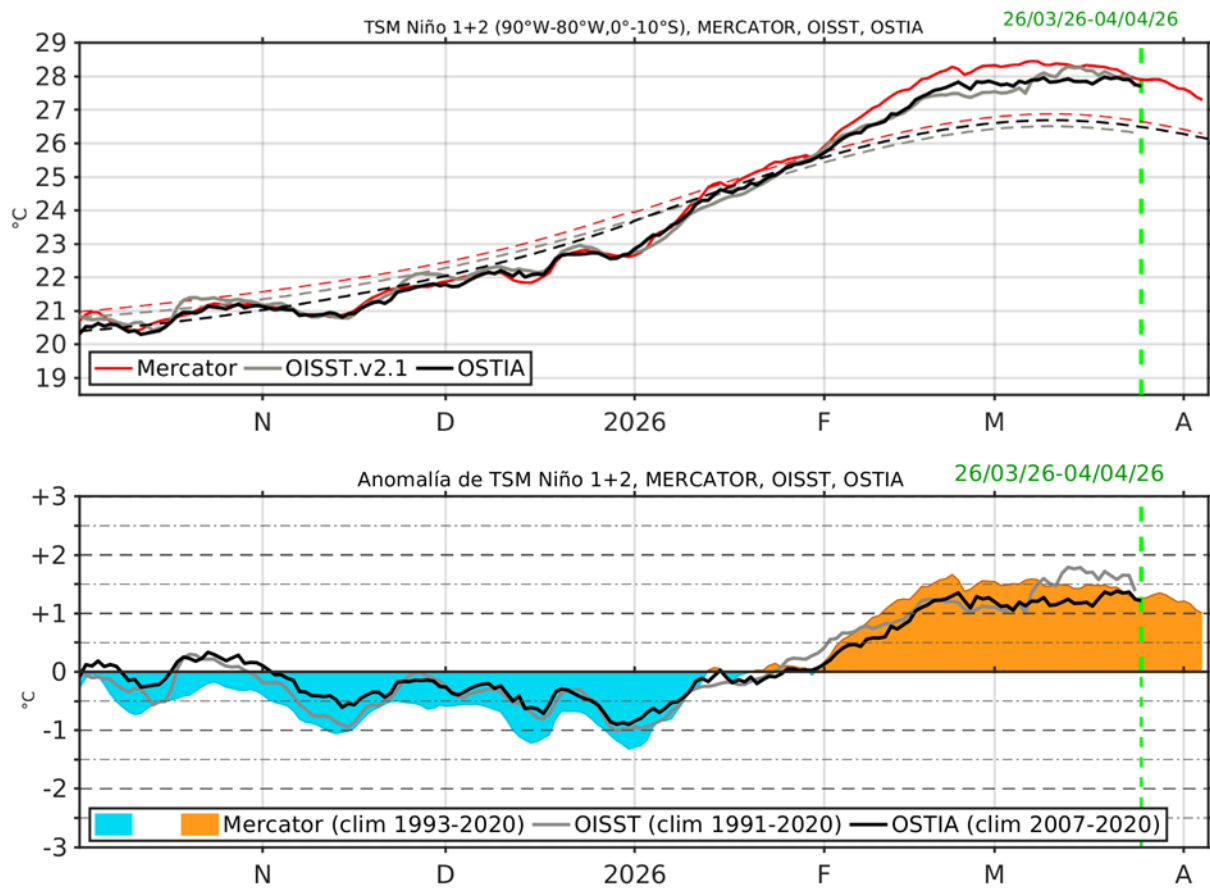


Figura 35. Pronósticos hasta el 04 de abril de la Anomalía de Nivel del Mar en el Pacífico ecuatorial, entre los 120°E - 80°W y 2°N - 2°S (arriba), y dentro de los 110 km frente a la costa entre los 0° - 40°S (abajo). Climatología de 1993-2020. Fuente: MERCATOR. Procesamiento: LMOECC/DGIOCC/IMARPE.

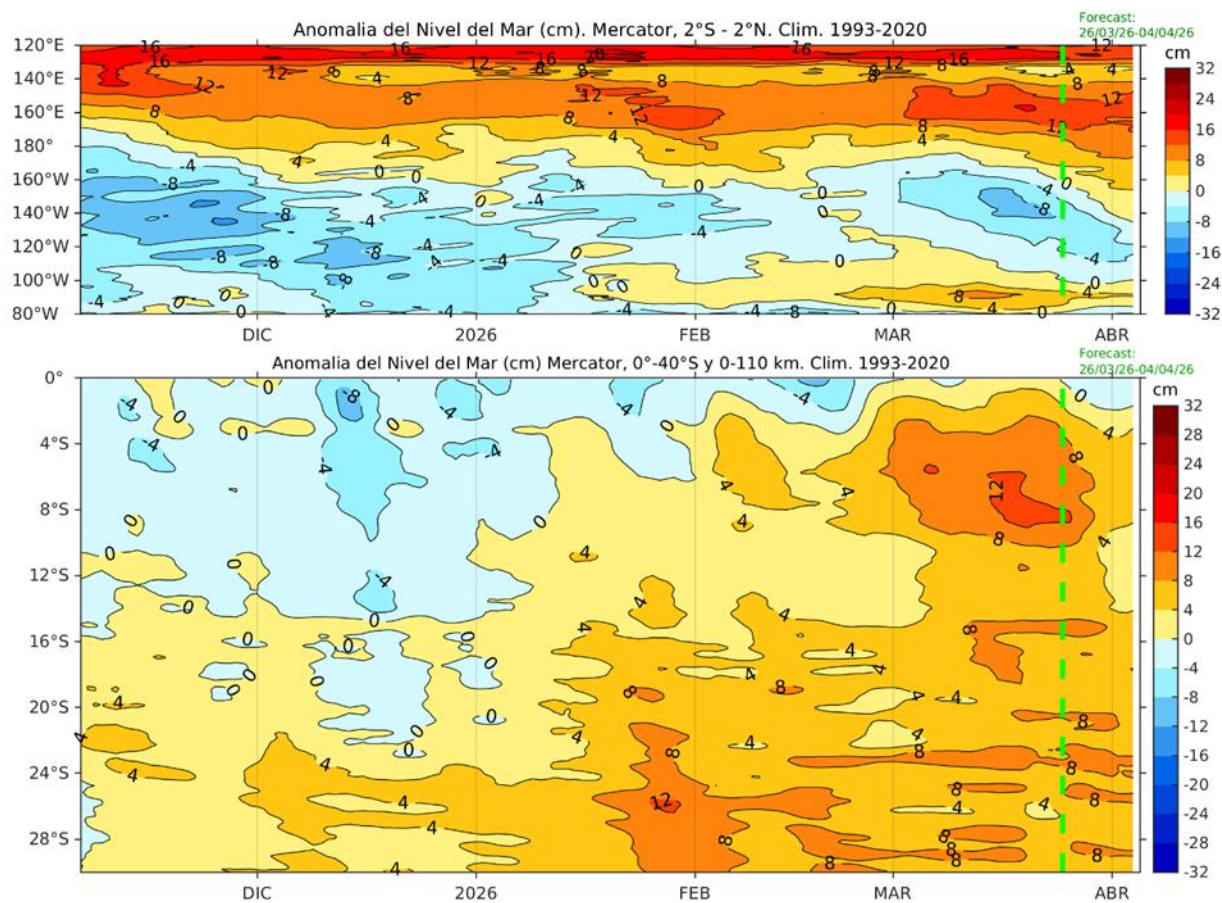


Figura 36. Pronósticos hasta el 04 de abril de la anomalía de nivel del mar en el Pacífico ecuatorial, entre los 120°E - 80°W y 2°N - 2°S (arriba), y dentro de los 110 km frente a la costa entre los 0° - 40°S (abajo). Climatología de 1993-2020. Fuente: MERCATOR. Procesamiento: LMOECC/DGIOCC/IMARPE.

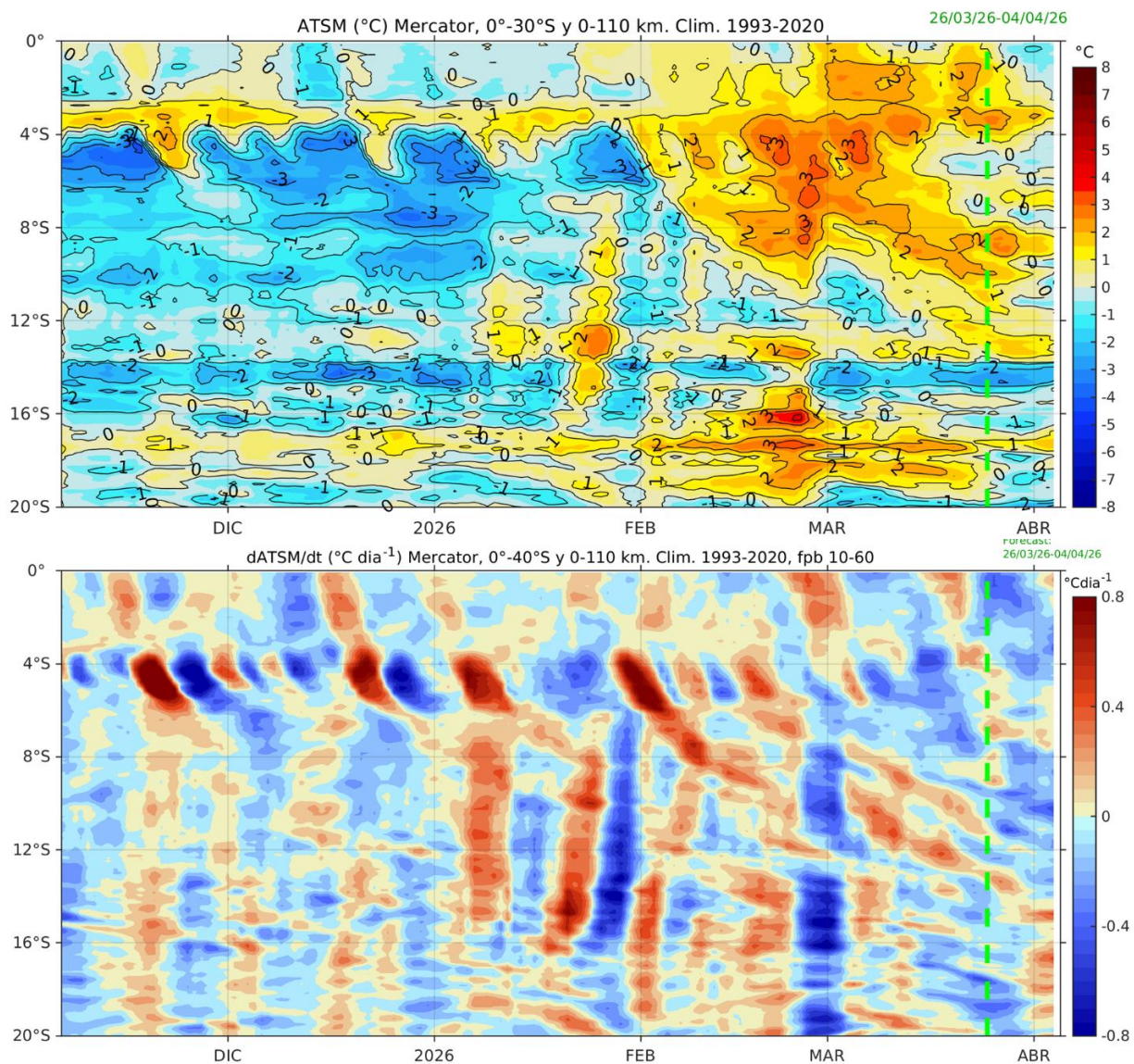


Figura 37. Pronósticos de la anomalía de la TSM dentro de los 60 mn frente a la costa (arriba) y tasa de cambio de anomalía de TSM respecto al tiempo dentro de los 60 mn frente a la costa (abajo) hasta el 04 de abril. Climatología de 1993-2020. Fuente: MERCATOR. Procesamiento: LMOECC/DGIOCC/ IMARPE.

