

2025

Boletín

Bio-oceanográfico N°8

Condiciones bio-oceanográficas y evaluación del stock desovante de anchoveta entre las regiones de Arica y Parinacota y Antofagasta, año 2024.

Subsecretaría de Economía y EMT

Febrero, 2025.



INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO - CHILE



Boletín Bio-oceanográfico N°8 Febrero 2025

Convenio de Desempeño 2024

Condiciones bio-oceanográficas y evaluación de stock desovante de anchoveta entre las regiones de Arica y Parinacota y Antofagasta, año 2024.

Subsecretaría de Economía y EMT / febrero 2025.

Requirente

**Subsecretaría de Economía y
Empresas de Menor Tamaño**

Subsecretaria de Economía y
Empresas de Menor Tamaño
Javiera Constanza Petersen Muga

Ejecutor

Instituto de Fomento Pesquero, IFOP

Director Ejecutivo
Gonzalo Pereira Puchy

Jefe División Investigación Pesquera
Dr. Carlos Montenegro Silva

Jefe Departamento de Oceanografía y Medio Ambiente
Dr. Jaime Letelier Pino

Jefa de Proyecto
Dra. Jessica Bonicelli Proaño

Autores

*Milena Pizarro Revello
Francisca Osorio Zuñiga
Adrián Bustamante Maino*

Colaboradores

*Andrés Varas Sandoval
Angelica Varas Gómez*

Citar boletín como: Pizarro, M., Osorio, F. y Bustamante, A. 2025. Condiciones bio-oceanográficas y evaluación del stock desovante de anchoveta entre las regiones de Arica y Parinacota y Antofagasta, año 2024. Boletín Bio-Oceanográfico N°7 enero, 2025. Convenio de Desempeño 2024, Instituto de Fomento Pesquero



BOLETÍN BIO-OCEANOGRÁFICO N°8: FEBRERO 2025 ZONA NORTE Y CENTRO SUR DE CHILE

RESUMEN: De acuerdo a las condiciones en el Pacífico Ecuatorial durante febrero 2025, la NOAA mantuvo el estatus del ENOS “Advertencia de La Niña”, señalando que las condiciones de La Niña están presentes, sin embargo, se favorece el desarrollo de ENOS-neutral para el próximo mes (62% de probabilidad).

En el mar de Chile (18°S – 41°S), en febrero de 2025 se observó a nivel superficial un predominio de ATSM neutras, aunque también se registraron focos intensos de ATSM negativas y positivas.

Durante febrero de 2025, en la zona norte la abundancia media de huevos de anchoveta fue 15 veces menor que el promedio histórico mensual, concentrándose la mayor abundancia en Arica. En Coliumo, se encontraron huevos de anchoveta en las estaciones de 5 y 12 mn, con la mayor abundancia en la estación más costera (>6.000 huevos/10 m²). En la estación de 5 mn también se observaron huevos de sardina común. Los valores de IGS de anchoveta de la zona norte y de Coliumo no estuvieron disponibles este mes.

De acuerdo a las condiciones en el Pacífico Ecuatorial, durante febrero 2025, el sistema de seguimiento de la NOAA mantuvo el estatus del ENOS “Advertencia de La Niña”, señalando que se está bajo una condición fría de La Niña de intensidad débil. Los pronósticos señalan que se favorece el desarrollo de ENOS-neutral para el próximo mes y que persista hasta junio-agosto 2025 con una probabilidad del 62% (NOAA, 2025). El índice MEI (-0,83) reflejó una condición fría y la región El Niño 3.4 una condición fría débil (-0,35°C). Por el contrario, la región El Niño 1+2 (+0,69) mostró una condición cálida moderada (**Figura 1a**).

Localmente, en febrero 2025 la ATSM promedio de la zona norte y sur se mantuvieron negativas, pero de baja intensidad (zona norte = -0,16°C; zona sur = -0,31°C) (**Figura 1b**). Meridionalmente, en las primeras 20 mn de distancia a la costa predominaron las ATSM neutras, aunque se observó un foco de ATSM positivas entre los 24°S y 28°S (**Figura 1c**). La clorofila-a ha venido mostrando concentraciones bajas en el promedio mensual (**Figura 1d**) y en la cobertura espacial desde comienzos de 2023, principalmente en la zona norte y centro-norte. Sin embargo, en febrero 2025 se observó una recuperación de la clorofila-a para la zona, ya que, se registraron concentraciones normales para la temporada (promedio de febrero 2002 – 2024 norte = 2,8 mg/m³; promedio de diciembre 2002 – 2024 sur = 4,7 mg/m³), en la zona norte (2,6 mg/m³) y sur (5,4 mg/m³). Meridionalmente, la cobertura de concentraciones <1 mg/m³ se redujo respecto a meses anteriores (**Figura 1e**).

El viento mostró una componente sur predominante en toda la zona con magnitudes promedio que superaron los 8 m/s entre Caldera y Talcahuano. Las magnitudes más bajas (<4 m/s) se presentaron al sur de Talcahuano, donde la dirección del viento predominante fue del oeste. Magnitudes débiles

también se encontraron en una pequeña franja del borde costero al norte de Coquimbo, la que se extendió hacia el oeste al norte de Mejillones (**Figura 2a**). La temperatura superficial del mar (TSM) promedio del mes mostró valores $>22^{\circ}\text{C}$ al norte de Mejillones, que fueron disminuyendo hacia la costa presentando un frente térmico costa-oceano. Hacia el sur, la TSM fue disminuyendo hasta mínimas cercanas a 13°C frente a Corral (**Figura 2b**). Las ATSM fueron en general neutras, aunque hubo focos dispersos de ATSM negativas de alta intensidad en el sector costero entre Coquimbo y Talcahuano, y en el sector oceánico al norte de Coquimbo. También, se registraron ATSM positivas de alta intensidad que cubrieron el sector oceánico y parte del costero al sur de los 34°S , y en una pequeña franja costera frente a Caldera (**Figura 2c**). De acuerdo al promedio mensual de la clorofila-a, se registró una franja costera altamente productiva de concentraciones $> 5 \text{ mg/m}^3$ entre Arica y Mejillones, y entre Valparaíso y el extremo sur del área estudiada. Adicionalmente, se observó una mayor exportación de clorofila-a hacia el sector oceánico, principalmente al sur de Coquimbo (**Figura 2d**).

