

## BOA Nro. 01-2024

El INOCAR presenta el reporte del 1 al 15 de enero del 2024 de la región oceánica ecuatorial. En este documento se detallan mapas del promedio quincenal de variables oceanográficas y meteorológicas, así como análisis de serie de tiempo de la información de las boyas oceánicas del INOCAR e información costera del nivel del mar y la temperatura superficial del mar.

### 1. ANÁLISIS REGIONAL

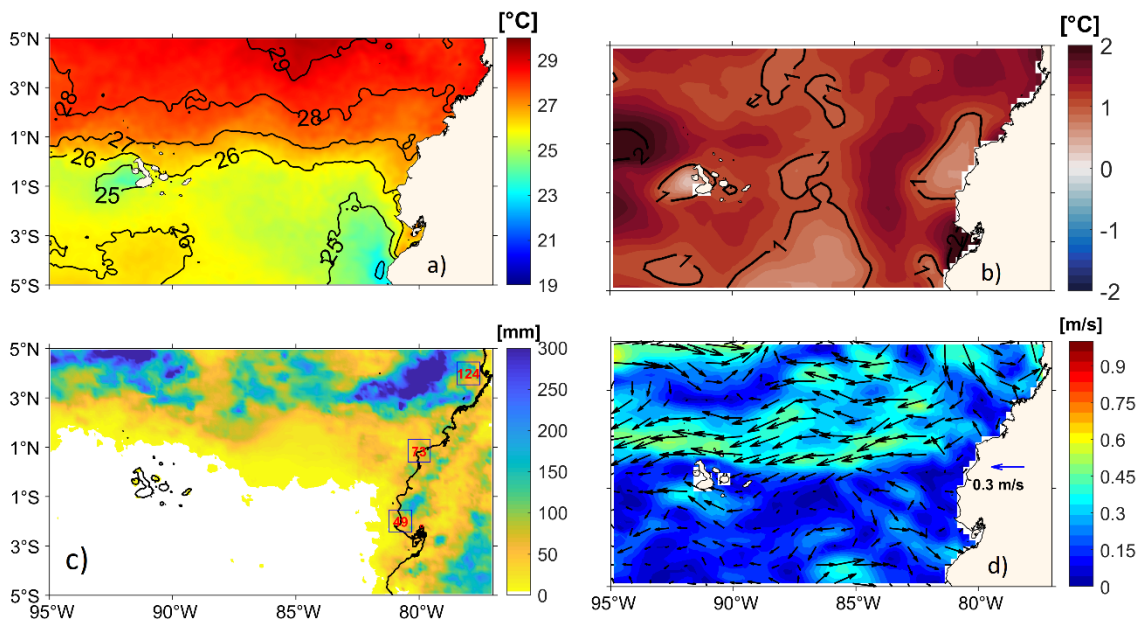


Figura 1 Condiciones oceanográficas. a) Temperatura Superficial del Mar b) Anomalía de Temperatura Superficial del Mar c) Acumulado de precipitación y d) Circulación Superficial. Periodo de análisis 1-15 de enero 2024.

En el área de estudio la Temperatura Superficial del Mar (TSM), estuvo entre 24 y 28 °C, la isoterma de 26 y 27°C mantiene una distribución zonal, las cuales reflejan un Frente Térmico, la separación de agua con TSM superior a 27°C, en el norte y menor a 26°C, en el sur. Agua con TSM menor a 25°C se encuentra en las dos regiones de surgencia conocidas, la primera en la costa norte de Perú y la segunda al oeste de la isla Isabela. En este periodo se evidencia la intrusión, desde el oeste al este, agua con TSM superior a 26°C, la cual está entre 5°S y 3°S y llega a 90°O, figura 1a. En la figura 1b, se evidencia la Anomalía de la Temperatura Superficial del Mar (ATSM) que alcanza los 2°C y en pequeñas regiones es menor a 1°C.

El acumulado de precipitación, refleja la ubicación de la Zona de Convergencia Intertropical, el límite sur está entre el 1°N y el cero ecuatorial, el mayor acumulado está al norte de la latitud 3°N con valores que superan los 300 mm, en el litoral ecuatorial los valores no superan los 100 mm, cerca de Esmeraldas acumuló 73 mm y en La Península de Santa Elena 49 mm, figura 1c.



La circulación superficial muestra una corriente hacia el oeste con magnitud de 0.6 m/s, esta corriente (Corriente del Ecuatorial Sur, CES) tiene su origen en la circulación ciclónica proveniente de la cuenca de Panamá; hacia el sur de la CES no se pueden evidenciar patrones de circulación, en la mayor parte tiene magnitud de hasta 0.15 m/s, figura 1 d.

## 2. NÁLISIS EN TIEMPO: BOYAS DEL INOCAR

En la figura 2, se muestra información del monitoreo con dos boyas oceánicas, en la parte superior se evidencia la estructura térmica y en la inferior la dirección y magnitud del viento.

En los últimos 15 días, la estructura térmica se mantiene estable, esta homogeneidad está representada por las isotermas de 20 y 23 °C en ambas boyas. El viento, al igual que la estructura térmica, no presenta mayores cambios, el mismo mantiene su magnitud y dirección. figura 2 a y b.

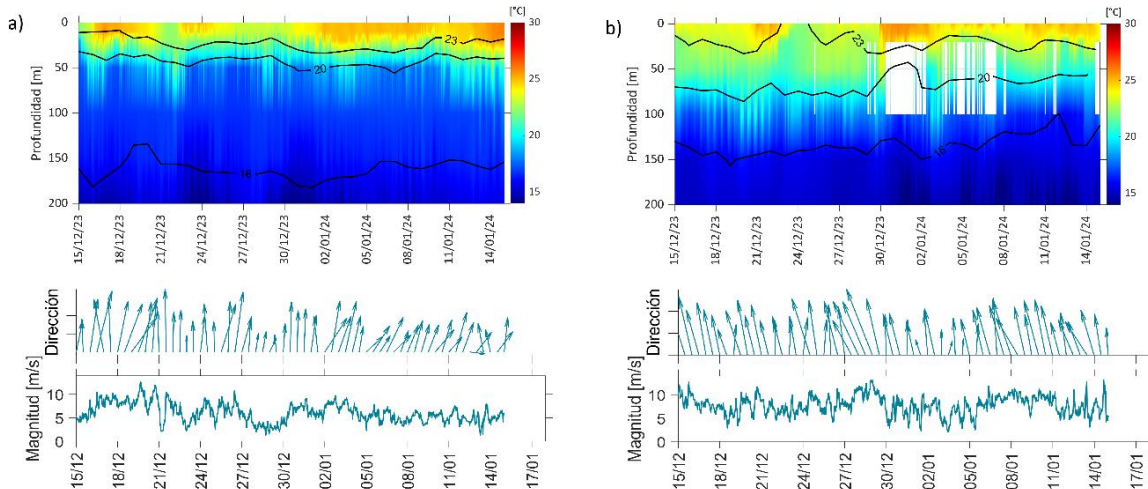


Figura 2 Información meteorológica y oceanográfica de las Boyas del INOCAR. a) Superior: Estructura térmica hasta 200 m, inferior: Dirección y Magnitud del viento en la boya 01; b) similar al a) con la información de la boya 02.

## 3. ANÁLISIS COSTERO

En la costa del Ecuador (continental e insular) el Nivel del Mar estuvo sobre sus valores esperados, los mayores estuvieron en Esmeraldas, llegando a 0.25 m, mientras, en La Libertad presentó el valor más bajo de 1 cm, figura 3a.

La Temperatura superficial del mar (TSM) a lo largo de la costa continental registró como máximo valor, 29.3°C en Puerto Bolívar y mínimo valor, 25.7°C en Santa Cruz. A fin de mes el rango general de TSM estuvo entre 26.6°C hasta 28 °C (Figura 3b).

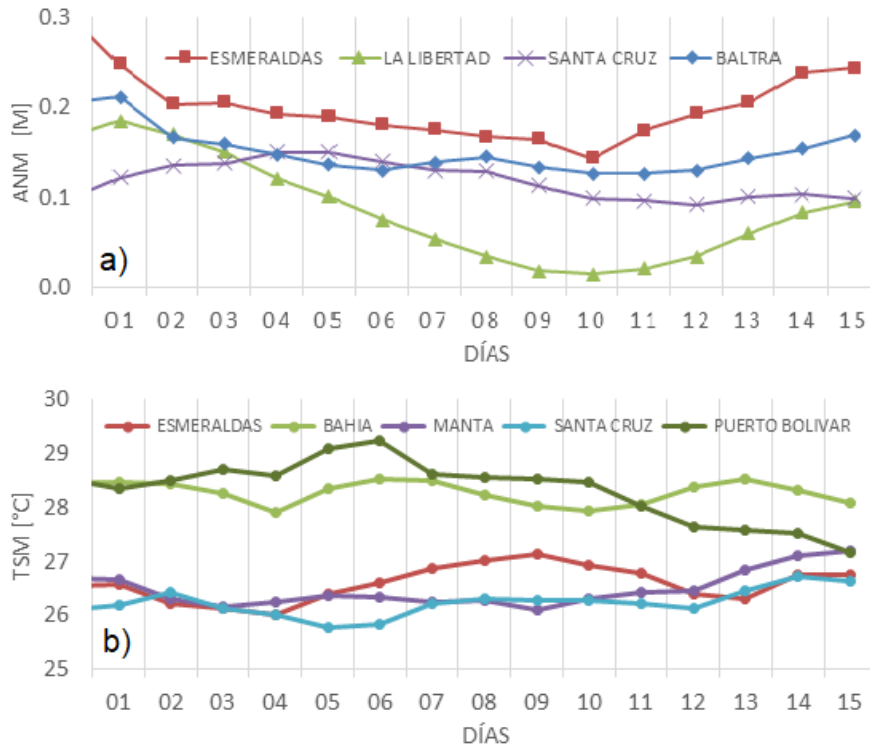


Figura 3 Información en la costa del Ecuador. a) Anomalía del nivel del mar b) Temperatura Superficial del Mar. Enero 1-15 2024

#### 4. INFORMACIÓN ADICIONAL

##### a. Glosario de términos

INOCAR: Instituto Oceanográfico y Antártico de la Armada

BOA: Boletín Océano Atmosférico

TSM: Temperatura Superficial del Mar

ATSM: Anomalía de la Temperatura Superficial del Mar

TSA: Temperatura Superficial del Aire

NE, NO, SE, SO: Noreste, noroeste, sureste, suroeste

NMM: Nivel Medio del Mar

ANM: Anomalía del Nivel Medio del Mar

##### b. Fuente de Información

TSM: UKMO-L4HRfnd-GLOB-OSTIA. <http://marine.copernicus.eu/>

Corriente superficial: AVISO <http://marine.copernicus.eu/>

ATSM: OIV2 <https://downloads.psl.noaa.gov/Datasets/noaa.oisst.v2.highres/> Precipitación: GPM IMERG

Late Precipitation L3 1 day 0.1-degree x 0.1 ° (GPM\_3IMERGDL).



**INSTITUTO OCEANOGRÁFICO Y ANTÁRTICO DE LA ARMADA**  
**BOLETÍN OCEANO ATMOSFÉRICO**



Nivel del mar: COPERNICUS MARINE ENVIRONMENT MONITORING SERVICE.

Red de monitoreo ecuatoriana de estaciones mareográficas del INOCAR.

Boya Oceanográfica 01 del INOCAR (1.94° S, 82.81° O).

Boya Oceanográfica 02 del INOCAR (0.47° S, 92.23° O).

---

Cite este boletín como: Instituto Oceanográfico y Antártico de la Armada del Ecuador, BOLETÍN OCEANO ATMOSFÉRICO, BOA Nro. 01-2024. [www.inocar.mil.ec](http://www.inocar.mil.ec)

## BOA Nro. 02-2024

El INOCAR presenta el reporte del 16 al 31 de enero del 2024 de la región oceánica ecuatorial. En este documento se detallan mapas del promedio quincenal de variables oceanográficas y meteorológicas, así como análisis de serie de tiempo de la información de las boyas oceánicas del INOCAR e información costera del nivel del mar y la temperatura superficial del mar.

### 1. ANÁLISIS REGIONAL

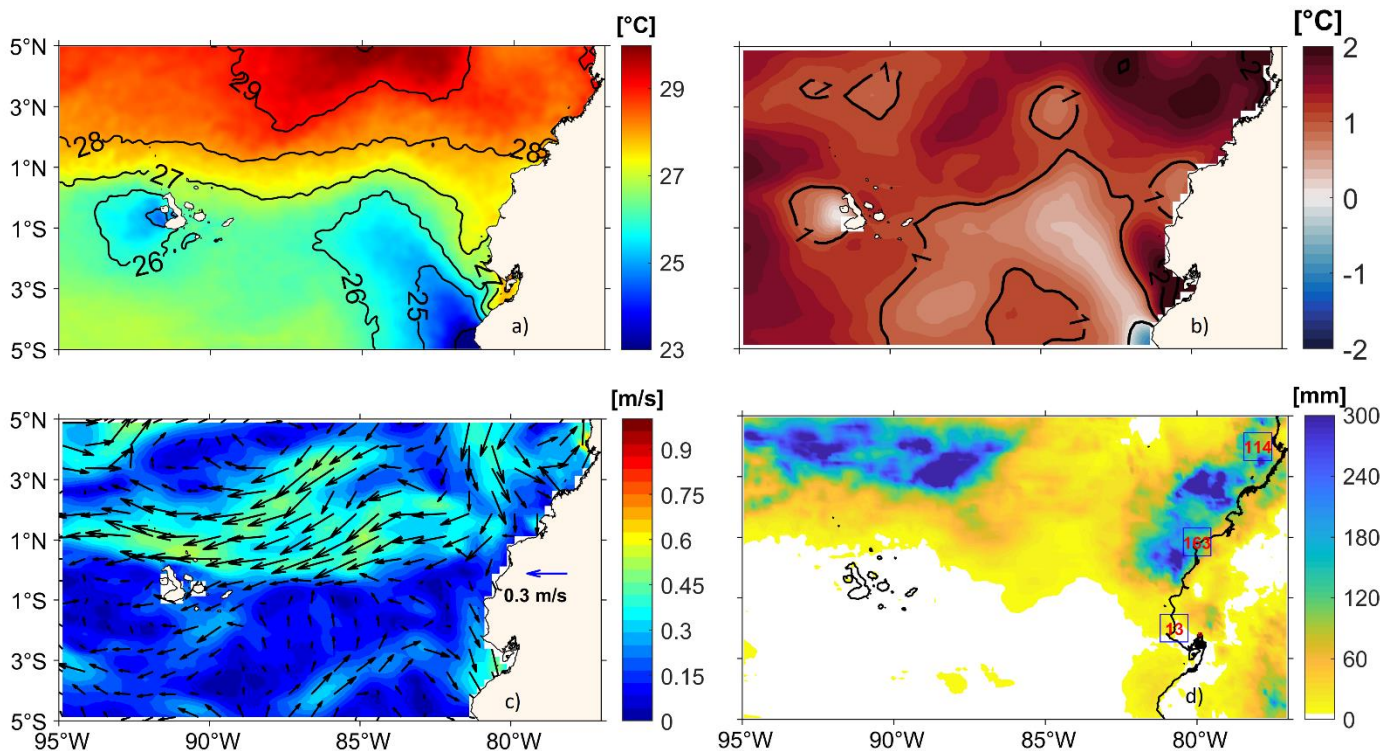


Figura 1 Condiciones oceanográficas. a) Temperatura Superficial del Mar b) Anomalia de Temperatura Superficial del Mar c) Circulación Superficial y d) Acumulado de precipitación. Periodo de análisis 16-31 de enero 2024.

La Temperatura Superficial del Mar (TSM) mantiene valores sobre los 24°C. Se observó agua con TSM entre 24 y 26 °C desde la costa norte de Perú y al oeste de la isla Isabela. Las isothermas de 27 y 28°C tienen distribución zonal, cerca la costa del Ecuador se evidencia la influencia de agua con TSM entre 27 y 28 °C. Figura 1a. El patrón de la TSM, al compararlo con la climatología, configuró Anomalia de la Temperatura Superficial del MAR (ATSM) positiva, la cual en su mayoría es de 1°C, figura 1b.

La circulación muestra principalmente la corriente de Panamá (hacia el sur) y la Corriente Ecuatorial del Sur, hacia el oeste con magnitud de 0.5 m/s; de menor magnitud hasta 0.15 se aprecian flujos con direcciones variadas, figura 1c. Precipitaciones de hasta 100 mm de acumulado (regiones con tonalidad amarilla) se aprecian en grandes regiones marítimas y continentales, y en pequeñas regiones, en el océano entre la latitud 3° y 5°N y junto a la costa continental del Ecuador, el acumulado de precipitación superó los 300 mm, , figura 1d.



## 2. ANÁLISIS EN TIEMPO: BOYAS DEL INOCAR

En las figuras 2 y 3 se muestra información en tiempo casi real de las boyas oceanográficas, boya 1 (situada frente a la península de Santa Elena) y boya 2 (al oeste de Galápagos). En la boya 2 el sensor de temperatura no está operativo en 50 m, recuadro blanco en figura 2b, a pesar de esto se evidencia en ambas boyas se evidencia la presencia de agua con temperatura superior 25 °C hasta los 20 m de profundidad. EL viento superficial, en los 15 días, mantiene su dirección y magnitud, hacia el nor-este con magnitud que no supera los 5 m/s y hacia el nor-oeste con magnitud entre 5 y 10 m/s, para las boyas 1 y 2 respectivamente, figura 2a y b.

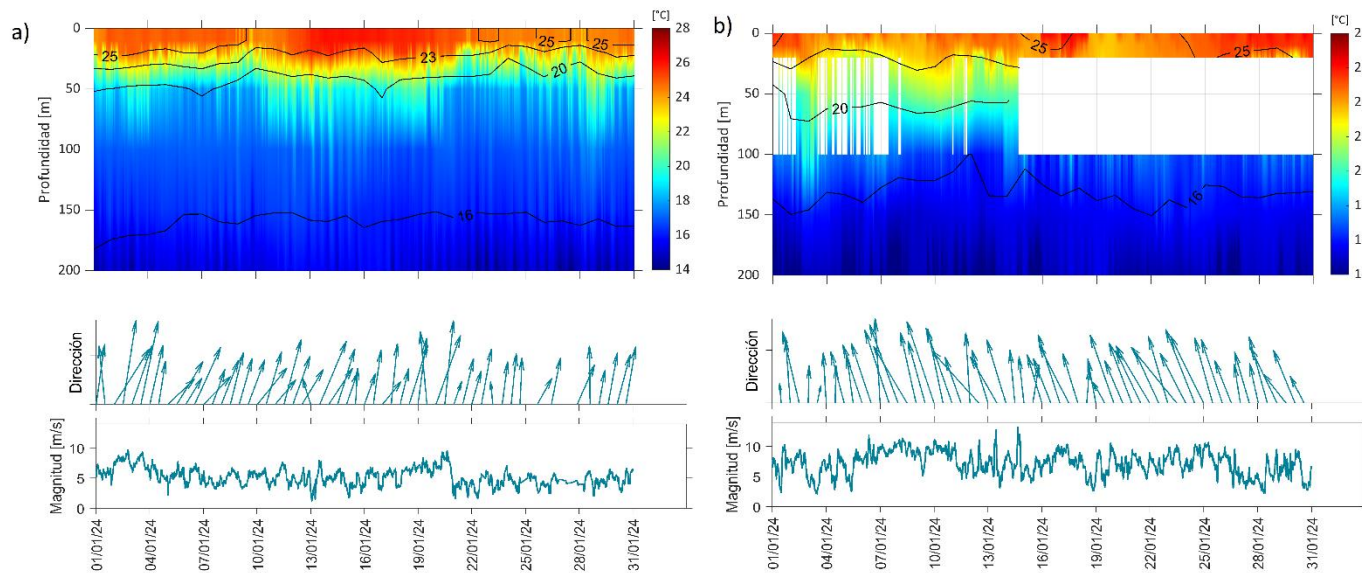


Figura 2 Información meteorológica y oceanográfica de las Boyas del INOCAR de enero 2024. a) Superior: Estructura térmica hasta 200 m, inferior: Dirección y Magnitud del viento en la boya 01; b) similar al a) con la información de la boya 02, al momento el sensor de 50 m presenta problemas en la recepción y transmisión.

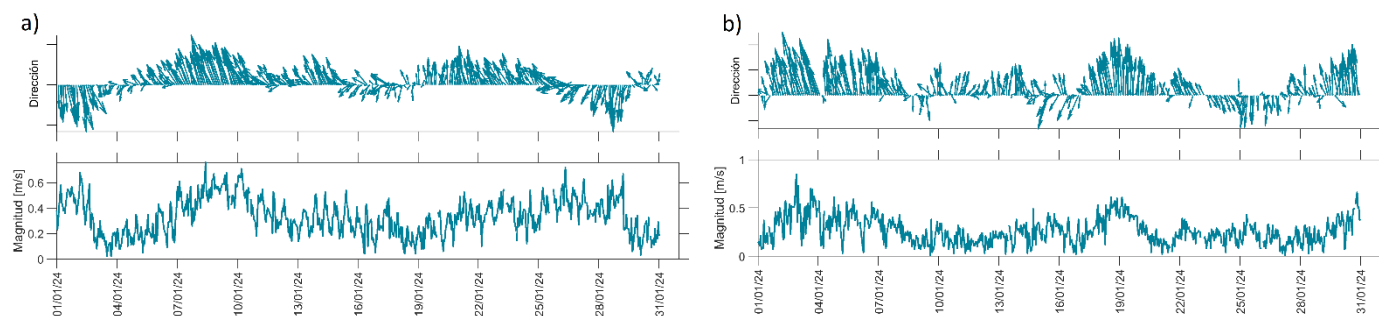


Figura 3 Dirección y magnitud de la corriente en 10 m de profundidad. Periodo enero 2024. a) Boya 1 b) Boya 2



### 3. ANÁLISIS COSTERO

En La costa del Ecuador, la Anomalía del nivel del Mar (ANM) estuvo entre 0 y 0.2 m, sean en el continente o en las islas Galápagos la ANM varió entre ese rango, al final del registro se tienen valores entre 6 y 16 cm, figura 4 a

La TSM a lo largo de la costa continental registró como máximo valor 29.2°C en Puerto Bolívar y mínimo de 26.4°C en Santa Cruz, a fines del mes el rango general de temperatura superficial en el mar territorial ecuatorial esta entre 27°C y 28.2°C, Figura 4b.

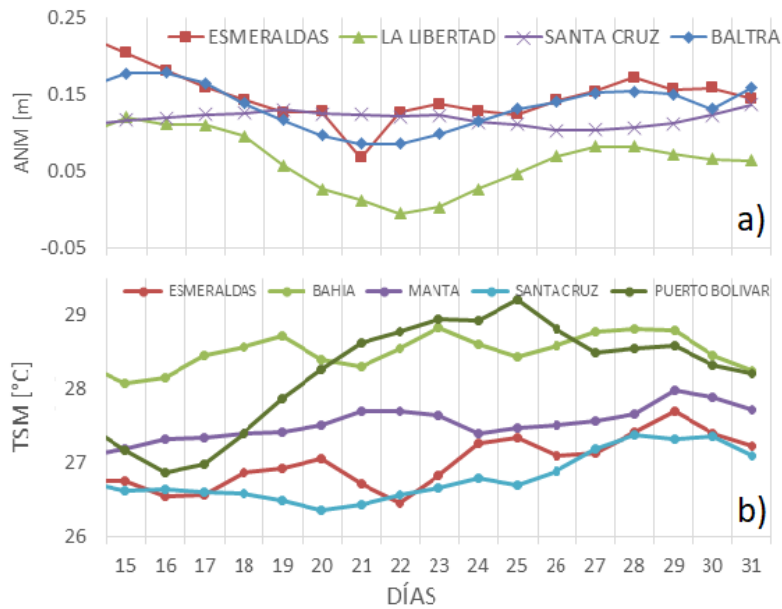


Figura 4 Información en la costa del Ecuador. a) Anomalía del nivel del mar b) Temperatura Superficial del Mar. enero 15-31 2024. Fuente INOCAR

### 4. INFORMACIÓN ADICIONAL

#### a. Glosario de términos

INOCAR: Instituto Oceanográfico y Antártico de la Armada  
BOA: Boletín Océano Atmosférico  
TSM: Temperatura Superficial del Mar  
ATSM: Anomalía de la Temperatura Superficial del Mar  
TSA: Temperatura Superficial del Aire  
NE, NO, SE, SO: Noreste, noroeste, sureste, suroeste



NMM: Nivel Medio del Mar

ANM: Anomalía del Nivel Medio del Mar

**b. Fuente de Información**

TSM: UKMO-L4HRfnd-GLOB-OSTIA. <http://marine.copernicus.eu/>

Corriente superficial: AVISO <http://marine.copernicus.eu/>

ATSM: OIV2 <https://downloads.psl.noaa.gov/Datasets/noaa.oisst.v2.highres/>

Precipitación: GPM IMERG Late Precipitation L3 1 day 0.1-degree x 0.1 ° (GPM\_3IMERGDL).

Nivel del mar: COPERNICUS MARINE ENVIRONMENT MONITORING SERVICE.

Red de monitoreo ecuatoriana de estaciones mareográficas del INOCAR.

Boya Oceanográfica 01 del INOCAR (1.94° S, 82.81° O).

Boya Oceanográfica 02 del INOCAR (0.47° S, 92.23° O).

---

Cite este boletín como: Instituto Oceanográfico y Antártico de la Armada del Ecuador, BOLETÍN OCEANO ATMOSFÉRICO, BOA Nro. 02-2024. [www.inocar.mil.ec](http://www.inocar.mil.ec)



## BOA Nro. 03-2024

El INOCAR presenta el reporte del 1 al 15 de febrero del 2024 de la región oceánica ecuatorial. En este documento se detallan mapas del promedio quincenal de variables oceanográficas y meteorológicas, así como análisis de serie de tiempo de la información de las boyas oceánicas del INOCAR e información costera del nivel del mar y la temperatura superficial del mar.

### 1. ANÁLISIS REGIONAL

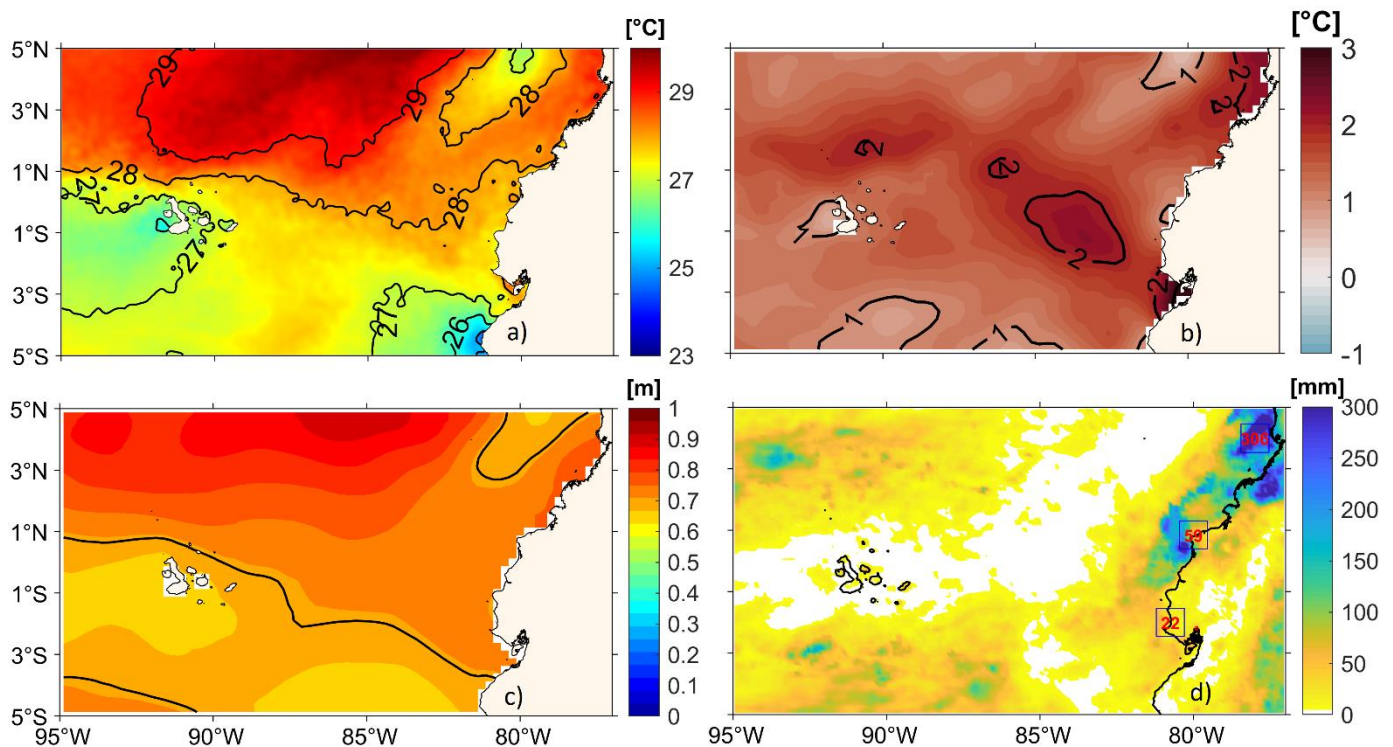


Figura 1 Condiciones oceanográficas. a) Temperatura Superficial del Mar b) Anomalía de Temperatura Superficial del Mar c) Nivel del mar d) Acumulado de precipitación. Periodo de análisis 1-15 de febrero 2024.

En el área de estudio la Temperatura Superficial del Mar (TSM), estuvo entre 26 y 29 °C. Los valores mostrados son mayores a los esperados en este periodo y muestran anomalía entre 1.5 y 2.2°C, figura 1 a y b. El nivel del mar se mantiene valores entre 0.6 y 1 m, se evidencia una región con menor valor, al actual es proveniente de la cuenca de Panamá y mantiene relación con la TSM en la misma región, figura 1c. El acumulado de precipitación muestra amplias regiones hasta 80 mm, el mayor acumulado está en la parte norte del límite Ecuador – Colombia y supera los 300mm. figura 1d.

### 2. ANÁLISIS EN TIEMPO: BOYAS DEL INOCAR

En la figura 2 y 3, se muestra información del monitoreo con dos boyas oceánicas del último mes, en este boletín se muestra información de corriente (a 10 m de profundidad) y viento superficial.



En ambas boyas, la dirección de la corriente cambia de norte nor-oeste a sur sur-este, con estos cambios no es posible establecer patrones específicos de alguna corriente conocida. figura 2 a y b.