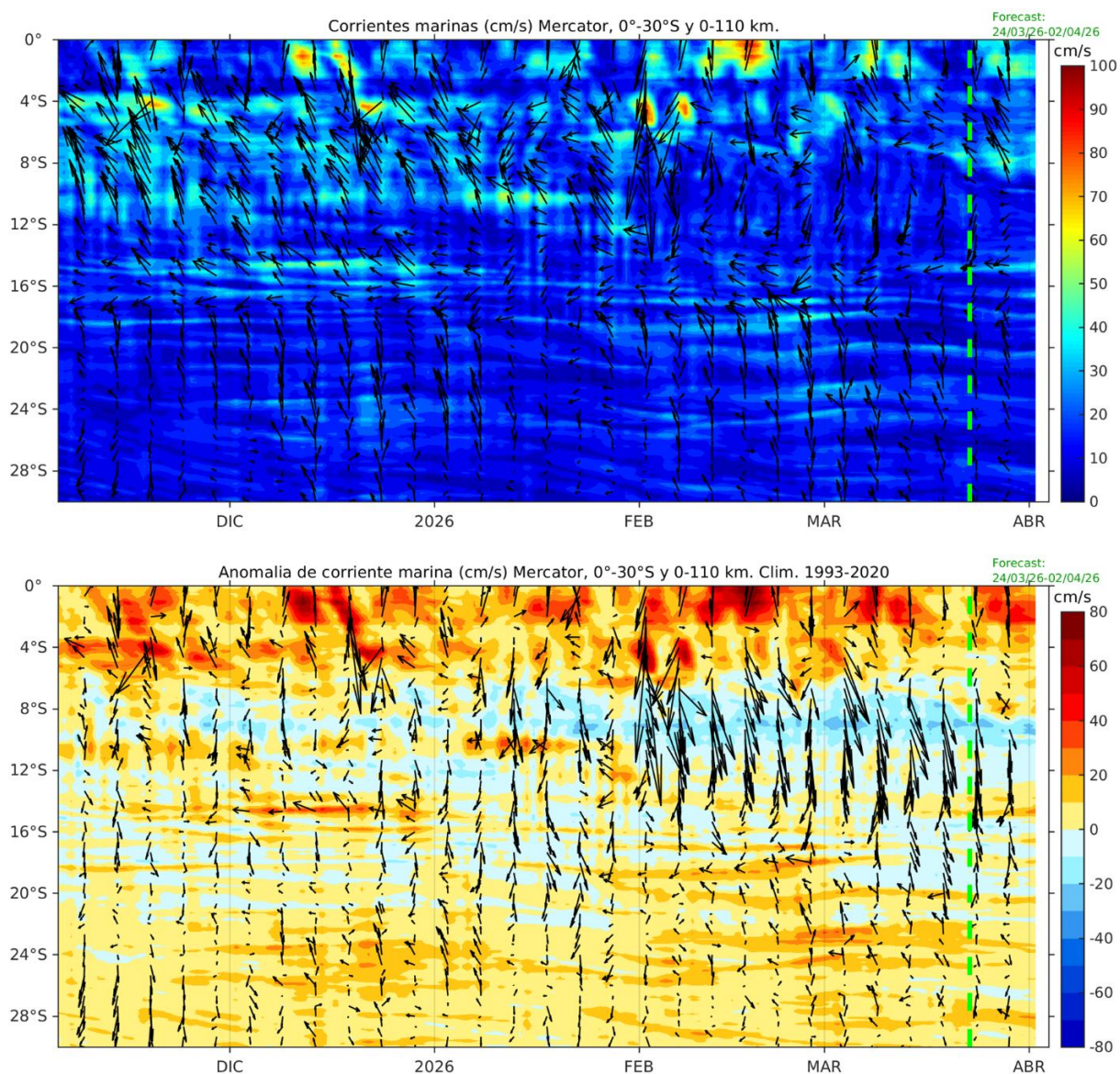


Figura 38. Pronóstico de la corriente marina en superficie dentro de los 60 mn frente a la costa (arriba) y anomalía (abajo) hasta el 04 de abril. Climatología de 1993-2020. Fuente: MERCATOR. Procesamiento: LMOECC/DGIOCC/IMARPE.

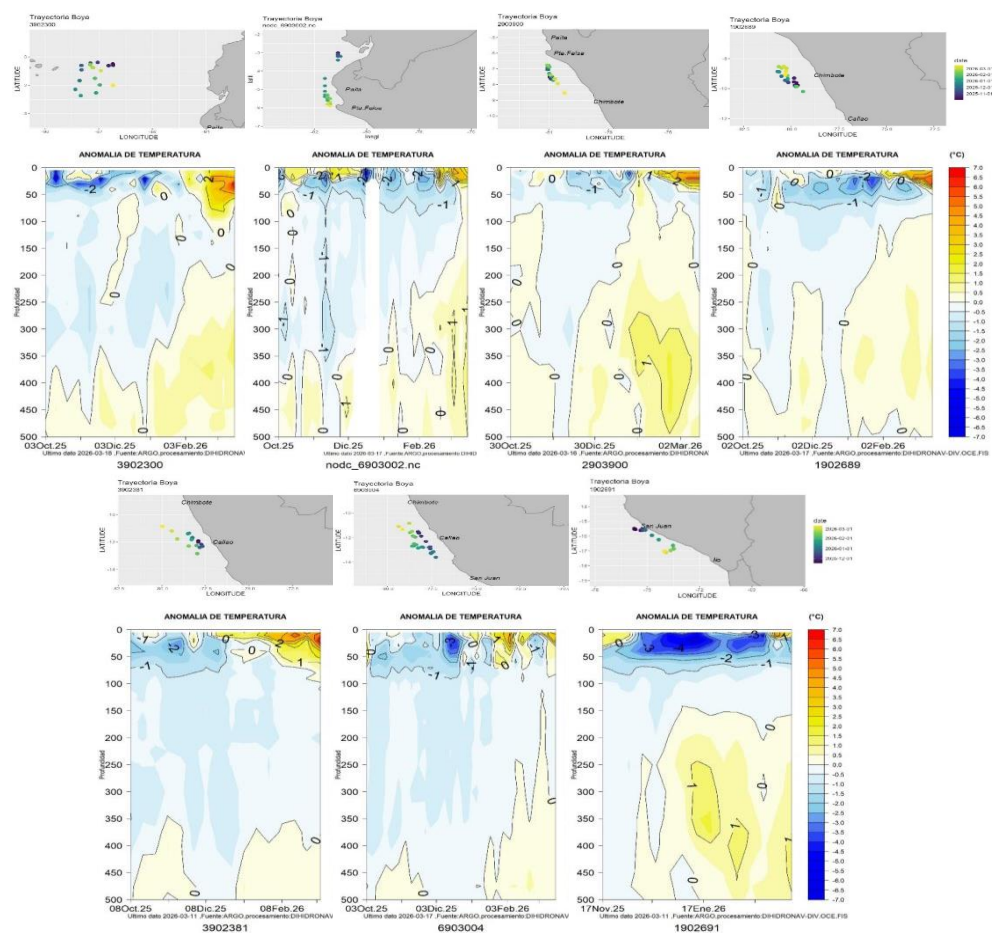


Figura 39. Secciones de anomalía de la temperatura del mar de octubre 2025 a marzo 2026 hasta los 500 m de profundidad. Fuente: ARGO. Procesamiento: DIHIDRONAV.

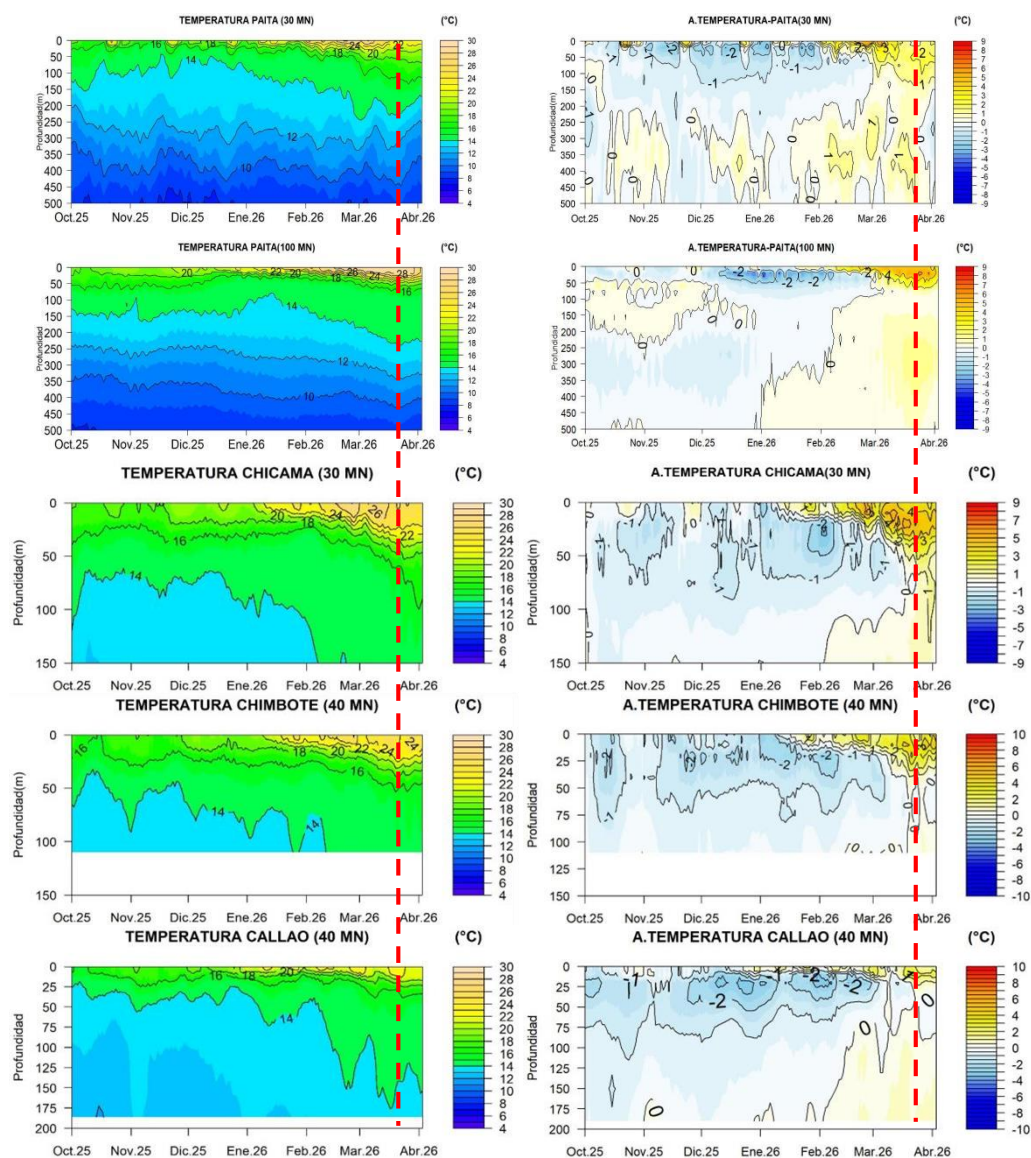


Figura 40. Pronóstico de temperatura subsuperficial del mar y su anomalía hasta los 500 m de profundidad frente a) Paita (30 mn), b) Paita (100 mn), c) Chicama (30mn), d) Chimbote (40mn) y e) Callao (40mn). Fuente: Mercator. Procesamiento: DIHIDRONAV.

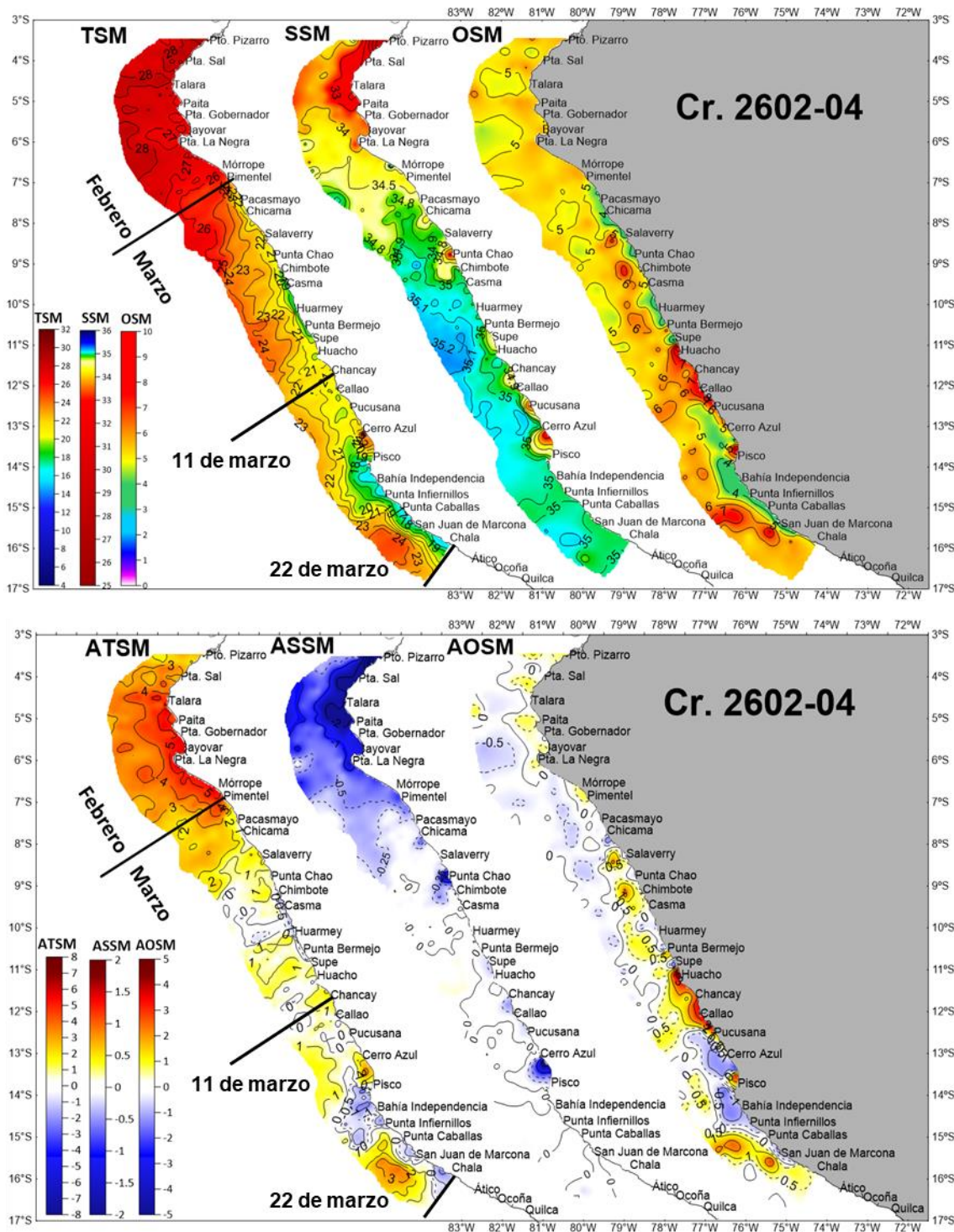


Figura 41. Distribución espacial de a) TSM, SSM, OSM y b) ATSM, ASSM, AOSM, registradas durante el Cr. 2602-04 (del 19/02 al 22/03/2026).