En febrero 2025 la estación de monitoreo de Arica mostró una columna de agua más estratificada con temperaturas $> 17^{\circ}\text{C}$ en los primeros 6 metros de profundidad, que fueron disminuyendo bruscamente, alcanzando temperaturas $<15^{\circ}\text{C}$ bajo los 9 metros de profundidad. Iquique y Mejillones, en cambio, presentaron una columna de agua más homogénea en temperatura. En las tres estaciones se registraron temperaturas cercanas a 13°C cerca del fondo (**Figura 3a**). En cuanto a la salinidad, las tres estaciones mostraron valores cercanos a 34,8 (**Figura 3b**). Mejillones fue la estación que presentó la columna de agua menos oxigenada, con valores $< 4 \text{ mL/L}$ en toda la columna de agua y la isolínea de 1 mL/L a 10 m de profundidad. Arica y Mejillones presentaron concentraciones $> 5 \text{ mL/L}$ sobre los 5 m de profundidad y la isolínea de 1 mL/L a mayor profundidad que Mejillones (**Figura 3c**). Solo se reportan los datos de clorofila de las estaciones de Iquique y Mejillones. De ambas estaciones Mejillones fue la menos productiva, con concentraciones $< 3 \mu\text{g/L}$ en toda la columna de agua, mientras que Iquique, en cambio, mostró concentraciones cercanas a $5 \mu\text{g/L}$ entre los 5 y 10 m de profundidad (**Figura 3d**). Las condiciones oceanográficas que presentó Mejillones, tales como, una columna de agua con temperatura y salinidad homogénea, pobre en oxígeno y menos productiva, indican una surgencia activa en esa localidad durante el muestreo.

En Coliumo en febrero 2025 las temperaturas en superficie mostraron valores cercanos a 12°C en la estación más costera y una temperatura de $12,9^{\circ}\text{C}$ en la estación más oceánica, las que fueron disminuyendo hasta alcanzar valores cercanos a 11°C cerca fondo (**Figura 4a**). La salinidad mostró valores homogéneos en la columna de agua de las tres estaciones, cercanos a 34,5 (**Figura 4b**). En cuanto al oxígeno disuelto las menores concentraciones se observaron en la estación más costera, con concentraciones inferiores a $3,5 \text{ mL/L}$ en toda la columna de agua, indicando un ascenso de agua menos oxigenada hacia la superficie y la costa (**Figura 4c**).

En Arica se fortalecieron las anomalías negativas en los primeros 20 m en febrero 2025 respecto al mes anterior (**Figura 5a**). En Iquique (**Figura 5b**) las anomalías negativas de enero fueron menos intensas que en febrero. En cambio, en Mejillones (**Figura 5c**) se registraron anomalías negativas en toda la columna de agua en febrero 2025, que fueron más intensa que el mes anterior. Esto fortalece

la hipótesis de una surgencia activa en la estación de Mejillones durante el muestreo de febrero 2025. Finalmente, en Coliumo, se observó un cambio de signo de las anomalías de temperatura en la columna de agua durante febrero. En los primeros 10 m fueron negativas, luego se tornaron positivas hasta los 30 metros y bajo esa profundidad estuvieron cercanas a cero (**Figura 5d**).

En relación al ictioplancton, en las estaciones de la zona norte, la abundancia media de huevos de anchoveta (849 huevos/10 m²) fue de magnitud 15 veces inferior a la media histórica mensual 1997-2023 (13.137 huevos/10 m²). En cuanto a su distribución en las tres estaciones, el 50% de los huevos se concentró en Arica, seguido de Mejillones (43,8%) e Iquique (6,2%) (**Tabla 1**), acorde con el patrón histórico 1997-2023. De acuerdo a su distribución vertical, las mayores abundancias de huevos en las estaciones de Arica y Mejillones se encontraron en el estrato de 0-10 m de profundidad (**Tabla 1**).

En Coliumo se registraron huevos de anchoveta en las estaciones ubicadas a 5 y 12 mn, mostrando la mayor abundancia en la estación de 5 mn (6.207 huevos/10 m²), mientras que la mayor abundancia de larvas se observó en la estación de 12 mn, en el lance de 0-25 m (78 larvas/10 m²) (**Tabla 1**). La abundancia media de huevos de anchoveta en esta localidad fue de 3.139 huevos/10 m², disminuyendo en un 9,6% con respecto al mes anterior (**Figura 6b, Tabla 1**). Además, se encontraron huevos de sardina común en la estación más costera (374 huevos/10 m²) (**Tabla 1**). Durante febrero los datos de IGS de anchoveta de la zona norte y de Coliumo no estuvieron disponibles (Pérez-Mora, 2025; IFOP, 2025) (**Figuras 6a y 6b**).