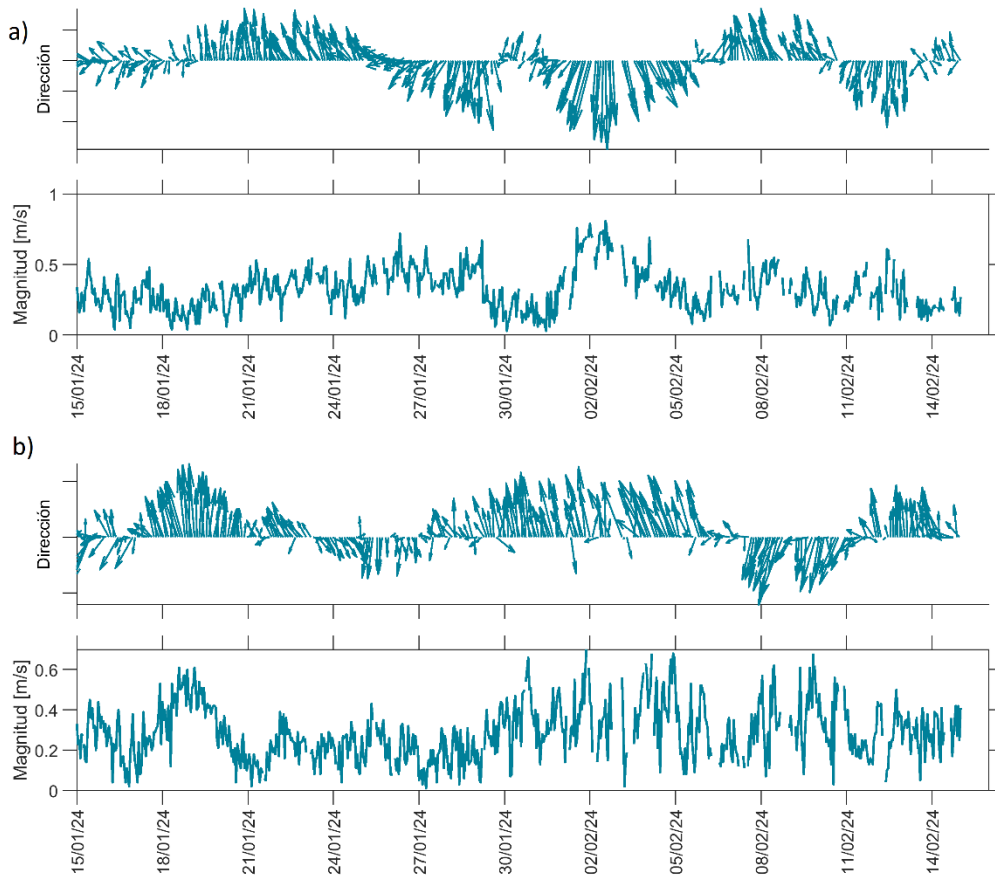


Figura 2 Información oceanográfica de las Boyas del INOCAR. Dirección y Magnitud de la corriente a) Buoy 01 b ) buya 02. Información del 15 de enero al 15 de febrero del 2024

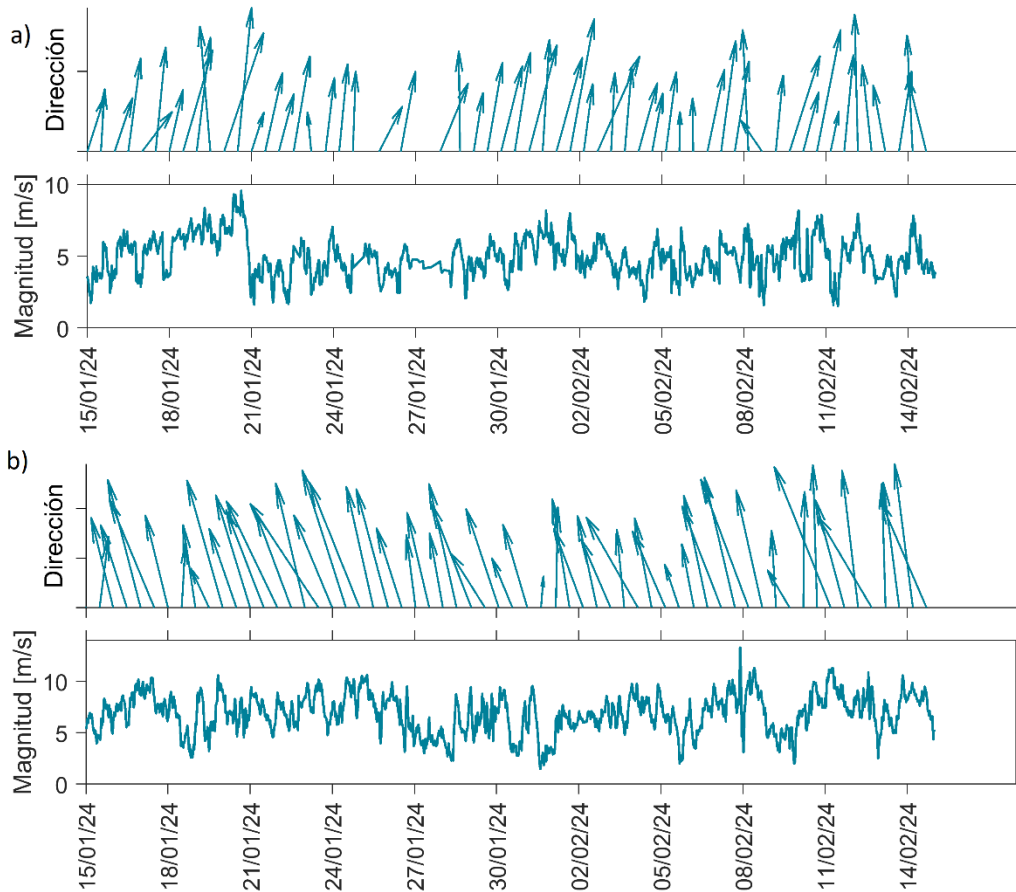


Figura 3 Información meteorológica de las Boyas del INOCAR. Dirección y Magnitud de la corriente a) Buoy 01 b ) buoy 02. Información del 15 de enero al 15 de febrero del 2024.

El viento superficial, mantiene su homogeneidad, con magnitud entre 4 y 8 m/s en ambos sitios de las boyas, de igual manera en la dirección no se evidencia cambios significativos. Figura 3 a y b.

### 3. ANÁLISIS COSTERO

La red de monitoreo ecuatoriana registró el nivel del mar sobre sus promedios, el mayor valor de 26 cm ocurrió el 11 de febrero del 2024 en Esmeraldas, mientras en Santa Cruz presentó valores cercanos a su normal, figura 3a.

La Temperatura superficial del mar (TSM) a lo largo de la costa continental registró como máximo 29.9°C en Puerto Bolívar y mínimo valor de 24.2°C en Esmeraldas, a fines de la quincena la temperatura superficial en el mar territorial ecuatorial esta entre 24.2°C hasta 29.2°C, figura 3b.

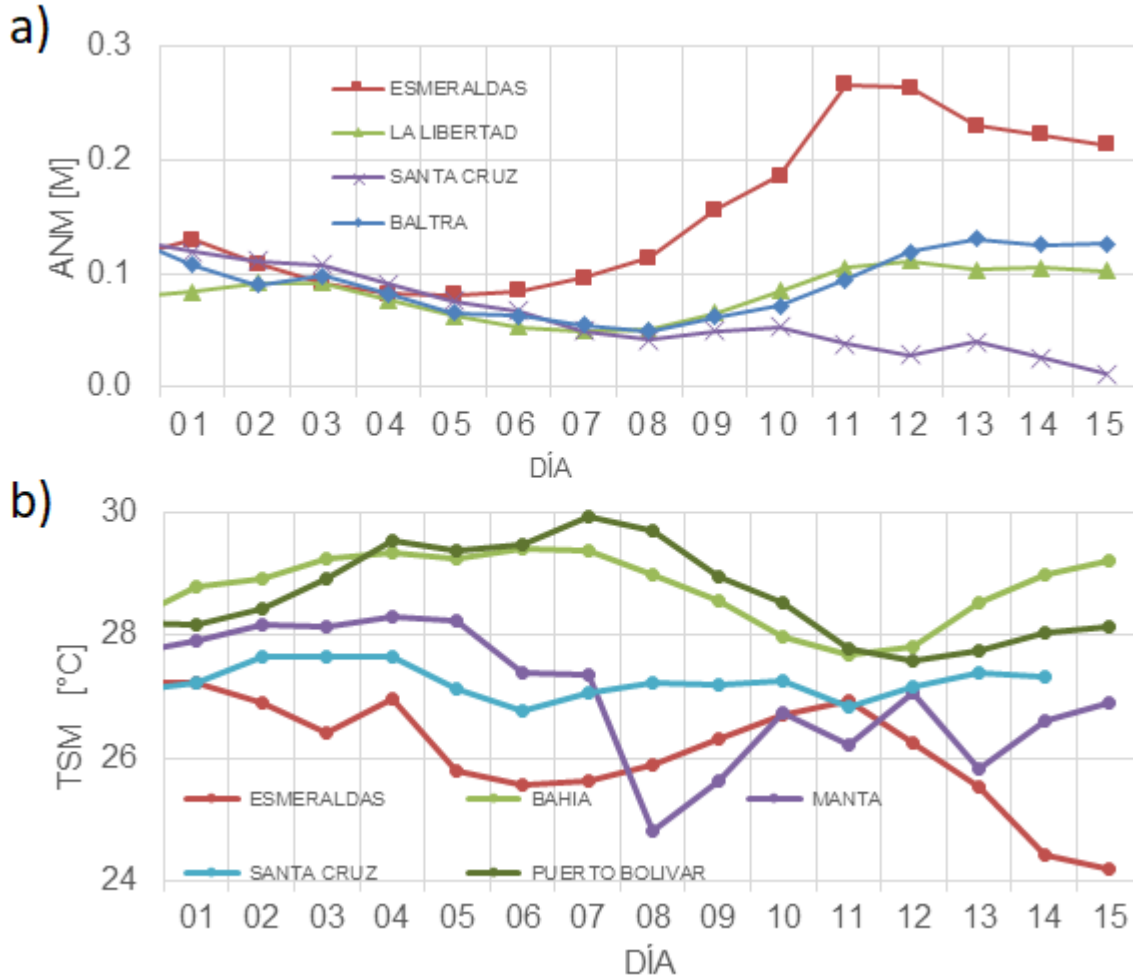


Figura 4 Información en la costa del Ecuador. a) Anomalia del nivel del mar b) Temperatura Superficial del Mar. Febrero 1-15 2024

#### 4. INFORMACIÓN ADICIONAL

##### a. Glosario de términos

INOCAR: Instituto Oceanográfico y Antártico de la Armada

BOA: Boletín Océano Atmosférico

TSM: Temperatura Superficial del Mar

ATSM: Anomalia de la Temperatura Superficial del Mar

TSA: Temperatura Superficial del Aire

NE, NO, SE, SO: Noreste, noroeste, sureste, suroeste



NMM: Nivel Medio del Mar

ANM: Anomalía del Nivel Medio del Mar

**b. Fuente de Información**

TSM: UKMO-L4HRfnd-GLOB-OSTIA. <http://marine.copernicus.eu/>

Corriente superficial: AVISO <http://marine.copernicus.eu/>

ATSM: OIV2 <https://downloads.psl.noaa.gov/Datasets/noaa.oisst.v2.highres/> Precipitación: GPM IMERG  
Late Precipitation L3 1 day 0.1-degree x 0.1 ° (GPM\_3IMERGDL).

Nivel del mar: COPERNICUS MARINE ENVIRONMENT MONITORING SERVICE.

Red de monitoreo ecuatoriana de estaciones mareográficas del INOCAR.

Boya Oceanográfica 01 del INOCAR (1.94° S, 82.81° O).

Boya Oceanográfica 02 del INOCAR (0.47° S, 92.23° O).

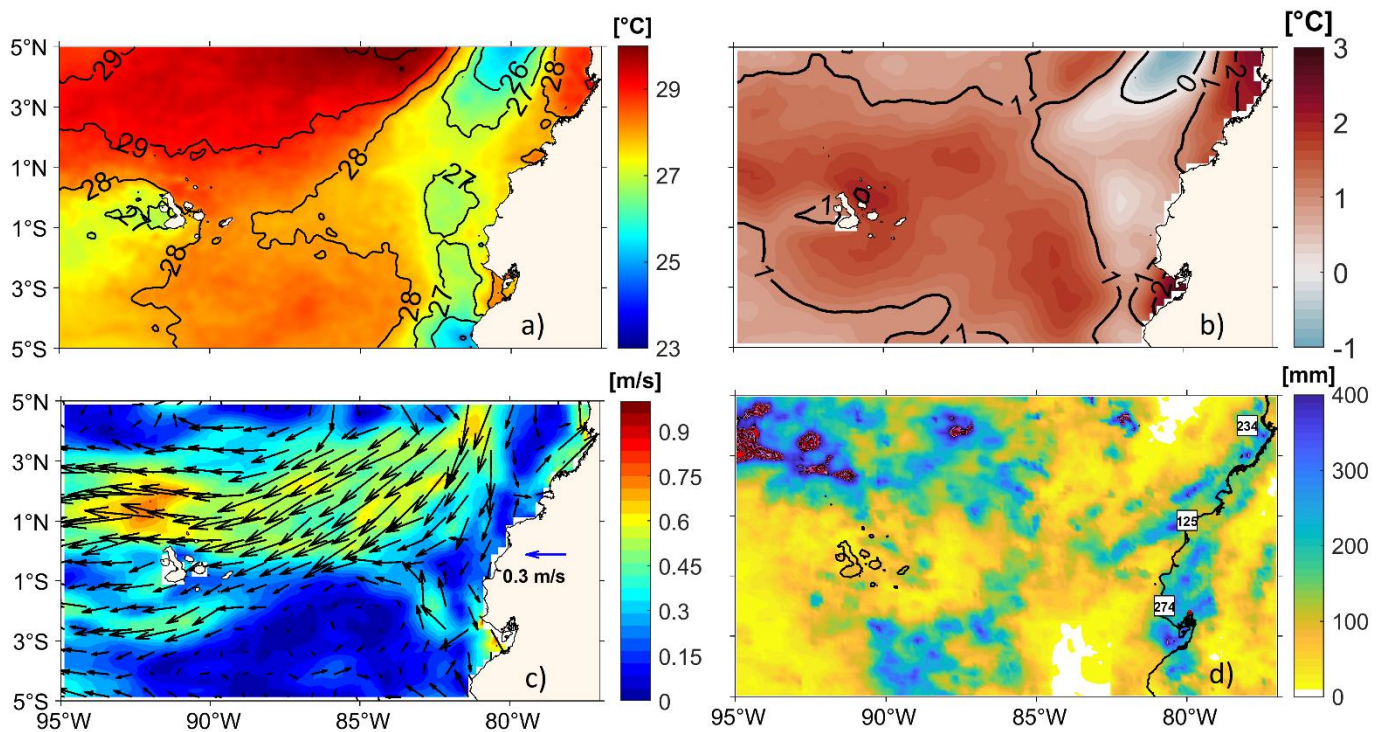
---

Cite este boletín como: Instituto Oceanográfico y Antártico de la Armada del Ecuador, BOLETÍN OCEANO ATMOSFÉRICO, BOA Nro. 01-2024. [www.inocar.mil.ec](http://www.inocar.mil.ec)

## BOA Nro. 04-2024

El INOCAR presenta el reporte del 15 al 29 de febrero del 2024 de la región oceánica ecuatorial. En este documento se detallan mapas del promedio quincenal de variables oceanográficas y meteorológicas, análisis de serie de tiempo de la información de las boyas oceánicas del INOCAR e información costera del nivel del mar y la temperatura superficial del mar.

### 1. ANÁLISIS REGIONAL



**Figura 1** Condiciones oceanográficas y meteorológicas regionales a) Temperatura Superficial del Mar b) Anomalía de Temperatura Superficial del Mar c) Circulación superficial d) Acumulado de precipitación. Periodo de análisis 15-29 febrero 2024.

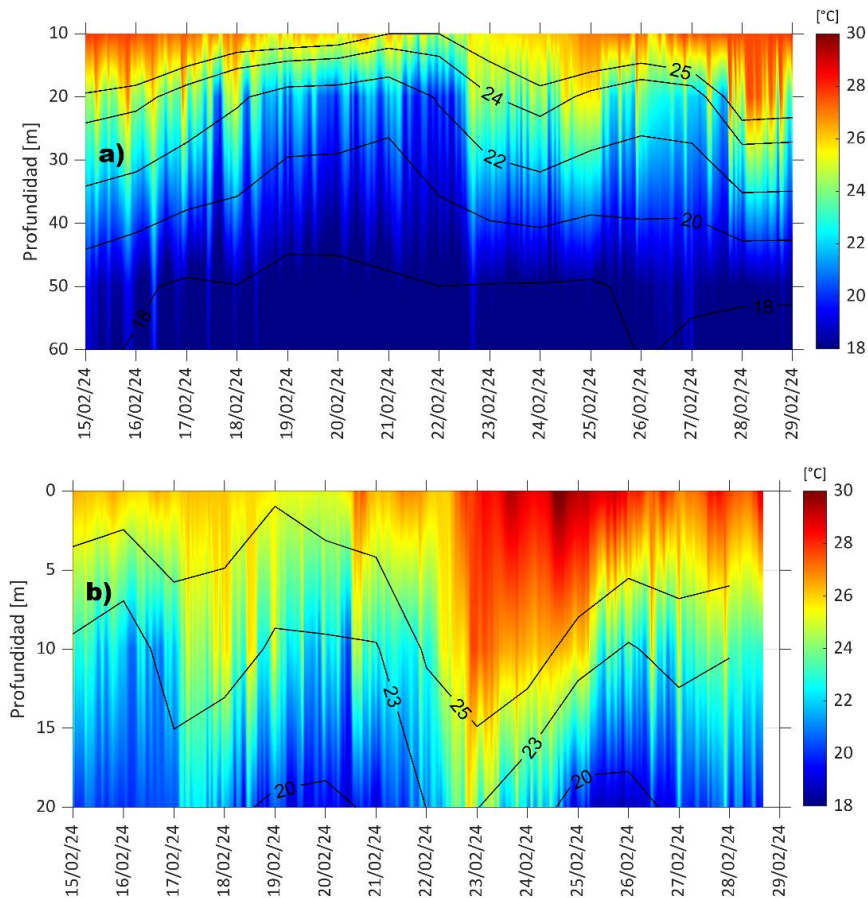
En el área de estudio, la Temperatura Superficial del Mar (TSM), estuvo entre 26 y 29 °C. Los valores mostrados son ligeramente mayores a los esperados en este periodo y muestran anomalía entre 1 y 2 °C, figura 1 a y b. En la figura 1c se observa la corriente de Panamá, con dirección hacia el oeste y magnitud entre 0.6 y 1 m/s, según su climatología esta corriente se intensifica durante febrero. En la figura 1d, se observa la presencia de precipitaciones en toda la región, con mayores acumulados en la región litoral del Ecuador; y al norte y sureste de las Islas Galápagos.



## 2. ANÁLISIS EN TIEMPO: BOYAS DEL INOCAR

En las figuras 2, 3 y 4, se muestra información del mes de febrero de temperatura, vientos y olas obtenida de dos boyas oceánicas: Boya 01, ubicada frente a la costa continental y Boya 02, ubicada al oeste de Galápagos.

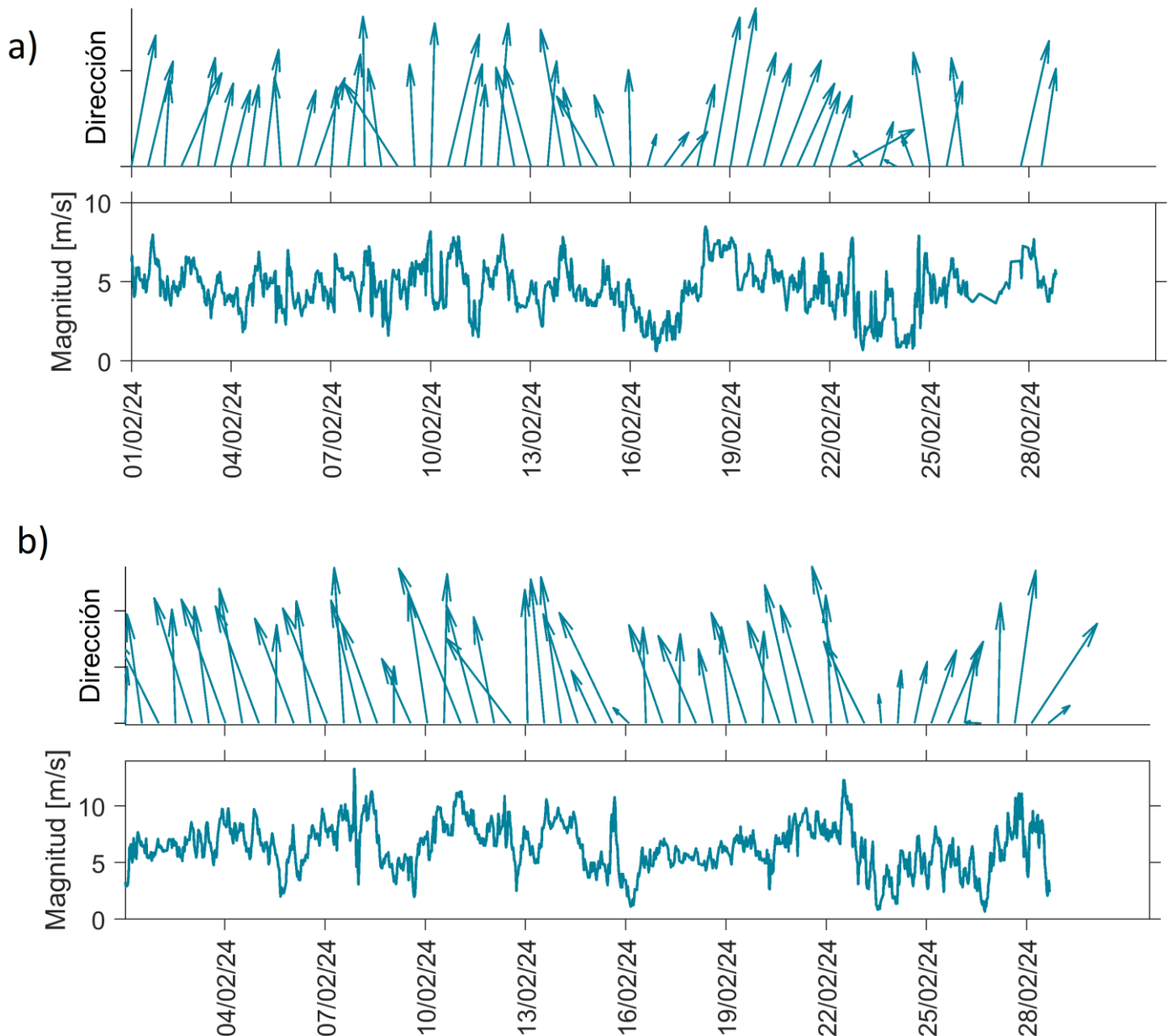
En la figura 2a y figura 2b se observa que durante la segunda quincena de febrero en ambas boyas se evidenciaron variaciones de máximas temperaturas. Frente a la costa continental se registraron temperaturas mayores a 25°C sobre los 20 m, específicamente al principio y final de este periodo, mientras que al oeste de Galápagos fue evidente este escenario a finales de febrero. Cabe anotar además que, durante el 19 al 22 de febrero frente a la costa continental y Galápagos se presentó un ascenso de las isolíneas, para el caso de la Z20 en la costa continental ascendió hasta casi 25 m (Figura 2a), mientras que en Galápagos a los 19m (Figura 2b). Este comportamiento de la estructura térmica subsuperficial coincidió con el registro de las mayores precipitaciones del Ecuador en febrero.



**Figura 2** Información oceanográfica de las Boyas del INOCAR. Sección de temperatura para a) Boya 01, boya ubicada frente a la costa continental y b) Boya 02, boya ubicada al oeste de Galápagos. Información del 1 de al 29 de febrero del 2024.



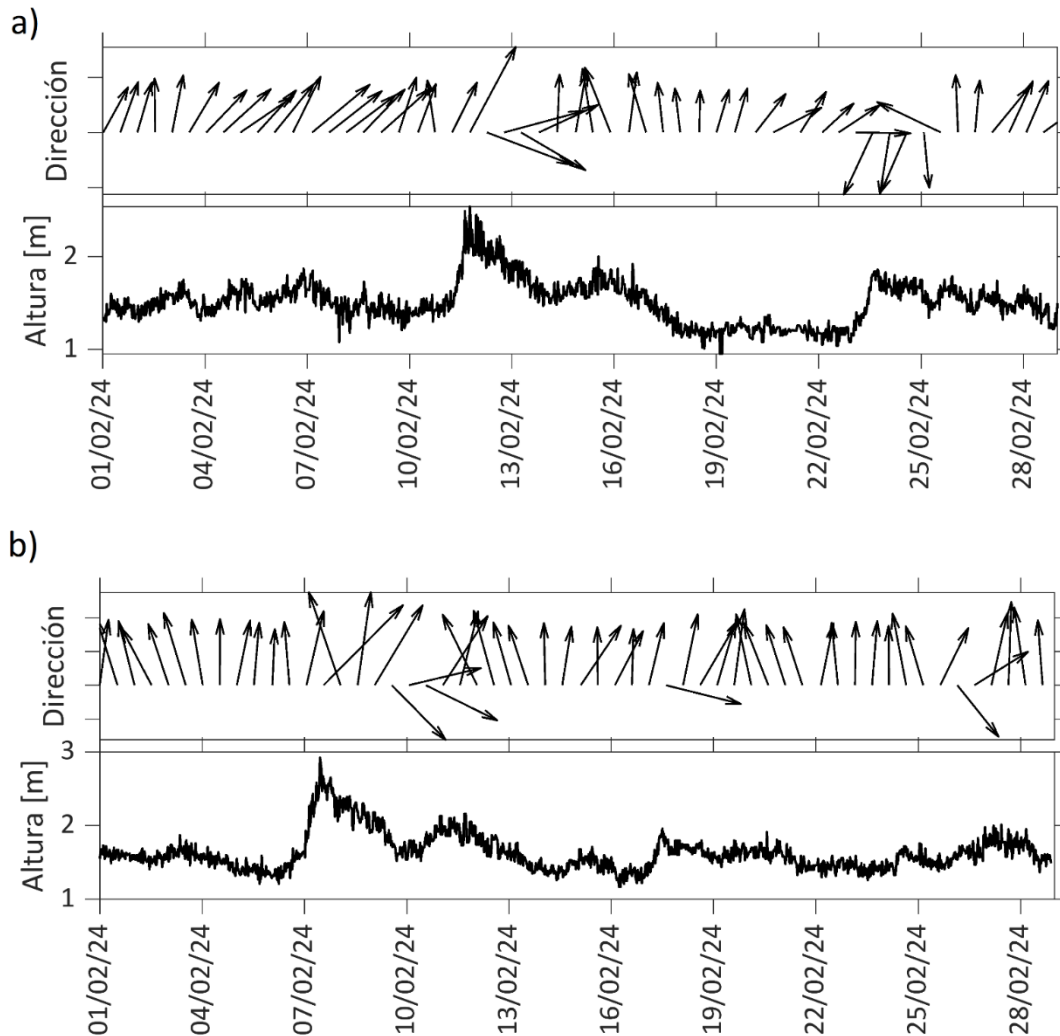
El viento superficial, mantiene su magnitud entre 2 y 9 m/s en ambos sitios de las boyas, sin embargo, la dirección presenta cierta variabilidad, en el caso de la boya 01 predominan los vientos del suroeste (figura 3a), mientras que en la boya 02 del sureste, a excepción de los últimos días de febrero cuando en ambas zonas predominan vientos con dirección suroeste (figura 3b).



**Figura 3** Información meteorológica de las Boyas del INOCAR. dirección y magnitud del viento para a) Boya 01, boya ubicada frente a la costa continental y b) Boya 02, boya ubicada al oeste de Galápagos. Información del 1 de al 29 de febrero del 2024.



En la figura 4a y figura 4b, se puede evidenciar el arribo de olas mayores a 2 metros la segunda semana de febrero, en Galápagos y la tercera semana, en la costa continental. En la serie se puede observar además que durante febrero se presentaron oleajes provenientes del noroeste, lo cual es esperado en esta época de verano austral.



**Figura 4** Información oceanográfica de las Boyas del INOCAR. Dirección y Altura de las olas para a) Buoy 01, buya ubicada frente a la costa continental y b) Buoy 02, buya ubicada al oeste de Galápagos. Información del 1 de al 29 de febrero del 2024

### 3. ANÁLISIS COSTERO

La mayoría de las estaciones de la red de monitoreo ecuatoriana del nivel del mar presentaron en este periodo un predominio en valores sobre lo normal. En la figura 5a se observa que los primeros días de la quincena de febrero se obtuvieron anomalías positivas en todas las estaciones, encontrándose en Esmeraldas el máximo valor (20 cm). Esto



coincidió con el pronóstico del arribo de las ondas kelvin cálidas en las costas de Sudamérica, el cual remarcaba su llegada a finales de enero y principios de febrero. Los días posteriores las anomalías descendieron, siendo la estación de Esmeraldas la que presentó por varios días anomalías negativas cercanas a -10cm. A fines de la segunda quincena del mes, el rango de marea se encontró entre 0 a 13cm.

La TSM varió entre 24 y 29.7°C en la costa continental, registrando el máximo en Puerto Bolívar y Bahía de Caráquez; y el mínimo en Esmeraldas (figura 5b); mientras que en la región insular entre 26.9 y 27.5°C. A fines del mes de febrero, la TSM no presentó ninguna variación significativa, esta se mantuvo en un rango entre 26.2 y 29.2°C.

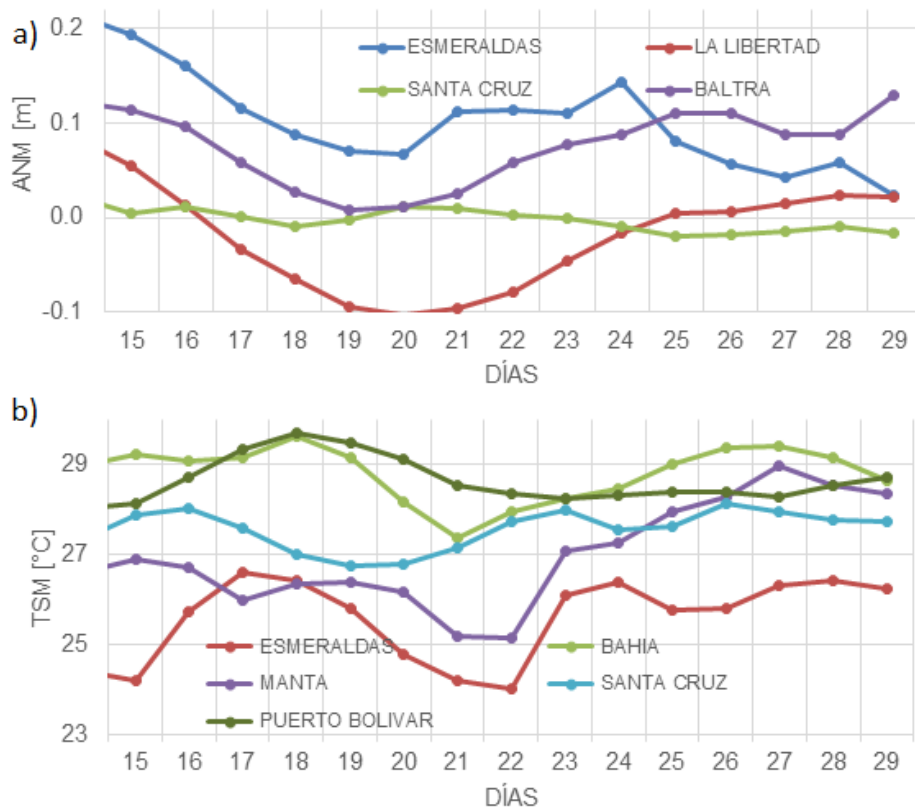


Figura 5. Información en la costa del Ecuador. a) Anomalía del nivel del mar (ANM) b) TSM. Febrero 15-29 2024

#### 4. INFORMACIÓN ADICIONAL

##### a. Glosario de términos

INOCAR: Instituto Oceanográfico y Antártico de la Armada

BOA: Boletín Océano Atmosférico

TSM: Temperatura Superficial del Mar

ATSM: Anomalía de la Temperatura Superficial del Mar

NE, NO, SE, SO: Noreste, noroeste, sureste, suroeste



NMM: Nivel Medio del Mar

ANM: Anomalía del Nivel Medio del Mar

**b. Fuente de Información**

TSM: UKMO-L4HRfnd-GLOB-OSTIA. <http://marine.copernicus.eu/>

Corriente superficial: AVISO <http://marine.copernicus.eu/>

ATSM: OIV2 <https://downloads.psl.noaa.gov/Datasets/noaa.oisst.v2.highres/>

Precipitación: GPM IMERG Late Precipitation L3 1 day 0.1-degree x 0.1 ° (GPM\_3IMERGDL).

Red de monitoreo ecuatoriana de estaciones mareográficas del INOCAR.

Boya Oceanográfica 01(EBM24OC-01) del INOCAR (1.94° S, 82.81° O).

Boya Oceanográfica 02(EBM24OC-02) del INOCAR (0.47° S, 92.23° O).

---

Cite este boletín como: Instituto Oceanográfico y Antártico de la Armada del Ecuador, BOLETÍN OCEANO ATMOSFÉRICO, BOA Nro. 04-2024. [www.inocar.mil.ec](http://www.inocar.mil.ec)

## BOA Nro. 05-2024

El INOCAR presenta el reporte del 01 al 15 de marzo del 2024 de la región oceánica ecuatorial. En este documento se detallan mapas del promedio quincenal de variables oceanográficas y meteorológicas, análisis de serie de tiempo de la información de las boyas oceánicas del INOCAR e información costera del nivel del mar y la temperatura superficial del mar.

### 1. ANÁLISIS REGIONAL

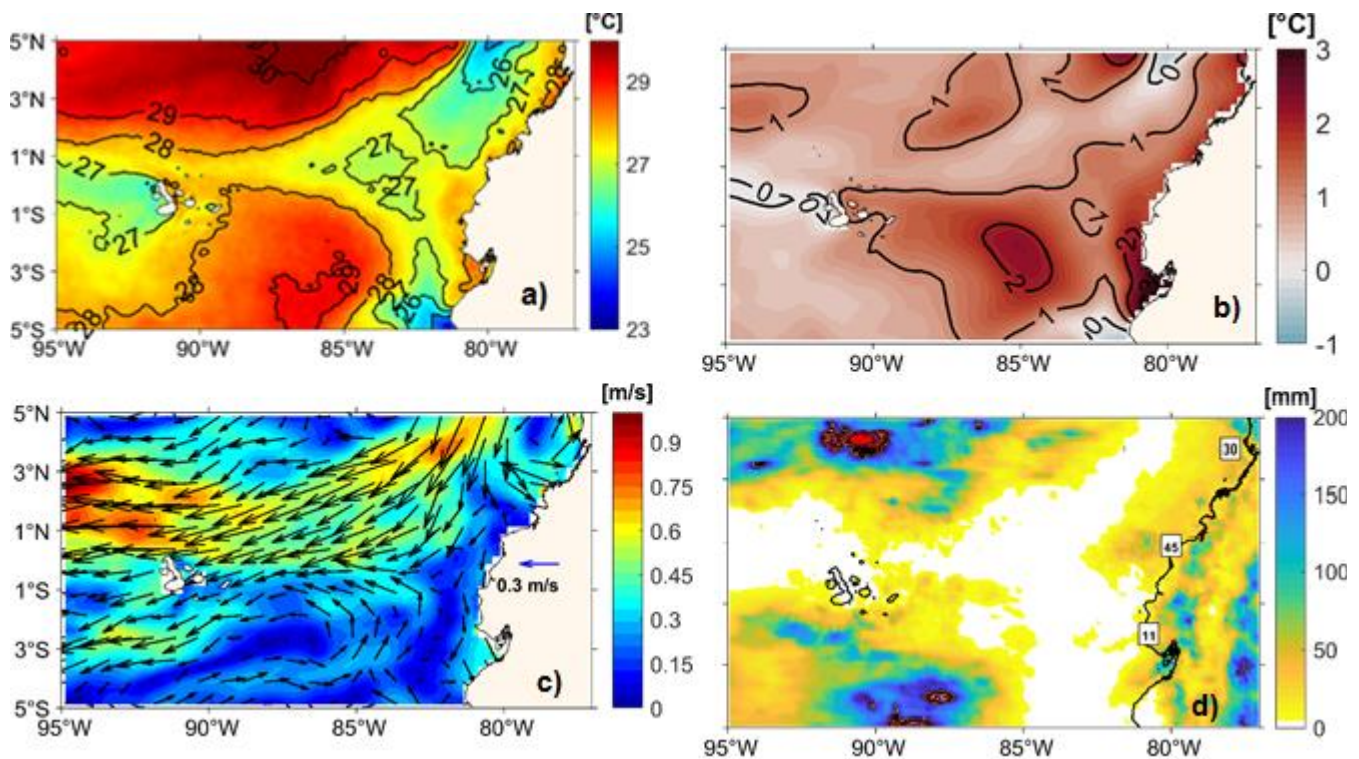


Figura 1 Condiciones oceanográficas y meteorológicas regionales a) Temperatura Superficial del Mar b) Anomalía de Temperatura Superficial del Mar c) Circulación superficial d) Acumulado de precipitación. Periodo de análisis 01-15 de marzo 2024.