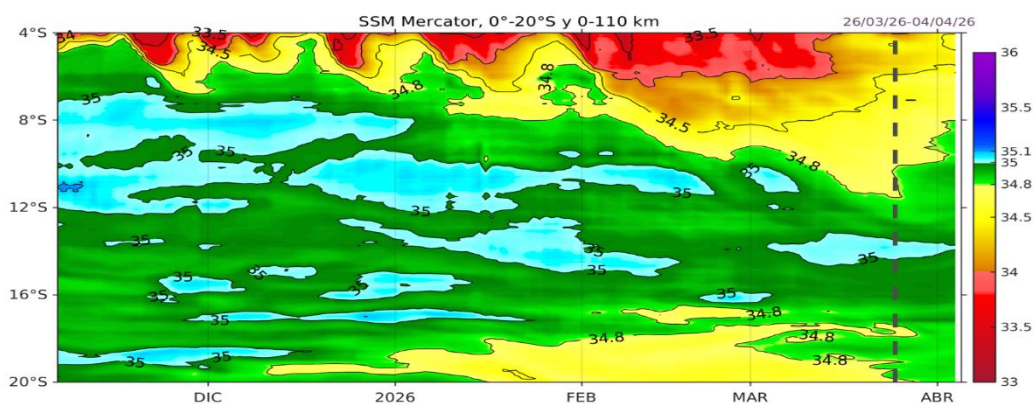
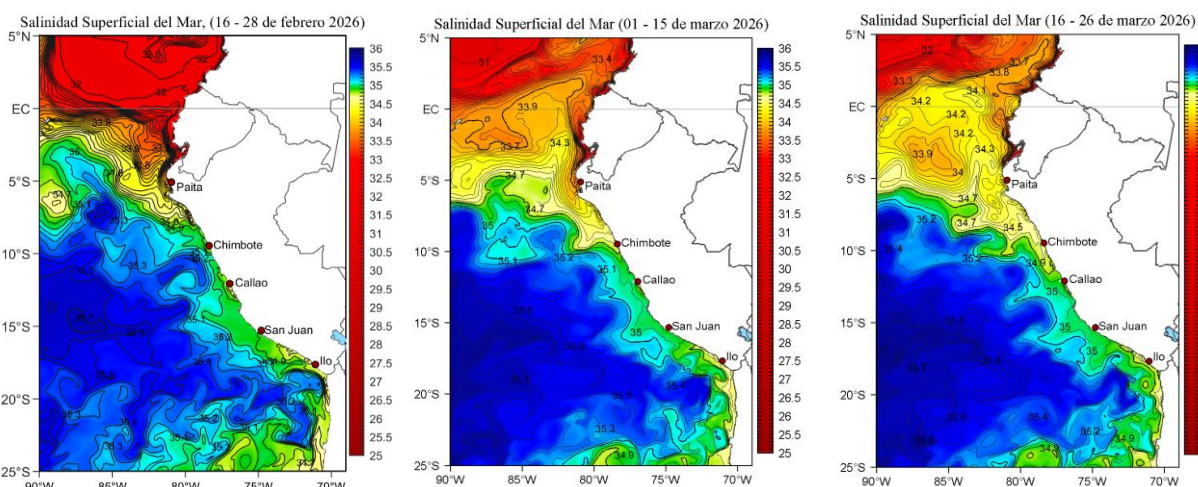


Figura 42. Pronóstico de la salinidad superficial del mar dentro de los 60 mn frente a la costa hasta el 04 de abril. Fuente: MERCATOR. Procesamiento: LMOECC/DGIOCC/IMARPE.

a)



b)

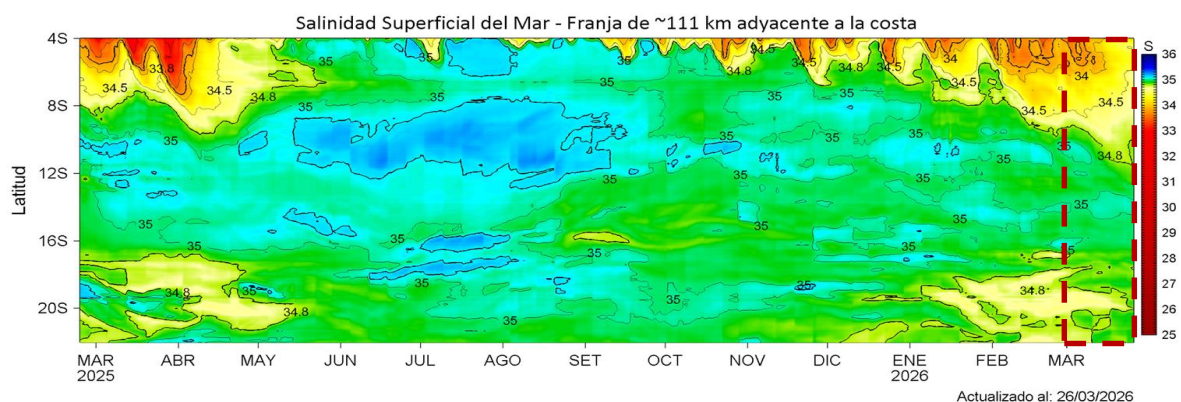


Figura 43. (a) Distribución quincenal de la Salinidad Superficial del Mar (SSM) en el Pacífico Sudeste, durante el mes de febrero (16-28) y lo que va de marzo (01-15 y 16-26, 2026). (b) Diagrama Hovmöller de la SSM en la franja de las 60 millas costeras, para los últimos trece meses hasta el 26 de marzo de 2026. Fuente: MERCATOR. Procesamiento:

LHFM/AFIOF/DGIOCC/IMARPE.

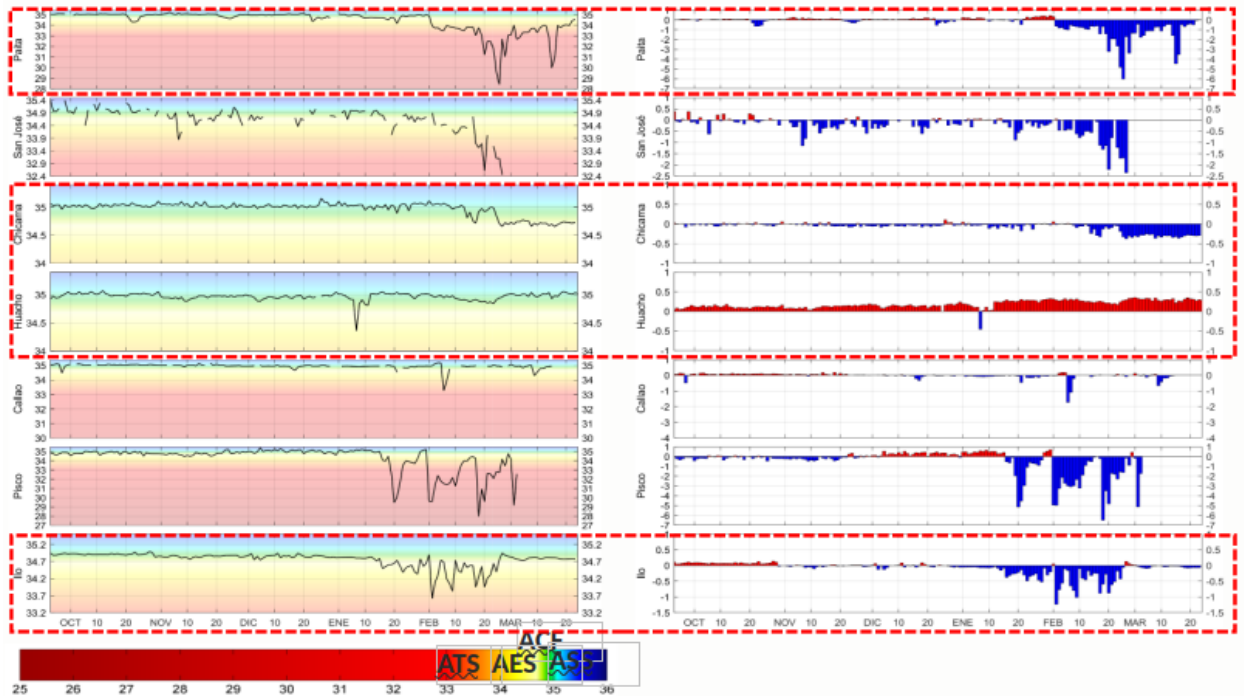


Figura 44. Salinidad del superficial del mar (a) y sus anomalías (b) en los laboratorios costeros del IMARPE desde octubre del 2025 hasta el 19 de marzo del 2026.