Durante la primera quincena de marzo 2025 (**Figura 7a**), las ATSM positivas de alta intensidad (>1°C) ampliaron su cobertura espacial, encontrándose principalmente en el sector costero desde Arica a Caldera y en el sector oceánico al sur de Coquimbo. Así mismo, mediante la plataforma SAPO del día 24 de marzo 2025 se registra un predominio de ATSM positivas en aguas oceánicas que se proyectaron hacia la costa chilena (**Figura 7b**, Sistema S.A.P.O. <https://giscc.ifop.cl/>).



Referencias

Pérez-Mora G. 2025. Informe semana n°8 (del 17 al 23 de febrero 2025). Monitoreo del proceso de reclutamiento de anchoveta. Regiones de Arica y Parinacota, Tarapacá y Antofagasta. Programa de seguimiento de las Pesquerías Pelágicas de la zona norte, año 2024. Convenio de desempeño 2024, Instituto de Fomento Pesquero.

[https://www.ifop.cl/wp-content/uploads/boletines/pelagica_zona_norte/2025/monitoreo-reclutamiento/Informe%20%20Reclutamiento%20%20Semana%20N%C2%B008-2025%20\(zona%20norte\).pdf](https://www.ifop.cl/wp-content/uploads/boletines/pelagica_zona_norte/2025/monitoreo-reclutamiento/Informe%20%20Reclutamiento%20%20Semana%20N%C2%B008-2025%20(zona%20norte).pdf)

IFOP. 2025. Documento Monitoreo de reclutamiento. Monitoreo del proceso de reclutamiento de sardina común y anchoveta entre las regiones de Valparaíso y Los Ríos, 2024-2025. Boletín N°15: semana 06 (03 al 09 de febrero 2025). Programa de seguimiento de las principales pesquerías pelágicas de la zona centro sur de Chile, entre las regiones de Valparaíso y Aysén del General Carlos Ibáñez del Campo, año 2024. Convenio de desempeño 2024, Instituto de Fomento Pesquero.

[https://www.ifop.cl/wp-content/uploads/boletines/pelagica_centro_sur/2025/reclutamiento/Monitoreo%20Reclutamiento%20Valp-LRios%20N%C2%B015%20sem%2006%20\(03%20al%2009%20de%20febrero%202025\).pdf](https://www.ifop.cl/wp-content/uploads/boletines/pelagica_centro_sur/2025/reclutamiento/Monitoreo%20Reclutamiento%20Valp-LRios%20N%C2%B015%20sem%2006%20(03%20al%2009%20de%20febrero%202025).pdf)

NOAA, 2025. El Niño/Oscilación del sur (ENOS), discusión diagnóstica. 13 de marzo, 2025.

https://origin.cpc.ncep.noaa.gov/products/analysis_monitoring/enso_disc_mar2025/ensodisc_Sp.pdf