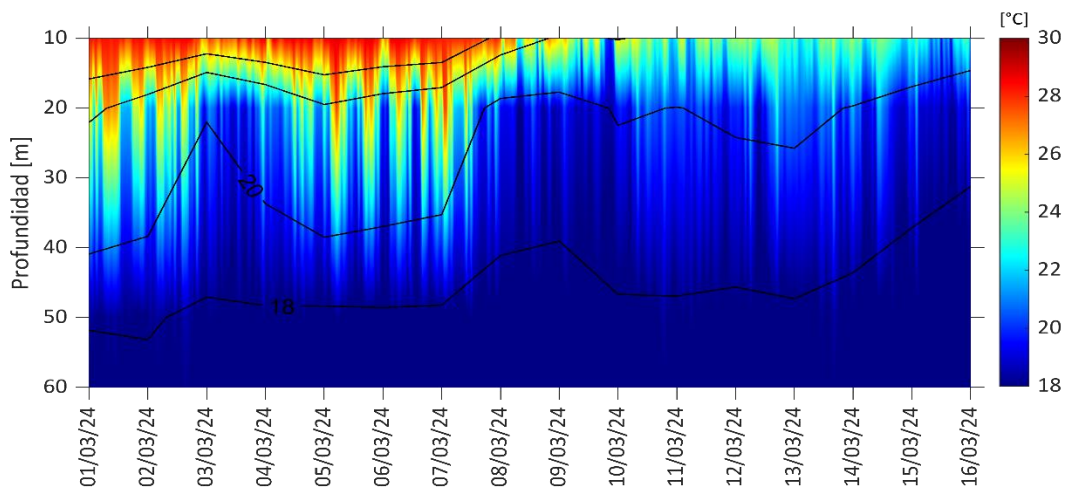
En la figura 1a se observa en toda el área de estudio una Temperatura Superficial del Mar (TSM) entre 26 y 30 °C, con anomalías que bordearon de 0 a 2°C, figura 1b. Durante esta quincena las corrientes superficiales presentaron un incremento en su intensidad, figura 1c. Este comportamiento va de acuerdo con lo esperado en marzo, puesto que durante ese mes la Corriente de Panamá y Corriente Sur Ecuatorial registran mayores magnitudes. Por otra parte, el acumulado de precipitación presentó una disminución tanto en la costa continental como en Galápagos, registrando solamente en zonas puntuales precipitaciones hasta 200 mm, figura 1d.



## 2. ANÁLISIS EN TIEMPO: BOYAS DEL INOCAR

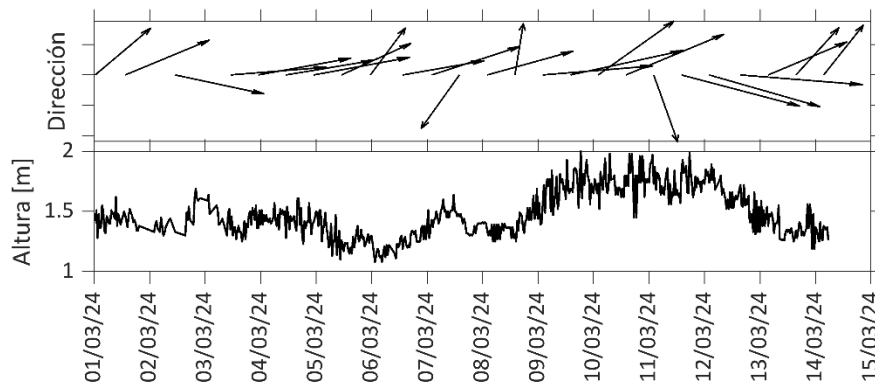
En las figuras 2 y 3, se muestra información de temperatura y parámetros de olas del monitoreo de la boya oceanográfica ubicada cerca de la costa de Ecuador.

En el transcurso de este periodo se evidenció un cambio en la estructura térmica hasta los 50m, siendo así que durante los primeros ocho días de marzo se registraron temperaturas 28°C hasta casi los 20m, mientras que los días posteriores disminuyeron a 24°C. A esto se suma el ascenso en las isoterma, por ejemplo, en el caso de la Z20, esta subió de los 40m a los 15m aproximadamente, figura 2.



**Figura 2** Información oceanográfica de la Boya 1 del INOCAR. Sección de temperatura. Información del 1-15 de marzo 2024.

Frente a la costa continental durante los primeros quince días de marzo se observan variaciones significativas en altura y dirección, figura 3. En un primer periodo predominaron alturas entre 1.1 y 1.5m y en otro, alturas entre 1.5 y 2 m. Las dirección de las olas registradas por la boya varió entre oeste-noroeste a oeste-suroeste.

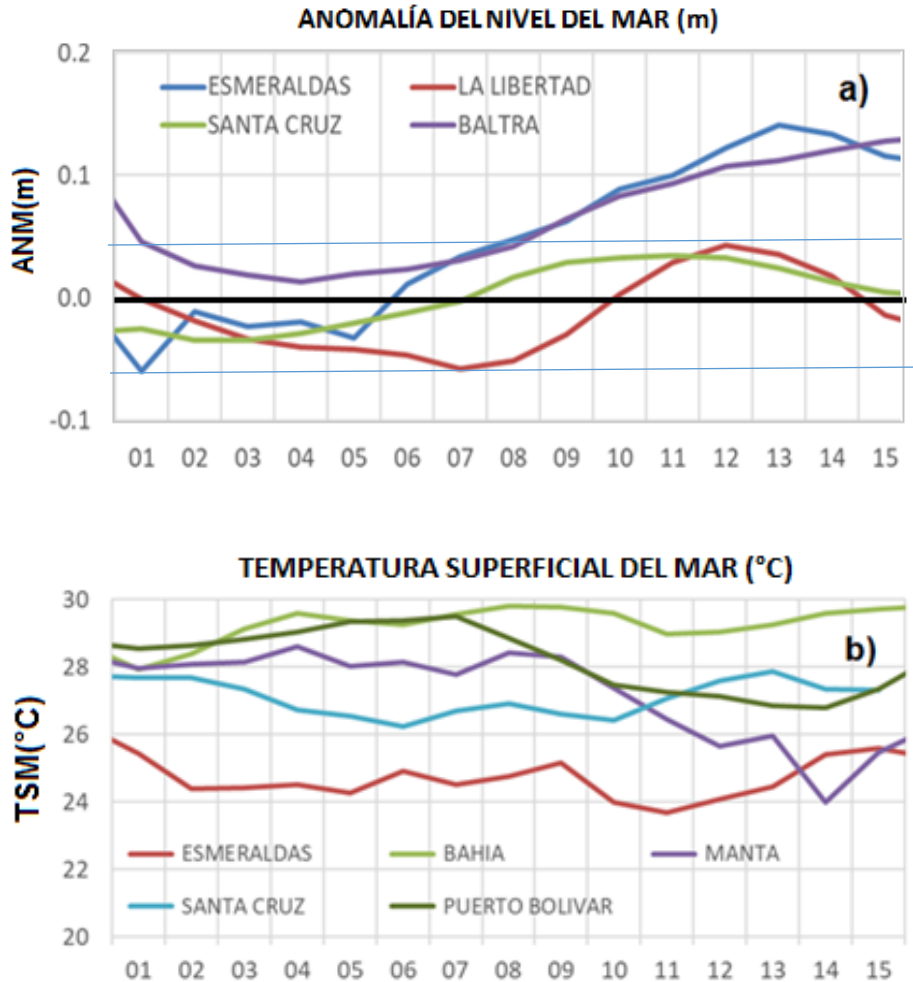


**Figura 3** Información oceanográfica de la Boya 01 del INOCAR. Dirección y Altura de las olas. Información del 1-15 de marzo 2024.



### 3. ANÁLISIS COSTERO

La anomalía del nivel del mar en el Ecuador se encontró en un rango de oscilación entre -0.05 y 0.13 m. Del 1 al 15 de marzo las estaciones de Santa Cruz y La Libertad presentaron una variación cerca de 0.10 m, no así en Esmeraldas y Baltra, donde su variación fue mayor, aproximadamente 0.20 m, figura 4a.



**Figura 4.** Información en la costa del Ecuador. a) Anomalía del nivel del mar (ANM) b) TSM. Marzo 01-15 2024

De acuerdo a la figura 4b, la TSM en la costa Continental y Galápagos presentó valores entre 23.7 y 29.8°C. Durante esta quincena la TSM en las estaciones de Puerto Bolívar y Esmeraldas se obtuvo una diferencia de 2°C, en Bahía de Caráquez 0.8°C y en Manta 6°C, siendo la estación que registró una mayor variación de TSM.



#### 4. INFORMACIÓN ADICIONAL

##### a. Glosario de términos

INOCAR: Instituto Oceanográfico y Antártico de la Armada

BOA: Boletín Océano Atmosférico

TSM: Temperatura Superficial del Mar

ATSM: Anomalía de la Temperatura Superficial del Mar

NMM: Nivel Medio del Mar

ANM: Anomalía del Nivel Medio del Mar

##### b. Fuente de Información

TSM: UKMO-L4HRfnd-GLOB-OSTIA. <http://marine.copernicus.eu/>

Corriente superficial: AVISO <http://marine.copernicus.eu/>

ATSM: OIV2 <https://downloads.psl.noaa.gov/Datasets/noaa.oisst.v2.highres/>

Precipitación: GPM IMERG Late Precipitation L3 1 day 0.1-degree x 0.1 ° (GPM\_3IMERGDL).

Nivel del mar: COPERNICUS MARINE ENVIRONMENT MONITORING SERVICE.

Red de monitoreo ecuatoriana de estaciones mareográficas del INOCAR.

Boya Oceanográfica 01 del INOCAR (1.94° S, 82.81° O).

---

Cite este boletín como: Instituto Oceanográfico y Antártico de la Armada del Ecuador, BOLETÍN OCEANO ATMOSFÉRICO, BOA Nro. 05-2024. [www.inocar.mil.ec](http://www.inocar.mil.ec)

## BOA Nro. 06-2024

El INOCAR presenta el reporte del 16 al 31 de marzo del 2024 de la región oceánica ecuatorial. En este documento se detallan mapas del promedio quincenal de variables oceanográficas y meteorológicas, análisis de serie de tiempo de la información de las boyas oceánicas del INOCAR e información costera del nivel del mar y la temperatura superficial del mar.

### 1. ANÁLISIS REGIONAL

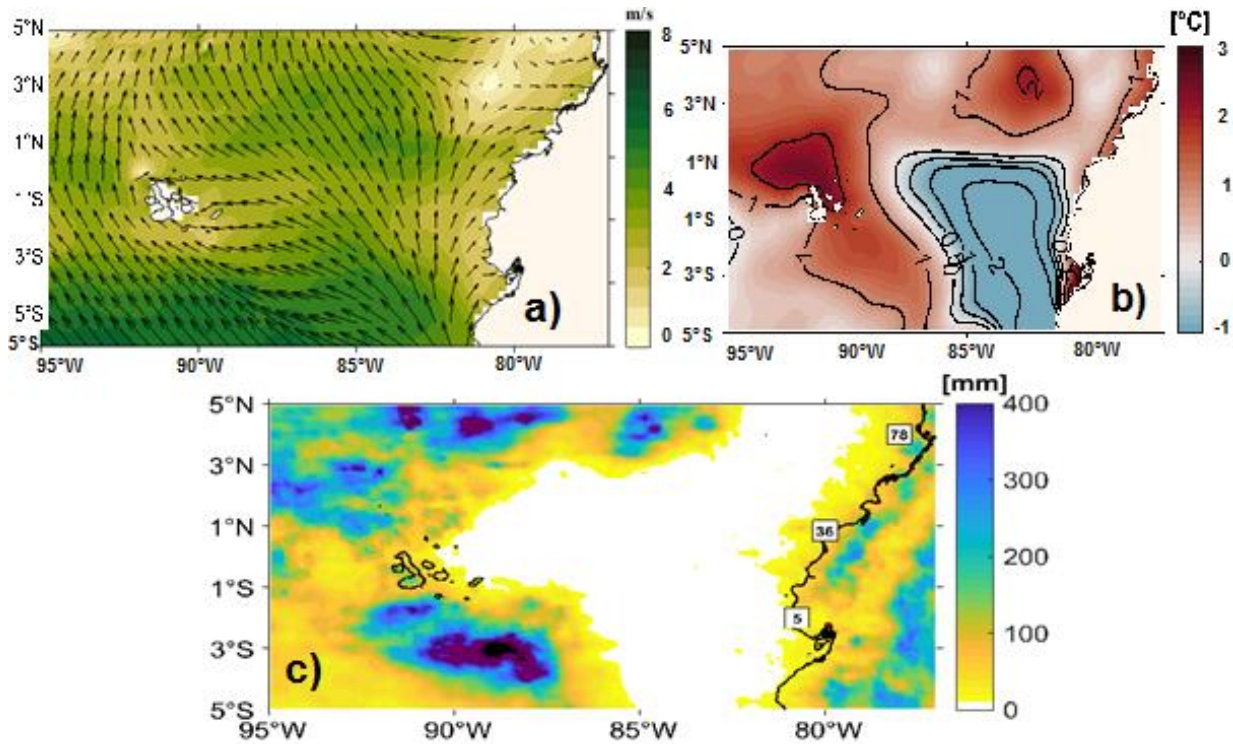


Figura 1 Condiciones oceanográficas y meteorológicas regionales a) Vientos superficiales b) Anomalia de Temperatura Superficial del Mar c) Acumulado de precipitación. Periodo de análisis 16-31 de marzo 2024.

En la figura 1a se observa que los vientos superficiales que actúan cerca de la costa continental tienen menor intensidad que en Galápagos, con valores entre 2 y 3 m/s y dirección suroeste. Mientras que en la región insular, predominan vientos provenientes del sureste con magnitudes entre 3 y 4m/s. Además esta figura muestra que durante esta segunda quincena de abril fue evidente la intensificación de los vientos bajo los 3°S, este comportamiento va de acuerdo con su variación estacional. Por otra parte, la figura 1b presenta el mapa de la Anomalia Temperatura Superficial del Mar (ATSM) en el cual se evidenció frente a la costa continental ecuatoriana una gran extensión de agua con anomalías negativas, sin embargo esta condición no se manifestó en la región insular, donde se registraron anomalías positivas entre 1 y 2°C. En este periodo de análisis se registraron en el perfil costanero y región insular acumulados de precipitación hasta 100mm, a diferencia de zonas puntuales de la región litoral y cerca de la cordillera donde las precipitaciones pasaron de los 150 mm.

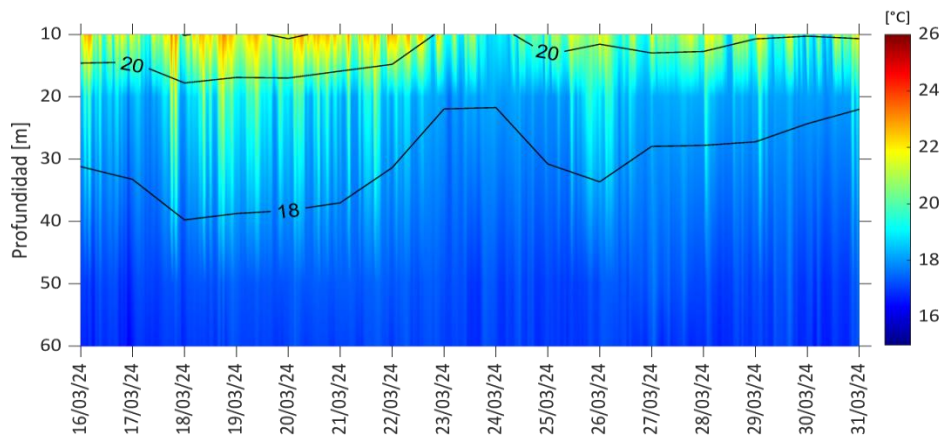


En cambio en mar abierto, una gran extensión frente a la costa continental y región insular no presentó precipitaciones, a excepción de los alrededores de Galápagos, figura 1c.

## 2. ANÁLISIS EN TIEMPO: BOYAS DEL INOCAR

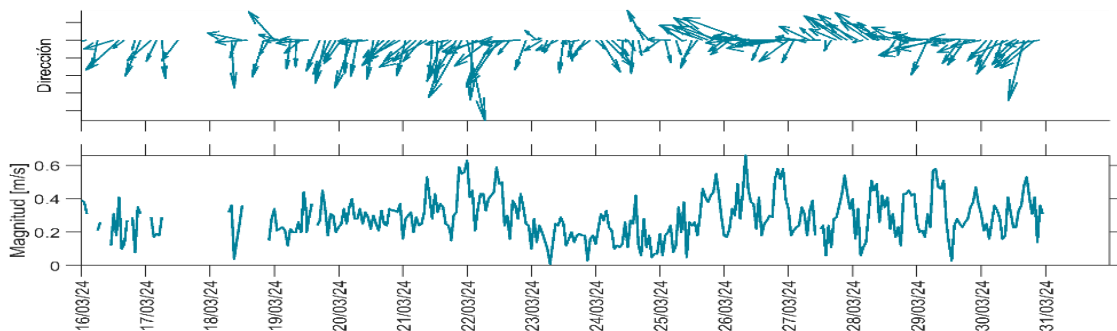
En las figuras 2 y 3, se muestra información de temperatura y parámetros de corrientes del monitoreo de la boya oceanográfica ubicada cerca de la costa de Ecuador.

La temperatura del mar sobre los 40 m, zona donde se manifiestan las mayores variaciones en la columna de agua, presentó una disminución en comparación al periodo anterior, puesto que no se registraron valores sobre los 26°C, la temperatura osciló entre 18 y 23°C. Las isothermas continuaron con su ascenso como en el caso de la Z20 que de 15 alcanzó los 10 m, mientras que la Z18 de 40 m a casi 20m, figura 2.



**Figura 2** Información oceanográfica de la Boya 1 del INOCAR. Sección de temperatura. Información del 16-31 de marzo 2024.

Las corrientes en el punto de monitoreo registraron variaciones de magnitud entre 0.2 y 0.4 m/s. Por lo general predominaron flujos con dirección hacia el suroeste, a excepción de ciertos días cuando cambia hacia el noroeste, figura 3. Cabe destacar de esta información, la disminución de la magnitud de las corrientes el 23 y 24 de marzo, periodo cuando se presentó una notoria elevación de las isothermas.



**Figura 3** Información oceanográfica de la Boya 01 del INOCAR. Magnitud y Dirección y Altura de corrientes. Información del 16-31 de marzo 2024.



### 3. ANÁLISIS COSTERO

Según el resultado de la anomalía del nivel del mar durante los seis primeros días de este periodo, en Esmeraldas y Baltra se obtuvo una variación de 0.09 m aproximadamente; posteriormente las anomalías aumentaron, manteniendo una diferencia de 0.05m. En la Libertad y Santa Cruz se obtuvieron anomalías inferiores que las demás estaciones mareográficas. La estación de Santa Cruz presentó variaciones de 0.05 y 0.17m (la mayor obtenida en este periodo de análisis), mientras que en la Libertad entre 0.05 m y 0.1 m, figura 4.

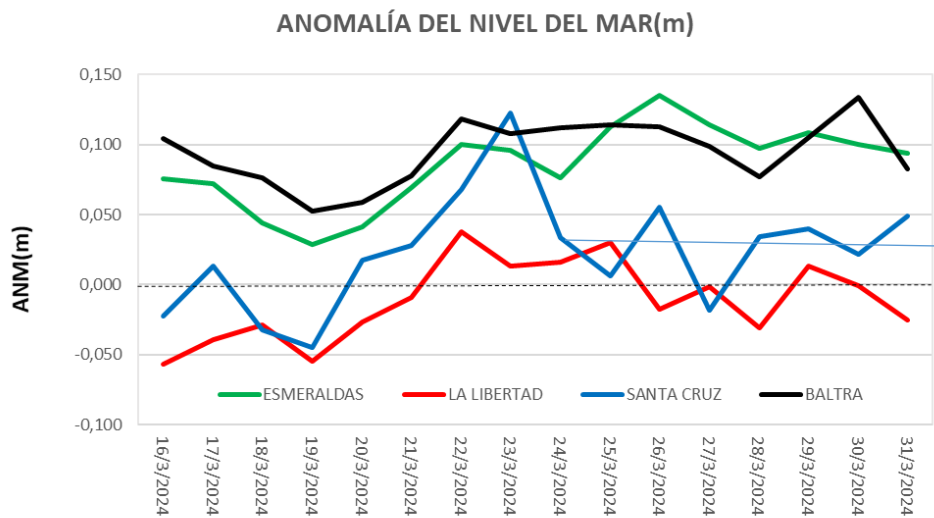


Figura 4. Información en la costa del Ecuador. a) Anomalía del nivel del mar (ANM) 16 -31 marzo b) TSM. Agosto-2023-Marzo 2024

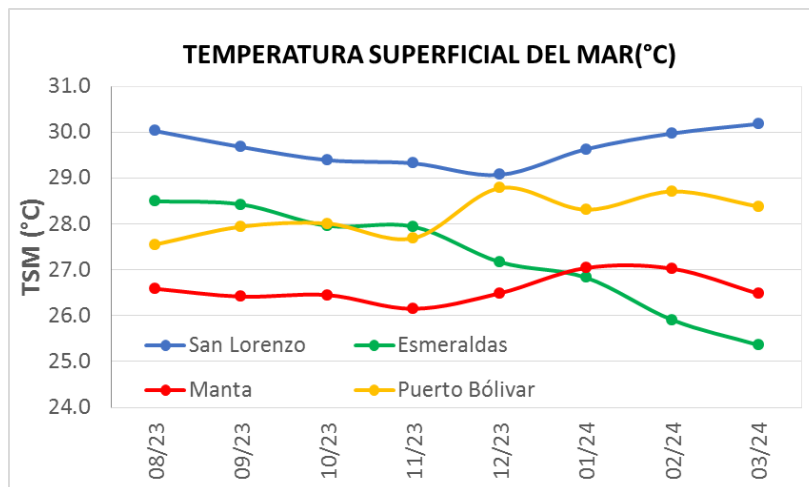


Figura 5. Información en la costa del Ecuador. a) Anomalía del nivel del mar (ANM) b) TSM. Agosto-2023-Marzo 2024



De acuerdo a la figura 5, la TSM en la costa Continental presentó valores entre 25 y 30°C. Durante marzo la TSM tuvo una leve disminución cerca de 0.5°C en las estaciones de Esmeraldas, Puerto Bolívar y Manta alcanzando valores de 25.5°C, 28.5°C y 26.5°C respectivamente. En San Lorenzo no se registró ningún cambio significativo, la TSM se mantuvo cerca de 30°C.

#### 4. INFORMACIÓN ADICIONAL

##### a. Glosario de términos

INOCAR: Instituto Oceanográfico y Antártico de la Armada

BOA: Boletín Océano Atmosférico

TSM: Temperatura Superficial del Mar

ATSM: Anomalía de la Temperatura Superficial del Mar

NMM: Nivel Medio del Mar

ANM: Anomalía del Nivel Medio del Mar

##### b. Fuente de Información

TSM: UKMO-L4HRfnd-GLOB-OSTIA. <http://marine.copernicus.eu/>

Vientos superficiales:

[https://www.ncei.noaa.gov/thredds/catalog/uv/reprocessed\\_winds/2024/daily/catalog.html](https://www.ncei.noaa.gov/thredds/catalog/uv/reprocessed_winds/2024/daily/catalog.html)

ATSM: OIV2 <https://downloads.psl.noaa.gov/Datasets/noaa.oisst.v2.highres/>

Precipitación: GPM IMERG Late Precipitation L3 1 day 0.1-degree x 0.1 ° (GPM\_3IMERGDL).

Nivel del mar: COPERNICUS MARINE ENVIRONMENT MONITORING SERVICE.

Red de monitoreo ecuatoriana de estaciones mareográficas del INOCAR.

Boya Oceanográfica 01 del INOCAR (1.94° S, 82.81° O).

---

Cite este boletín como: Instituto Oceanográfico y Antártico de la Armada del Ecuador, BOLETÍN OCEANO ATMOSFÉRICO, BOA Nro. 06-2024. [www.inocar.mil.ec](http://www.inocar.mil.ec)

## BOA Nro. 07-2024

El INOCAR presenta el reporte del 1 al 15 de abril del 2024 de la región oceánica ecuatoriana. En este documento se detallan mapas del promedio quincenal de variables oceanográficas y meteorológicas, análisis de serie de tiempo de la información de las boyas oceánicas del INOCAR e información costera del nivel del mar y la temperatura superficial del mar.

### 1. ANÁLISIS REGIONAL

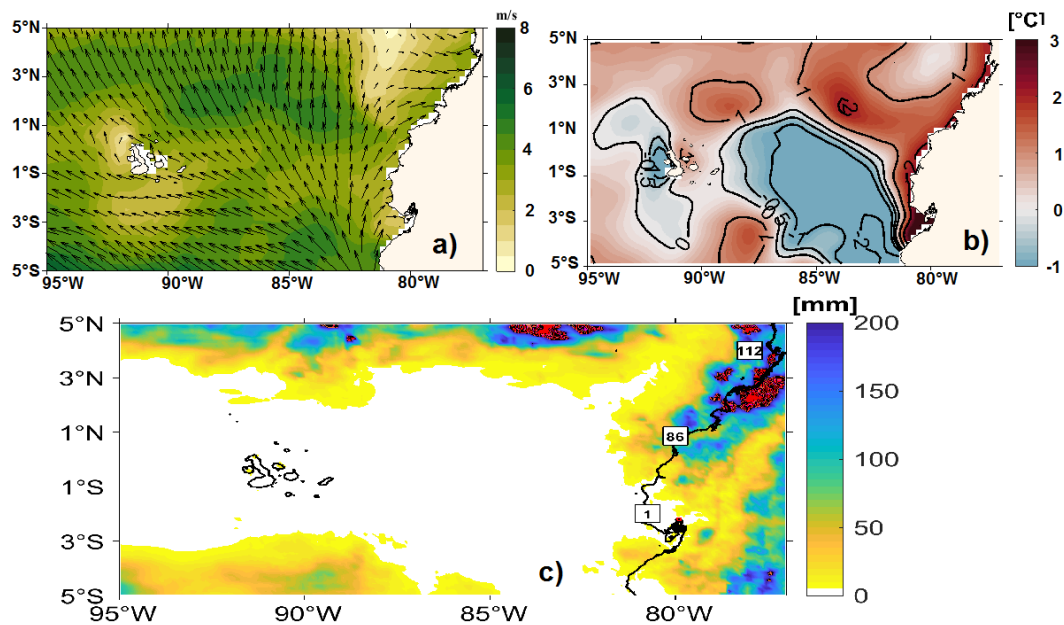


Figura 1 Condiciones oceanográficas y meteorológicas regionales del 1 al 15 de abril del 2024. a) Promedio de viento superficial b) Promedio de anomalía de Temperatura Superficial del Mar c) Acumulado de precipitación.

El viento superficial, en promedio, fue de 4 m/s; en grandes regiones del dominio, la magnitud del viento llega a 3m/s, incluso al noreste (frente a Colombia) la magnitud es cercana a 0, figura 1a. La Anomalía de la Temperatura Superficial del Mar (ATSM) muestra dos patrones, ATSM positiva y negativa; positiva principalmente en alrededor de la costa de Ecuador entre 1 y 2°C, en otras regiones también es positivo, pero de menor valor, entre 0 y 1°C. La ATSM negativa, tiene su origen en la costa norte de Perú, su valor mantiene el orden de la ATSM positiva (hasta -2°C), figura 1b.

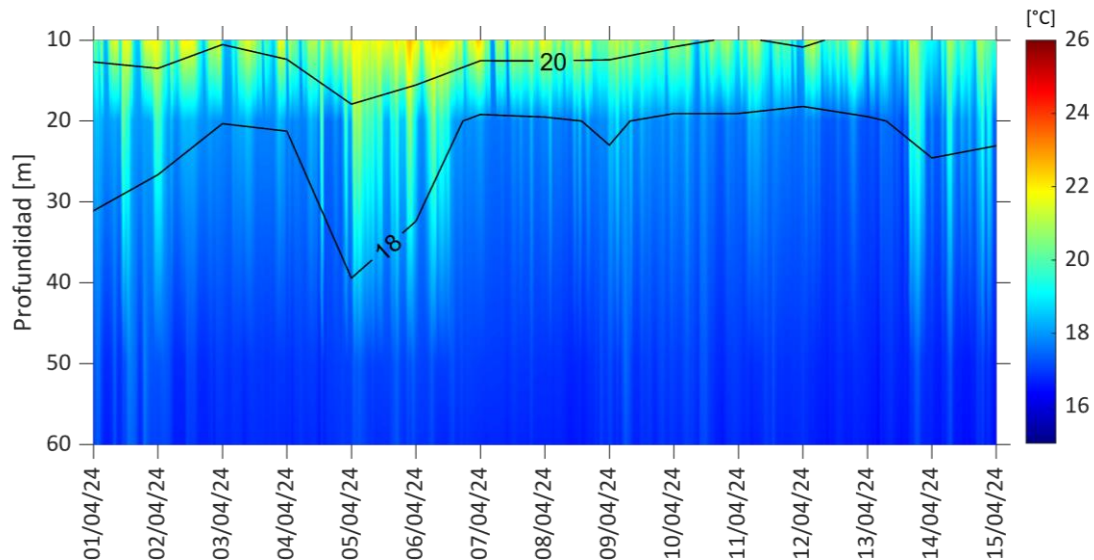
El acumulado de precipitación en este periodo de estudio, en la región oceánica muestra acumulado tanto al norte como al sur, en el sur llegan a 50 mm y en el norte se supera este valor. Hacia la costa del Ecuador, al norte tuvieron 86 mm, en la Península de Santa Elena 1 mm y más al sur 20 mm, figura 1c.



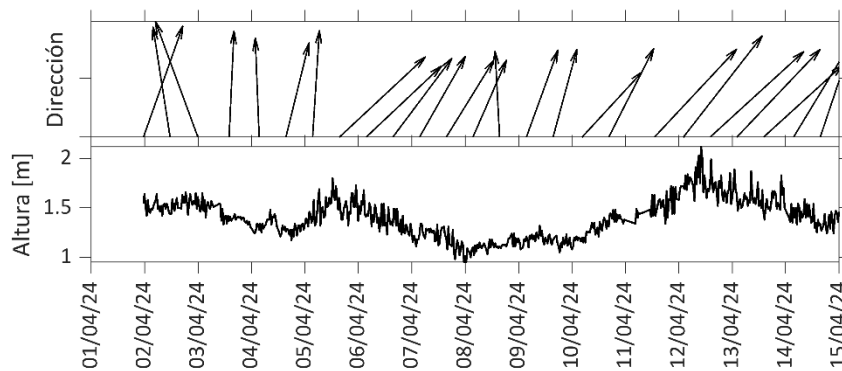
## 2. ANÁLISIS EN TIEMPO: BOYAS DEL INOCAR

En las figuras 2 y 3 y 4 se muestra información del monitoreo de la boya oceanográfica ubicada cerca de la costa de Ecuador.