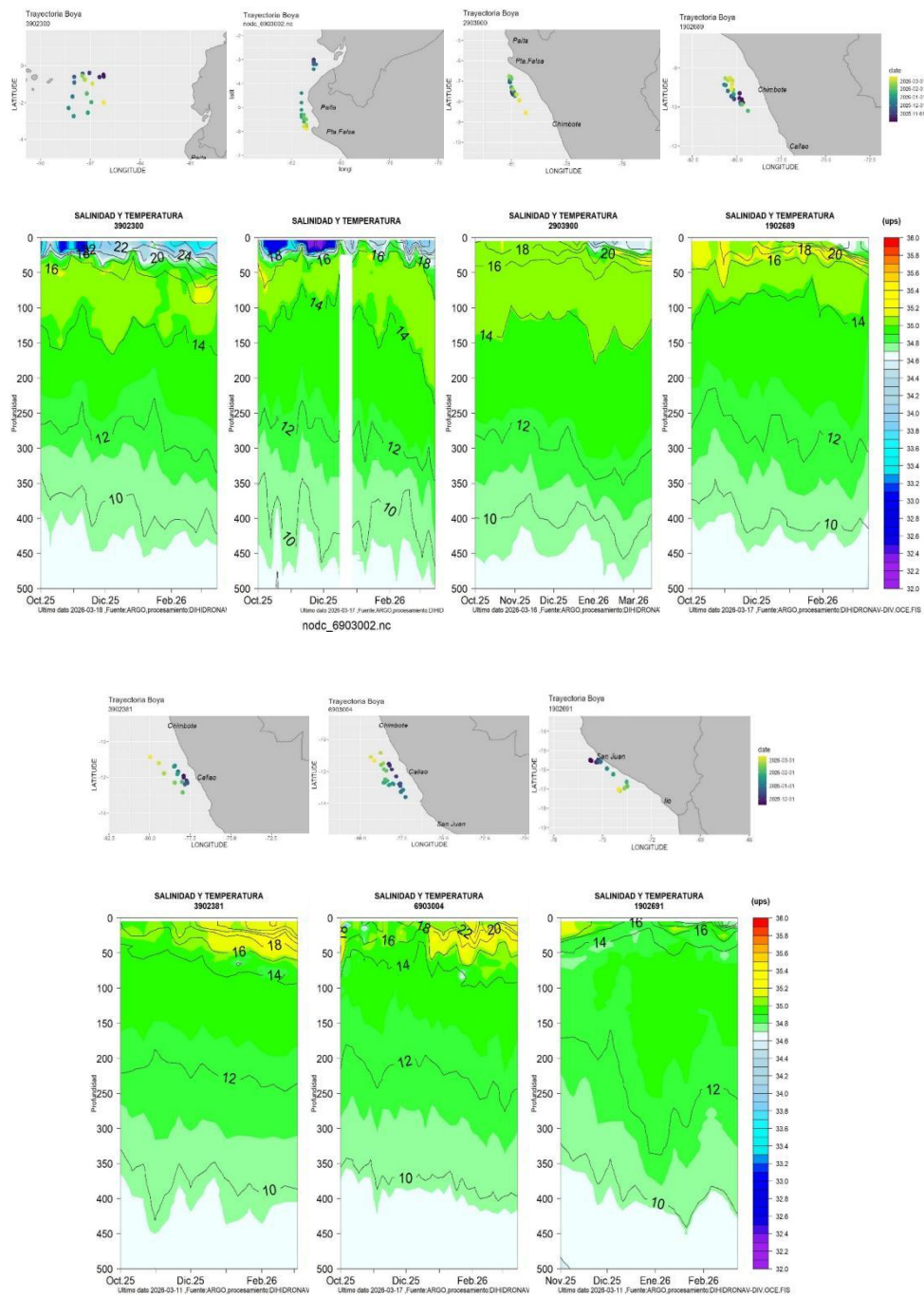
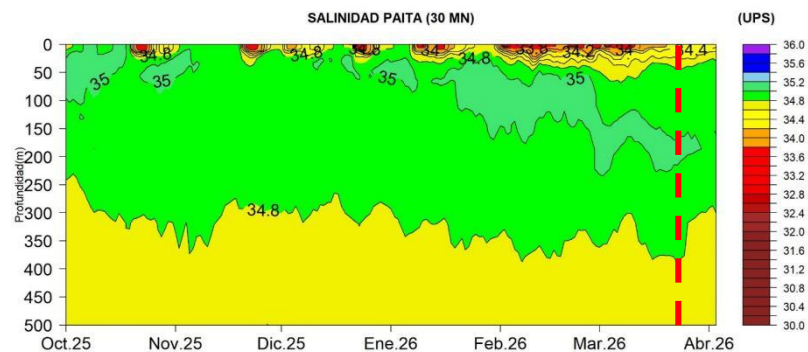


Figura 45. Secciones de la salinidad del mar frente a la costa de Perú de octubre 2025 a marzo 2026. Fuente: ARGO. Procesamiento: DIHIDRONAV.



Fuente: MERCATOR ,procesamiento:DIHIDRONAV UII,Data: 2026-04-03

Figura 46. Pronóstico de salinidad del mar subsuperficial frente a Paita (30 mn) hasta el 04 de abril 2026. Fuente: Mercator. Procesamiento: DIHIDRONAV.

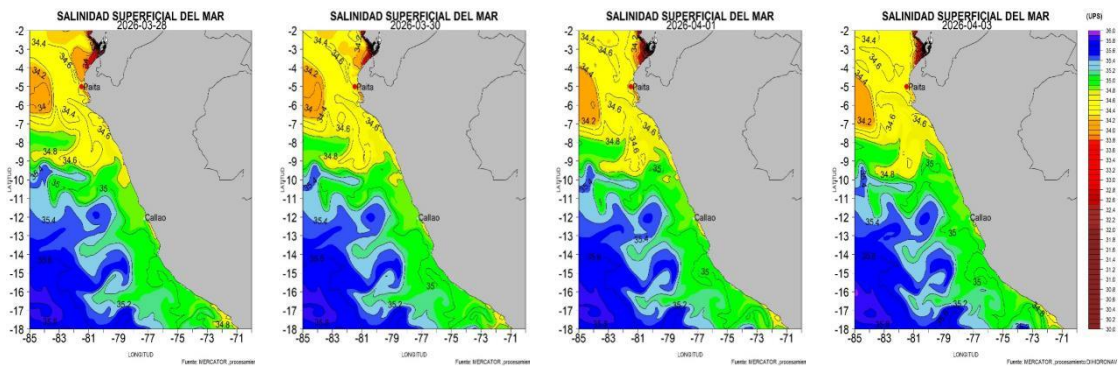


Figura 47. Pronóstico espacial de salinidad del mar superficial frente a la costa norte y centro de Perú para el periodo del 28 de marzo 2026 al 03 de abril de 2026. Fuente: Mercator. Procesamiento: DIHIDRONAV.

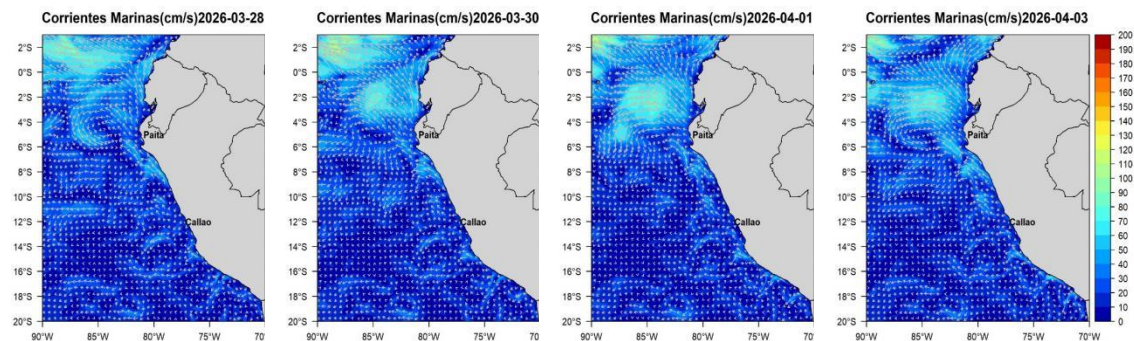


Figura 48. Pronóstico espacial de corriente superficial del mar frente a la costa norte y centro de Perú para el periodo del 28 de marzo de 2026 al 03 de abril 2026. Fuente: Mercator. Procesamiento: DIHIDRONAV.

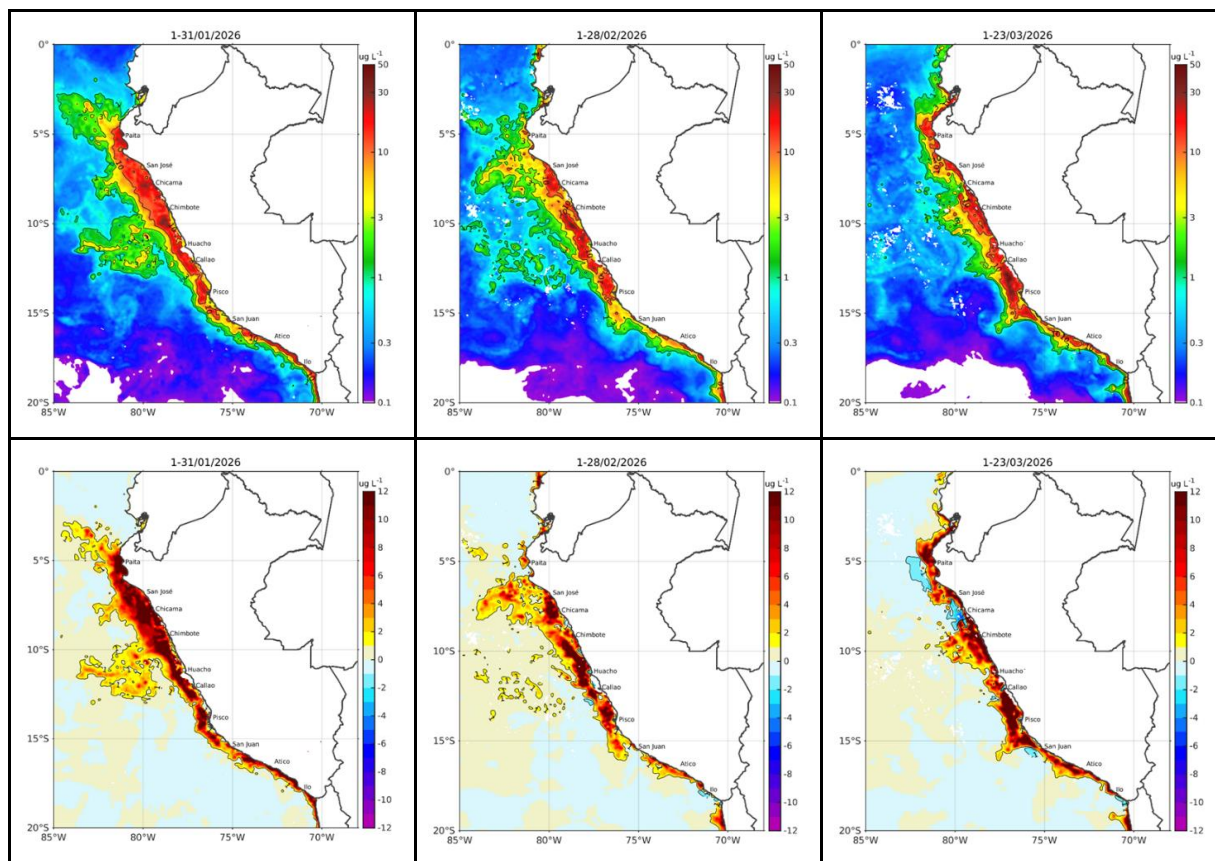
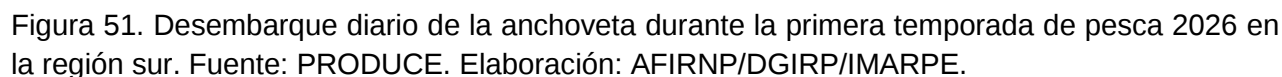
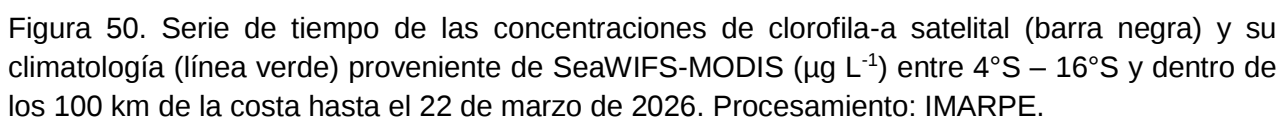


Figura 49. Distribución de la concentración de clorofila-a superficial satelital ($\mu\text{g L}^{-1}$, panel superior) y su anomalía ($\mu\text{g L}^{-1}$, panel inferior), durante enero, febrero y del 1 al 23 de marzo de 2026 (de izquierda a derecha), proveniente de MODIS-AQUA. Fuente: Fuente: Satélite MODIS. Procesamiento: AFIOF/DGIOCC/IMARPE.



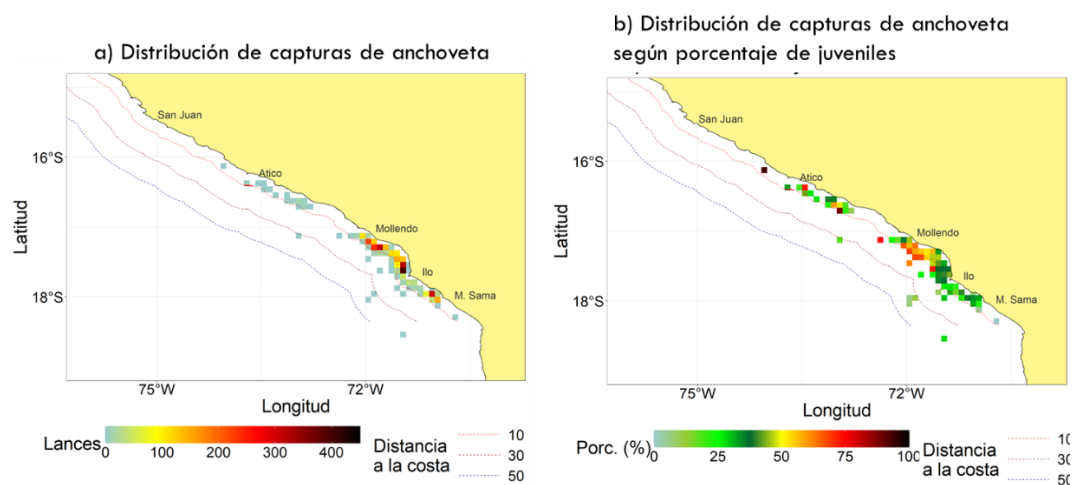


Figura 52. Distribución de a) captura y b) captura según porcentaje de juveniles de anchoveta durante la primera temporada de pesca 2026 en la región sur. Fuente: PRODUCE. Elaboración: AFIRNP/DGIRP/IMARPE.