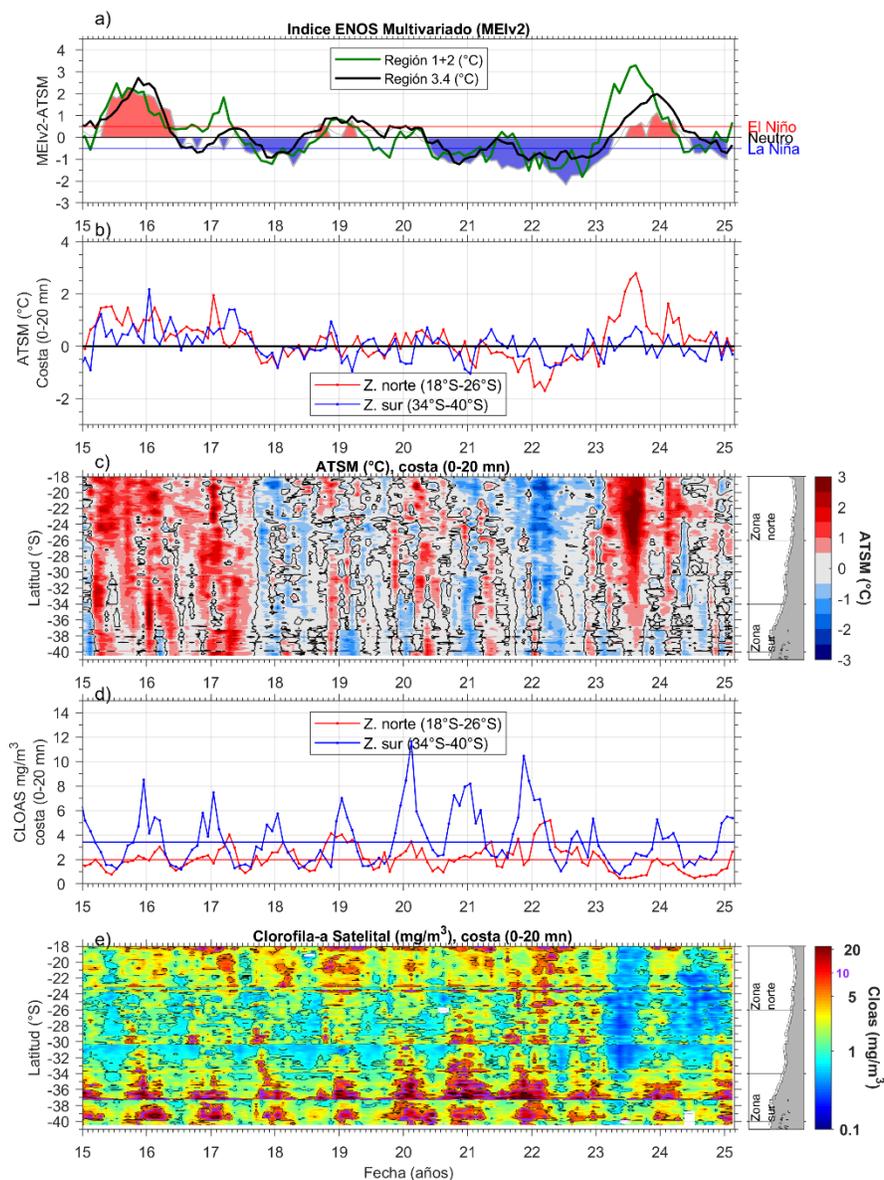


Figura 1. Series de tiempo para el período enero 2015 – febrero 2025 de a) Índice ENOS Multivariado MEIv2.1 (línea gris), ATSM de la región Niño3.4 (línea negra) y ATSM de la región Niño1+2 (línea verde). Diagramas de Hovmöller de c) ATSM ($^{\circ}\text{C}$) y e) clorofila-a satelital (mg/m^3) en la banda costera (0-20 mn). Promedio de la banda costera (<20 mn) de las series de b) ATSM ($^{\circ}\text{C}$) y d) clorofila-a satelital (mg/m^3), entre 18°S - 26°S (rojo) y 34°S - 40°S (azul). En el primer panel los eventos declarados El Niño están marcados de rojo y La Niña de azul. Nota: Los promedios de clorofila-a (d, e) se generaron con información en logaritmo base 10

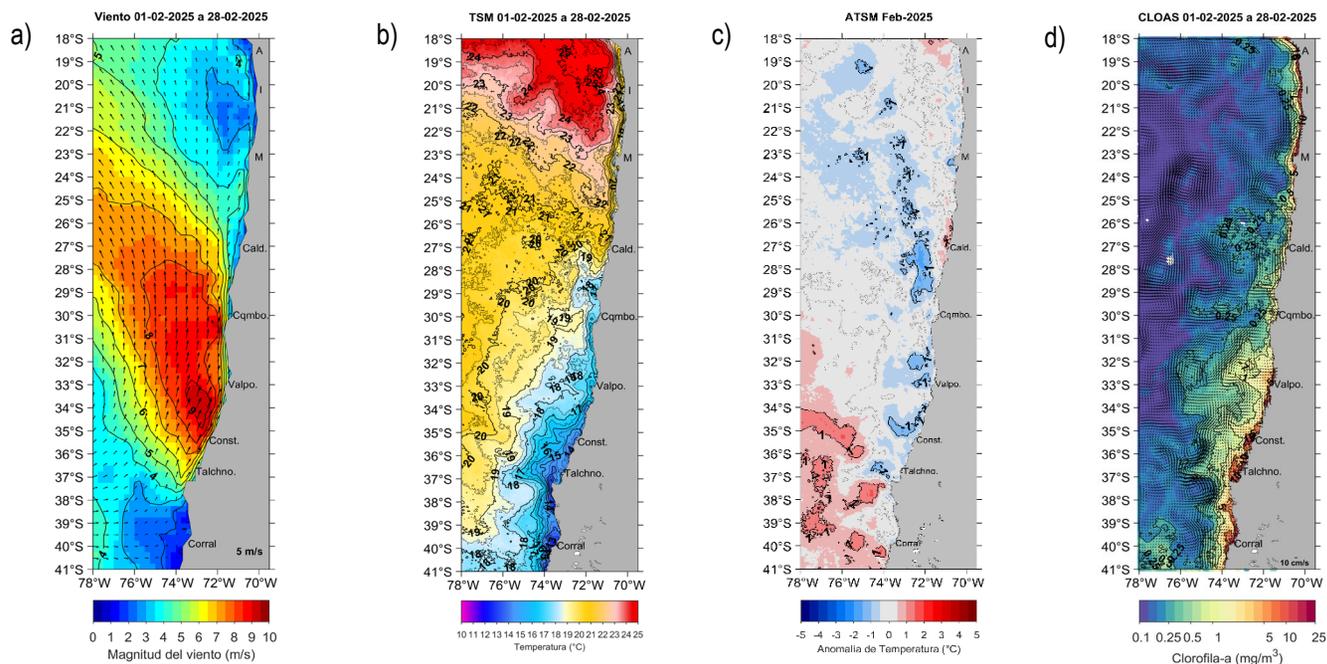


Figura 2. Distribución espacial en febrero 2025 de: a) viento promedio (m/s), b) temperatura superficial del mar (TSM, °C), c) anomalía de temperatura superficial del mar (ATSM, °C) y d) concentración de clorofila-a (mg/m^3) con la corriente geostrofica en vectores (cm/s). A: Arica, I: Iquique, M: Mejillones, Cald: Caldera, Cqmb: Coquimbo, Valpo: Valparaíso, Const: Constitución, Talchno: Talcahuano. Nota: El viento promedio correspondió al producto ERA5 de 1 hora, resolución de $0,25^\circ \times 0,25^\circ$ y distribuido por COPERNICUS; la TSM y el cálculo de su anomalía corresponden al producto (L4) diario (promedio día y noche) de resolución $4 \times 4 \text{ km}^2$ del satélite [MODIS-A](#); la clorofila-a corresponde al producto (L4) mensual de resolución $4 \times 4 \text{ km}^2$ del satélite [MODIS-A](#), mientras que las corrientes geostroficas promedio son obtenidas del producto (NRT-L4) diario, de resolución $28 \times 28 \text{ km}^2$ y distribuido por [CEEMS](#).