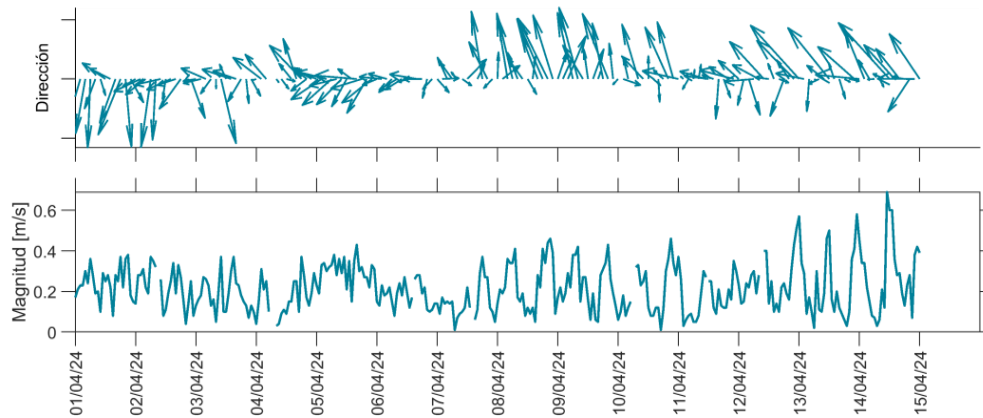
La estructura térmica fue estable, la isoterma de 20°C llegó hasta 20m, a partir del 12 de abril, este valor ya se presenta en la superficie, figura 2. La altura de las olas estuvo entre 1 y 2 m, entre el 12 y 13 de abril fueron las mayores alturas y las menores entre el 8 y 9 de abril, durante los 15 días la dirección se mantuvo entre el norte y nor-este, figura 3.



**Figura 2** Información oceanográfica de la Buoy 1 del INOCAR. Sección de temperatura. Información del 1-15 de abril



**Figura 3** Información oceanográfica de la Buoy 01 del INOCAR. Dirección y Altura de las olas. Información del 1-15 de abril



**Figura 4** Información oceanográfica de la Boya 01 del INOCAR. Dirección y magnitud de las corrientes. Información del 1-15 de abril

La dirección de la corriente muestra dos patrones, hasta el 7 de abril hacia el sur o sur oeste, luego de este día principalmente es hacia el nor-oeste; la magnitud muestra valores mínimos y máximos en pequeños intervalos de tiempo, la magnitud no superó el 0.7 m/s, figura 4.

### 3. ANÁLISIS COSTERO

La red de monitoreo ecuatoriana registró el nivel del mar valores muy cercanos a sus promedios, el mayor registro de 0.18 m ocurrió el 10 de abril del 2024 en Esmeraldas, mientras en La Libertad presentó valores bajo su normal a -0.04 m. el 04 de abril, el rango de la anomalía a fin del mes se encuentra entre -0.04 y 0.08 m, figura 5a.

La Temperatura superficial del mar (TSM) a lo largo de la costa continental registró su máximo valor de 29.6 °C en Bahía de Caráquez en el día 06 y su mínimo valor de 25.8 °C en Esmeraldas en el día 03, a fines de la quincena la TSM se encuentra entre 26.2°C hasta 28.6 °C, figura 5b.

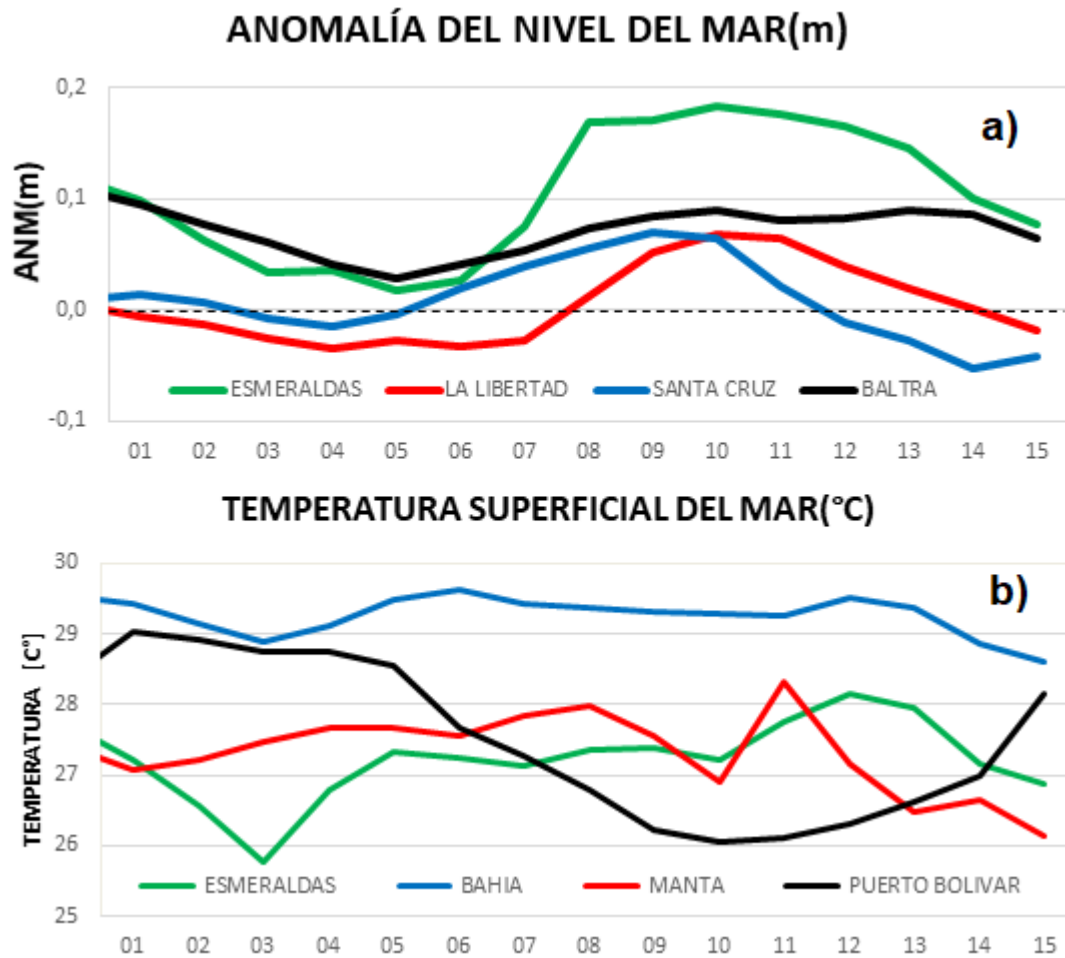


Figura 5. Información en la costa del Ecuador. a) Anomalía del nivel del mar (ANM) b) TSM. Abril 1-15 2024



#### 4. INFORMACIÓN ADICIONAL

##### a. Glosario de términos

INOCAR: Instituto Oceanográfico y Antártico de la Armada

BOA: Boletín Océano Atmosférico

TSM: Temperatura Superficial del Mar

ATSM: Anomalía de la Temperatura Superficial del Mar

NMM: Nivel Medio del Mar

ANM: Anomalía del Nivel Medio del Mar

##### b. Fuente de Información

ATSM: OIV2 <https://downloads.psl.noaa.gov/Datasets/noaa.oisst.v2.highres/>

Precipitación: GPM IMERG Late Precipitation L3 1 day 0.1-degree x 0.1° (GPM\_3IMERGDL).

Nivel del mar: COPERNICUS MARINE ENVIRONMENT MONITORING SERVICE.

Red de monitoreo ecuatoriana de estaciones mareográficas del INOCAR.

Boya Oceanográfica 01 del INOCAR (1.94° S, 82.81° O).

---

Cite este boletín como: Instituto Oceanográfico y Antártico de la Armada del Ecuador,  
BOLETÍN OCEANO ATMOSFÉRICO, BOA Nro. 07-2024. [www.inocar.mil.ec](http://www.inocar.mil.ec)

## BOA Nro. 08-2024

El INOCAR presenta el reporte del 16 al 30 de abril del 2024 de la región oceánica ecuatoriana. En este documento se detallan mapas del promedio quincenal de variables oceanográficas y meteorológicas, análisis de serie de tiempo de la información de las boyas oceánicas del INOCAR e información costera del nivel del mar y la temperatura superficial del mar.

### 1. ANÁLISIS REGIONAL

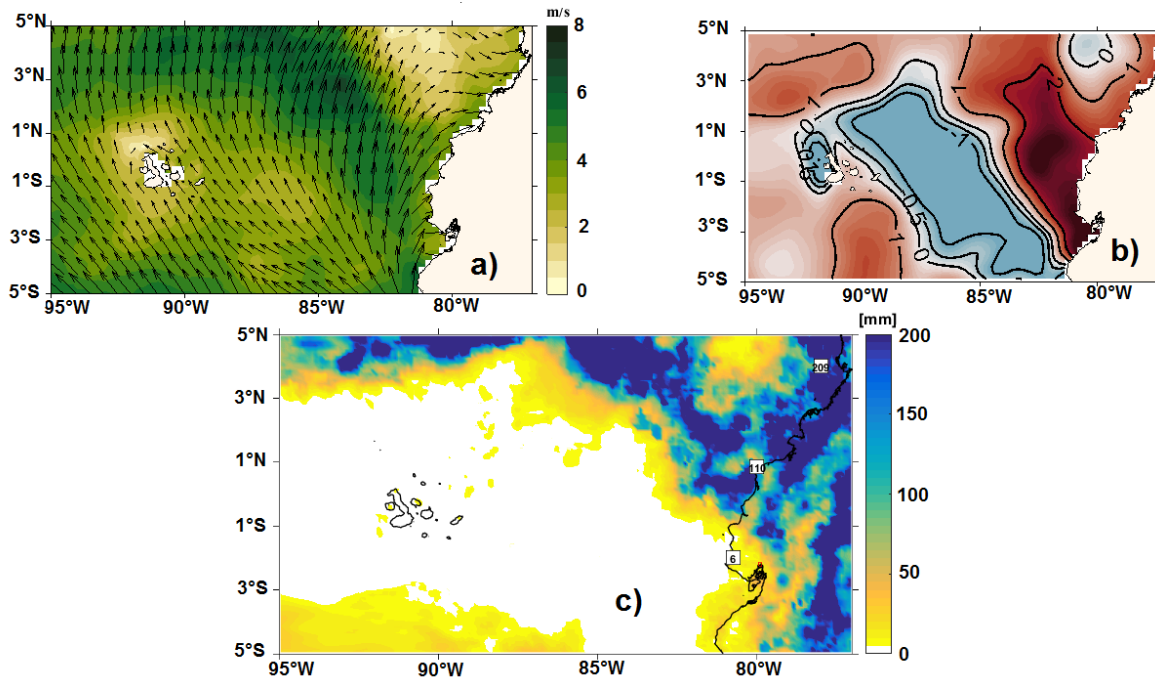


Figura 1 Condiciones oceanográficas y meteorológicas regionales a) Viento superficial b) Anomalia de Temperatura Superficial del Mar c) Acumulado de precipitación. Periodo de análisis 16-30 de abril 2024.

El promedio del viento superficial muestra, hacia el nor-este y cercano a la costa, es de menor magnitud comparado con el resto del dominio, en esta región no supera los 2 m/s, además, se evidencia una región donde la magnitud llega a 8 m/s., figura 1a.; en esta misma región es donde la Anomalia de la Temperatura del Mar (ATSM) supera los 2°C figura 1b. El mapa general de ATSM, también muestra regiones con valores negativo.

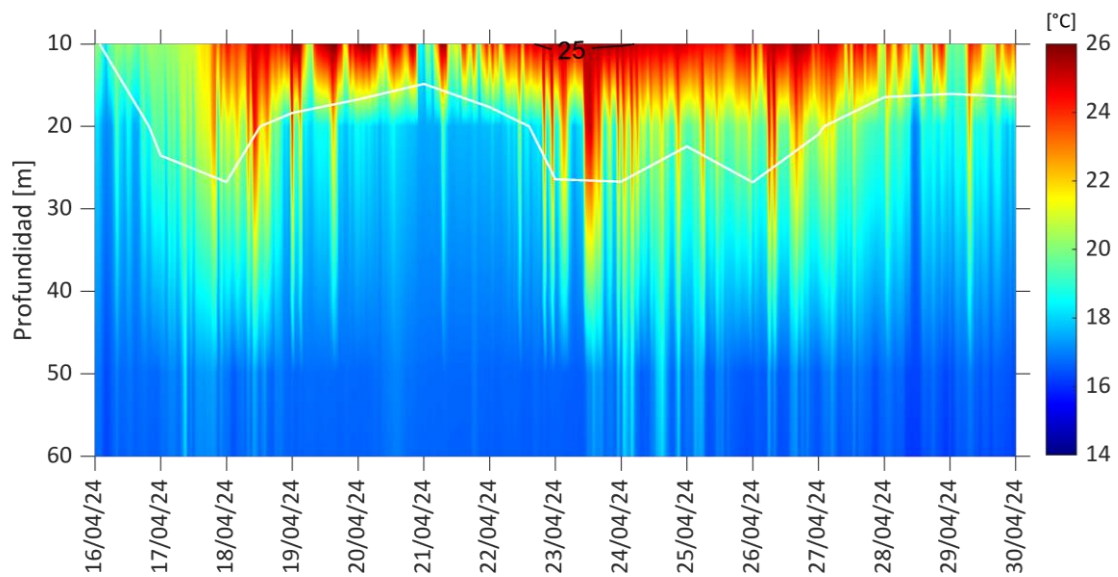
EL acumulado de precipitación muestra valores (en la región oceánica) al norte y sur. En el sur no supera los 50 mm, al norte supera los 200mm, similar patrón en la cercanía de la costa del Ecuador, figura 1c.



## 2. ANÁLISIS EN TIEMPO: BOYAS DEL INOCAR

En las figuras 2 y 3, se muestra información de temperatura y parámetros de olas del monitoreo de la boya oceanográfica ubicada cerca de la costa de Ecuador.

En este periodo, la temperatura, cerca de la superficie, estuvo entre 24 y 25°C, la isoterma de 20°C está entre los 20 y 30 m, además es evidente un cambio en agua con temperatura de 19°C la cual llega hasta 50 m aproximadamente en dos rangos de tiempo, entre el 17 y 19, así como, entre el 23 y 27 de abril, figura 2.



**Figura 2** Información oceanográfica de la Boya 1 del INOCAR. Sección de temperatura. Información del 16-30 de abril

La dirección de las olas se mantuvo hacia el nor-este, salvo el 20 en donde la dirección fue hacia el este, a pesar de la homogeneidad en la dirección, la altura mostró periodo con bajos valores (cerca de 0) y otro cercano a 2 m, el primero entre el 20 y 22 de abril y el segundo entre el 26 y 29 de abril, figura 3.

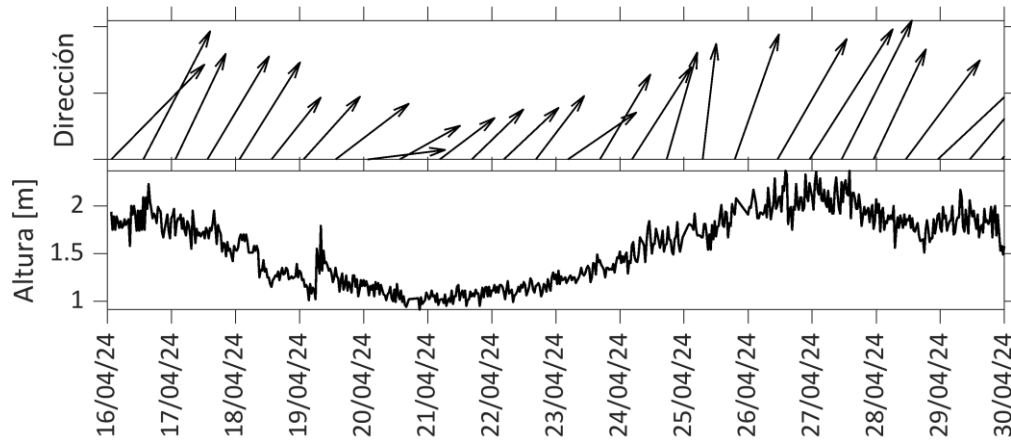


Figura 3 Información oceanográfica de la Boya 01 del INOCAR. Dirección y Altura de las olas. Información del 16-30 de abril

### 3. ANÁLISIS COSTERO

En la figura 4 se muestra la Anomalía del Nivel del Mar (ANM) entre el 22 y 30 de abril, el mayor valor es de 0.1 m en Esmeraldas, mientras en La Libertad presentó valores bajo su normal a -0.05 m, ambos ocurren el día 30, el rango a fines del mes se encuentra entre -0.05 y 0.1 m, figura 4.

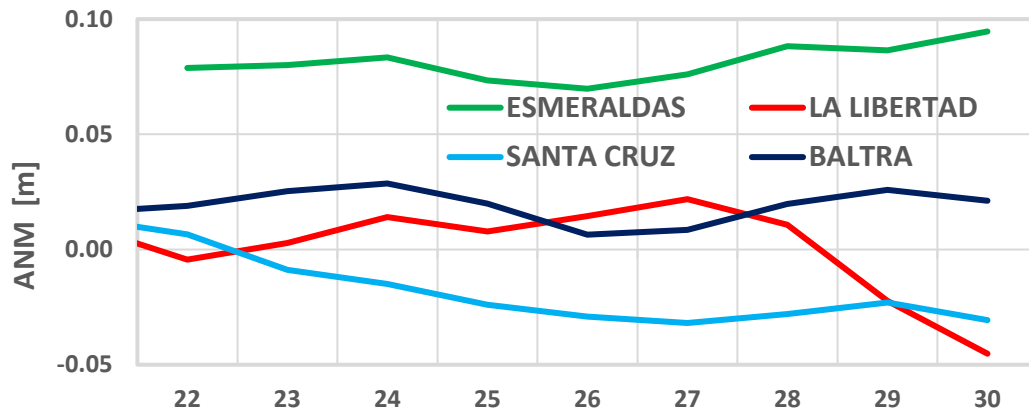


Figura 4. Anomalía del nivel del mar (ANM) del 22 al 30 de abril, Red mareográfica del INOCAR.

La TSM en la costa continental tuvo su máximo valor de 29.3°C en Bahía de Caráquez el 29 de abril, y su mínimo valor de 26.2 °C fue en Esmeraldas el 23, a fines de la quincena la TSM se encuentra entre 27.6°C hasta 29.2 °C, figura 4.

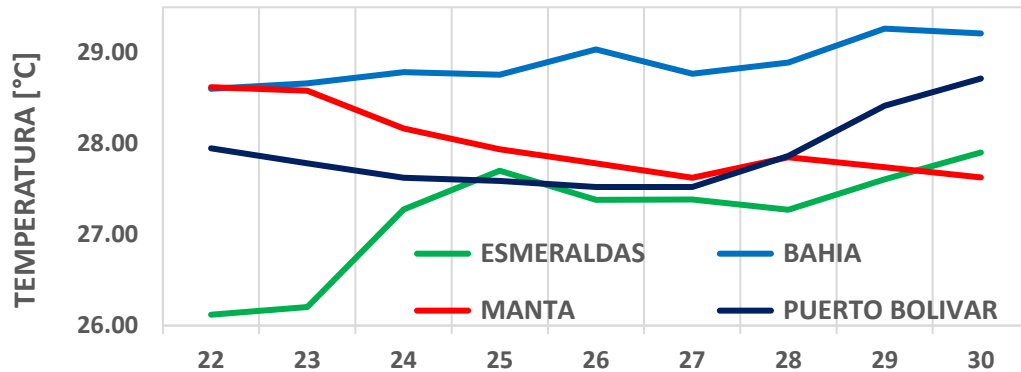


Figura 5. Datos diarios de Temperatura superficial del mar del 22 al 30 de abril de 2024, Red mareográfica del INOCAR.

#### 4. INFORMACIÓN ADICIONAL

- **Glosario de términos**

INOCAR: Instituto Oceanográfico y Antártico de la Armada

BOA: Boletín Océano Atmosférico

TSM: Temperatura Superficial del Mar

ATSM: Anomalía de la Temperatura Superficial del Mar

NMM: Nivel Medio del Mar

ANM: Anomalía del Nivel Medio del Mar

- **Fuente de Información**

TSM: UKMO-L4HRfnd-GLOB-OSTIA. <http://marine.copernicus.eu/>

Vientos superficiales:

[https://www.ncei.noaa.gov/thredds/catalog/uv/reprocessed\\_winds/2024/daily/catalog.html](https://www.ncei.noaa.gov/thredds/catalog/uv/reprocessed_winds/2024/daily/catalog.html)

ATSM: OIV2 <https://downloads.psl.noaa.gov/Datasets/noaa.oisst.v2.highres/>

Precipitación: GPM IMERG Late Precipitation L3 1 day 0.1-degree x 0.1 ° (GPM\_3IMERGDL).

Nivel del mar: COPERNICUS MARINE ENVIRONMENT MONITORING SERVICE.

Red de monitoreo ecuatoriana de estaciones mareográficas del INOCAR.

Boya Oceanográfica 01 del INOCAR (1.94° S, 82.81° O).

---

Cite este boletín como: Instituto Oceanográfico y Antártico de la Armada del Ecuador, BOLETÍN OCEANO ATMOSFÉRICO, BOA Nro. 08-2024. [www.inocar.mil.ec](http://www.inocar.mil.ec)

## BOA Nro. 09-2024

El INOCAR presenta el reporte del 1 al 15 de mayo del 2024 de la región oceánica ecuatorial. En este documento se detallan mapas del promedio quincenal de variables oceanográficas y meteorológicas, análisis de serie de tiempo de la información de las boyas oceánicas del INOCAR e información costera del nivel del mar y la temperatura superficial del mar.

### 1. ANÁLISIS REGIONAL

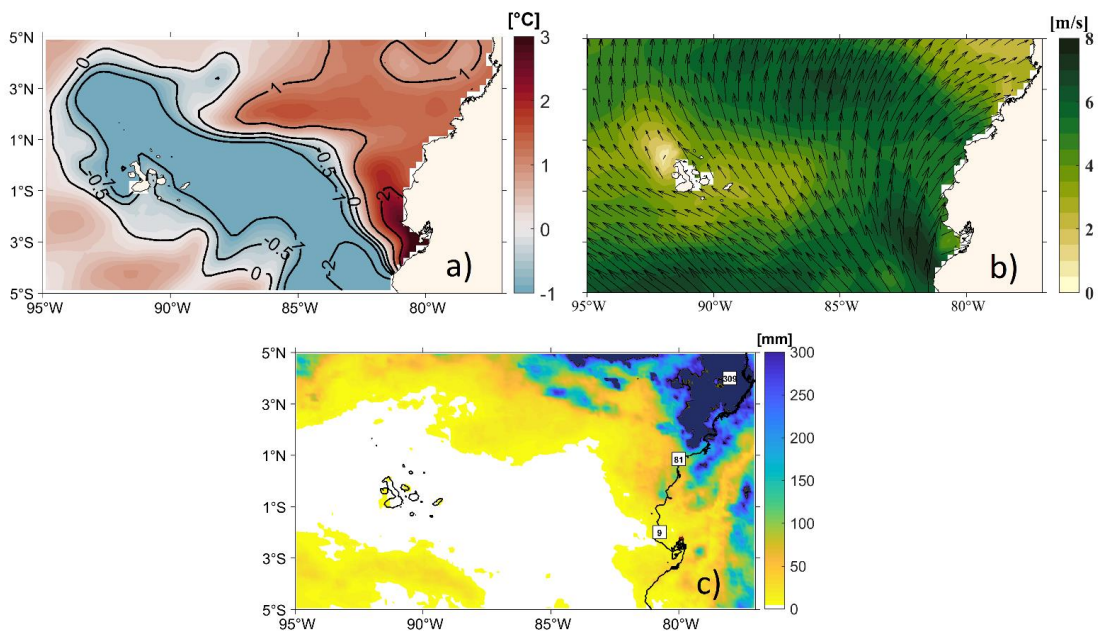


Figura 1 Condiciones oceanográficas y meteorológicas regionales a) Anomalía de la Temperatura Superficial del Mar b) Viento superficial c) Acumulado de precipitación. Periodo de análisis 01-15 de mayo 2024.

El patrón de la anomalía de la Temperatura Superficial del Mar (ATSM) se mantiene similar al reportado en el BOA Nro. 8, ATSM positiva, entre 1 y 2°C) junto a la costa. En la región oceánica la ATSM es negativa entre 0 y -2°C figura 1a.

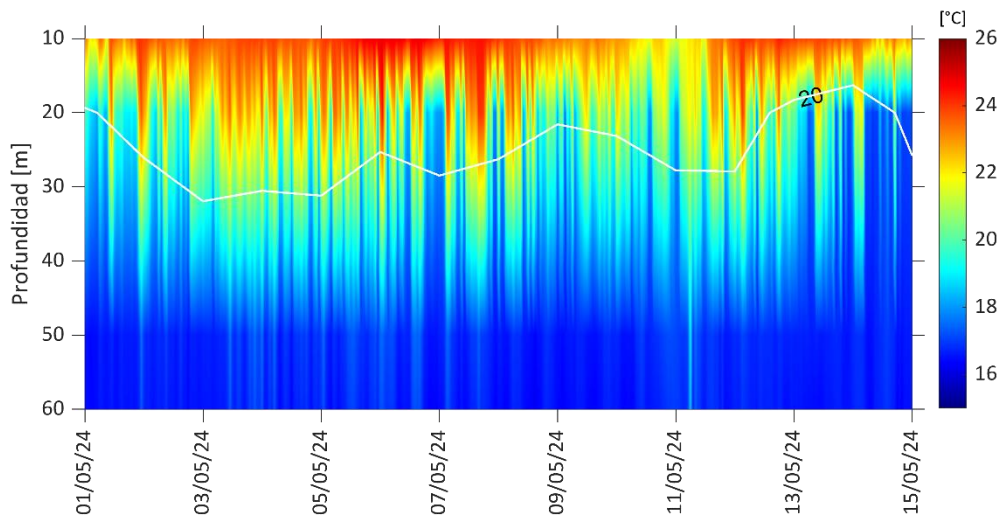
El mapa promedio del viento superficial, muestra zonas o regiones con valores que superan los 8 m/s así como, otras que llegan a 2 m/s, figura 1b. En el acumulado de precipitación, figura 1c, se evidencia regiones que no superan los 100 mm y al nor-este del dominio superan los 300 mm.



## 2. ANÁLISIS EN TIEMPO: BOYAS DEL INOCAR

En la figura 2, se muestra información de temperatura del monitoreo de la boya oceanográfica ubicada cerca de la costa de Ecuador.

Entre los 10 y 60 m de profundidad, existe relativa homogeneidad, hasta 40 m la temperatura entre 21 y 26°C, la profundidad de la isoterma de 20°C varió entre 20 y 30 m, figura 2.



**Figura 2** Información oceanográfica de la Boya 1 del INOCAR. Sección de temperatura. Información del 1-15 mayo

## 3. ANÁLISIS COSTERO

La anomalía del nivel del mar está cerca a su promedio, el mayor registro de 0.17 m en Esmeraldas, mientras en Santa Cruz presentó el valor más bajo de -0.07 m, el rango de la anomalía a fines de la quincena de mayo se encuentra entre -0.06 a 0.11 m, figura 3a.

La Temperatura superficial del mar (TSM) a lo largo de la costa continental registró su máximo valor de 29.2°C en el día 2, y su mínimo valor de 26.7 °C en el día 6 en Puerto Bolívar, a fines de la quincena de mayo la TSM se encuentra entre 28.1°C hasta 28.4 °C, figura 3b.

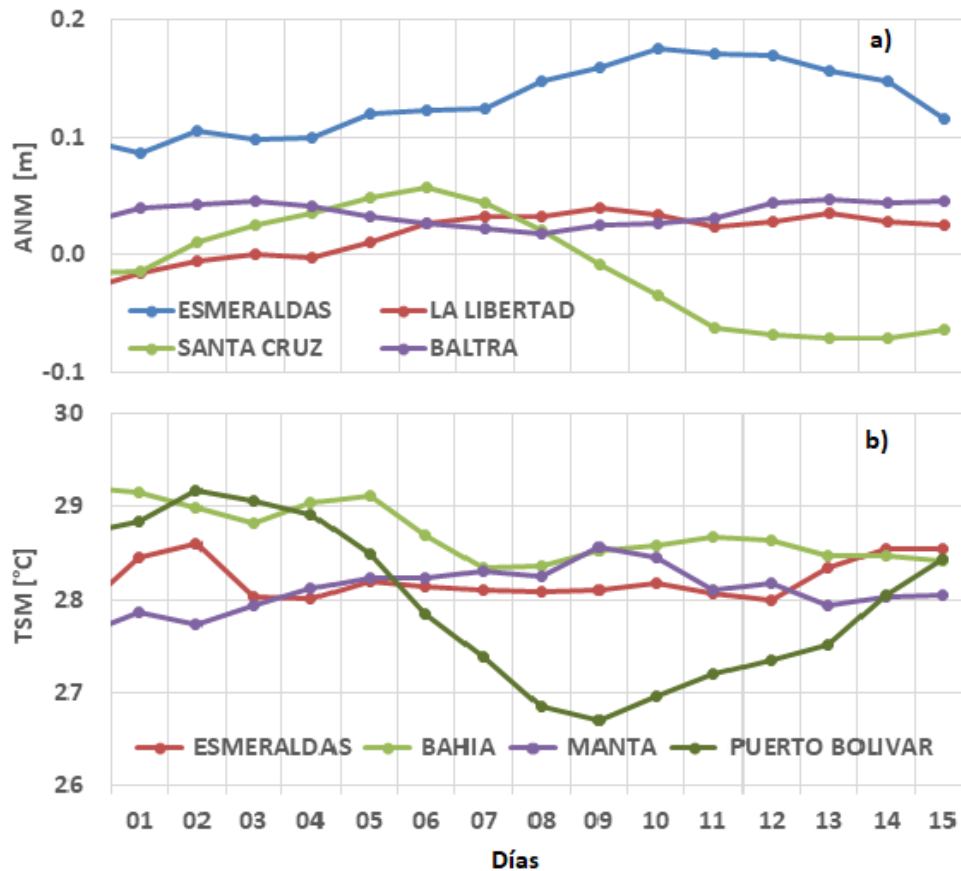


Figura 3. Información en la costa del Ecuador. a) Anomalía del nivel del mar (ANM) b) Temperatura Superficial del Mar (TSM), 1-15 mayo 2024.

#### 4. INFORMACIÓN ADICIONAL

##### a. Glosario de términos

INOCAR: Instituto Oceanográfico y Antártico de la Armada  
BOA: Boletín Océano Atmosférico  
TSM: Temperatura Superficial del Mar  
ATSM: Anomalía de la Temperatura Superficial del Mar  
NMM: Nivel Medio del Mar  
ANM: Anomalía del Nivel Medio del Mar

##### b. Fuente de Información

ATSM: OIV2 <https://downloads.psl.noaa.gov/Datasets/noaa.oisst.v2.highres/>  
Precipitación: GPM IMERG Late Precipitation L3 1 day 0.1-degree x 0.1 ° (GPM\_3IMERGDL).  
Nivel del mar: COPERNICUS MARINE ENVIRONMENT MONITORING SERVICE.



**INSTITUTO OCEANOGRÁFICO Y ANTÁRTICO DE LA ARMADA**  
**BOLETÍN OCEANO ATMOSFÉRICO**



Red de monitoreo ecuatoriana de estaciones mareográficas del INOCAR.  
Boya Oceanográfica 01 del INOCAR (1.94° S, 82.81° O).

---

Cite este boletín como: Instituto Oceanográfico y Antártico de la Armada del Ecuador, BOLETÍN OCEANO ATMOSFÉRICO, BOA Nro. 09-2024. [www.inocar.mil.ec](http://www.inocar.mil.ec)

## BOA Nro. 10-2024

El INOCAR presenta el reporte del 16 al 31 de mayo del 2024 de la región oceánica ecuatoriana. En este documento se detallan mapas del promedio quincenal de variables oceanográficas y meteorológicas, análisis de serie de tiempo de la información de las boyas oceánicas del INOCAR e información costera del nivel del mar y la temperatura superficial del mar.

### 1. ANÁLISIS REGIONAL

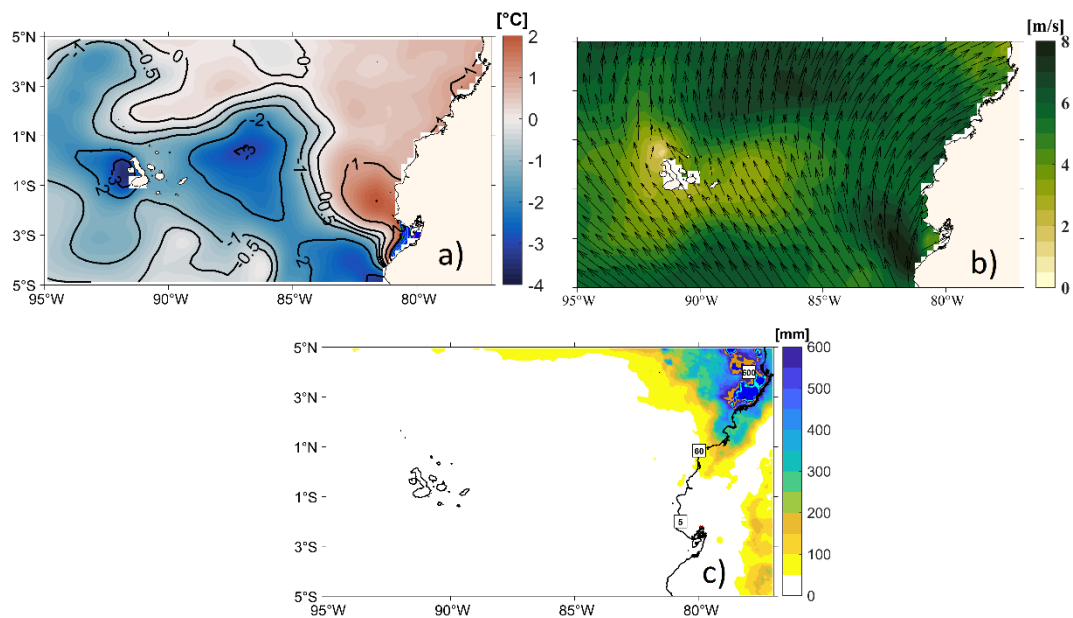


Figura 1 Condiciones oceanográficas y meteorológicas regionales a) Anomalia de la Temperatura Superficial del Mar b) Viento superficial c) Acumulado de precipitación. Periodo de análisis 16-31 de mayo 2024.