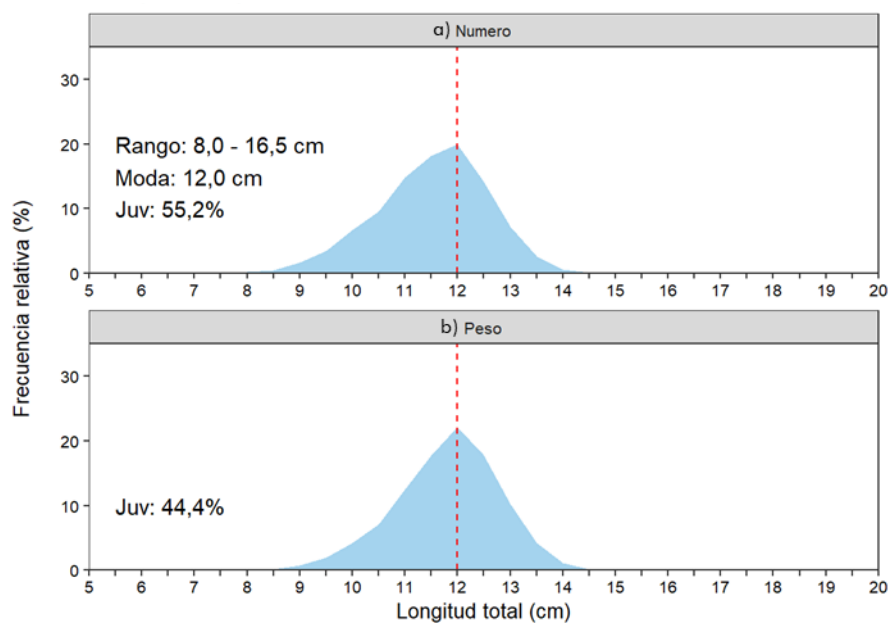


Figura 53. Estructura por tallas de anchoveta en a) número y b) peso en la región sur durante la primera temporada de pesca 2026 en la región sur. Fuente: PRODUCE. Elaboración: AFIRNP/DGIRP/IMARPE.

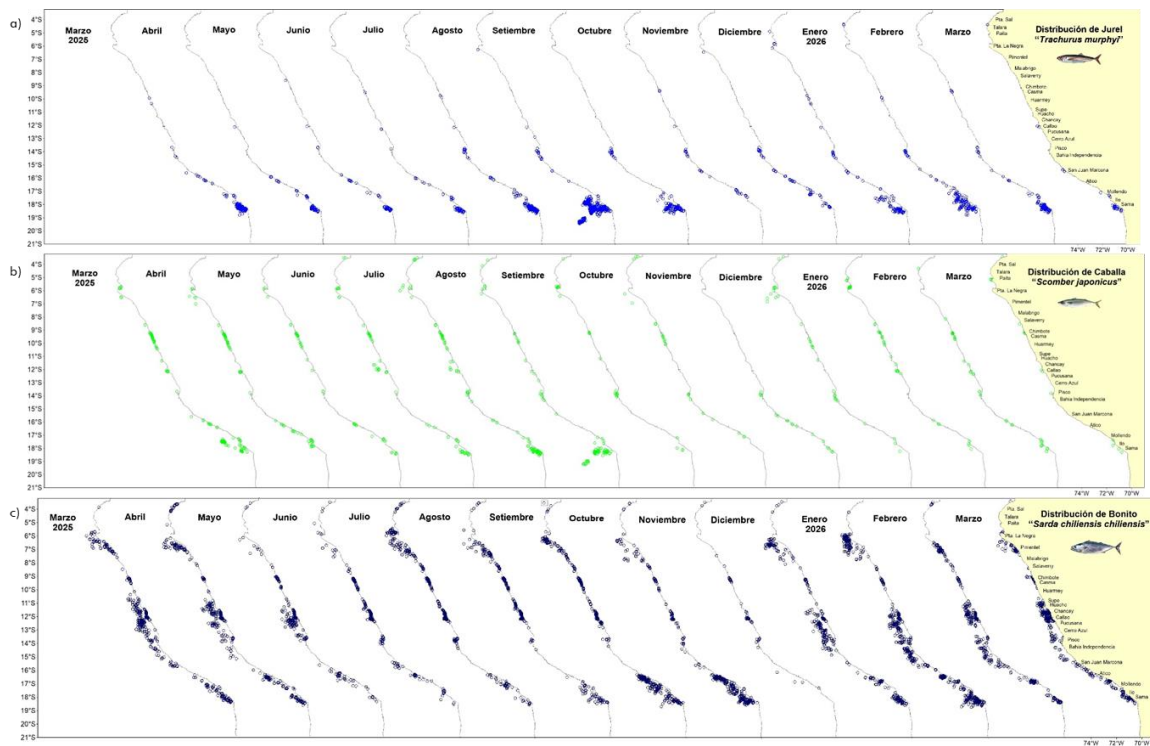


Figura 54. Distribución mensual de los recursos transzonales a) jurel, b) caballa y c) bonito durante el periodo marzo 2025 - marzo 2026.

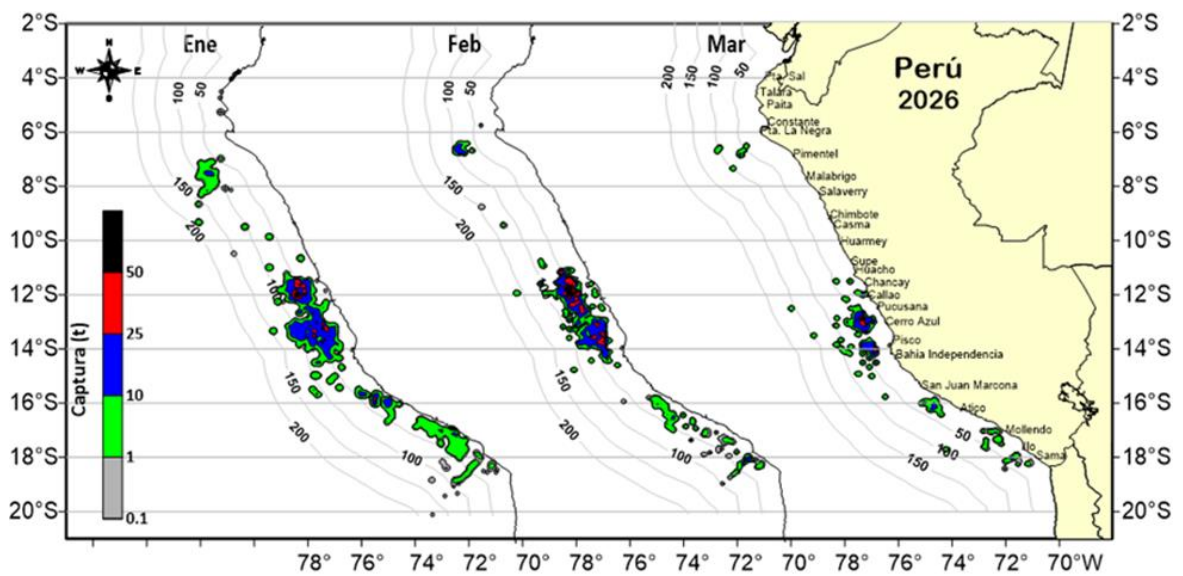


Figura 55. Distribución mensual del calamar gigante o pota durante el primer trimestre 2026.



Figura 56. Avistamiento del ave marina de zona tropical *Sula sula* “piquero de paras rojas” en el sur. 2026..

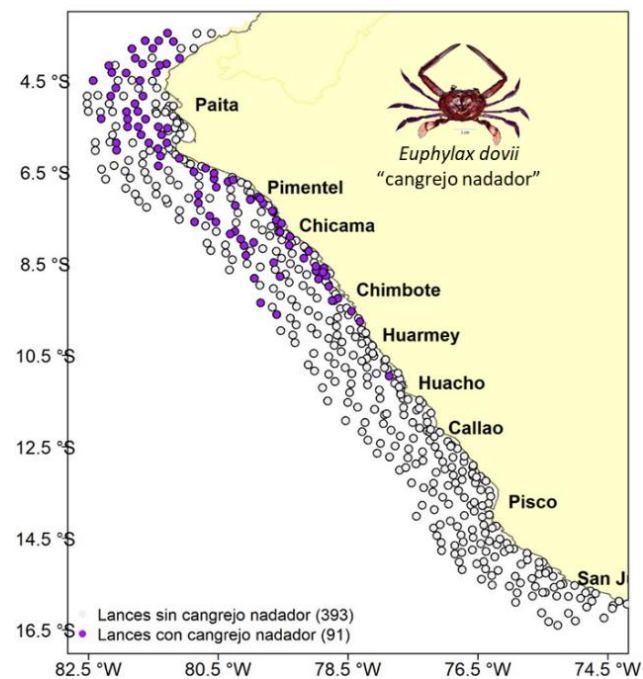
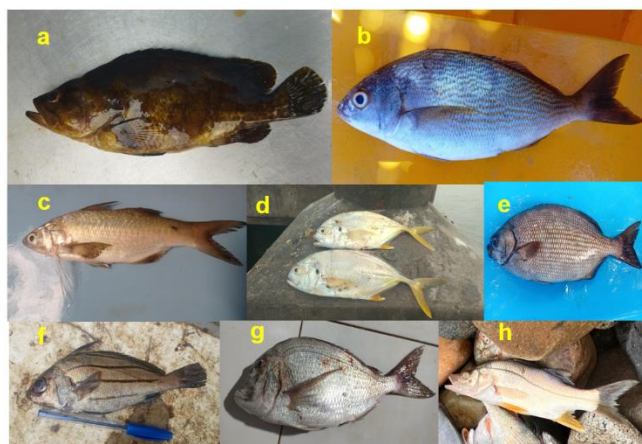


Figura 57. Distribución de la especie *Euphyllax dovii* “cangrejo nadador” indicador de aguas cálidas registrado durante el Crucero de evaluación hidroacústica de anchoveta y otros pelágicos 2026.



DISTRIBUCIÓN EN CONDICIONES NORMALES

- a. *Alphestes immaculatus* "cherne"
Golfo de California (México) a Cabo Blanco
- b. *Microlepidotus brevipinnis* "Callana dorada"
Baja California sur (México) a Caleta La Cruz (Perú)
- c. *Polydactylus opercularis* "barbudo amarillo"
Puerto de Los Angeles (EE. UU.) a Paita (Perú)
- d. *Caranx caninus* "chumbo"
California (EE. UU.) - Isla Lobos de Tierra (Perú)
- e. *Kyphosus elegans* "chopa"
Baja California Sur (México) al sur de Ecuador, incluyendo el Golfo de California (México) e Islas Galápagos (Ecuador).
- f. *Pareques lanfeari* "roncador rayado"
Panamá a Chimbote (Perú)
- g. *Calamus brachysomus* "marotilla"
California (EE.UU.); Golfo de California (México) a Bahía Tortugas (Perú)
- h. *Centropomus robalito* "robalito"
Río Presidio (México) a Boca del río (Tumbes)

Figura 58. Especies de aguas cálidas reportadas más al sur de su límite de distribución usual, marzo 2026.