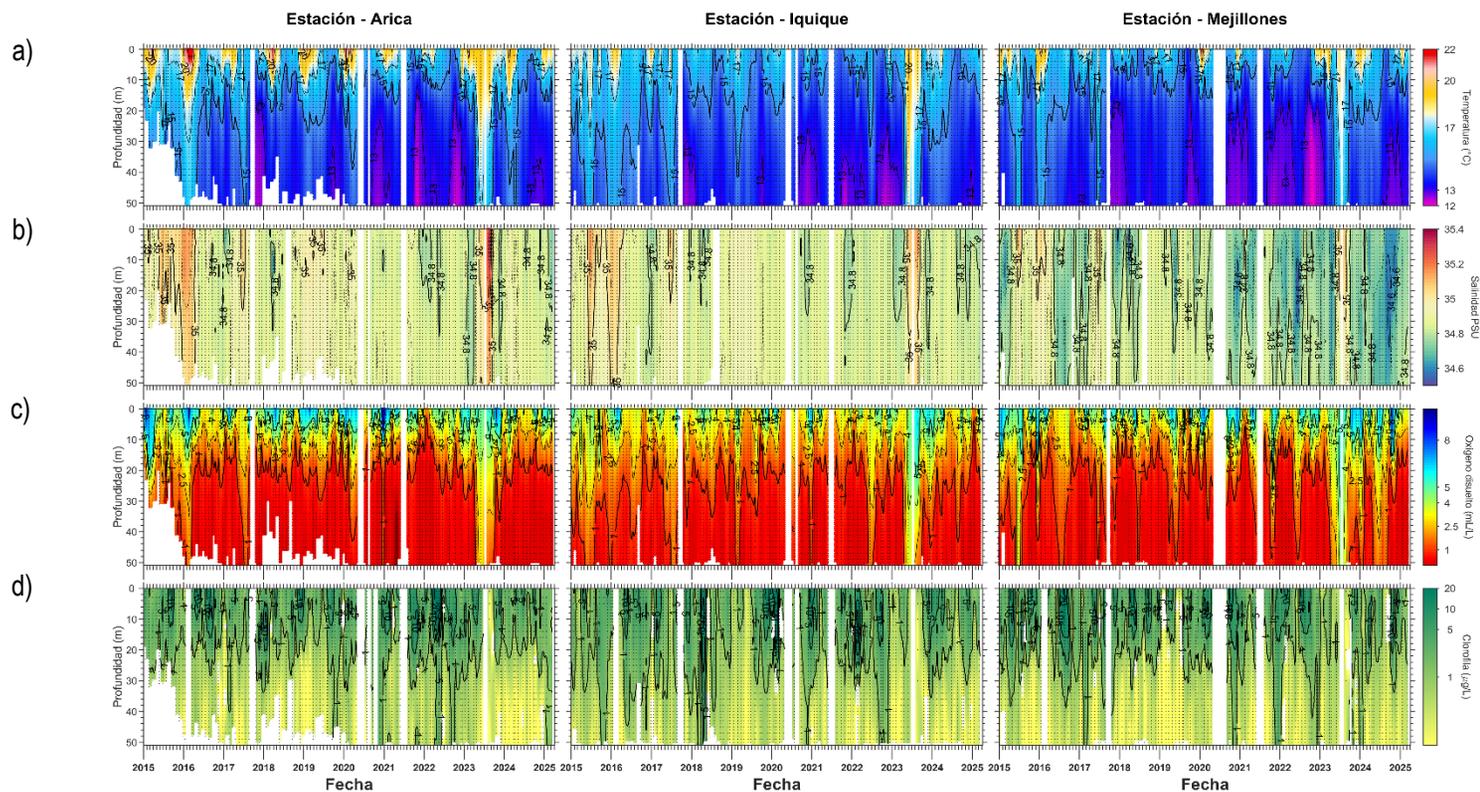


Figura 3. Series de tiempo mensual de (a) temperatura ($^{\circ}\text{C}$), (b) salinidad, (c) concentraci3n de ox3geno disuelto (mL/L) y (d) clorofila-a ($\mu\text{g/L}$), en las estaciones costeras (~ 2 mn) de Arica (panel izquierdo), Iquique (panel medio) y Mejillones (panel derecho), entre enero 2015 y febrero 2025. Las franjas blancas indican los meses en que no se realizaron mediciones.