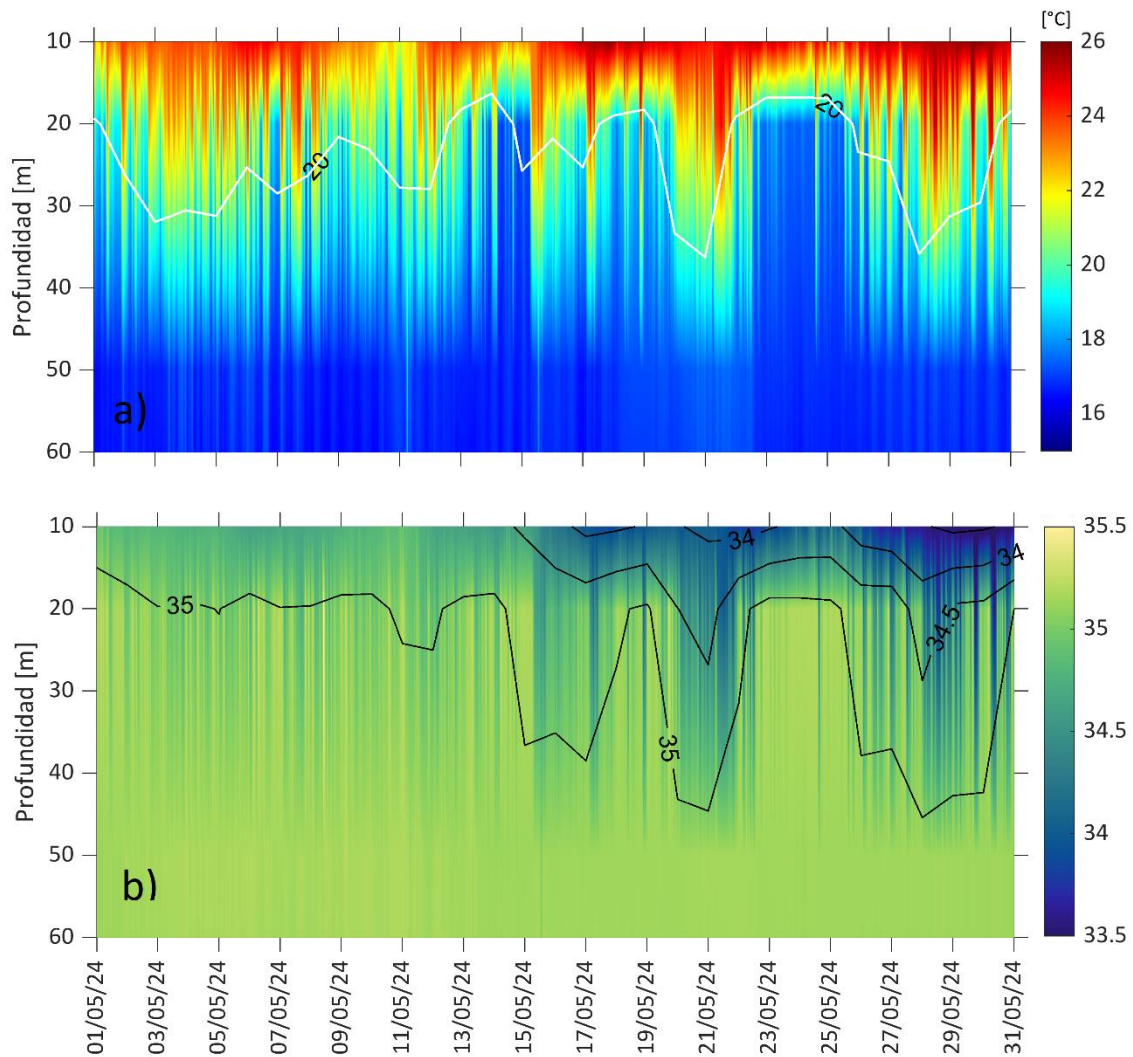
La Anomalia de la Temperatura Superficial del Mar (ATSM) en el dominio es principalmente negativa, llega a  $-3^{\circ}\text{C}$  en pequeñas regiones, la ATSM positiva llega a  $1^{\circ}\text{C}$  y está concentrada en una pequeña región cercana a la costa del Ecuador, figura 1a. El mapa promedio del viento superficial muestra, regiones con magnitud cercana a  $8\text{ m/s}$  y junto a las islas Galápagos la magnitud es menor y llega a  $4\text{ m/s}$ , figura 1b. El registro de precipitación, muestra que el mayor acumulado está al noreste del dominio, hacia la región costera con acumulado que llega a los  $600\text{ mm}$ , figura 1c.



## 2. ANÁLISIS EN TIEMPO: BOYAS DEL INOCAR

En la figura 2, se muestra información de temperatura y salinidad del monitoreo de la boya oceanográfica ubicada cerca de la costa de Ecuador, esta información corresponde a mayo del 2024.

Todo el mes se mantiene la alternancia en la profundidad de la isoterma de 20°C, la cual ha estado entre 20 y 35 m, esa alternancia también es evidente presencia de agua con temperatura entre 20 y 26°C, desde los 10 hasta los 30 m, figura 2a. A pesar de esta oscilación en temperatura, la misma no se observó en Salinidad, en esta variable se evidencia un hundimiento de agua con salinidad superior a 35 y disminución de salinidad en los primeros 20 m desde el 15 de mayo, figura 2b.

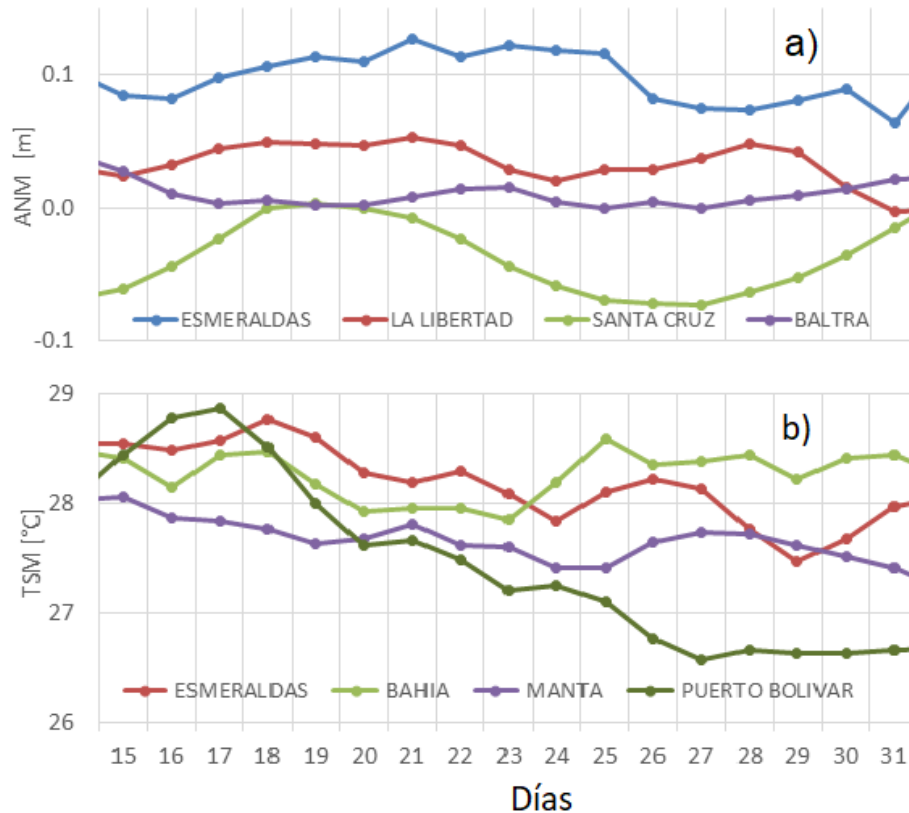


**Figura 2** Información oceanográfica de la Boya 1 del INOCAR. a) Temperatura, b) Salinidad, información del del 1-31 de mayo.

### 3. ANÁLISIS COSTERO

La anomalía del nivel del mar está cerca a su promedio, el mayor valor fue de 0.12 m en Esmeraldas, mientras en Santa Cruz fue el más bajo con -0.07 m, el rango de la anomalía a fines de la quincena de mayo se encuentra entre -0.02 y 0.07 m, figura 3a.

La Temperatura superficial del mar (TSM) a lo largo de la costa continental registró su máximo valor de 28.9°C en el día 17, y su mínimo valor de 26.6 °C en el día 27 en Puerto Bolívar, a fines de mayo la TSM se encuentra entre 26.7°C y 28.4 °C, figura 3b.



**Figura 3.** Información en la costa del Ecuador. a) Anomalía del nivel del mar (ANM) b) Temperatura Superficial del Mar (TSM), 15-31 mayo 2024.



#### 4. INFORMACIÓN ADICIONAL

##### a. Glosario de términos

INOCAR: Instituto Oceanográfico y Antártico de la Armada

BOA: Boletín Océano Atmosférico

TSM: Temperatura Superficial del Mar

ATSM: Anomalía de la Temperatura Superficial del Mar

NMM: Nivel Medio del Mar

ANM: Anomalía del Nivel Medio del Mar

##### b. Fuente de Información

ATSM: OIV2 <https://downloads.psl.noaa.gov/Datasets/noaa.oisst.v2.highres/>

Precipitación: GPM IMERG Late Precipitation L3 1 day 0.1-degree x 0.1 ° (GPM\_3IMERGDL).

Nivel del mar: COPERNICUS MARINE ENVIRONMENT MONITORING SERVICE.

Red de monitoreo ecuatoriana de estaciones mareográficas del INOCAR.

Boya Oceanográfica 01 del INOCAR (1.94° S, 82.81° O).

---

Cite este boletín como: Instituto Oceanográfico y Antártico de la Armada del Ecuador, BOLETÍN OCEANO ATMOSFÉRICO, BOA Nro. 10-2024. [www.inocar.mil.ec](http://www.inocar.mil.ec)

## BOA Nro. 11-2024

El INOCAR presenta el reporte del 1 al 15 de junio del 2024 de la región oceánica ecuatoriana. En este documento se detallan mapas del promedio quincenal de variables oceanográficas y meteorológicas, análisis de serie de tiempo de la información de las boyas oceánicas del INOCAR e información costera del nivel del mar y la temperatura superficial del mar.

### 1. ANÁLISIS REGIONAL

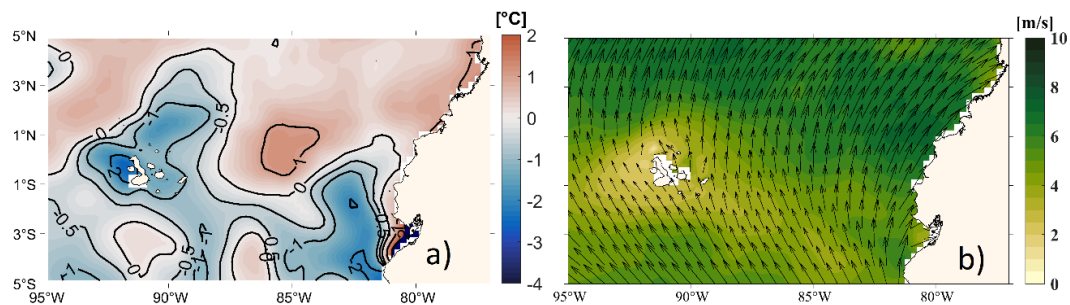


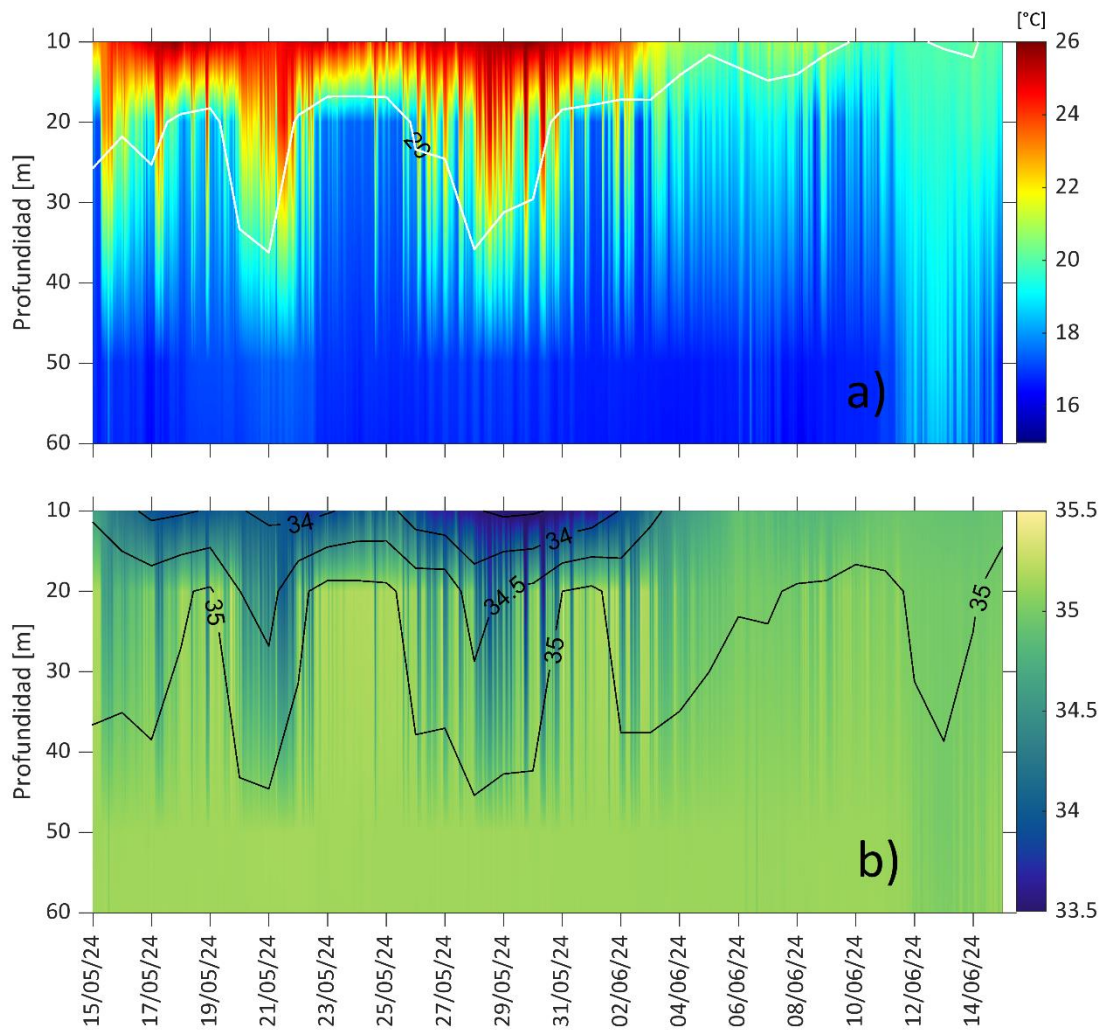
Figura 1 Condiciones oceanográficas y meteorológicas regionales a) Anomalia de la Temperatura Superficial del Mar b) Viento superficial. Periodo de análisis 1-15 de junio 2024.

El mapa general de la Anomalia de la Temperatura Superficial del Mar (ATSM) muestra dos regiones una con ATSM negativa que llegan a  $-2^{\circ}\text{C}$  en la región y la segunda; positiva que en una pequeña región es de  $1^{\circ}\text{C}$ , hacia la costa continental del Ecuador se tiene condiciones neutrales (ATSM cercana a 0), figura 1a. La magnitud del viento superficial, en la zona donde la ATSM es negativa, no supera los 4 m/s, fuera de esta región la magnitud está entre 6 y 8 m/s, figura 1b.

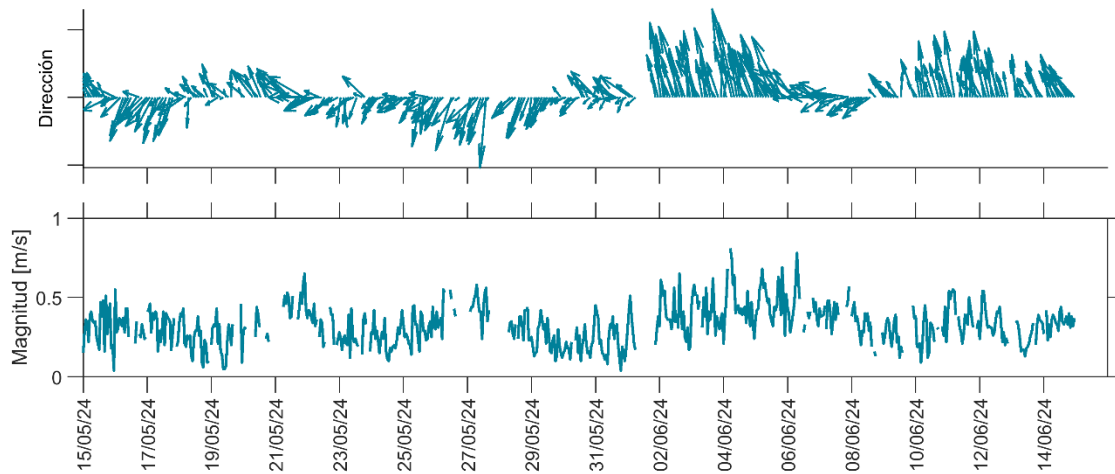
### 2. ANÁLISIS EN TIEMPO: BOYAS DEL INOCAR

En la figura 2 y 3, se muestra información de temperatura, salinidad y corriente superficial del monitoreo de la boya oceanográfica ubicada cerca de la costa de Ecuador, esta información corresponde del 15 de mayo al 15 de junio del 2024.

En el BOA Nro. 10, se reportó la intrusión de agua con temperatura entre  $20$  y  $26^{\circ}\text{C}$  con salinidad menor a 34.5 hasta aproximadamente 30 m de profundidad, durante los 15 días de junio ya no es evidente este patrón, incluso la isoterma de  $20^{\circ}\text{C}$  está cercana a los 10 m de profundidad y se tiene salinidad superior a 35, figura 2a y b.



**Figura 2** Información oceanográfica de la Boya 1 del INOCAR. a) Temperatura, b) Salinidad, información del del 15 mayo al 15 de junio 2024.



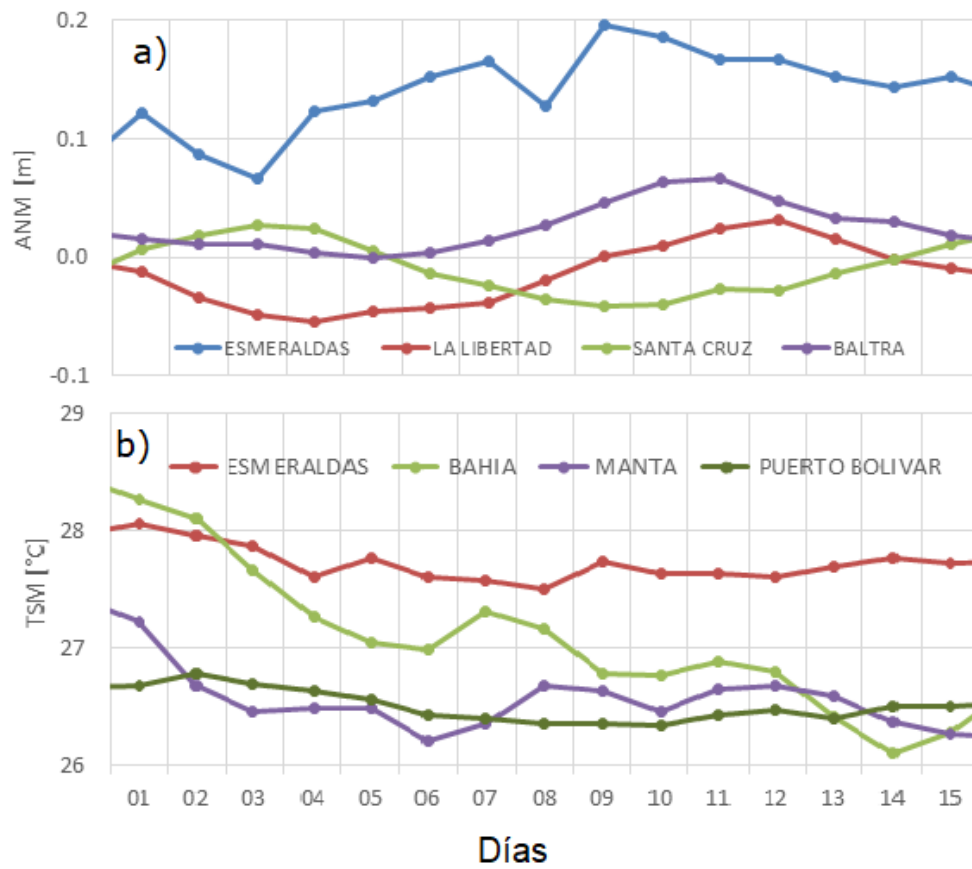
**Figura 3** Información oceanográfica de la Boya 1 del INOCAR. a) Temperatura, b) Salinidad, información del del 15 mayo al 15 de junio 2024.

Se evidencian diferencias en la dirección de la corriente marina, entre el 15 y 31 de mayo van hacia el sur-oeste y luego van hacia el nor-oeste. En ambos patrones, se tiene periodos cortos de tiempo en donde la dirección se cambia. La magnitud en todo el periodo varia entre 0.1 y 0.7 m/s, figura 3.

### 3. ANÁLISIS COSTERO

La anomalía del nivel del mar está cerca a su promedio, el mayor valor fue de 0.2 m en Esmeraldas, mientras en La Libertad fue el más bajo con -0.06 m, el rango de la anomalía a fines de la quincena de mayo se encuentra entre -0.09 y 0.15 m, figura 4a.

La Temperatura superficial del mar (TSM) a lo largo de la costa continental registró su máximo valor de 28.3°C, y su mínimo valor de 26.1 °C en el día 27 en Bahía de Caráquez Puerto Bolívar, a fines de la primera quincena de junio la TSM se encuentra entre 26.2°C hasta 27.7 °C, figura 4b.



**Figura 4.** Información en la costa del Ecuador. a) Anomalía del nivel del mar (ANM) b) Temperatura Superficial del Mar (TSM), 1-15 junio 2024.



#### 4. INFORMACIÓN ADICIONAL

##### a. Glosario de términos

INOCAR: Instituto Oceanográfico y Antártico de la Armada

BOA: Boletín Océano Atmosférico

TSM: Temperatura Superficial del Mar

ATSM: Anomalía de la Temperatura Superficial del Mar

NMM: Nivel Medio del Mar

ANM: Anomalía del Nivel Medio del Mar

##### b. Fuente de Información

ATSM: OIV2 <https://downloads.psl.noaa.gov/Datasets/noaa.oisst.v2.highres/>

Precipitación: GPM IMERG Late Precipitation L3 1 day 0.1-degree x 0.1 ° (GPM\_3IMERGDL).

Nivel del mar: COPERNICUS MARINE ENVIRONMENT MONITORING SERVICE.

Red de monitoreo ecuatoriana de estaciones mareográficas del INOCAR.

Boya Oceanográfica 01 del INOCAR (1.94° S, 82.81° O).

---

Cite este boletín como: Instituto Oceanográfico y Antártico de la Armada del Ecuador, BOLETÍN OCEANO ATMOSFÉRICO, BOA Nro. 11-2024. [www.inocar.mil.ec](http://www.inocar.mil.ec)

## BOA Nro. 12-2024

El INOCAR presenta el reporte del 16 al 30 de junio del 2024 de la región oceánica ecuatoriana. En este documento se detallan mapas del promedio quincenal de variables oceanográficas y meteorológicas, análisis de serie de tiempo de la información de las boyas oceánicas del INOCAR e información costera del nivel del mar y la temperatura superficial del mar.

### 1. ANÁLISIS REGIONAL

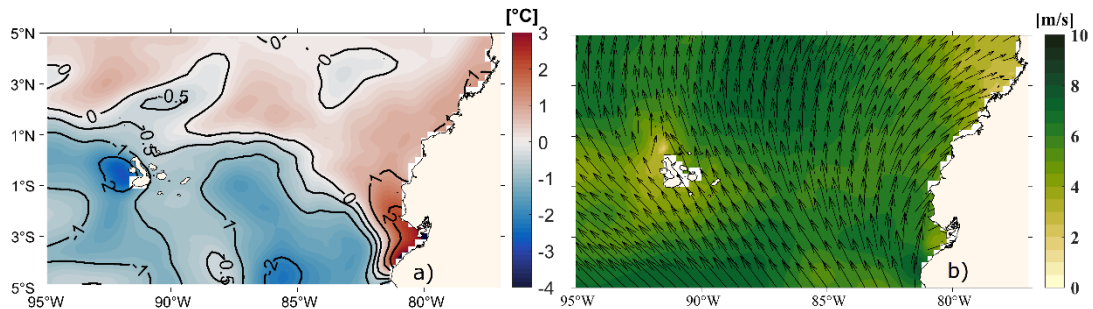


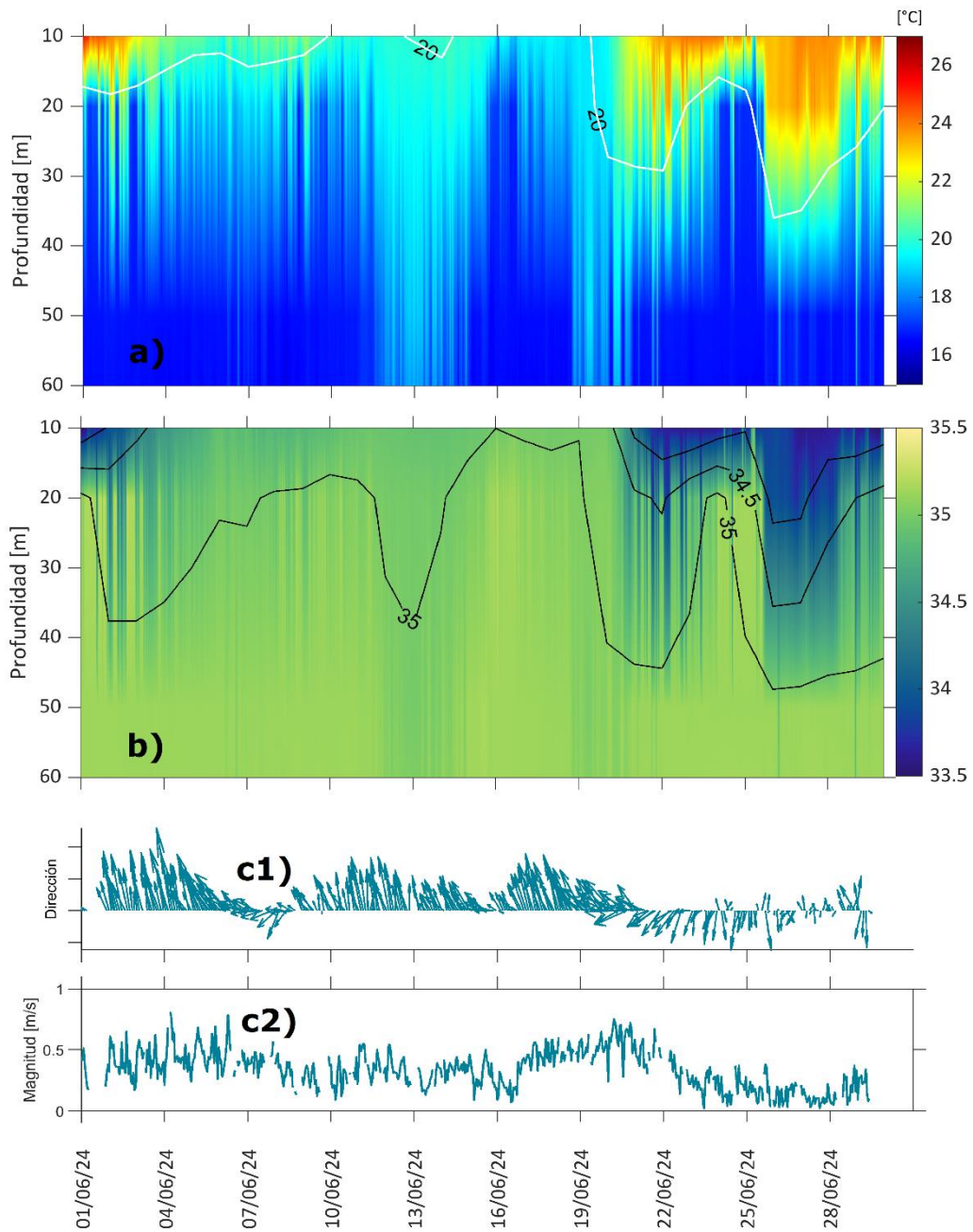
Figura 1 Condiciones oceanográficas y meteorológicas regionales a) Anomalia de la Temperatura Superficial del Mar b) Viento superficial c) Acumulado de precipitación. Periodo de análisis 16-30 de junio 2024.

En la figura 1, al sur de la zona de estudio se observa un predominio de anomalía negativa de TSM ( $-1\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) con núcleos de hasta  $-2\text{ }^{\circ}\text{C}$  al oeste de Galápagos y al sur en  $85^{\circ}\text{O}$ ; al contrario, frente al continente, desde la línea ecuatorial hacia el sur, la anomalía fue positiva de  $1\text{ }^{\circ}\text{C}$ , mientras que al norte de  $1^{\circ}\text{N}$  la TSM muestra condiciones neutrales. El viento, Figura 2, tiene la dirección sur-suroeste y frente al continente se desvía hacia el sureste siguiendo la línea de costa, con velocidad entre 6 y 7 m/s, siendo ligeramente más fuerte al norte entre  $85$  y  $90^{\circ}\text{O}$ .

### 2. ANÁLISIS EN TIEMPO: BOYAS DEL INOCAR

En la figura 2, se muestra información de temperatura y salinidad del monitoreo de la boya oceanográfica ubicada cerca de la costa de Ecuador durante junio de 2024.

En los primeros 10 días de junio la isoterma de  $20\text{ }^{\circ}\text{C}$  ascendió desde los 18 a 10 m de profundidad, posteriormente la isoterma de  $20\text{ }^{\circ}\text{C}$  se profundizó hasta los 30 y 35 m en la última semana del mes, observándose aumento de temperatura a  $23\text{ }^{\circ}\text{C}$  en la capa entre 10 y 20 m. Un comportamiento asociado se observó en la distribución de salinidad, con menor valor (34 ups) en la capa entre 10 y 20 m en las primeras y última semana del mes, es decir que en estos períodos mencionados se observó la presencia de agua de mayor temperatura y menor salinidad, cuya influencia alcanzó los 40 m, Figura 2a y 2b. Las mediciones en la boya oceanográfica indicaron vientos del sureste con variaciones del noreste, especialmente en la última semana, Figura 2c.



**Figura 2** Información oceanográfica de la Boya Oceanográfica del INOCAR (). a) Temperatura, b) Salinidad, c) Viento. Información del 1-30 de junio.

### 3. ANÁLISIS COSTERO

La anomalía calculada de las mediciones del nivel del mar de las estaciones mareográficas indican valores positivos mayores a 0.2 m, en Esmeraldas; diferente al resto de las estaciones muestreadas, tanto frente al continente como en aguas insulares, la anomalía positiva fue menor 0.14 m. En La Libertad la anomalía fue negativa del 21 al 27 de septiembre, Figura 3a.

La Temperatura superficial del mar (TSM), en promedio fue mayor en Esmeraldas que en las estaciones frente a localidades al sur del continente (Bahía, Manta y Puerto Bolívar). En Esmeraldas, el promedio de la TSM fue de 27.8 °C y en las demás estaciones osciló entre 26.2 y 27 °C. En la última semana del mes, la TSM en Bahía aumentó y fue similar a Esmeraldas, Figura 3b.