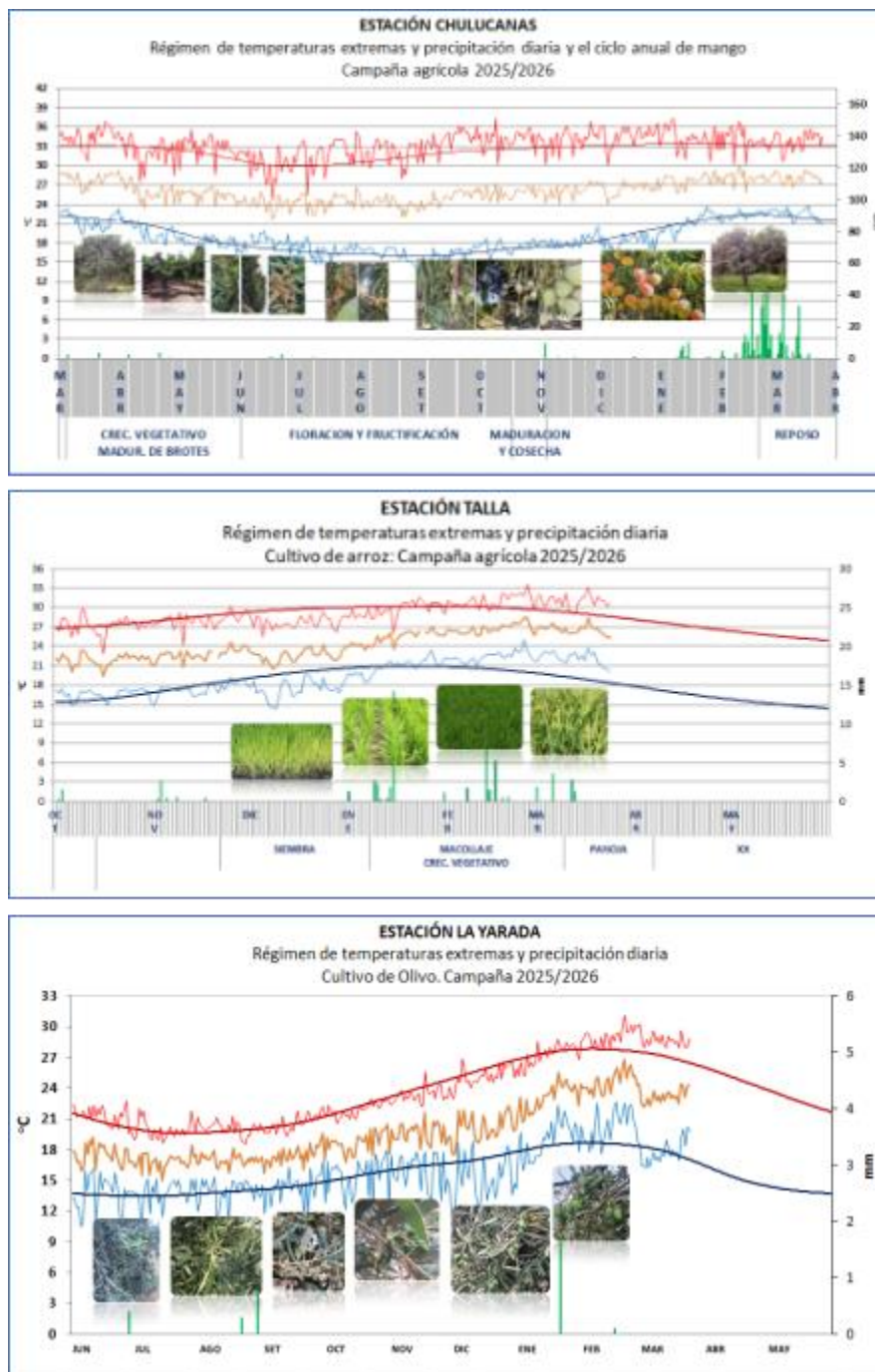


Figura 59. Monitoreo agrometeorológico del mango (Campaña 2025-2026), arroz (Campaña 2025 - 2026) y Olivo (Campaña 2025-2026). Fuente: SENAMHI.

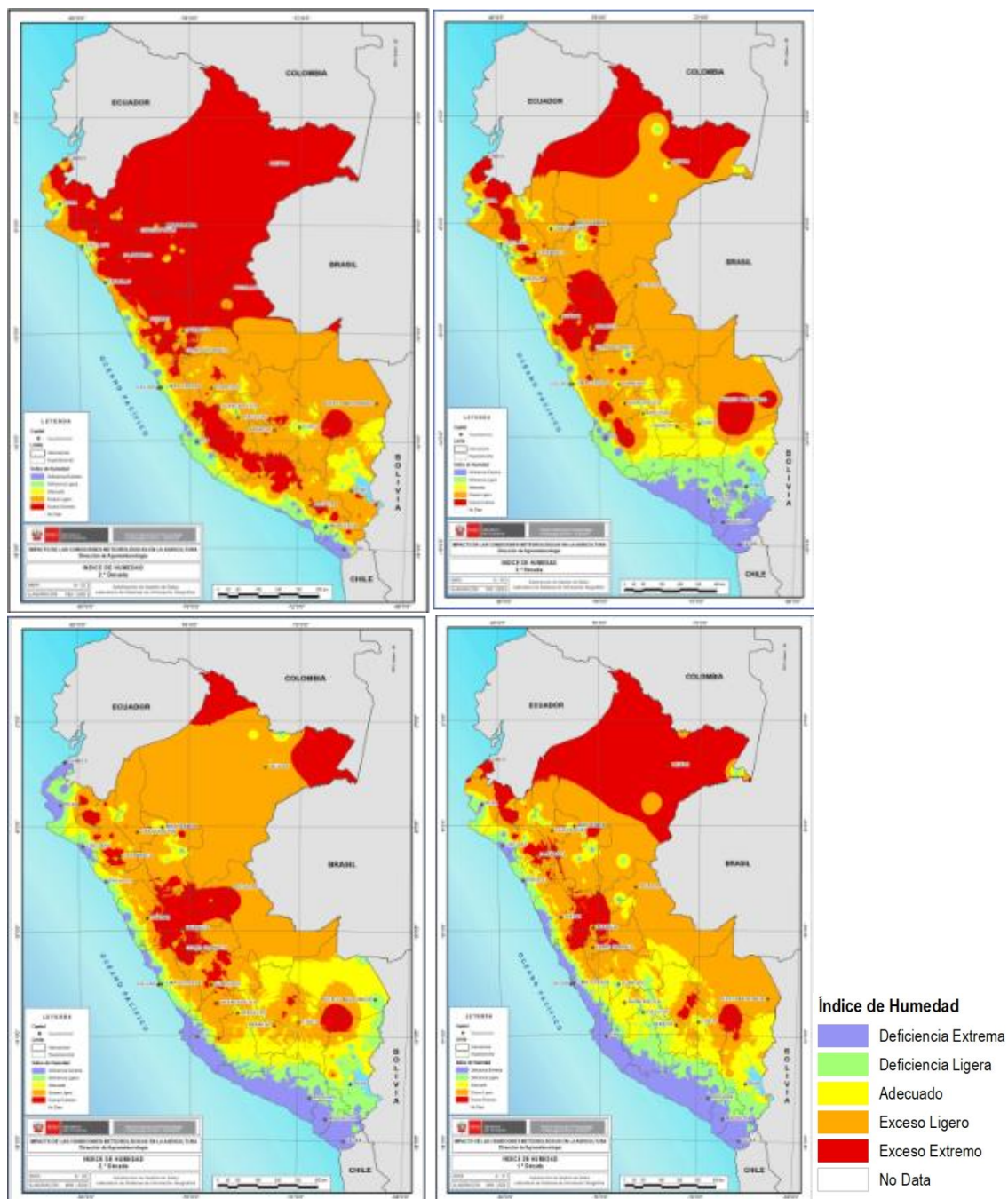


Figura 60. Monitoreo de Disponibilidad Hídrica (Índice de Humedad) para el desarrollo de cultivos y las actividades agropecuarias (21 de febrero al 20 de marzo 2026). Campaña agrícola 2025-2026. Fuente: SENAMHI.

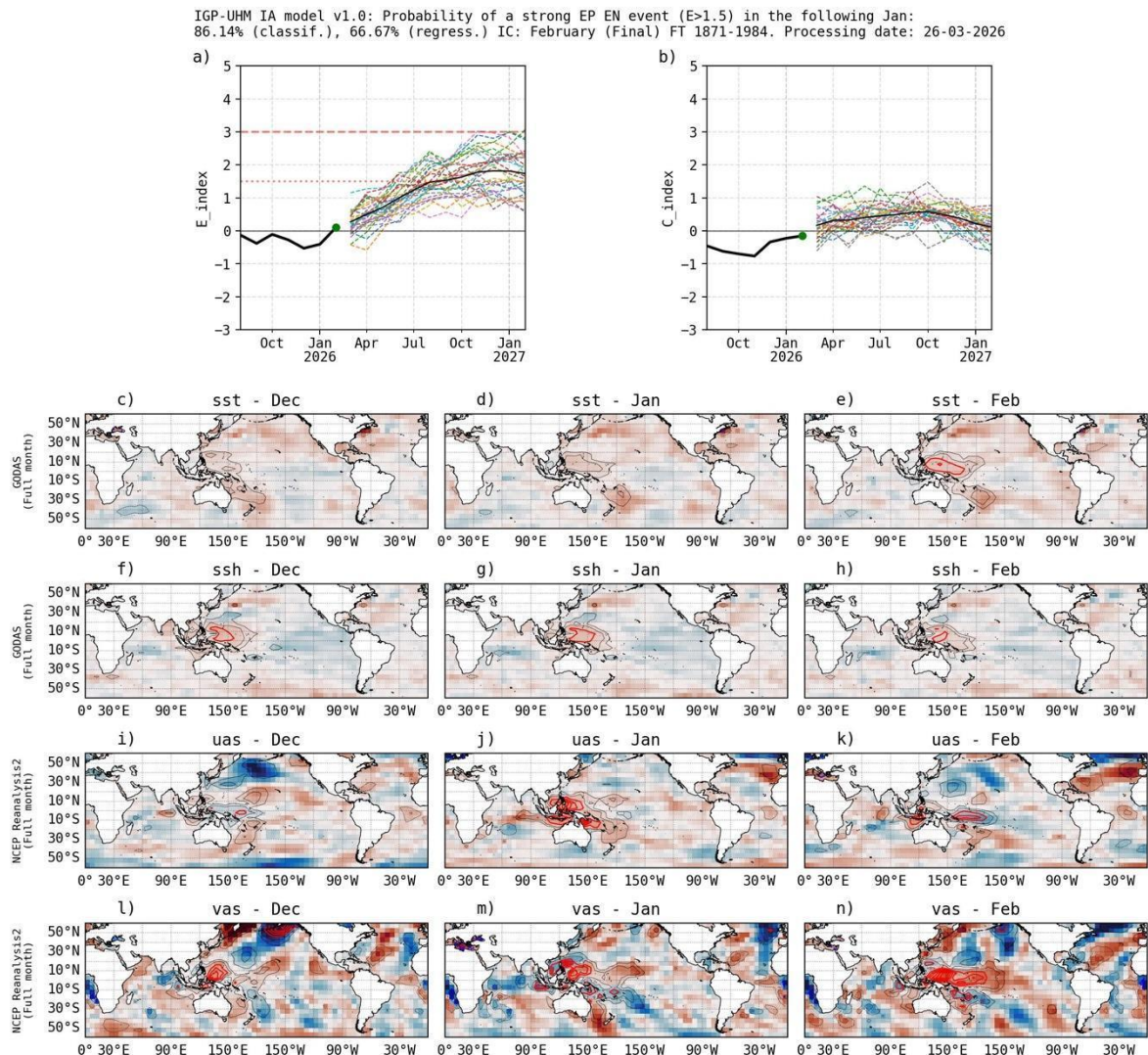


Figura 61. Pronóstico del índice E (Takahashi et al., 2011) a doce meses basado en un modelo de inteligencia artificial (Rivera Tello et al., 2023) para el pronóstico de El Niño extremo. (a) Muestra la evolución del índice E, representado con una línea gruesa de color negro, desde agosto de 2025 a febrero de 2026; el conjunto de líneas entrecortadas de colores indica el pronóstico del índice E desde marzo a febrero de 2027. (b) Es lo mismo que (a) pero para el índice C (Takahashi et al., 2011). Desde (c) a (n), se muestra la “Explicabilidad” (explainability) de cuatro variables, en anomalías, usadas para el pronóstico: temperatura superficial del mar (primera fila), nivel del mar (segunda fila), viento zonal (tercera fila) y viento meridional (cuarta fila). Estas variables se obtienen de distintos meses: diciembre de 2025 (primera columna), enero de 2026 (segunda columna) y febrero de 2026 (tercera columna). Los contornos rojos (morados) de estos paneles indican regiones que favorecen (desfavorecen) al pronóstico de El Niño extremo.

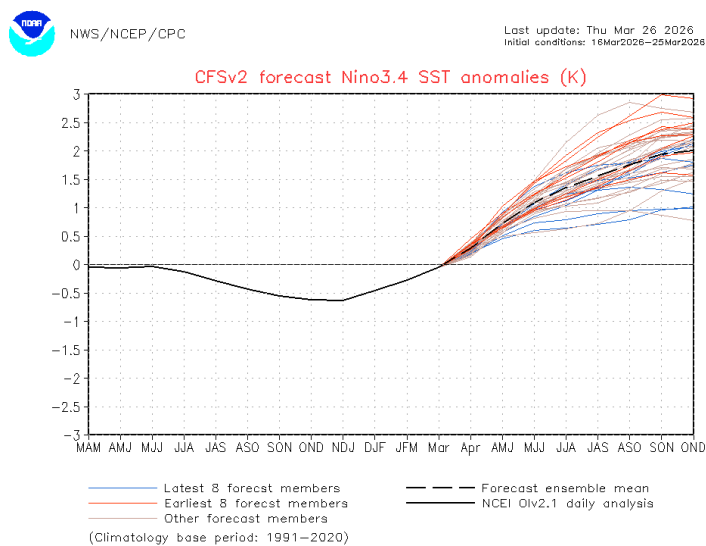


Figura 62. Pronóstico de la media móvil de la anomalía de TSM del modelo CFSv2, para la región Niño 3.4, con condiciones iniciales entre el 16 y 25 de marzo.