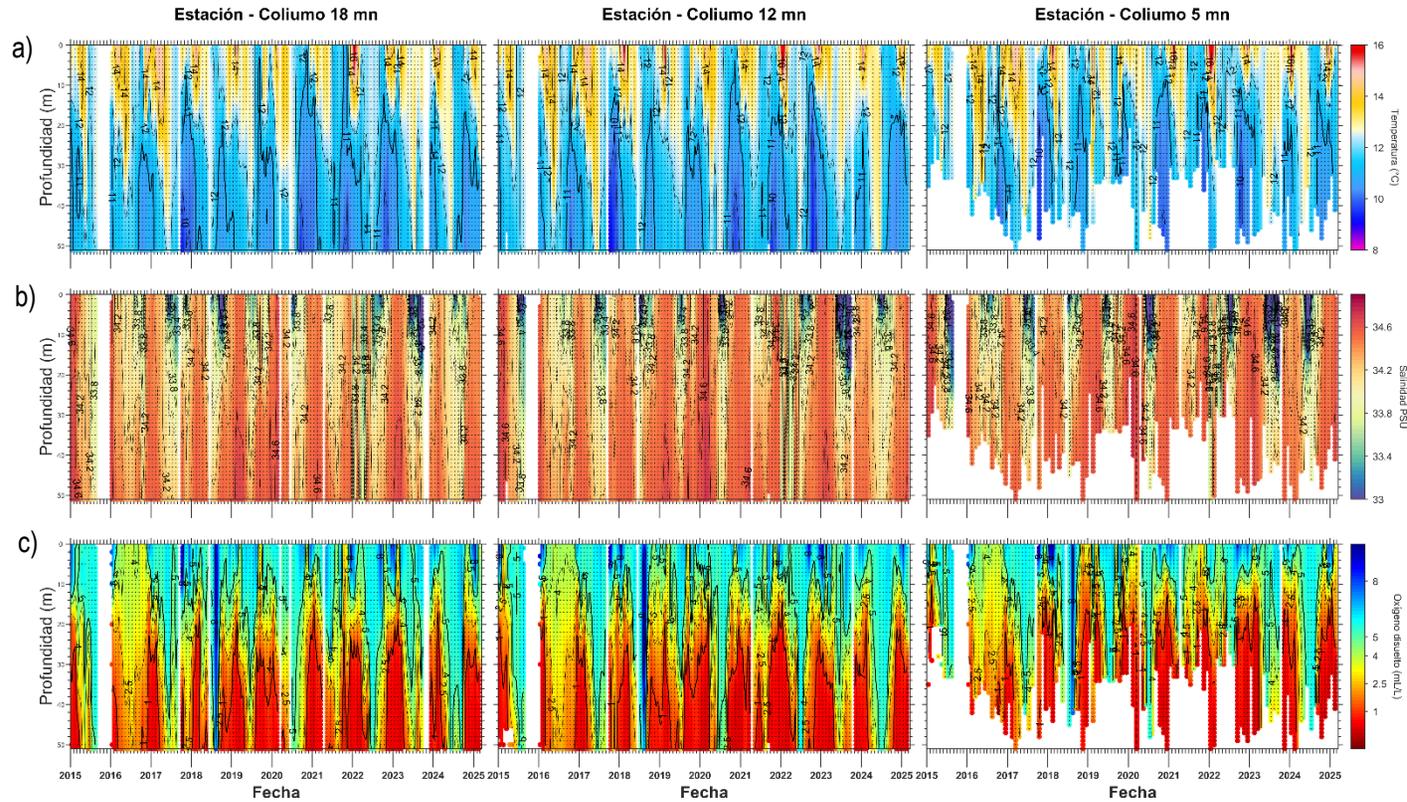


Figura 4. Serie de tiempo mensual de las estaciones costeras frente a Coliumo, entre enero 2015 y febrero 2025, de: a) temperatura ($^{\circ}\text{C}$), b) salinidad, c) densidad (kg/m^3). Los paneles dispuestos en columnas de derecha a izquierda, representan la distancia de las estaciones de costa a océano (5 mn, 12 mn y 18 mn, respectivamente). Las franjas blancas indican los meses en que no se realizaron mediciones.

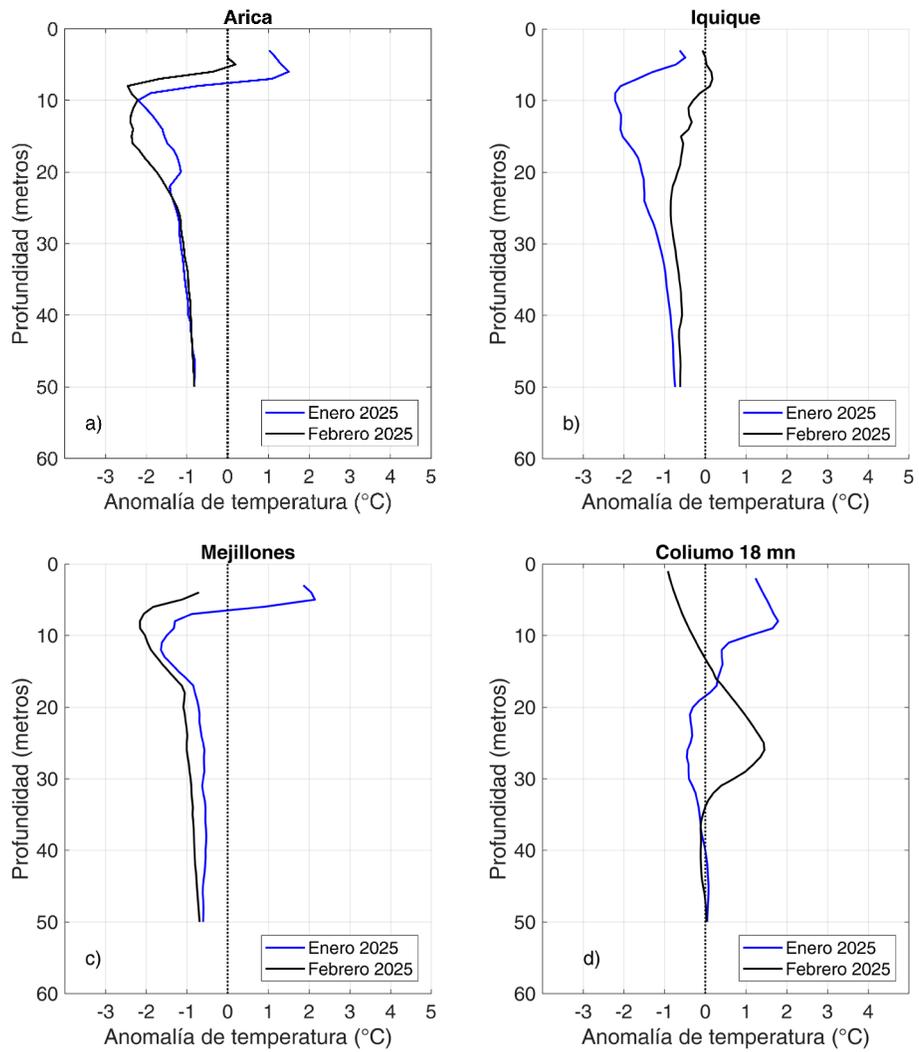


Figura 5. Perfiles de anomalía de temperatura de las estaciones costeras de Arica (a), Iquique (b), Mejillones (c) y Coliumo a 18 mn (d), durante enero (línea azul) y febrero 2025 (línea negra).