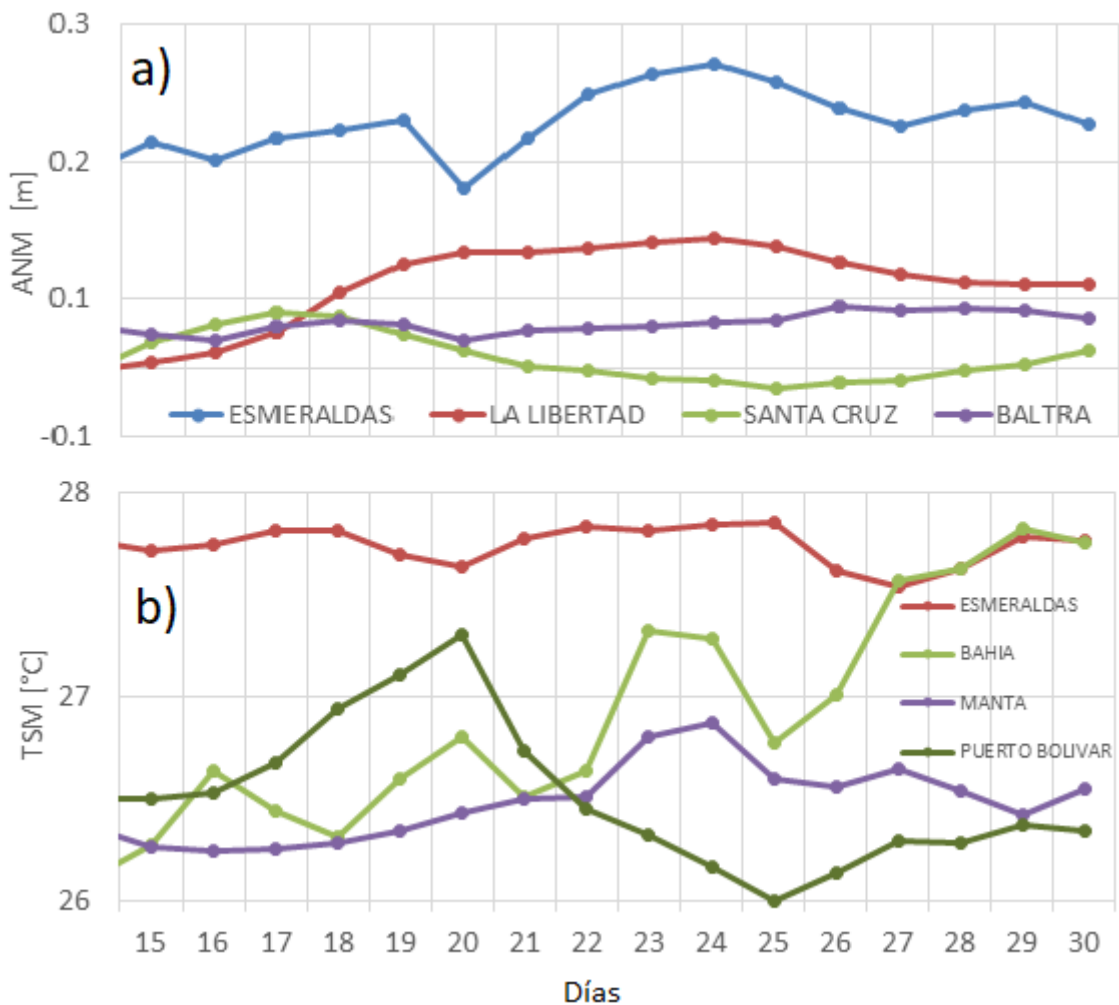


Figura 3. Información en la costa del Ecuador. a) Anomalía del nivel del mar (ANM) b) Temperatura Superficial del Mar (TSM), 15-30 junio 2024.



#### 4. INFORMACIÓN ADICIONAL

##### a. Glosario de términos

INOCAR: Instituto Oceanográfico y Antártico de la Armada

BOA: Boletín Océano Atmosférico

TSM: Temperatura Superficial del Mar

ATSM: Anomalía de la Temperatura Superficial del Mar

NMM: Nivel Medio del Mar

ANM: Anomalía del Nivel Medio del Mar

##### b. Fuente de Información

ATSM: OIV2 <https://downloads.psl.noaa.gov/Datasets/noaa.oisst.v2.highres/>

Red de monitoreo ecuatoriana de estaciones mareográficas del INOCAR.

Boya Oceanográfica 01 del INOCAR (1.94° S, 82.81° O).

---

Cite este boletín como: Instituto Oceanográfico y Antártico de la Armada del Ecuador, BOLETÍN OCEANO ATMOSFÉRICO, BOA Nro. 12-2024. [www.inocar.mil.ec](http://www.inocar.mil.ec)

## BOA Nro. 13-2024

El INOCAR presenta el reporte del 1 al 15 de julio del 2024 de la región oceánica ecuatoriana. En este documento se detallan mapas del promedio quincenal de variables oceanográficas y meteorológicas, análisis de serie de tiempo de la información de las boyas oceánicas del INOCAR e información costera del nivel del mar y la temperatura superficial del mar.

### 1. ANÁLISIS REGIONAL

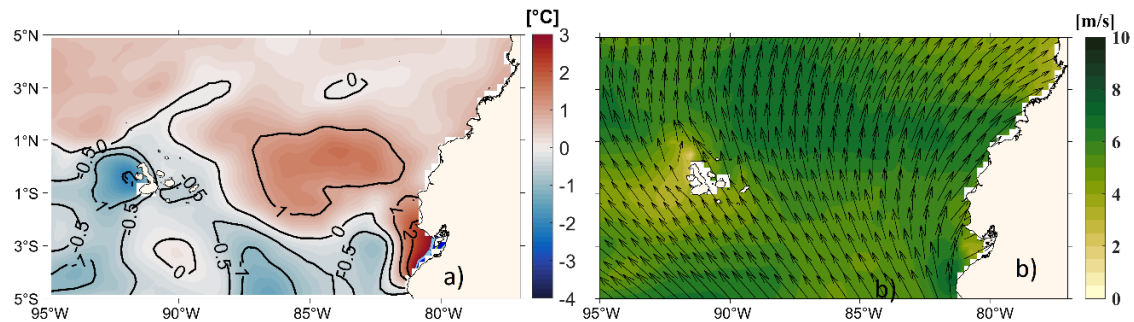


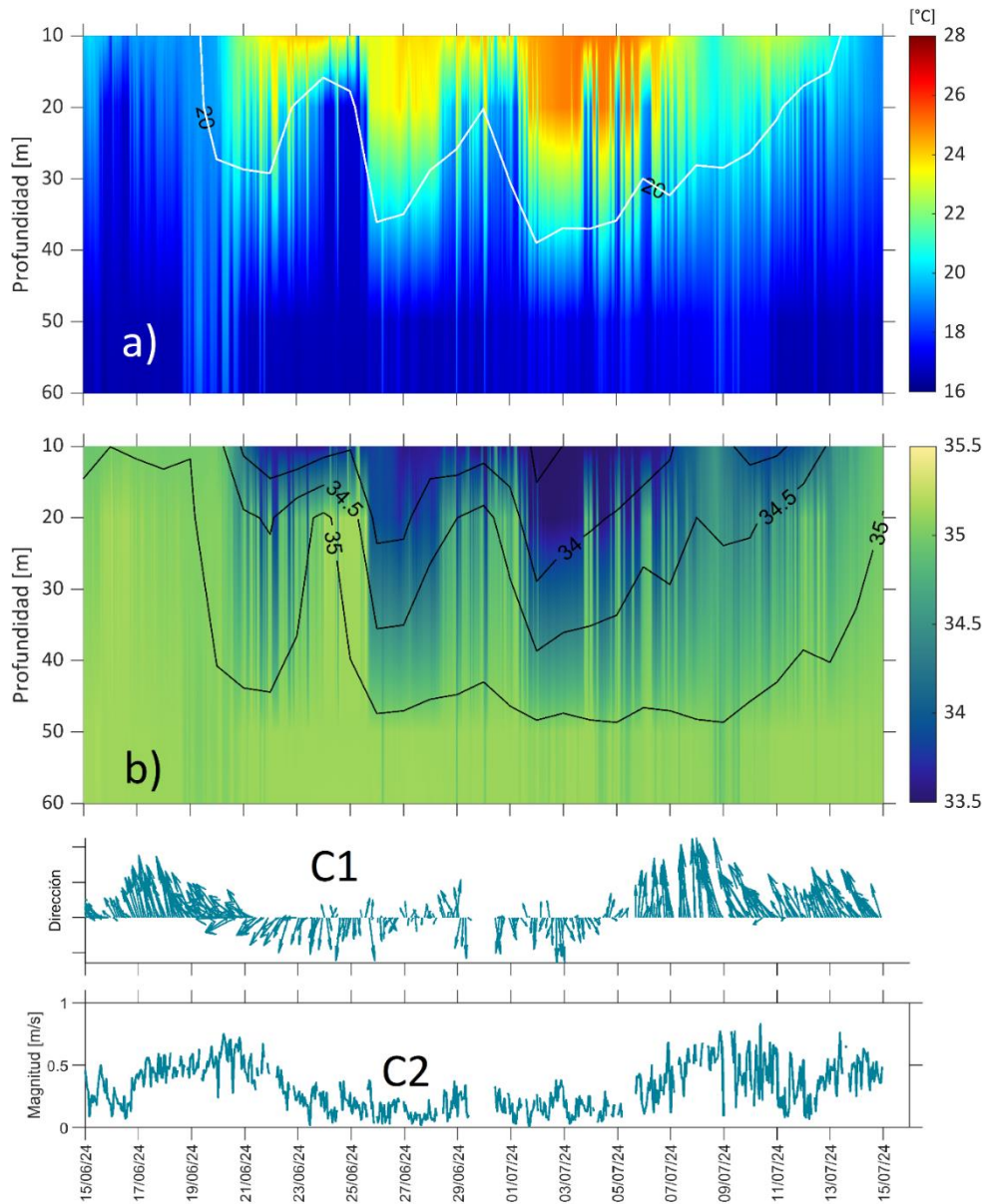
Figura 1 Condiciones oceanográficas y meteorológicas regionales a) Anomalia de la Temperatura Superficial del Mar b) Viento superficial c) Acumulado de precipitación. Periodo de análisis 1-15 de julio 2024.

En la figura 1a), se evidencian dos patrones en la Anomalia de la Temperatura Superficial del Mar, (ATSM), positivo hacia el norte y en el Golfo de Guayaquil y negativa hacia el sur del dominio de estudio. La mayor ATSM se ubica en las cercanías de la costa sur del Ecuador y llega a 2°C; la ATSM negativa está mas dispersa que la positiva, figura 1a. El viento superficial, mantiene la dirección predominante de este periodo, con magnitud entre 4 y 8 m/s, se aprecia alrededor de las islas Galápagos que la magnitud no supera los 4 m/s, figura 1b.

### 2. ANÁLISIS EN TIEMPO: BOYAS DEL INOCAR

En la figura 2, se muestra información de temperatura, salinidad y corriente de la boya oceanográfica ubicada cerca de la costa de Ecuador, se evidencia al inicio y fin de periodo ascenso de la isoterma de 20°C, figura 2a; y agua con salinidad superior a 35. Entre e25 de junio y 9 de julio se registró aumento de la temperatura entre los 10 y 30 m, de igual manera aumentó la profundidad de la isoterma de 20°C y la presencia de agua con menor salinidad, figura 2b.

La circulación (corriente figura c1 y c2) mantiene relación en magnitud y dirección con las estructuras de la temperatura y salinidad; cambio en la dirección cuando existen cambios en estructuras físicas, figura C1 y C2

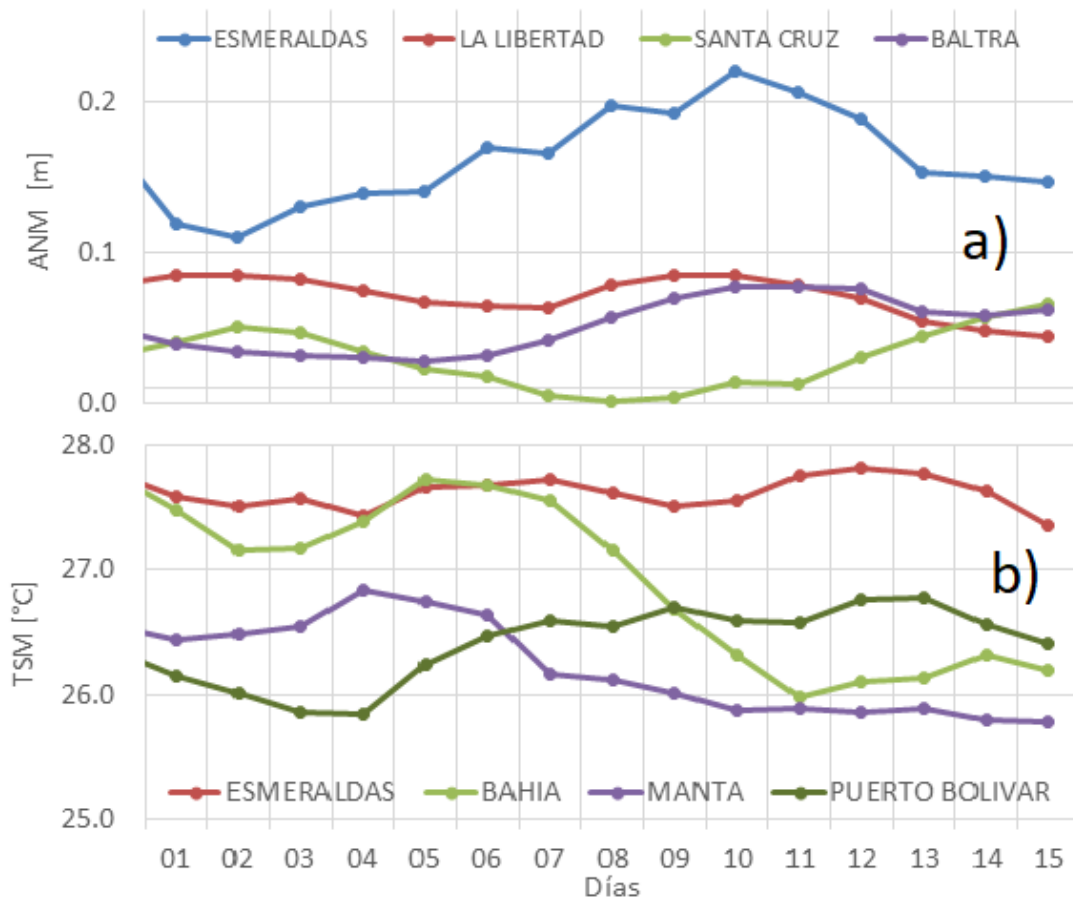


**Figura 2** Información oceanográfica de la Boya Oceanográfica del INOCAR (). a) Temperatura, b) Salinidad, c1) Dirección de la corriente, C2) Magnitud de la corriente. Información del 15 junio al 15 de julio 2024.

### 3. ANÁLISIS COSTERO

La Anomalía del Nivel del Mar (ANM) presentó el mayor valor de 21 cm en Esmeraldas en el día 10, mientras en Santa Cruz presentó el valor más bajo de -1 cm en el día 09, el rango total de la ANM de la primera quincena de julio registra entre 0.03 a 0.14m, figura 3a.

La Temperatura superficial del mar (TSM) a lo largo de la costa continental registró su máximo valor en Esmeraldas de 27.8°C el día 12, y su mínimo valor en Santa cruz de 25.8°C, ambos en el día 04, a fines de la primera quincena de julio la TSM se encuentra entre 25.8°C y 27.4 °C, figura 3b.



**Figura 3.** Información en la costa del Ecuador. a) Anomalía del nivel del mar (ANM) b) Temperatura Superficial del Mar (TSM), 15-30 junio 2024.



#### 4. INFORMACIÓN ADICIONAL

##### a. Glosario de términos

INOCAR: Instituto Oceanográfico y Antártico de la Armada

BOA: Boletín Océano Atmosférico

TSM: Temperatura Superficial del Mar

ATSM: Anomalía de la Temperatura Superficial del Mar

NMM: Nivel Medio del Mar

ANM: Anomalía del Nivel Medio del Mar

##### b. Fuente de Información

ATSM: OIV2 <https://downloads.psl.noaa.gov/Datasets/noaa.oisst.v2.highres/>

Viento Superficial: NOAA/NCEI Blended daily averaged 0.25-degree Sea Surface Wind Version 2.0

Red de monitoreo ecuatoriana de estaciones mareográficas del INOCAR.

Boya Oceanográfica 01 del INOCAR (1.94° S, 82.81° O).

---

Cite este boletín como: Instituto Oceanográfico y Antártico de la Armada del Ecuador, BOLETÍN OCEANO ATMOSFÉRICO, BOA Nro. 13-2024. [www.inocar.mil.ec](http://www.inocar.mil.ec)

## BOA Nro. 14-2024

El INOCAR presenta el reporte del 16 al 31 de julio del 2024 de la región oceánica ecuatorial. En este documento se detallan mapas del promedio quincenal de variables oceanográficas y meteorológicas, análisis de serie de tiempo de la información de las boyas oceánicas del INOCAR e información costera del nivel del mar y la temperatura superficial del mar.

### 1. ANÁLISIS REGIONAL

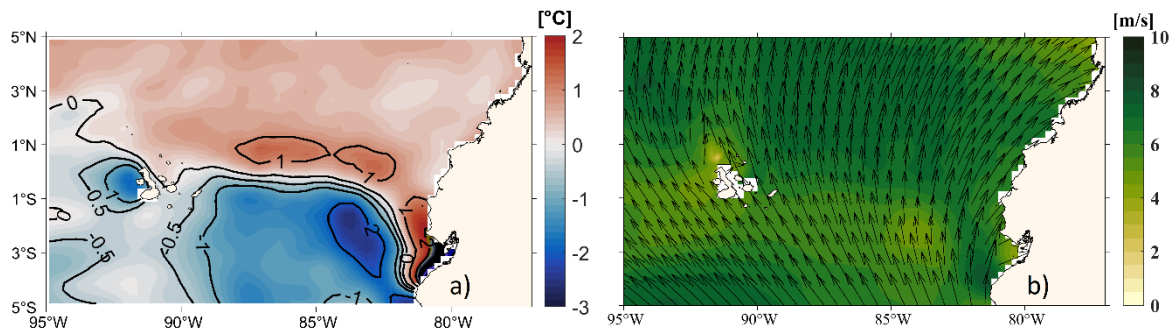
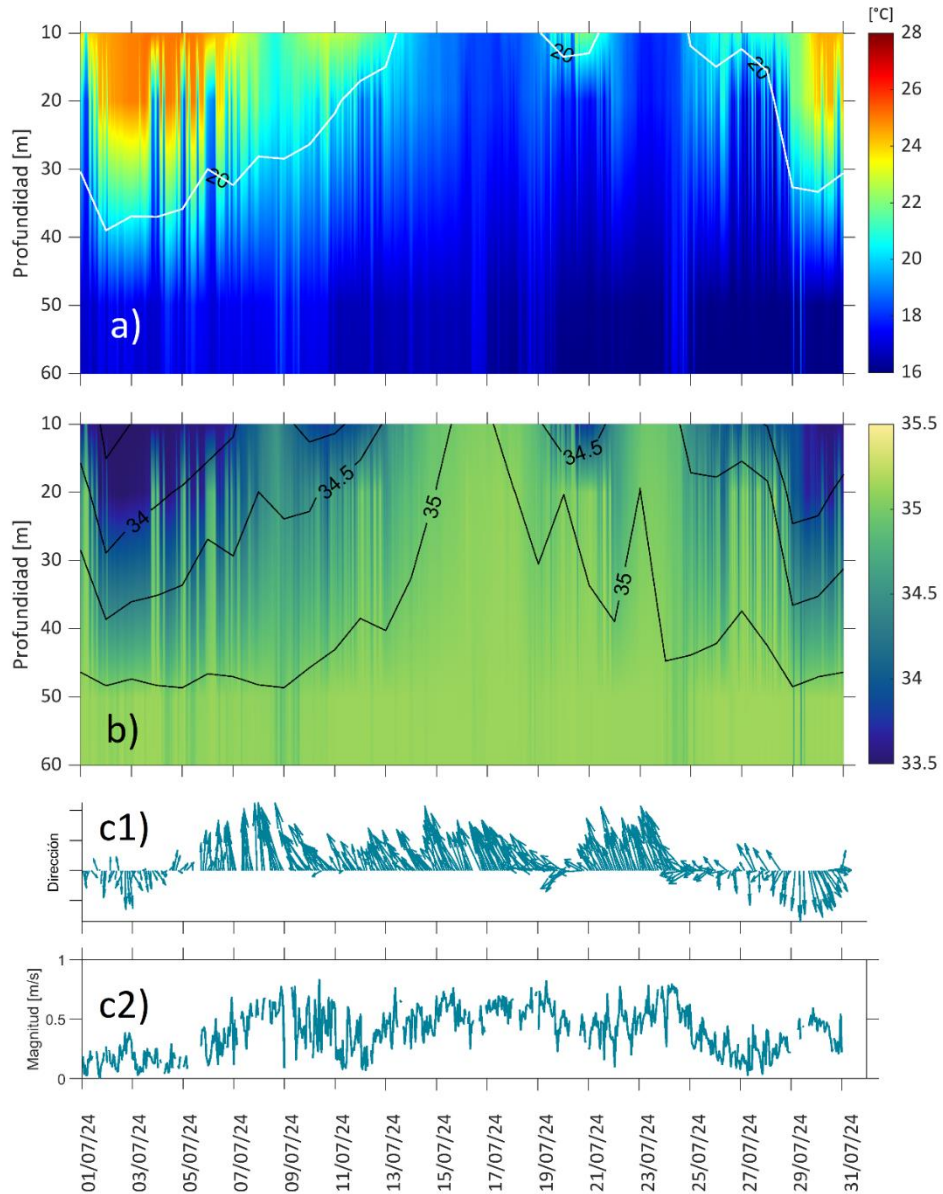


Figura 1 Condiciones oceanográficas y meteorológicas regionales a) Anomalía de la Temperatura Superficial del Mar b) Viento superficial c) Acumulado de precipitación. Periodo de análisis 16-31 de julio 2024.

En la figura 1a, se evidencia la Anomalía de la Temperatura Superficial del Mar, la negativa ocupa el sur del dominio con valores hasta 2°C, la positiva hacia el norte, con la particularidad de que las regiones con mayor ATSM positivas son menores que las negativas (estas están más dispersas).

El viento superficial, figura 1b, se mantiene similar al reportado en el BOA Nro. 13, viento con magnitud entre 3 y 9 ms/s con pequeñas regiones donde no se supera los 2 m/s.

## 2. ANÁLISIS EN TIEMPO: BOYAS DEL INOCAR



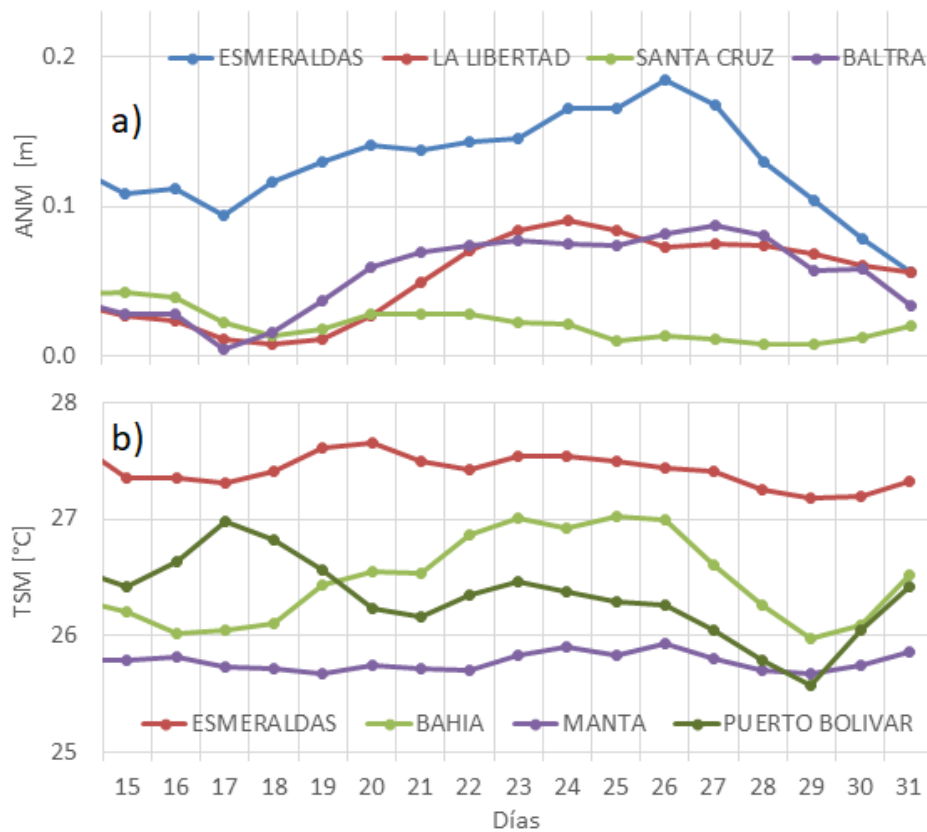
**Figura 2** Información oceanográfica de la Boya Oceanográfica del INOCAR. a) Temperatura, b) Salinidad, c1) Dirección de la corriente, C2) Magnitud de la corriente. Información del 1-31 de julio.

Entre el 13 y el 25 de julio, se evidenció el proceso de surgencia, se evidencia en la figura 2 a y b, agua de menor temperatura y mayor salinidad que ocupan los primeros 60 m de la columna de agua, previo al 13 y posterior al 25 de julio es contrario se evidencia hundimiento.

### 3. ANÁLISIS COSTERO

La Temperatura superficial del mar (TSM) a lo largo de la costa continental registró su máximo valor en Esmeraldas de 27.8°C en el día 12 y su mínimo valor en Santa Cruz de 25.8 °C, ambos en el 04 de julio, a fines de la primera quincena de julio la TSM se encuentra entre 25.8°C hasta 27.4 °C, figura 3a.

La Temperatura superficial del mar (TSM) a lo largo de la costa continental registró su máximo valor en Esmeraldas de 27.7°C en el día 20 y su mínimo en Puerto Bolívar de 25.6 °C, ambos ocurrieron el 29 de julio, a finales de la segunda quincena de julio la TSM se encuentra entre 25.9°C y 27.3 °C, figura 3b.



**Figura 3.** Información en la costa del Ecuador. a) Anomalía del nivel del mar (ANM) b) Temperatura Superficial del Mar (TSM), 15-31 julio 2024.



#### 4. INFORMACIÓN ADICIONAL

##### a. Glosario de términos

INOCAR: Instituto Oceanográfico y Antártico de la Armada

BOA: Boletín Océano Atmosférico

TSM: Temperatura Superficial del Mar

ATSM: Anomalía de la Temperatura Superficial del Mar

NMM: Nivel Medio del Mar

ANM: Anomalía del Nivel Medio del Mar

##### b. Fuente de Información

ATSM: OIV2 <https://downloads.psl.noaa.gov/Datasets/noaa.oisst.v2.highres/>

Viento Superficial: NOAA/NCEI Blended daily averaged 0.25-degree Sea Surface Wind Version 2.0

Red de monitoreo ecuatoriana de estaciones mareográficas del INOCAR.

Boya Oceanográfica 01 del INOCAR (1.94° S, 82.81° O).

---

Cite este boletín como: Instituto Oceanográfico y Antártico de la Armada del Ecuador, BOLETÍN OCEANO ATMOSFÉRICO, BOA Nro. 14-2024. [www.inocar.mil.ec](http://www.inocar.mil.ec)



BOA Nro. 15-2024

El INOCAR presenta el reporte del 1 al 15 de agosto del 2024 de la región oceánica ecuatorial. En este documento se detallan mapas del promedio quincenal de variables oceanográficas y meteorológicas, análisis de serie de tiempo de la información de las boyas oceánicas del INOCAR e información costera del nivel del mar y la temperatura del mar.

### 1. ANÁLISIS REGIONAL

En el periodo de análisis, se evidencia la Anomalia de la Temperatura Superficial del Mar (ATSM) con dos patrones, positivo hacia el norte y negativo hacia el sur; la región positiva llega hasta 2°C y la parte negativa no supera el -1°C, Figura 1a. El viento superficial mantiene cierta uniformidad, en su magnitud, en la mayor parte la magnitud está entre 7 y 8 m/s; la dirección es variable, viento sur-este, sur y sur-oeste, Figura 1b.

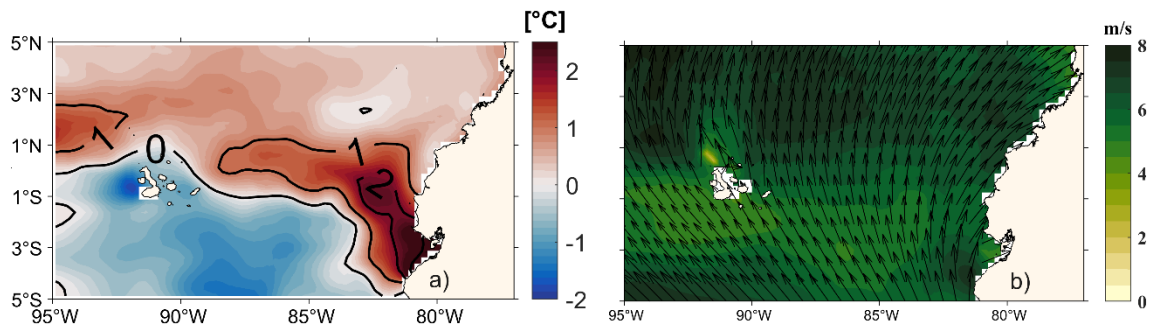


Figura 1 Condiciones oceanográficas y meteorológicas regionales a) Anomalia de la Temperatura Superficial del Mar b) Viento superficial c) Acumulado de precipitación. Periodo de análisis 1-15 de agosto 2024.



## 2. ANÁLISIS EN TIEMPO: BOYAS DEL INOCAR

En la columna de agua, entre 10 y 60 m, los mayores cambios en la estructura térmica y halina solo llegan hasta los 40 m, entre el 1 y el 15 d agosto la isoterma pasa de 12 m a 40 m, en donde la temperatura del mar llega a 24°C, en este rango de profundidad, la salinidad está entre 33.5 y 34.5. En profundidades entre 40 y 60m tanto la temperatura como la salinidad son estables u homogéneas, entre 14 y 18°C y 35. y 35.5 respectivamente, figura 2 a y b.

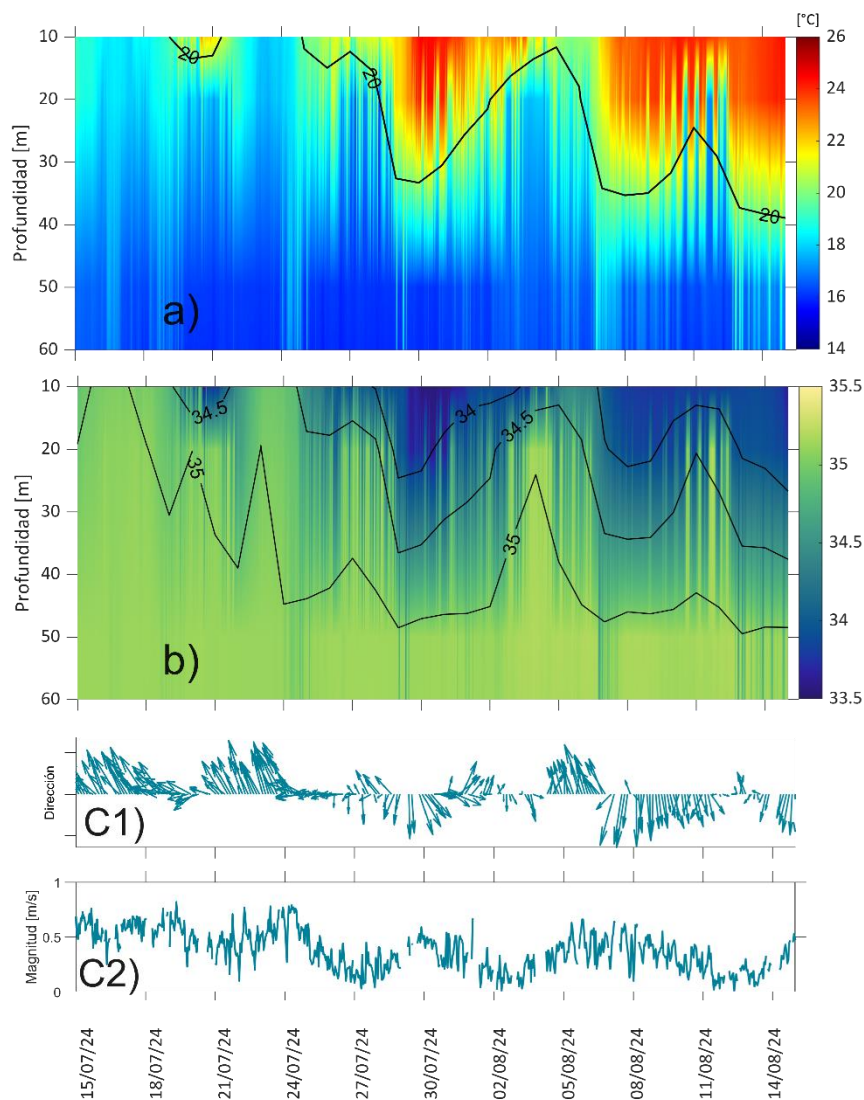


Figura 2 Información oceanográfica de la Boya Oceanográfica del INOCAR. a) Temperatura, b) Salinidad, c1) Dirección de la corriente, c2) Magnitud de la corriente. Información del 15 de julio al 15 de agosto 2024.



En el mismo lugar, el registro de la corriente, en dirección muestra variabilidad, por ejemplo, hacia el nor-oeste entre el 15 y 24 de julio y hacia el sur-oeste entre el 7 y 12 de agosto, la magnitud presenta cambios menores y oscila entre 0.2 y 0.7 m/s.

### 3. ANÁLISIS COSTERO

Con datos de nivel del mar de la red de monitoreo ecuatoriana se obtuvieron las anomalías, el mayor valor fue de 18 cm fue en Esmeraldas en el día 09, mientras en Santa Cruz presentó el más bajo de -2 cm el día 08, el rango de la anomalía a fin de la primera quincena registra entre -3 a 6 cm, figura 3a.

La Temperatura superficial del Mar en la costa continental registró su máximo valor en Esmeraldas de 27.4°C en el día 11, y su mínimo valor en Santa cruz de 24.9 °C, ambos el día 04, a fines de la primera quincena se encontró entre 25.4°C y 27.1 °C, figura 3b.