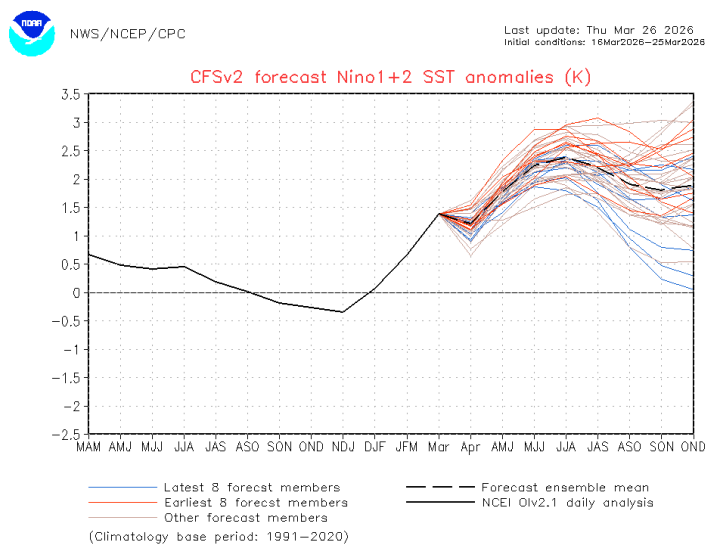


Figura 63. Pronóstico de la media móvil de la anomalía de TSM del modelo CFSv2, para la región Niño 1+2, con condiciones iniciales entre el 16 y 25 de marzo

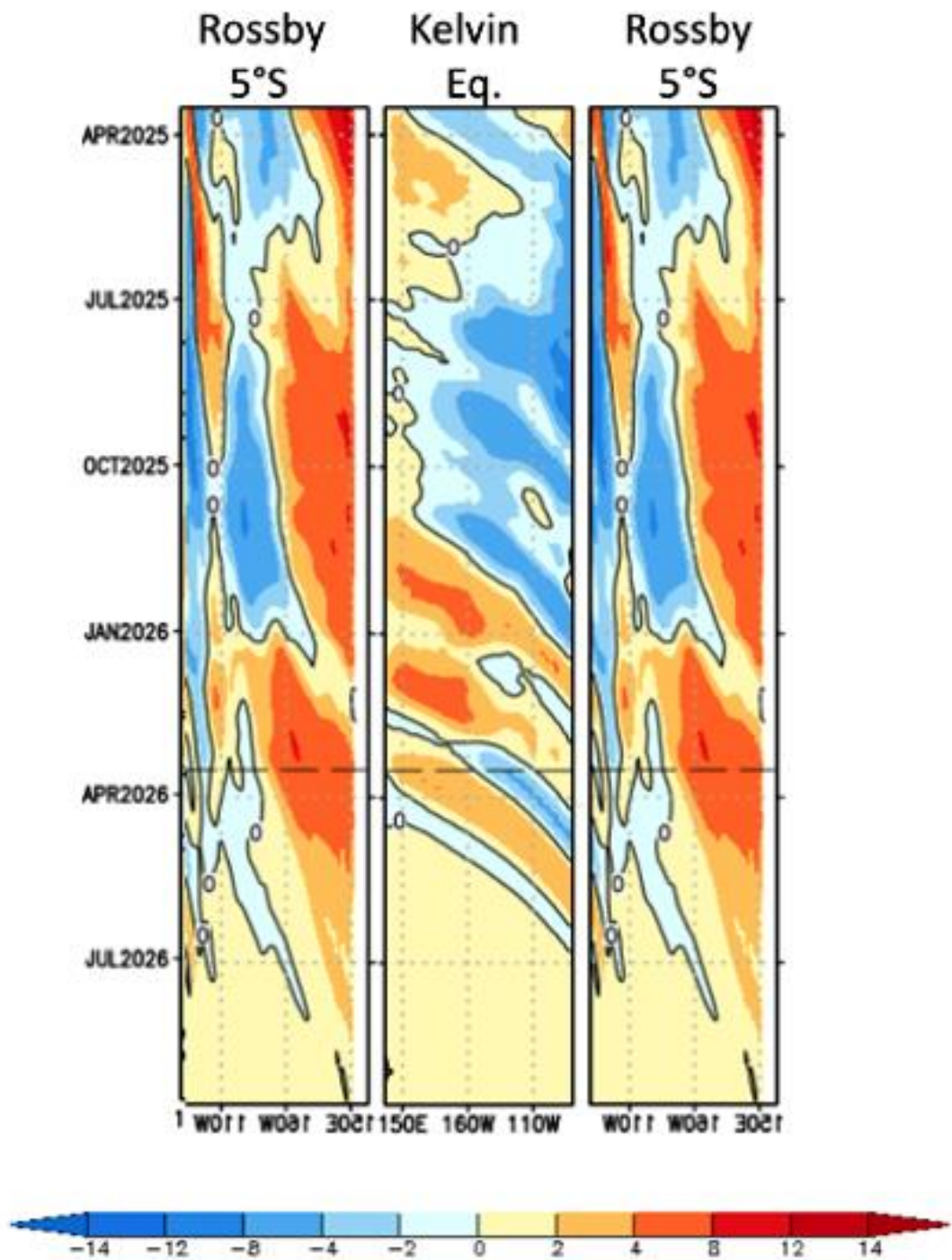


Figura 64. Diagrama longitud-tiempo de (a), diagrama de la onda de Rossby (b) diagrama de la onda de Kelvin, (c) diagrama de la onda de Rossby, calculado con el Modelo oceánico lineal (LOMIGP), forzando por NCEP y termoclina variable. El pronóstico se inicia luego del 18 de marzo de 2026. Fuente: IGP.

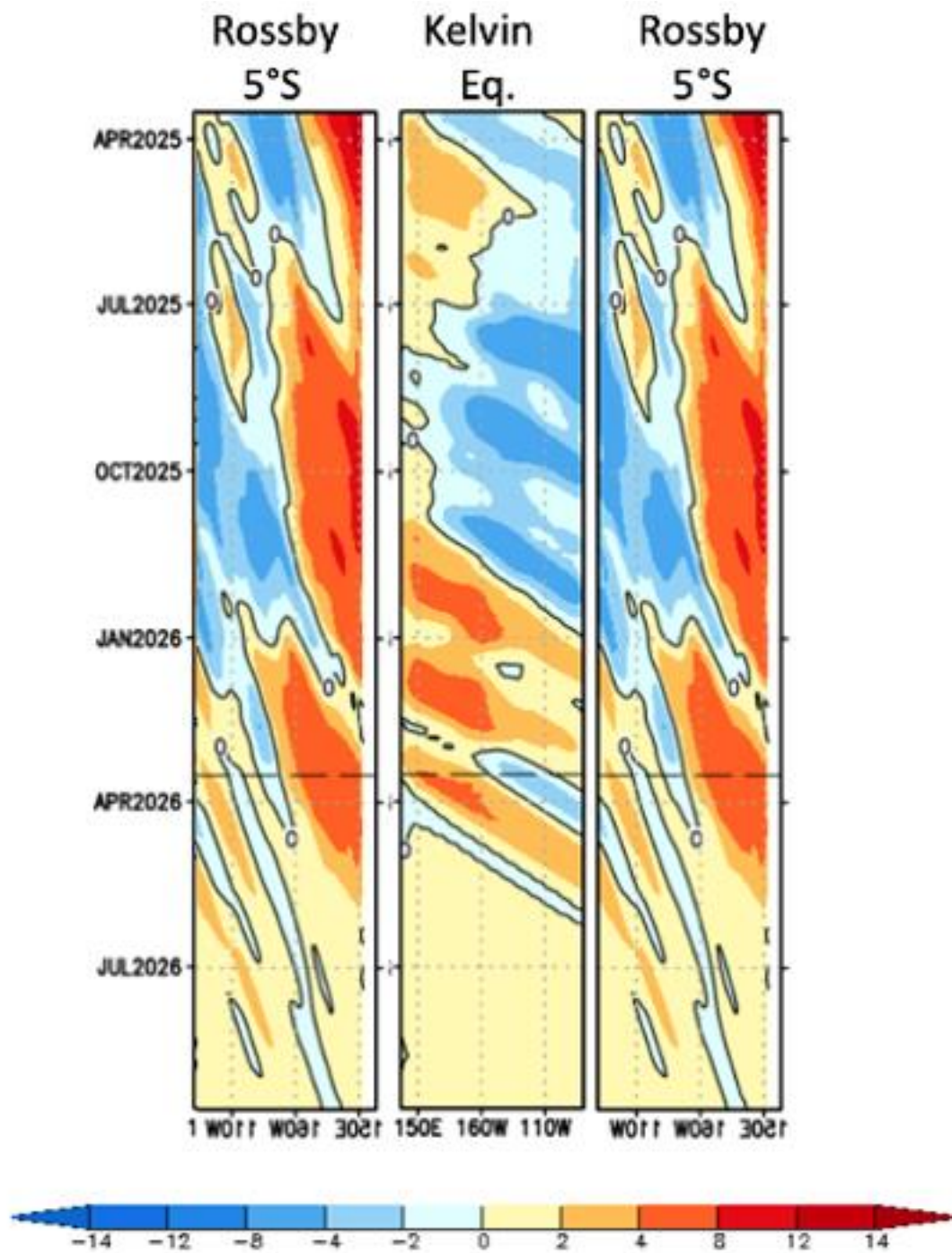


Figura 65. Igual que la Figura 64 pero el modelo es forzado con termoclina constante. Fuente: IGP.

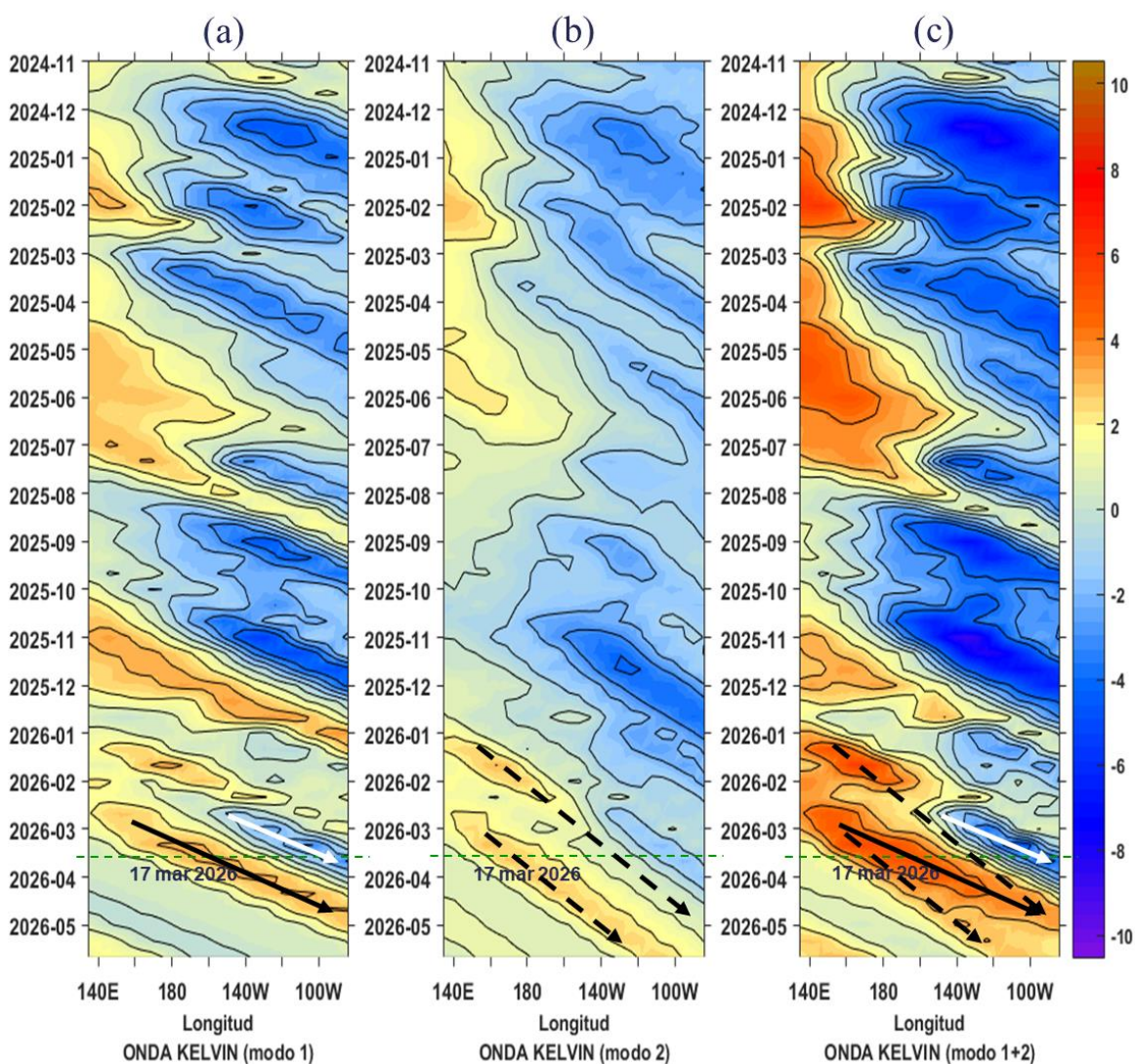


Figura 66. Diagrama Hovmöller longitud-tiempo de las ondas Kelvin en el océano Pacífico ecuatorial (0°N): (a) Modo 1 (flechas con líneas continuas), (b) Modo 2 (flechas con líneas discontinuas), (c) Modos 1+2. Se presentan las ondas de hundimiento “cálidas” (flechas negras), y las ondas de afloramiento “frías” (flechas blancas). La línea discontinua horizontal, en verde, indica el inicio del pronóstico con el forzante de vientos climatológico. Fuente: IMARPE, forzado con anomalías del esfuerzo de vientos de NCEP. Procesamiento: LMOECC/AFIOF/DGIOCC/IMARPE.