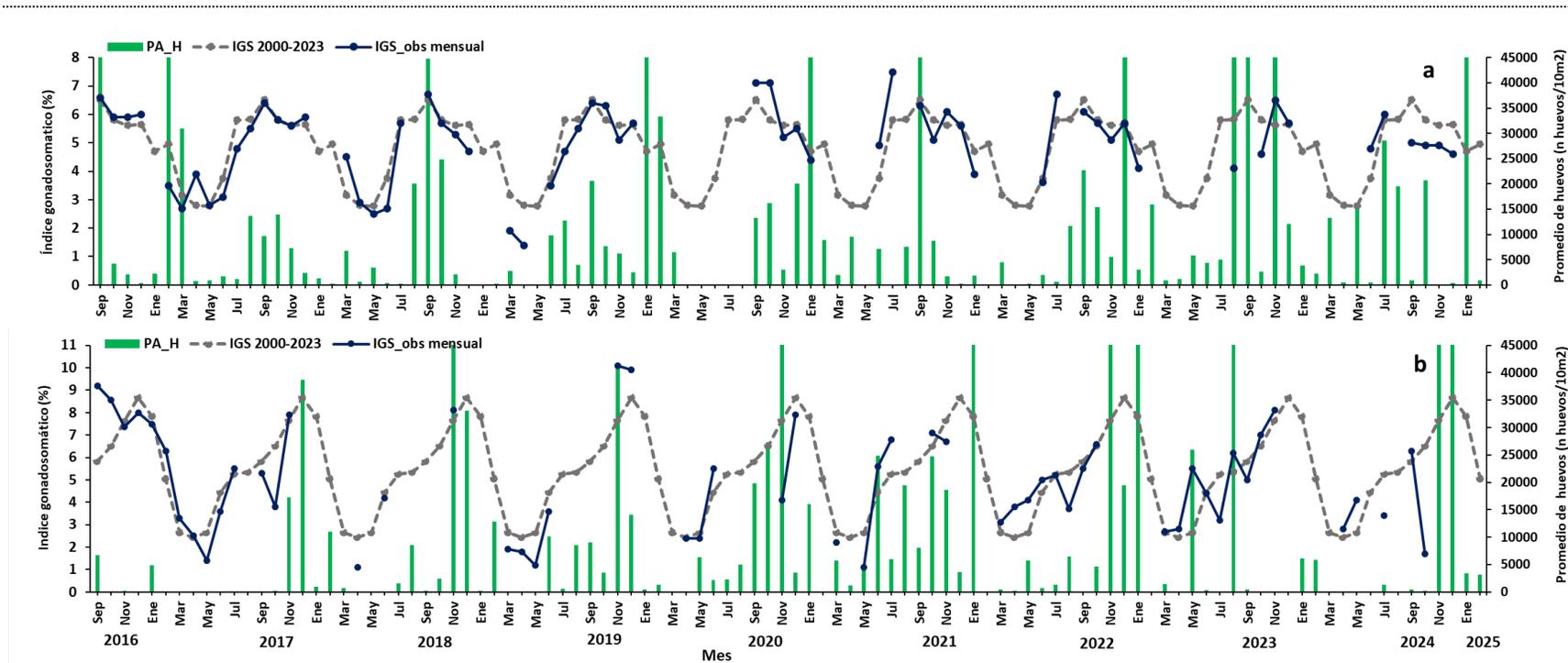


Figura 6. Análisis comparativo del índice gonadosomático medio mensual (IGS) observado (línea azul), promedio histórico del IGS (línea gris) y promedio aritmético de huevos (huevos/10 m²) de anchoveta (barra verde), periodo 2016-2025, entre: a) Arica-Iquique-Mejillones y b) Coliumo (5, 12 y 18 mn). La escala de abundancia de huevos fue ajustada al valor máximo del promedio histórico del mes (45.000 huevos/10m²). Los datos de septiembre de 2016, febrero 2017, enero 2020, septiembre 2021 y diciembre 2022 de la zona norte; noviembre de 2018 y de 2020; enero 2022; noviembre 2022; enero 2023, noviembre 2024 de Coliumo, exceden este valor (abundancia prom norte sept 2016: 102.894 huevos/10m²; feb 2017: 52.309 huevos/10m²; jun 2018: 45.916 huevos/10m²; enero 2020: 67.694 huevos/10m²; sept 2021:154.819 huevos/10m²; dic 2022:63.415 huevos/10m². Coliumo: nov 2018:300.901 huevos/10m²; nov 2020:112.468 huevos/10m²; enero 2022:74.121 huevos/10m²; nov 2022:60.913 huevos/10m²; ene 2023:72.446 huevos/10m²; ago 2023:86.322 huevos/10m², nov 2024:71.606 huevos/10m²).