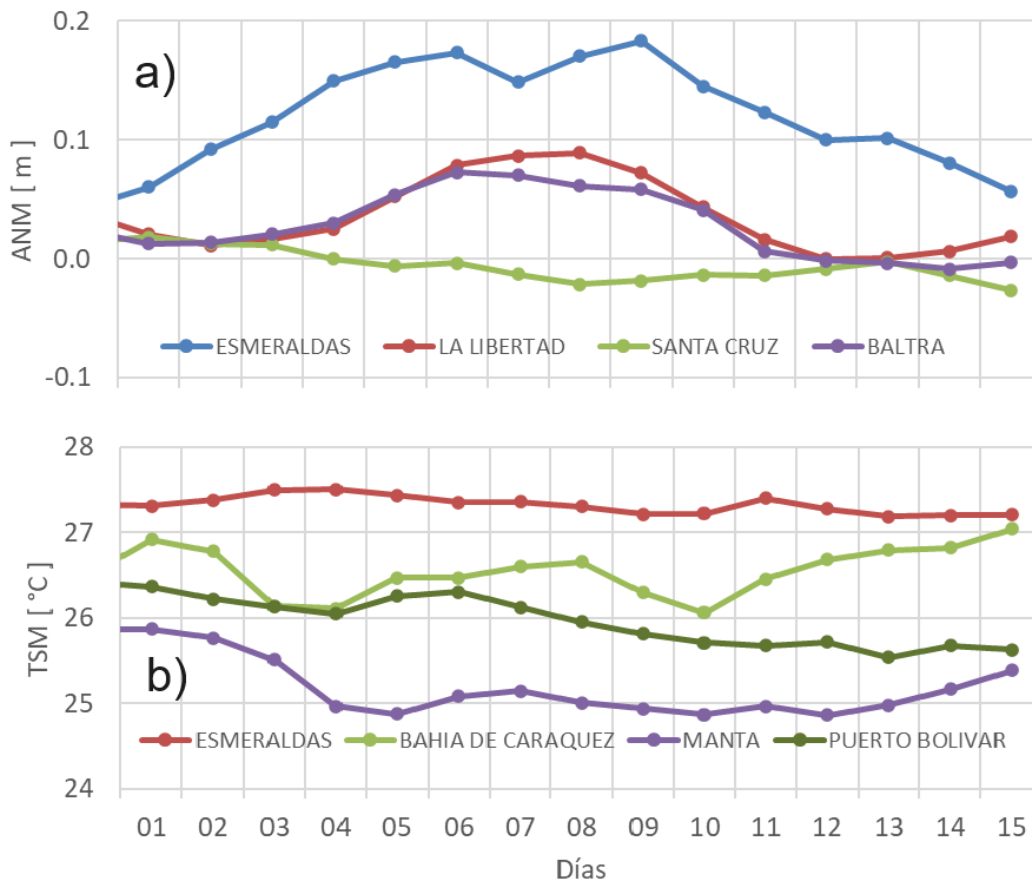


Figura 3 Información en la costa del Ecuador. a) Anomalía del nivel del mar (ANM) b) Temperatura Superficial del Mar (TSM), 1-15 agosto 2024.



#### 4. INFORMACIÓN ADICIONAL

##### a. Glosario de términos

INOCAR: Instituto Oceanográfico y Antártico de la Armada

BOA: Boletín Océano Atmosférico

TSM: Temperatura Superficial del Mar

ATSM: Anomalía de la Temperatura Superficial del Mar

NMM: Nivel Medio del Mar

ANM: Anomalía del Nivel Medio del Mar

##### b. Fuente de Información

ATSM: OIV2 <https://downloads.psl.noaa.gov/Datasets/noaa.oisst.v2.highres/>

Viento Superficial: NOAA/NCEI Blended daily averaged 0.25-degree Sea Surface Wind Version 2.0

Red de monitoreo ecuatoriana de estaciones mareográficas del INOCAR.

Boya Oceanográfica 01 del INOCAR (1.94° S, 82.81° O).

---

Cite este boletín como: Instituto Oceanográfico y Antártico de la Armada del Ecuador, BOLETÍN OCEANO ATMOSFÉRICO, BOA Nro. 15-2024. [www.inocar.mil.ec](http://www.inocar.mil.ec)



## BOA Nro. 16-2024

El INOCAR presenta el reporte del 16 al 31 de agosto del 2024 de la región oceánica ecuatorial. En este documento se detallan mapas del promedio quincenal de variables oceanográficas y meteorológicas, análisis de serie de tiempo de la información de las boyas oceánicas del INOCAR e información costera del nivel del mar y la temperatura superficial del mar.

### 1. ANÁLISIS REGIONAL

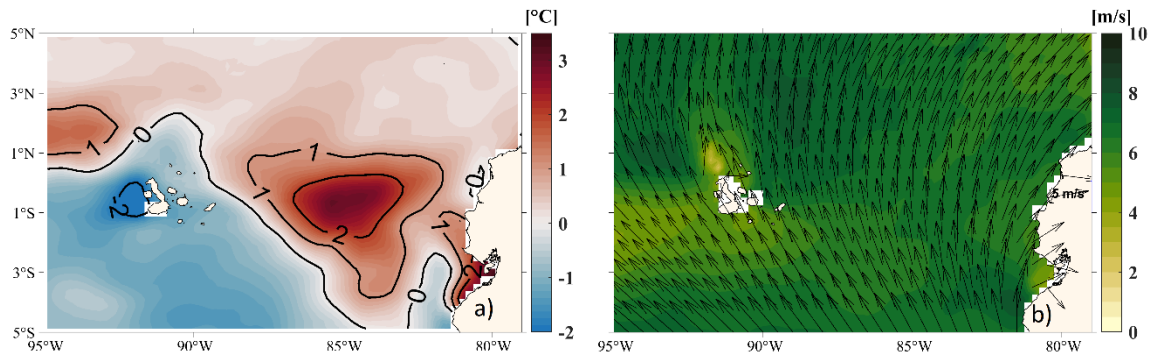
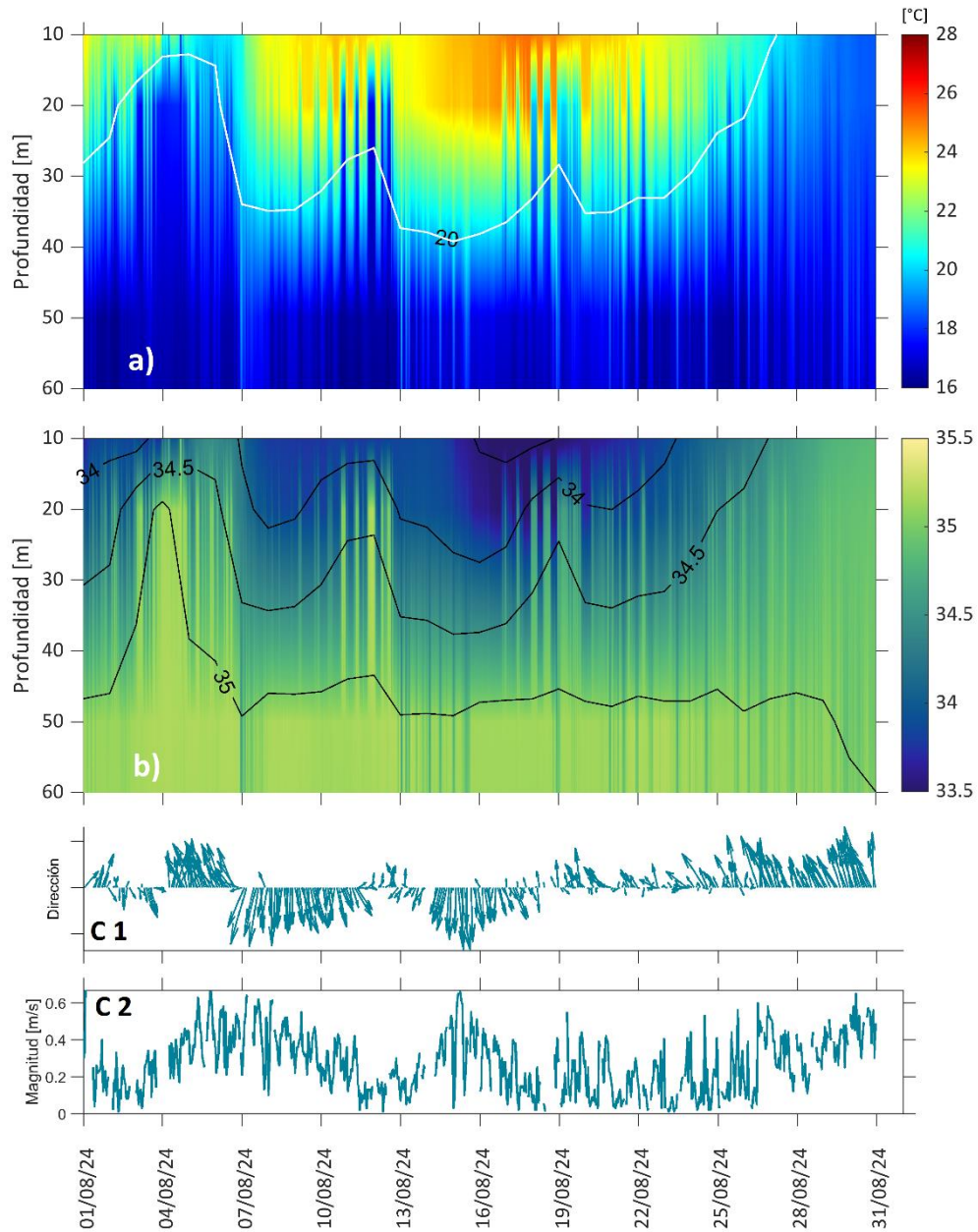


Figura 1 Condiciones oceanográficas y meteorológicas regionales a) Anomalía de la Temperatura Superficial del Mar b) Viento superficial c) Acumulado de precipitación. Periodo de análisis 16-31 de agosto 2024.

La Anomalía de la Temperatura Superficial del Mar es positiva en la costa continental y en la región oceánica, incluso supera los 2°C, así como al nor-oeste de las islas Galápagos, figura 1 a, esta región (de anomalía positiva) ocupa una mayor área que la reportada en el Boletín BOA Nro. 15-2024; la anomalía negativa no es menor a -1°C. El viento superficial, en promedio, tiene magnitud entre 6 y 10 m/s, con pequeñas regiones hacia el nor-oeste, de mayor magnitud, figura 1b.



## 2. ANÁLISIS EN TIEMPO: BOYAS DEL INOCAR



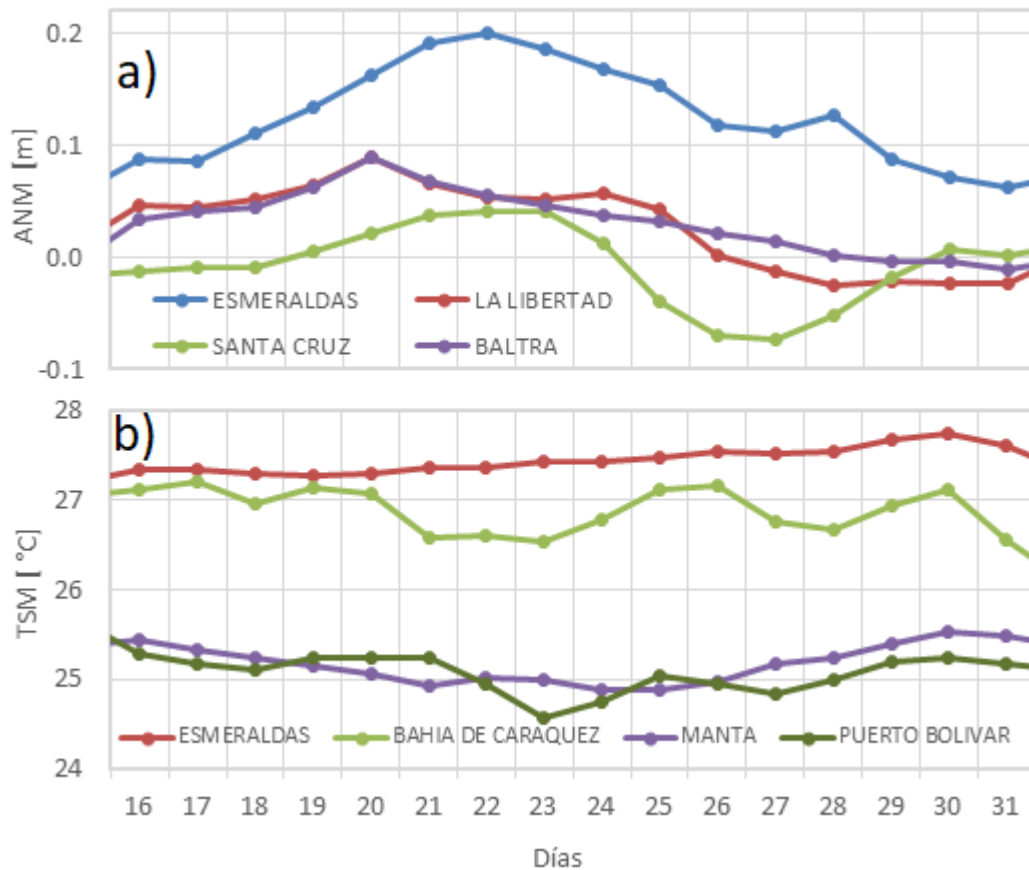
**Figura 2** Información oceanográfica de la Boya Oceanográfica del INOCAR. a) Temperatura, b) Salinidad, c1) Dirección de la corriente, C2) Magnitud de la corriente. Información del 1-31 de agosto 2024.

En agosto, la estructura térmica y halina muestra alteración o cambio, entre el 7 y el 26 de agosto la isoterma de 20°C tiene una profundidad entre 28 y 38 m; posterior al 28 de agosto la temperatura en 10m es de 19°C y es relativamente constante entre 10 y 60 m, figura 2b.

### 3. ANÁLISIS COSTERO

Con datos de nivel del mar de la red de monitoreo ecuatoriana se obtuvieron las anomalías, el mayor valor fue de 0.2 m fue en Esmeraldas el día 22, mientras en Santa Cruz presentó el más bajo de -0.07 m el día 27, el rango de la anomalía a fin de mes está entre -0.02 y 0.06 m, figura 3a.

La Temperatura superficial del Mar en la costa continental registró su máximo valor en Esmeraldas de 27.7°C en el día 30, y su mínimo valor en Puerto Bolívar de 24.6°C, ambos el día 23, a fin de mes el rango está entre 25.2°C y 27.6°C, figura 3b.



**Figura 3.** Información en la costa del Ecuador. a) Anomalía del nivel del mar (ANM) b) Temperatura Superficial del Mar (TSM), 16-31 agosto 2024.



#### 4. INFORMACIÓN ADICIONAL

##### a. Glosario de términos

INOCAR: Instituto Oceanográfico y Antártico de la Armada

BOA: Boletín Océano Atmosférico

TSM: Temperatura Superficial del Mar

ATSM: Anomalía de la Temperatura Superficial del Mar

NMM: Nivel Medio del Mar

ANM: Anomalía del Nivel Medio del Mar

##### b. Fuente de Información

ATSM: OIV2 <https://downloads.psl.noaa.gov/Datasets/noaa.oisst.v2.highres/>

Viento Superficial: NOAA/NCEI Blended daily averaged 0.25-degree Sea Surface Wind Version 2.0

Red de monitoreo ecuatoriana de estaciones mareográficas del INOCAR.

Boya Oceanográfica 01 del INOCAR (1.94° S, 82.81° O).

---

Cite este boletín como: Instituto Oceanográfico y Antártico de la Armada del Ecuador, BOLETÍN OCEANO ATMOSFÉRICO, BOA Nro. 16-2024. [www.inocar.mil.ec](http://www.inocar.mil.ec)

BOA Nro. 17-2024

El INOCAR presenta el reporte del 1 al 15 de septiembre del 2024 del Espacio Marítimo del Ecuador (EME). En este documento se detallan mapas del promedio quincenal de variables oceanográficas y meteorológicas, análisis de serie de tiempo de la información de las boyas oceánicas del INOCAR e información costera del nivel del mar y la temperatura superficial del mar.

1. ANÁLISIS REGIONAL

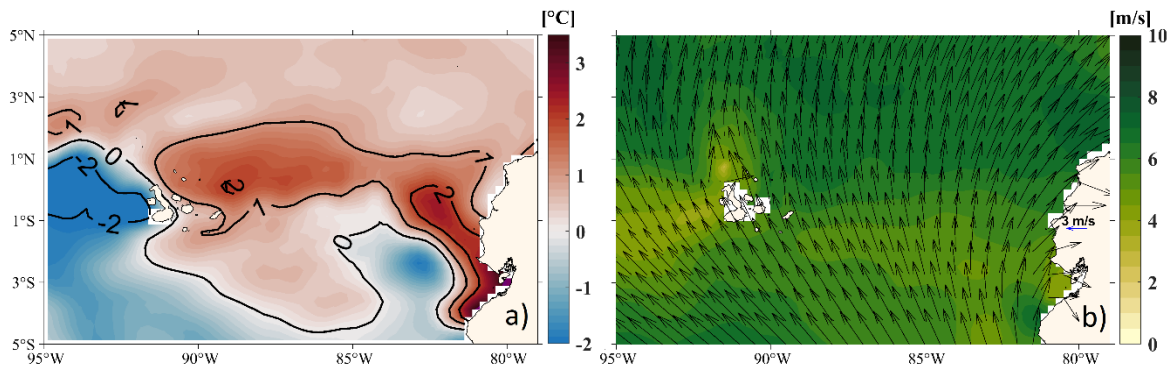
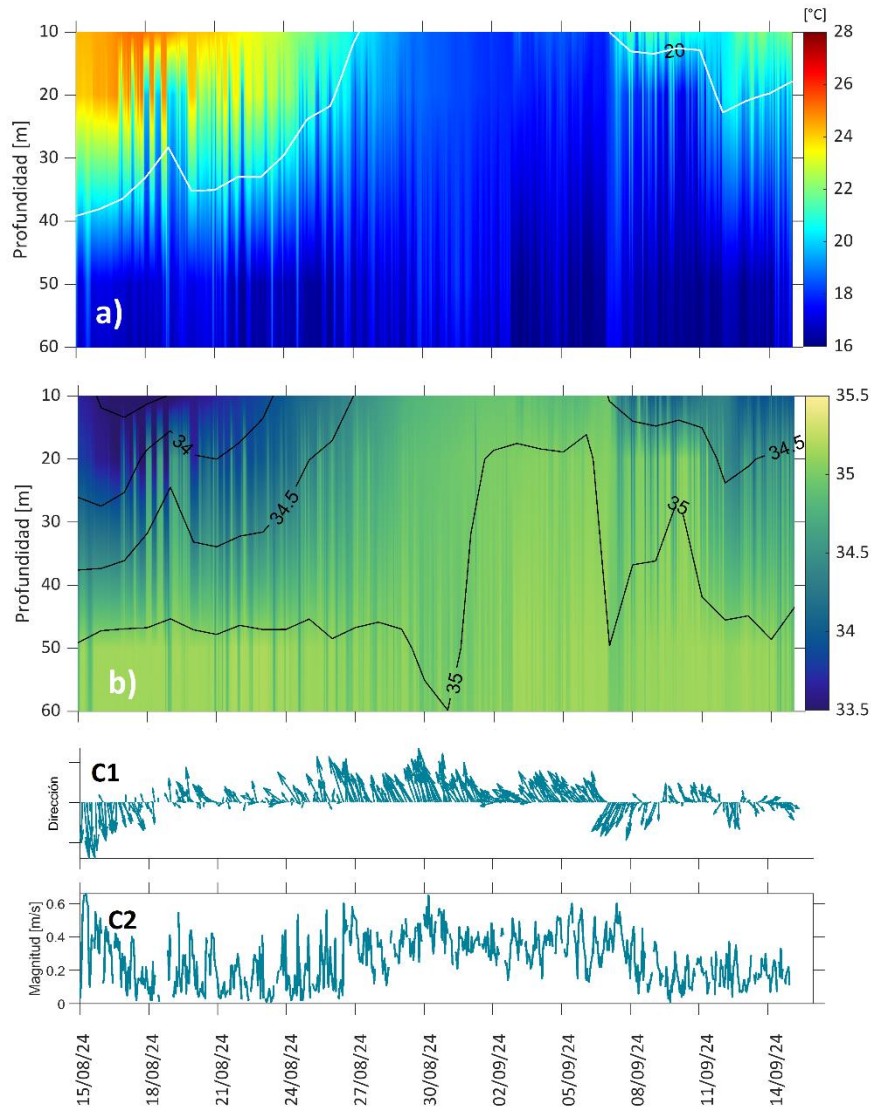


Figura 1 Condiciones oceanográficas y meteorológicas regionales a) Anomalia de la Temperatura Superficial del Mar b) Viento superficial c) Acumulado de precipitación. Periodo de análisis 1-15 de septiembre 2024.

La Anomalia de la Temperatura Superficial del Mar, es la mayor parte del EME es positiva y con regiones cerca de la costa continental que supera los 2°C. Al oeste de la isla Isabela la ATSM es negativa y llega a -2°C, Figura 1a. El campo de viento superficial se muestra en la Figura 1b, de manera general, la magnitud está entre 6 y 9 m/s; la dirección, hacia el sur y al oeste del dominio el viento es sur-este y cerca del continente es sur-oeste y sur-este.

## 2. ANÁLISIS EN TIEMPO: BOYAS DEL INOCAR



**Figura 2** Información oceanográfica de la Boya Oceanográfica del INOCAR. a) Temperatura, b) Salinidad, c1) Dirección de la corriente en 10 m de profundidad, C2) Magnitud de la corriente en 10 m de profundidad. Información del 15 agosto al 15 septiembre 2024.

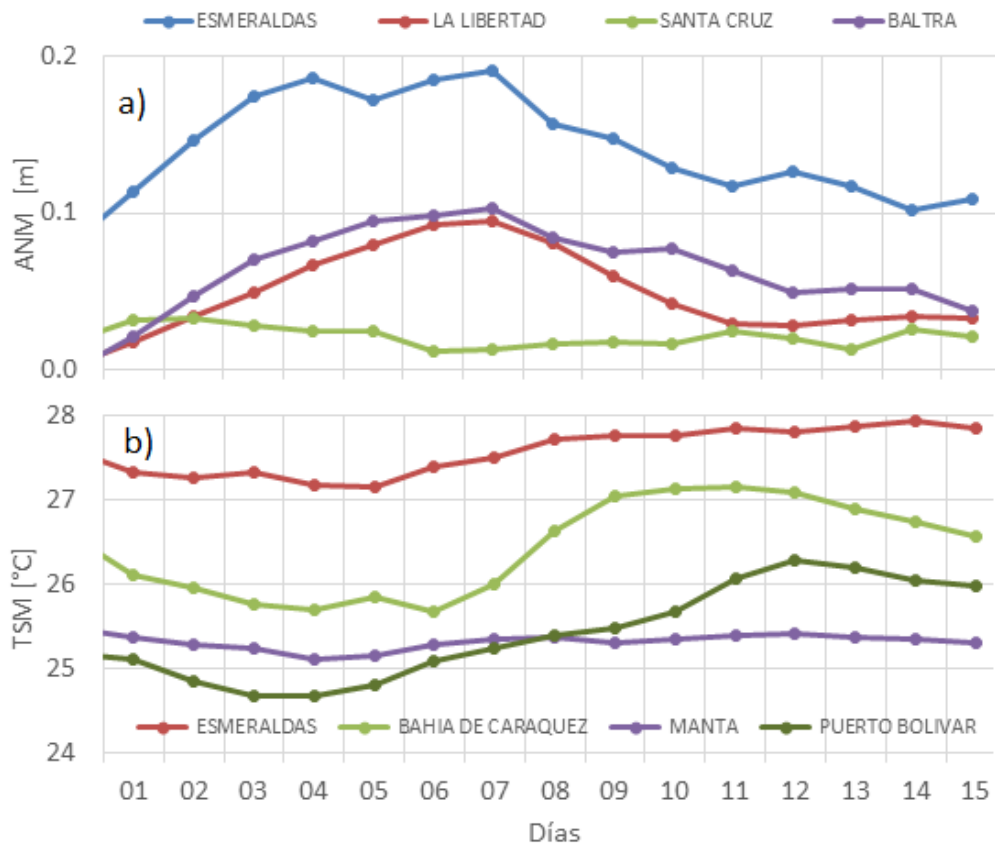
Entre el 15 de agosto y 15 de septiembre del 2024, se evidencia días donde existió afloramiento o surgencia, donde la isoterma de 20°C llega a 10 m (contorno de color blanco en Figura 2a) y similar patrón con la salinidad y la isohalina de 34.5, Figura 2b.

Previo y posterior al periodo de surgencia, la circulación es diferente en dirección y magnitud; Durante el periodo de surgencia la circulación va hacia el nor-oeste y la magnitud llega a 0.4 m/s, previo a este periodo la magnitud es menor y la dirección tiene mayor variabilidad, figura C1 y C2.

### 3. ANÁLISIS COSTERO

Con datos de nivel del mar de la red de monitoreo ecuatoriana se obtuvieron las anomalías, el mayor valor fue de 0.19 m fue en Esmeraldas el día 7, mientras en Santa Cruz presentó el más bajo de -0.01 m el día 6, el rango de la anomalía a fin del periodo está entre -0.02 y 0.10 m, figura 3a.

La Temperatura superficial del Mar en la costa continental registró su máximo valor en Esmeraldas de 27.9°C en el día 14, y su mínimo valor en Puerto Bolívar de 24.7 °C el 3, a fin del registro el rango está entre 25.3 °C y 27.9°C, figura 3b.



**Figura 3.** Información en la costa del Ecuador. a) Anomalía del nivel del mar (ANM) b) Temperatura Superficial del Mar (TSM), 1-15 septiembre 2024.



#### 4. INFORMACIÓN ADICIONAL

##### a. Glosario de términos

INOCAR: Instituto Oceanográfico y Antártico de la Armada

BOA: Boletín Océano Atmosférico

TSM: Temperatura Superficial del Mar

ATSM: Anomalía de la Temperatura Superficial del Mar

NMM: Nivel Medio del Mar

ANM: Anomalía del Nivel Medio del Mar

##### b. Fuente de Información

ATSM: OIV2 <https://downloads.psl.noaa.gov/Datasets/noaa.oisst.v2.highres/>

Viento Superficial: NOAA/NCEI Blended daily averaged 0.25-degree Sea Surface Wind Version 2.0

Red de monitoreo ecuatoriana de estaciones mareográficas del INOCAR.

Boya Oceanográfica 01 del INOCAR (1.94° S, 82.81° O).

---

Cite este boletín como: Instituto Oceanográfico y Antártico de la Armada del Ecuador, BOLETÍN OCEANO ATMOSFÉRICO, BOA Nro. 17-2024. [www.inocar.mil.ec](http://www.inocar.mil.ec)

BOA Nro. 18-2024

El INOCAR presenta el reporte del 16 al 30 de septiembre del 2024 en El Espacio Marítimo del Ecuador. En este documento se detallan mapas del promedio quincenal de variables oceanográficas y meteorológicas, análisis de serie de tiempo de la información de la boya oceánicas del INOCAR e información costera del nivel del mar y la temperatura superficial del mar.

1. ANÁLISIS REGIONAL

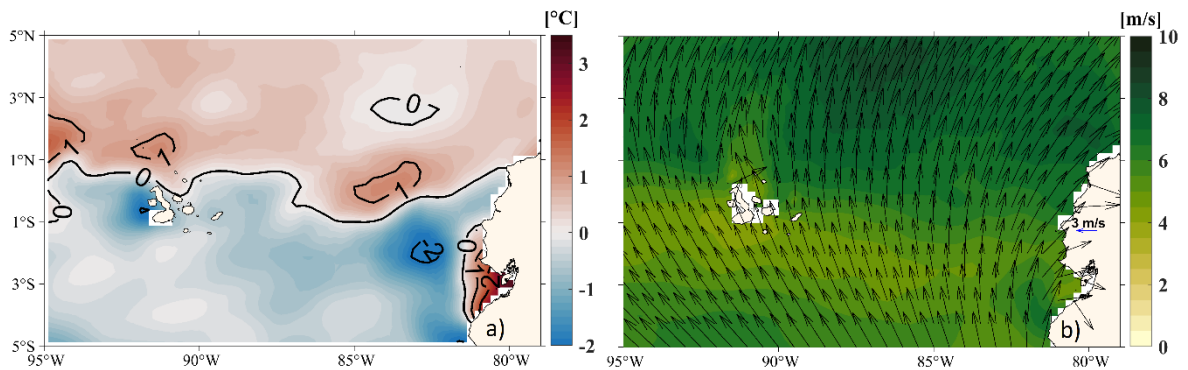
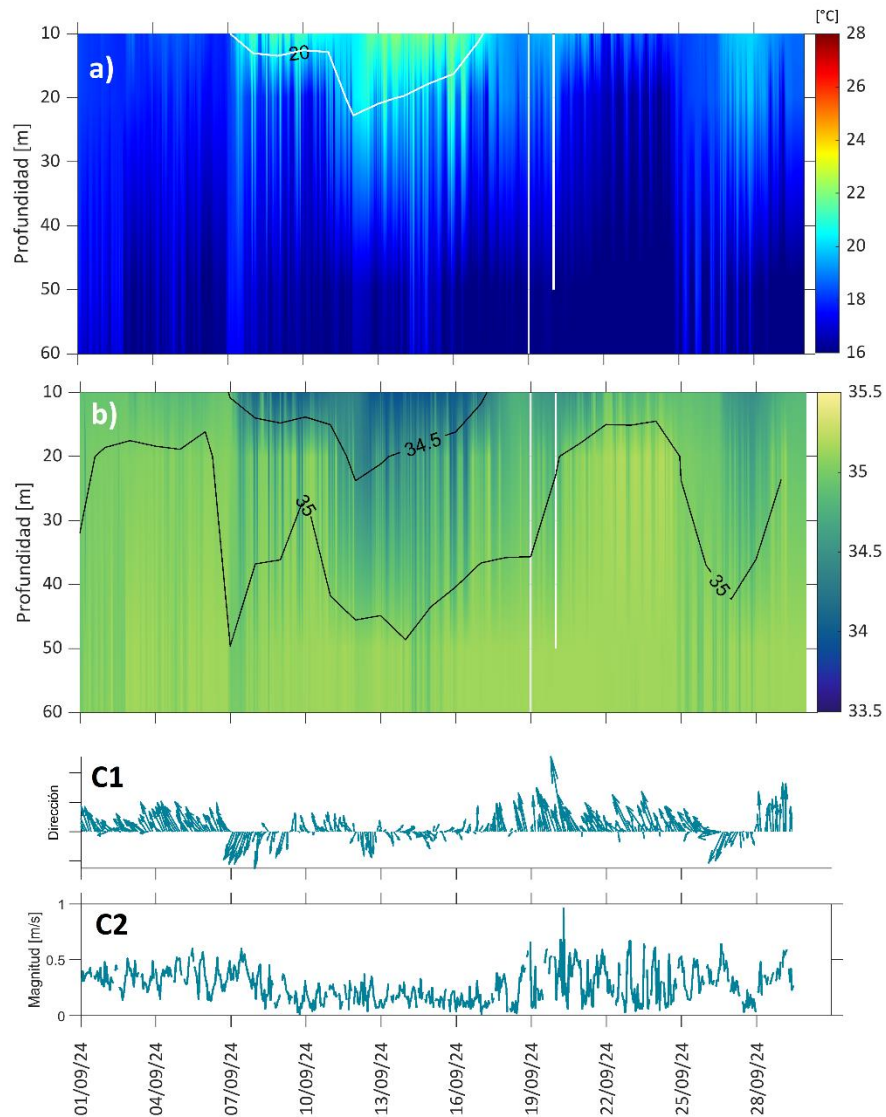


Figura 1 Condiciones oceanográficas y meteorológicas regionales a) Anomalía de la Temperatura Superficial del Mar b) Viento superficial c) Acumulado de precipitación. Periodo de análisis 16-30 de septiembre 2024.

La Anomalía de la Temperatura Superficial del Mar (ATSM) se divide en dos, positiva hacia el norte del cero geográfico y negativa hacia el sur, ambas no superan el  $\pm 1^\circ\text{C}$ ; muy aparte de este patrón en el Golfo de Guayaquil y junto a la costa continental la ATSM llega a  $2^\circ\text{C}$ , Figura 1a. El viento mantiene su uniformidad con respecto al BOA Nro. 17-2024, Figura 1b.



## 2. ANÁLISIS EN TIEMPO: BOYAS DEL INOCAR



**Figura 2** Información oceanográfica de la Boya Oceanográfica del INOCAR. a) Temperatura, b) Salinidad, c1) Dirección de la corriente, C2) Magnitud de la corriente. Información del 1 – 30 septiembre 2024.