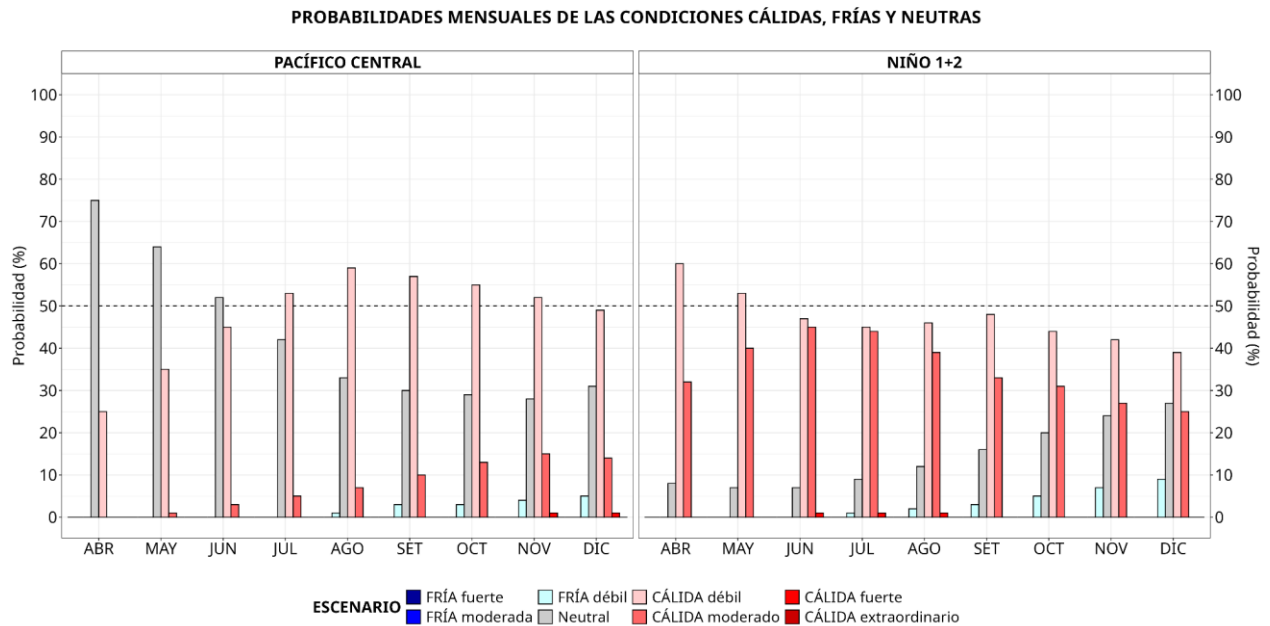


Figura 67. Probabilidades mensuales estimadas para condiciones cálidas, neutras y frías en el Pacífico central (región Niño 3.4, izquierda) y en el extremo del Pacífico oriental (región Niño 1+2, frente a la costa de Perú, derecha) entre abril y diciembre de 2026.

VII. REFERENCIAS

- Behringer, D., & Xue, Y. (2003). *EVALUATION OF THE GLOBAL OCEAN DATA ASSIMILATION SYSTEM AT NCEP: THE PACIFIC OCEAN*. <https://www.semanticscholar.org/paper/EVALUATION-OF-THE-GLOBAL-OCEAN-DATA-ASSIMILATION-AT-Behringer-Xue/2824da5d850b9c12d20ec304919c311b508d909e>
- Bentamy, A., Croize-Fillon, D., & Perigaud, C. (2008). Characterization of ASCAT measurements based on buoy and QuikSCAT wind vector observations. *Ocean Science*, 4(4), 265–274. <https://doi.org/10.5194/os-4-265-2008>
- Boulanger, J.-P., & Menkes, C. (1995). Propagation and reflection of long equatorial waves in the Pacific Ocean during the 1992–1993 El Niño. *Journal of Geophysical Research: Oceans*, 100(C12), 25041–25059. <https://doi.org/10.1029/95JC02956>
- Buitrón, B., Perea, A., Mori, J., Sánchez, J. & Roque, C. 2011. Protocolo para estudios sobre el proceso reproductivo de peces pelágicos y demersales. Protocol for studies on the reproductive process of pelagic and demersal fishes. Boletín Instituto del Mar Perú, 38: 373-384.
- Carton, J. A., & Giese, B. S. (2008). A Reanalysis of Ocean Climate Using Simple Ocean Data Assimilation (SODA). *Monthly Weather Review*, 136(8), 2999–3017. <https://doi.org/10.1175/2007MWR1978.1>
- Dewitte, B., Gushchina, D., duPenhoat, Y., & Lakeev, S. (2002). On the importance of subsurface variability for ENSO simulation and prediction with intermediate coupled models of the Tropical Pacific: A case study for the 1997–1998 El Niño. *Geophysical Research Letters*, 29(14), 11-1-11–15. <https://doi.org/10.1029/2001GL014452>
- Dewitte, B., Reverdin, G., & Maes, C. (1999). Vertical Structure of an OGCM Simulation of the Equatorial Pacific Ocean in 1985–94. *Journal of Physical Oceanography*, 29(7), 1542–1570. [https://doi.org/10.1175/1520-0485\(1999\)029<1542:VSOAOS>2.0.CO;2](https://doi.org/10.1175/1520-0485(1999)029<1542:VSOAOS>2.0.CO;2)

- Domínguez, N., Asto, C. y Gutiérrez, D. (2023). Climatología termohalina frente a las costas del Perú. Período: 1991 – 2020. *Inf Inst Mar Perú*, 50(1), 19-35
- ENFEN. (2024). Definición Operacional de los Eventos El Niño Costero y La Niña Costera en el Perú. Nota Técnica ENFEN 01 2024. 07 pp. <https://enfen.imarpe.gob.pe/download/nota-tecnica-enfen-01-2024-definicion-operacional-de-los-eventos-el-nino-costero-y-la-nina-costera-en-el-peru/>
- Ham, Y.-G., Kim, J.-H. & Luo, J.-J. (2019), Deep learning for multi-year ENSO forecasts. *Nature* <https://doi.org/10.1038/s41586-019-1559-7>.
- Ham, Y.-G., Kim, J.-H., Kim, E.-S. & On, K.-W. (2021). Unified deep learning model for El Niño/southern oscillation forecasts by incorporating seasonality in climate data. *Sci. Bull.* 66, 1358–1366. <https://doi.org/10.1016/j.scib.2021.03.009>.
- Helrich, K. (1990). *Official Methods of Analysis of the Association of Official Analytical Chemists* (15a ed., Vol. 1). Association of Official Analytical Chemists, Inc.
- Huang B., Thorne P.W., Banzon V.F., Boyer T., Chepurin G., Lawrimore J.H., Menne M.J., Smith T.M., Vose R.S. and Zhang H.M. 2017. Extended Reconstructed Sea Surface Temperature, Version 5 (ERSSTv5): Upgrades, Validations, and Intercomparisons. *Journal of Climate*. 30(20): 8179–8205. <https://doi.org/10.1175/JCLI-D-16-0836.1>
- Illig, S., Dewitte, B., Ayoub, N., du Penhoat, Y., Reverdin, G., De Mey, P., Bonjean, F., & Lagerloef, G. S. E. (2004). Interannual long equatorial waves in the tropical Atlantic from a high-resolution ocean general circulation model experiment in 1981–2000. *Journal of Geophysical Research: Oceans*, 109(C2). <https://doi.org/10.1029/2003JC001771>
- Kalnay, E., Kanamitsu, M., Kistler, R., Collins, W., Deaven, D., Gandin, L., Iredell, M., Saha, S., White, G., Woollen, J., Zhu, Y., Chelliah, M., Ebisuzaki, W., Higgins, W., Janowiak, J., Mo, K. C., Ropelewski, C., Wang, J., Leetmaa, A., ... Joseph, D. (1996). The NCEP/NCAR 40-Year Reanalysis Project. *Bulletin of the American Meteorological Society*, 77(3), 437–472. [https://doi.org/10.1175/1520-0477\(1996\)077<0437:TNYRP>2.0.CO;2](https://doi.org/10.1175/1520-0477(1996)077<0437:TNYRP>2.0.CO;2)

- Kirtman, B. P., Min, D., Infanti, J. M., Kinter, J. L., Paolino, D. A., Zhang, Q., Dool, H. van den, Saha, S., Mendez, M. P., Becker, E., Peng, P., Tripp, P., Huang, J., DeWitt, D. G., Tippett, M. K., Barnston, A. G., Li, S., Rosati, A., Schubert, S. D., ... Wood, E. F. (2014). The North American Multimodel Ensemble: Phase-1 Seasonal-to-Interannual Prediction; Phase-2 toward Developing Intraseasonal Prediction. *Bulletin of the American Meteorological Society*, 95(4), 585–601. <https://doi.org/10.1175/BAMS-D-12-00050.1>
- Lellouche, J.-M., Le Galloudec, O., Drévilion, M., Régnier, C., Greiner, E., Garric, G., Ferry, N., Desportes, C., Testut, C.-E., Bricaud, C., Bourdallé-Badie, R., Tranchant, B., Benkiran, M., Drillet, Y., Daudin, A., and De Nicola, C. 2013. Evaluation of global monitoring and forecasting systems at Mercator Océan, *Ocean Sci.*, 9, 57-81.
- Mosquera, K. A. (2009). Variabilidad Intra-estacional de la Onda Kelvin Ecuatorial en el Pacífico (2000-2007): Simulación Numérica y datos observados. *Universidad Nacional Mayor de San Marcos*. <https://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/3594>
- Mosquera, K. A. (2014). *Ondas Kelvin oceánicas y un modelo oceánico simple para su diagnóstico y pronóstico*. <https://repositorio.igp.gob.pe/handle/20.500.12816/4638>
- Mosquera, K. A., Dewitte, B., & Lagos Enríquez, P. (2010). *Variabilidad intra-estacional de la onda Kelvin ecuatorial en el Pacífico (2000-2007): Simulación numérica y datos observados*. <https://repositorio.igp.gob.pe/handle/20.500.12816/949>
- Quispe, J. y L. Vásquez (2015). Índice “LABCOS” para la caracterización de evento El Niño y La Niña frente a la costa del Perú, 1976-2015. En: Boletín Trimestral Oceanográfico, Volumen 1, Números 1-4, pp.: 14-18.
- Quispe Ccallauri, C, J. Tam, H. Demarcq, C. Romero, D. Espinoza, A. Chamorro, J. Ramos, R. Oliveros (2016). El Índice Térmico Costero Peruano. En: Boletín Trimestral Oceanográfico, Volumen 2, Número 1, pp: 7-11.

- Quispe, C., Tam, J., Arrellano, C., Chamorro, A., Espinoza, D., Romero, C., & Ramos, J. (2017). Desarrollo y aplicación de índices y simulaciones para la vigilancia y el pronóstico a mediano plazo del impacto del ENOS frente a la costa peruana. *Instituto del Mar del Perú - IMARPE*. <https://repositorio.IMARPE.gob.pe/handle/20.500.12958/3149>
- Rivera Tello, G.A., Takahashi, K. & Karamperidou, C. Explained predictions of strong eastern Pacific El Niño events using deep learning. *Sci Rep* 13, 21150 (2023). <https://doi.org/10.1038/s41598-023-45739-3>
- Takahashi, K.; Montecinos, A.; Goubanova, K.; Dewitte, B. ENSO regimes: Reinterpreting the canonical and Modoki El Niño. *Geophys. Res. Lett.* 2011, 38, L10704. <https://doi.org/10.1029/2011GL047364>
- Vazzoler, A. E. A. de M. (1982). Manual de métodos para estudos biológicos de populações de peixes: Reprodução e crescimento.