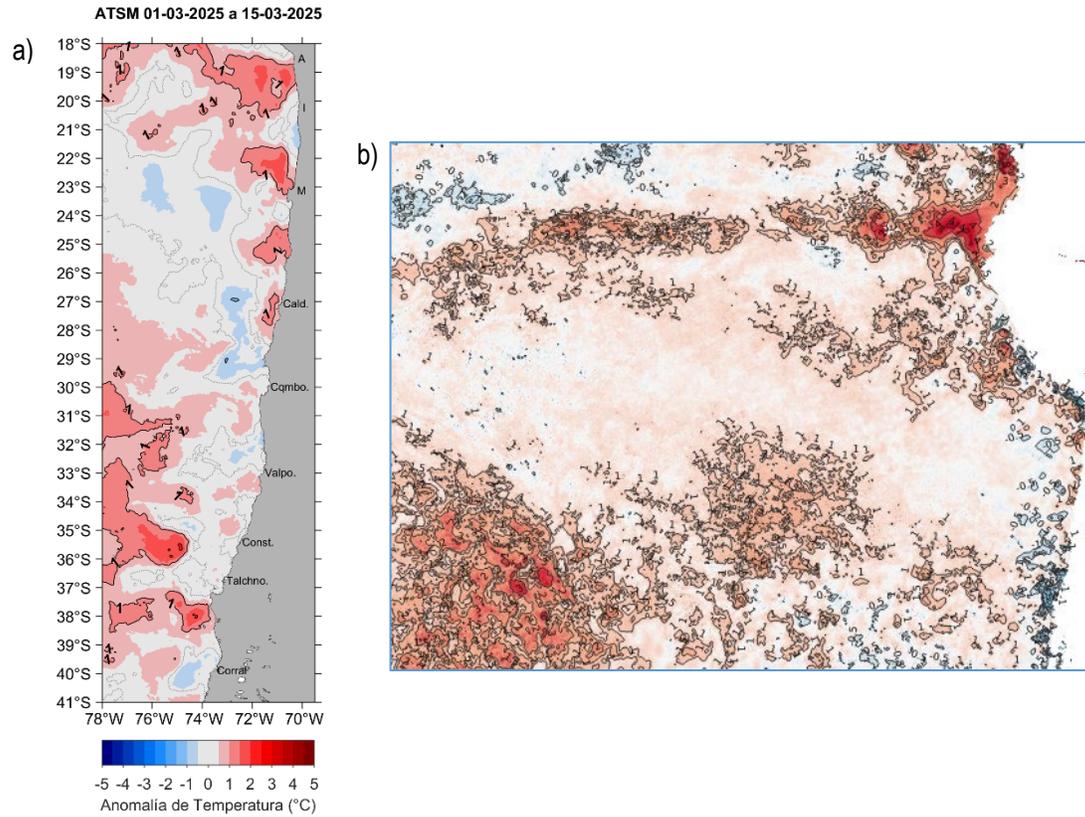


Figura 7. a) Distribuci3n espacial del promedio de la anomalia de temperatura superficial del mar (ATSM, °C) durante la primera quincena de marzo 2025 (del 1 al 15 de marzo 2025) a lo largo de la costa de Chile. Nota: el promedio de las ATSM se calcula de las im3genes diarias de ATSM del producto [MUR](#), con resoluci3n 1x1 km² y distribuidas por el repositorio [ERDDAP-NOAA](#). b).ATSM del 24 de marzo de 2025 (Sistema S.A.P.O. <https://giscc.if>).

Tabla 1. Resumen de la abundancia relativa del ictioplancton (individuos/10 m²) de las distintas especies encontradas en las zonas norte y centro-sur, además de la biomasa (ml/1000 m³) y abundancia (ind/1000 m³) del zooplancton correspondiente a cada estación de muestreo, durante el mes de febrero de 2025.

Estación	Estrato	Huevos (n°huevos/10 m ²)				Larvas (n°larvas/10 m ²)			Zooplancton	
		<i>Engraulis ringens</i>	<i>Strangomera bentincki</i>	<i>Ethmidium maculatum</i>	Otras especies	<i>Engraulis ringens</i>	<i>Strangomera bentincki</i>	Otras especies	Biomasa (ml/1000 m ³)	Abundancia (ind/1000 m ³)
Arica	0-50 m	1273	0	80	1592	159	0	159	358	120958
	0-10 m	3820	0	0	2308	477	0	80	1910	3412282
	10-25 m	637	0	0	477	0	0	0	584	373484
	25-50 m	1989	0	80	1910	0	0	239	732	254648
Iquique	0-50 m	159	0	0	2149	0	0	0	772	556406
	0-10 m	0	0	0	398	0	0	80	2785	1642479
	10-25 m	0	0	0	796	0	0	0	2467	719380
	25-50 m	0	0	0	0	0	0	0	605	252101
Mejillones	0-50 m	1114	0	0	159	0	0	0	430	217724
	0-10 m	1273	0	0	398	80	0	0	2626	1601895
	10-25 m	239	0	0	0	0	0	0	1857	467916
	25-50 m	0	0	0	80	0	0	0	589	138146
Coliumo 5 mn	0-25 m	6207	374	0	523	0	0	0	1003	2918265
Coliumo 12 mn	0-80 m	72	0	0	0	0	0	0	333	361282
	0-25 m	470	0	0	0	78	0	0	1560	1143687
	25-50 m	0	0	0	0	0	0	0	891	229183
	50-80 m	0	0	0	0	0	0	0	676	305577
Coliumo 18 mn	0-80 m	0	0	0	0	34	0	0	433	757578
	0-25 m	0	0	0	0	0	0	0	844	561499
	25-50 m	0	0	0	0	0	0	0	493	123504
	50-80 m	0	0	0	0	0	0	0	491	119897

Contribuimos a la
sostenibilidad de los recursos
marinos de todos los chilenos.



 www.ifop.cl

 info@ifop.cl

INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO - CHILE