En septiembre 2024, entre 10 m y 60 m, la temperatura del mar no supero 22°C, la mayor parte del registro estuvo entre 16 y 20°C, entre el 19 y 25 de septiembre se evidencia ascenso de agua de menor temperatura y mayor salinidad, Figura 2 a y b. La circulación a 10 m, mantiene relación con

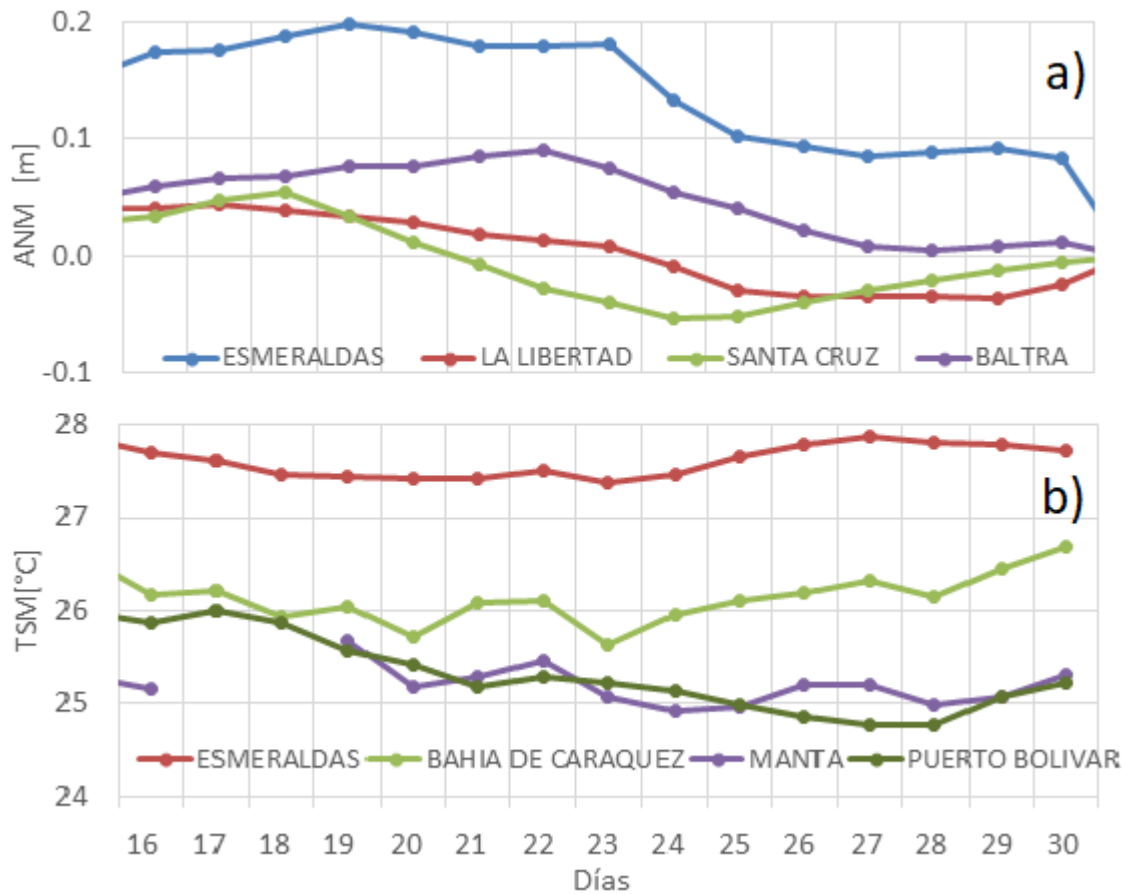


los periodos de surgencia, en estos la circulación es estable hacia el nor-oeste, Figura C1. La magnitud es menor en periodos que no son atribuibles a surgencia, Figura C2.

### 3. ANÁLISIS COSTERO

Con datos de nivel del mar de la red de monitoreo ecuatoriana se obtuvieron las anomalías, el mayor valor fue de 0.2 m fue en Esmeraldas el día 19, mientras en Santa Cruz presentó el más bajo de -0.05m el día 30, el rango de la anomalía a fin de mes está entre -0.02 y 0.06 Figura 3a.

La Temperatura superficial del Mar en la costa continental registró su máximo valor en Esmeraldas de 27.7°C en el día 27, y su mínimo valor en Puerto Bolívar de 24.6 °C, ambos el día 27, Figura 3b.



**Figura 3.** Información en la costa del Ecuador. a) Anomalía del nivel del mar (ANM) b) Temperatura Superficial del Mar (TSM), 16-30 septiembre 2024.



#### 4. INFORMACIÓN ADICIONAL

##### a. Glosario de términos

INOCAR: Instituto Oceanográfico y Antártico de la Armada

BOA: Boletín Océano Atmosférico

TSM: Temperatura Superficial del Mar

ATSM: Anomalía de la Temperatura Superficial del Mar

NMM: Nivel Medio del Mar

ANM: Anomalía del Nivel Medio del Mar

##### b. Fuente de Información

ATSM: OIV2 <https://downloads.psl.noaa.gov/Datasets/noaa.oisst.v2.highres/>

Viento Superficial: NOAA/NCEI Blended daily averaged 0.25-degree Sea Surface Wind Version 2.0

Red de monitoreo ecuatoriana de estaciones mareográficas del INOCAR.

Boya Oceanográfica 01 del INOCAR (1.94° S, 82.81° O).

---

Cite este boletín como: Instituto Oceanográfico y Antártico de la Armada del Ecuador, BOLETÍN OCEANO ATMOSFÉRICO, BOA Nro. 18-2024. [www.inocar.mil.ec](http://www.inocar.mil.ec)

BOA Nro. 19-2024

El INOCAR presenta el reporte del 1 al 15 de octubre del 2024 de la región oceánica ecuatorial. En este documento se detallan mapas del promedio quincenal de variables oceanográficas y meteorológicas, análisis de serie de tiempo de la información de las boyas oceánicas del INOCAR e información costera del nivel del mar y la temperatura del mar.

### 1. ANÁLISIS REGIONAL

La Anomalía de la Temperatura Superficial del Mar (ATSM), Figura 1a, muestra particularidades, junto a la costa sur del Ecuador se encuentra la mayor ATSM positiva la cual llega a 2°C; por el contrario, al oeste de la isla Isabela la ATSM es negativa y llega a -1°C. Entre el continente y las islas Galápagos, existe regiones con ATSM negativa y positiva.

El patrón del viento superficial, muestra menor magnitud al sur del cero geográfico, esta magnitud no supera los 4 m/s, en el resto del dominio la magnitud del viento esté entre 5 y 10 m/s, Figura 1b.

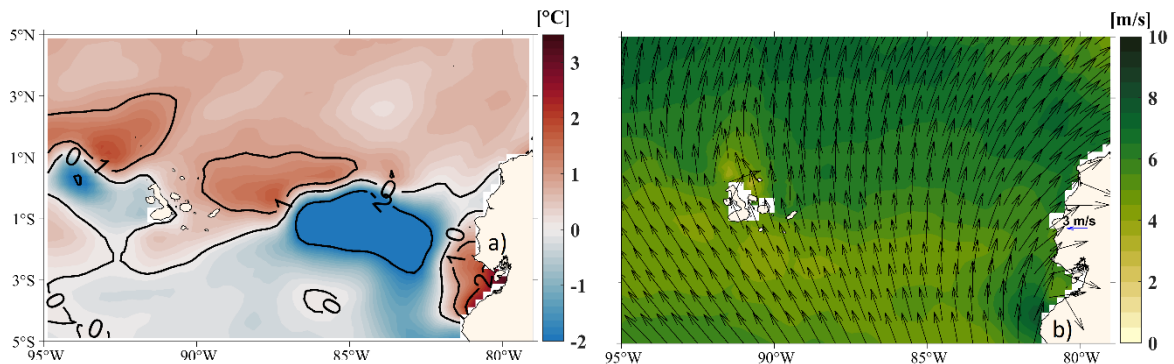


Figura 1 Condiciones oceanográficas y meteorológicas regionales a) Anomalía de la Temperatura Superficial del Mar b) Viento superficial. Periodo de análisis 1-15 de octubre 2024.



## 2. ANÁLISIS EN TIEMPO: BOYAS DEL INOCAR

La TSM en la boya 02, al oeste de la isla Isabela, muestra un cambio de casi 3°C, entre el 6 y 7 de octubre, aproximadamente dos días la TSM estuvo en 22.5°C, para luego disminuir y tomar valores entre 19 y 20°C, Figura 2. La circulación en 10 m de profundidad se muestra en la Figura 3, la circulación se invierte en los días, que la TSM incrementa.

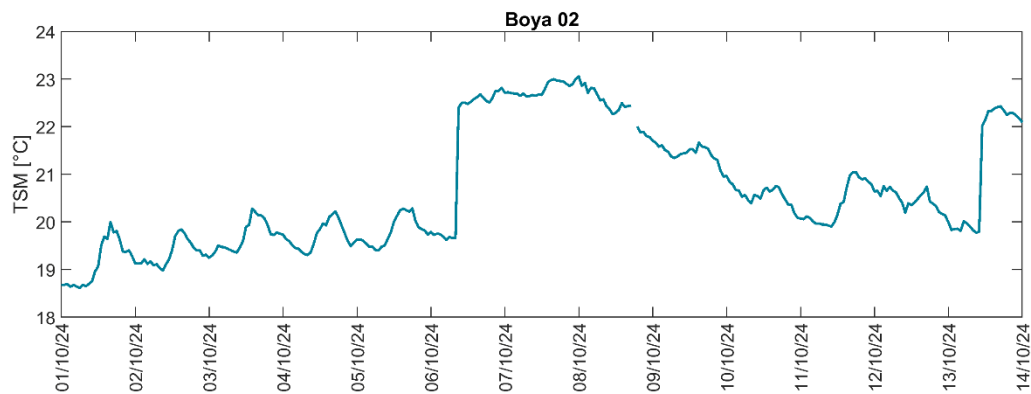


Figura 2 Información oceanográfica de la Boya "02" Oceanográfica del INOCAR. Temperatura Superficial del Mar 1 de octubre al 15 de octubre.

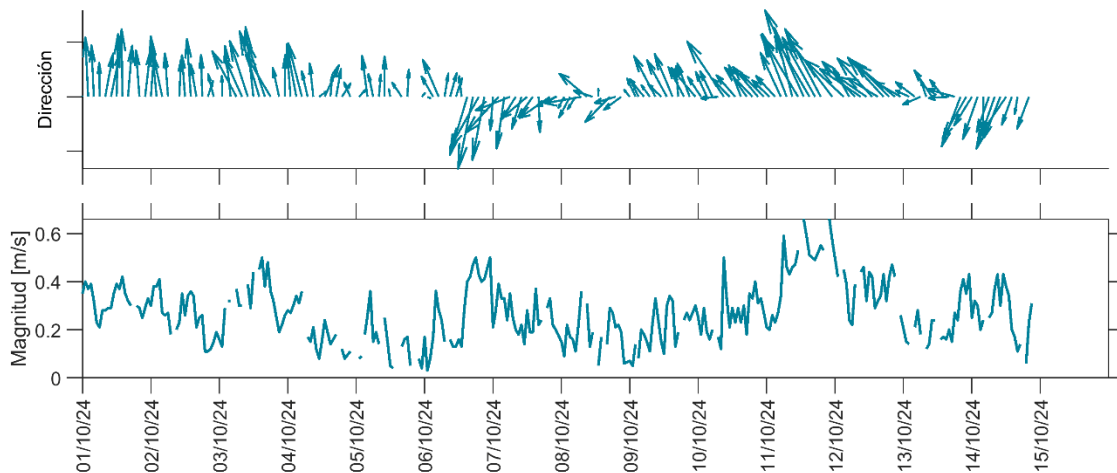


Figura 3 Dirección y magnitud de la corriente a 10 m de profundidad. Registro de la boya 02 del INOCAR

### 3. ANÁLISIS COSTERO

Con datos de nivel del mar de la red de monitoreo ecuatoriana se obtuvieron la anomalía, el mayor valor fue de 0.15 m en Esmeraldas el 2 de octubre y el menor fue en La Libertad con 0.06 m el 11, el rango de la anomalía al finalizar el periodo está entre -0.02 y 0.1 m, Figura 4a.

La TSM a lo largo de la costa continental registró su máximo valor en Esmeraldas de 27.6°C en el día 8, y su mínimo valor en Bahía de Caráquez de 25.2 °C en el día 12, a fines de la primera quincena la TSM se encuentra entre 25.5°C hasta 27.3 °C Figura 4b.

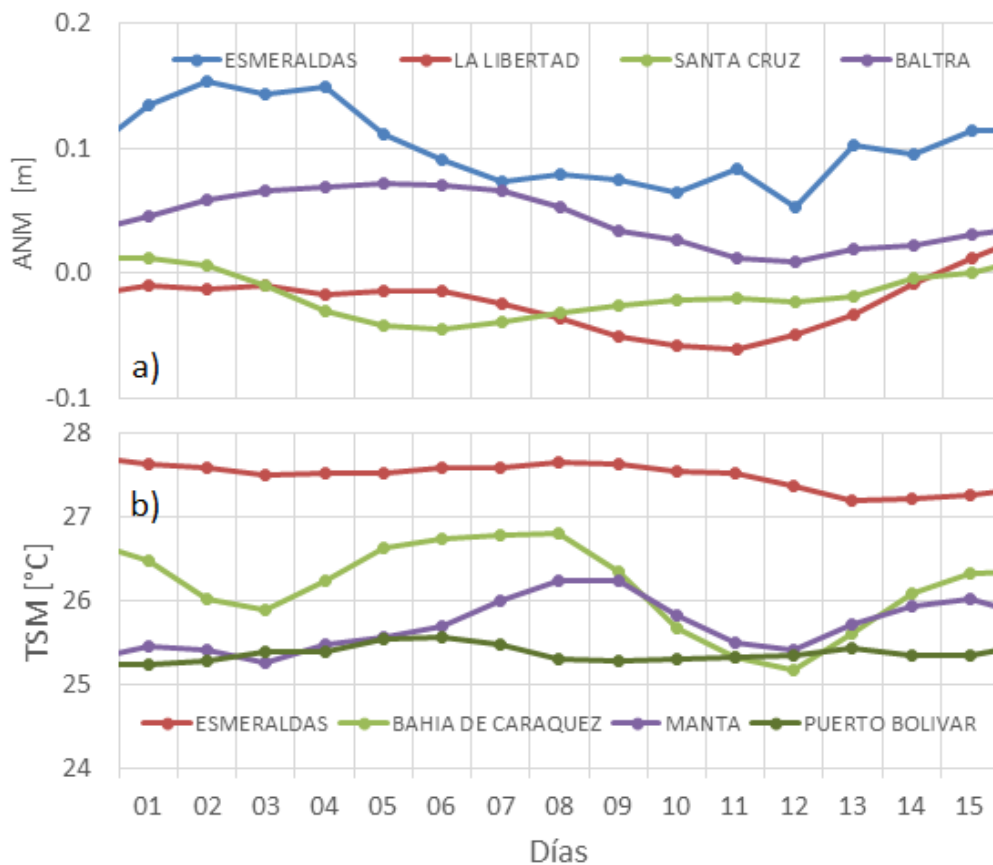


Figura 4 Información en la costa del Ecuador. a) Anomalía del nivel del mar (ANM) b) Temperatura Superficial del Mar (TSM), 1-15 octubre 2024.



#### 4. INFORMACIÓN ADICIONAL

##### a. Glosario de términos

INOCAR: Instituto Oceanográfico y Antártico de la Armada

BOA: Boletín Océano Atmosférico

TSM: Temperatura Superficial del Mar

ATSM: Anomalía de la Temperatura Superficial del Mar

NMM: Nivel Medio del Mar

ANM: Anomalía del Nivel Medio del Mar

##### b. Fuente de Información

ATSM: OIV2 <https://downloads.psl.noaa.gov/Datasets/noaa.oisst.v2.highres/>

Viento Superficial: NOAA/NCEI Blended daily averaged 0.25-degree Sea Surface Wind Version 2.0

Red de monitoreo ecuatoriana de estaciones mareográficas del INOCAR.

Boya Oceanográfica 01 del INOCAR (1.94° S, 82.81° O).

Boya Oceanográfica 02 del INOCAR (-0.46S -92.22°O).

---

Cite este boletín como: Instituto Oceanográfico y Antártico de la Armada del Ecuador, BOLETÍN OCEANO ATMOSFÉRICO, BOA Nro. 19-2024. [www.inocar.mil.ec](http://www.inocar.mil.ec)

## BOA Nro. 20-2024

El INOCAR presenta el reporte del 16 al 31 de octubre del 2024 de las condiciones oceánicas y atmosféricas en el Espacio Marítimo del Ecuador. En este documento se detallan mapas del promedio quincenal de variables oceanográficas y meteorológicas, análisis de serie de tiempo de la información de las boyas oceánicas del INOCAR e información costera del nivel del mar y la temperatura superficial del mar.

### 1. ANÁLISIS REGIONAL

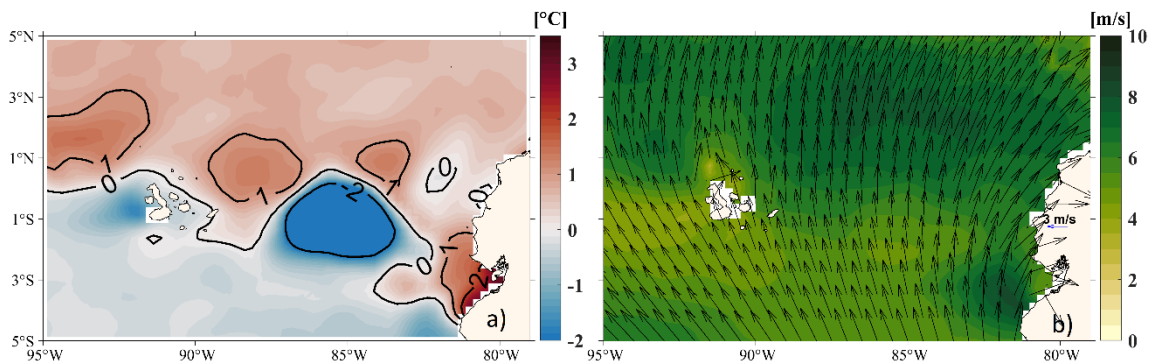


Figura 1 Condiciones oceanográficas y meteorológicas regionales a) Anomalía de la Temperatura Superficial del Mar b) Viento superficial c) Acumulado de precipitación. Periodo de análisis 16-31 de octubre 2024.

La Anomalía de la Temperatura Superficial del Mar (ATSM) y el patrón de viento superficial se mantiene relativamente igual a los reportados en el BOA Nro. 19; la mayor ATSM positiva está cerca de la costa del Ecuador y en el Golfo de Guayaquil, además se mantiene la separación de la ATSM positiva y negativa, Figura 1a.



## 2. ANÁLISIS EN TIEMPO: BOYAS DEL INOCAR

La TSM en este periodo tiende a disminuir, al inicio el valor es de 22.2°C y al final 18.4°C, en esta tendencia, particularmente el 23 de octubre se evidencia de 19.2 a 22°C, Figura 2. La circulación a 10 m de profundidad mantiene la dirección hacia el norte y nor-oeste; sin embargo, en los días de máxima TSM la dirección cambia hacia el sur-oeste. La magnitud llega a 0.6 m/s en promedio se mantiene en 0.25 m/s, Figura 3.

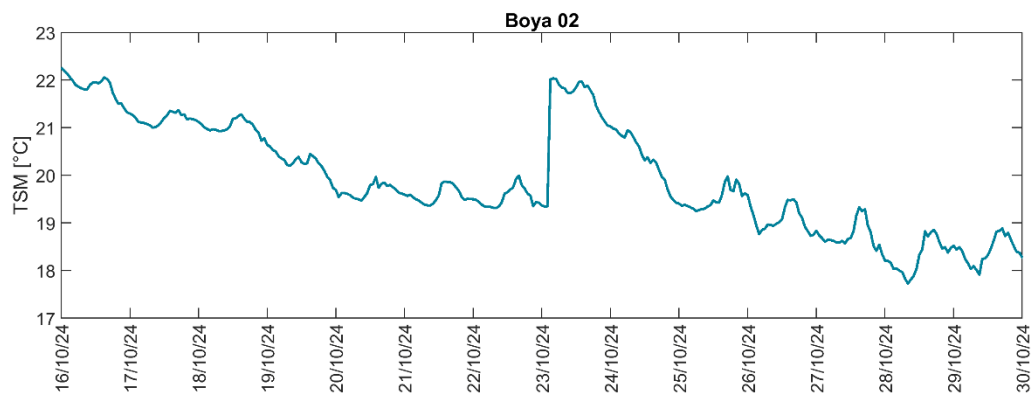


Figura 2 Temperatura Superficial del Mar, 16-30 de octubre 2024. Registro de la boya 02 del INOCAR

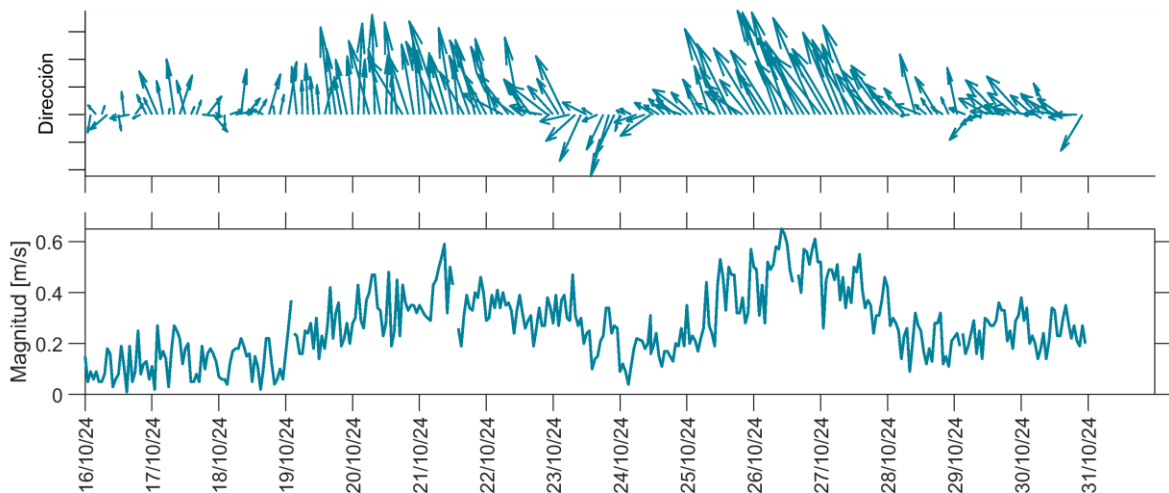
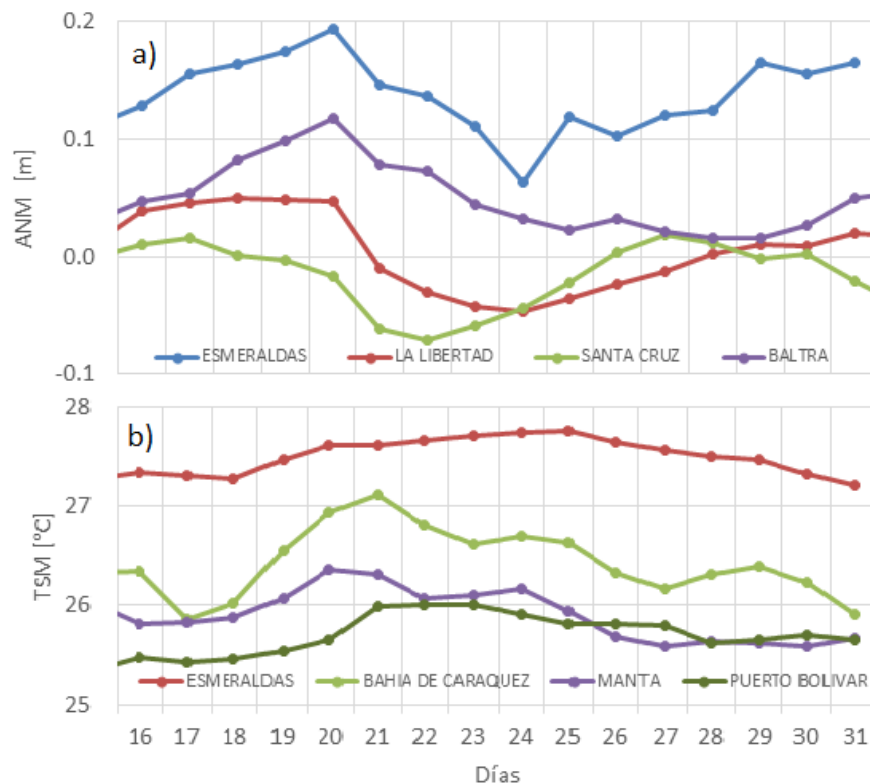


Figura 3 Dirección y magnitud de la corriente a 10 m de profundidad. Registro de la boya 02 del INOCAR, 16-30 de octubre 2024.

### 3. ANÁLISIS COSTERO

Con datos de la red de monitoreo ecuatoriana se estimaron la Anomalía del Nivel del Mar (ANM) las cuales fueron cercanos a sus promedios, el mayor registro de 0.2 m fue en Esmeraldas en el día 20 mientras en Santa Cruz presentó el valor más bajo de -0.05 cm el día 22, el rango de la ANM a fin de mes de agosto registra entre -0.02 a 1.8 m, Figura 3a.

La TSM a lo largo de la costa continental registró su máximo valor en Esmeraldas de 27.9°C en el día 27, y su mínimo valor en Puerto Bolívar de 24.8 °C en el día 27, a fines de la primera quincena la TSM se encuentra entre 25.2°C hasta 27.7 °C, Figura 3b.



**Figura 3.** Información en la costa del Ecuador. a) Anomalía del nivel del mar (ANM) b) Temperatura Superficial del Mar (TSM), 16-31 octubre 2024.



#### 4. INFORMACIÓN ADICIONAL

##### a. Glosario de términos

INOCAR: Instituto Oceanográfico y Antártico de la Armada

BOA: Boletín Océano Atmosférico

TSM: Temperatura Superficial del Mar

ATSM: Anomalía de la Temperatura Superficial del Mar

NMM: Nivel Medio del Mar

ANM: Anomalía del Nivel Medio del Mar

##### b. Fuente de Información

ATSM: OIV2 <https://downloads.psl.noaa.gov/Datasets/noaa.oisst.v2.highres/>

Viento Superficial: NOAA/NCEI Blended daily averaged 0.25-degree Sea Surface Wind Version 2.0

Red de monitoreo ecuatoriana de estaciones mareográficas del INOCAR.

Boya Oceanográfica 01 del INOCAR (1.94° S, 82.81° O).

Boya Oceanográfica 02 del INOCAR (0.46° S -92.22°O).

---

Cite este boletín como: Instituto Oceanográfico y Antártico de la Armada del Ecuador, BOLETÍN OCEANO ATMOSFÉRICO, BOA Nro. 20-2024. [www.inocar.mil.ec](http://www.inocar.mil.ec)

BOA Nro. 21-2024

El INOCAR presenta el reporte del 1 al 15 de noviembre del 2024 de las condiciones oceánicas y atmosféricas en el Espacio Marítimo del Ecuador (EME). En este documento se detallan mapas del promedio quincenal de variables oceanográficas y meteorológicas, análisis de serie de tiempo de la información de las boyas oceánicas del INOCAR e información costera del nivel del mar y la temperatura superficial del mar.

### 1. ANÁLISIS REGIONAL

En el periodo de análisis, la Anomalía de la Temperatura Superficial del Mar (ATSM) positiva cubre gran parte del EME, el mayor valor está junto a la costa y en el Golfo de Guayaquil, además, se evidencia una amplia región con ATSM de  $1^{\circ}\text{C}$ , situada al norte de las islas Galápagos; Figura 1a. Por otro lado, el promedio del viento superficial mostró menores valores hacia el sur de la latitud  $1^{\circ}\text{S}$  en donde la magnitud no supera los  $4\text{ m/s}$ ; y al norte de esta latitud la magnitud está entre  $6$  y  $10\text{ m/s}$ , Figura 1b.

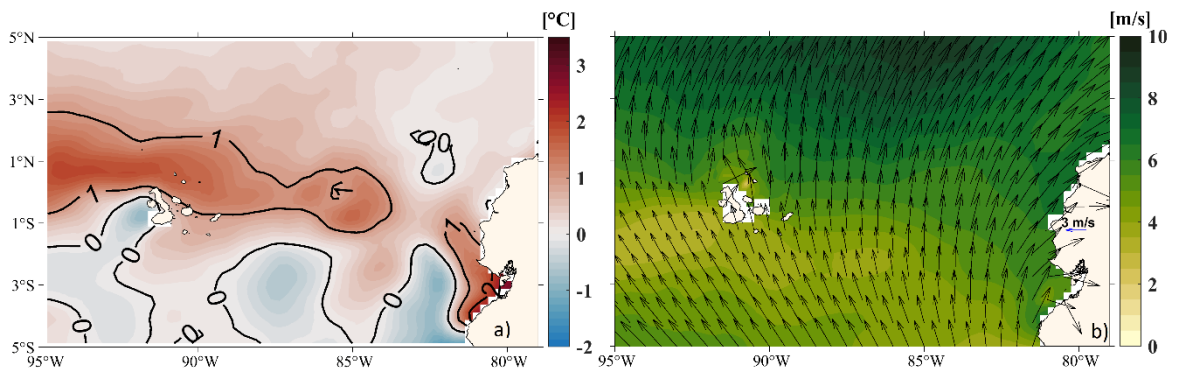


Figura 1 Condiciones oceanográficas y meteorológicas en el Espacio Marítimo del Ecuador a) Anomalía de la Temperatura Superficial del Mar b) Viento superficial. Periodo de análisis 1-15 de noviembre 2024.



## 2. ANÁLISIS EN TIEMPO: BOYAS DEL INOCAR

El registro de la TSM y la corriente en 10 m de profundidad de la boya 2 del INOCAR se muestran en las siguiente dos figuras. En la Figura 2 se muestran dos cambios significativos en la TSM, el primero el 7 y el segundo el 13 de noviembre, en el primero cambia 3°C y en el segundo 4.5°C. En estos mismos días se evidenció cambio en el patrón de circulación, principalmente en la dirección, Figura 3.

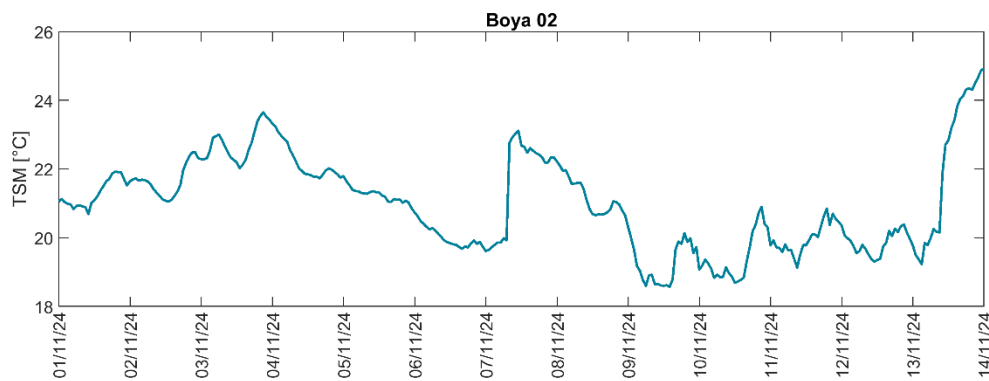


Figura 2 Temperatura Superficial del Mar, 1-15 de noviembre 2024. Registro de la boya 02 del INOCAR

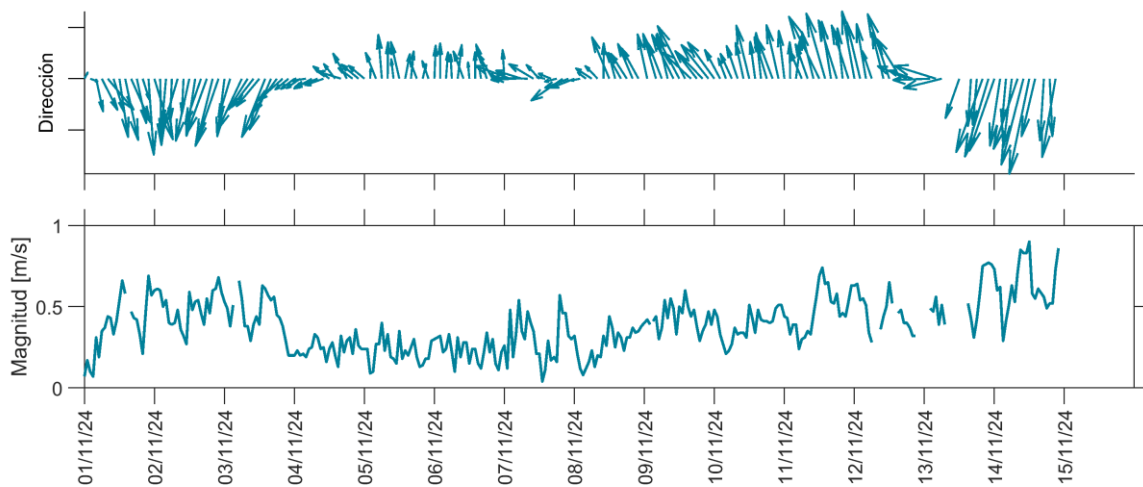


Figura 3 Dirección y magnitud de la corriente a 10 m de profundidad. Registro de la boya 02 del INOCAR, 1-15 de noviembre 2024.



### 3. ANÁLISIS COSTERO

La red de monitoreo ecuatoriana registró valores del nivel del mar cercanos a sus promedios, el mayor registro de 0.16 m fue en Esmeraldas, mientras en Santa Cruz presentó el valor menor de -0.07 m en el día 04, el rango de la ANM a fines de la primera quincena de noviembre está entre 0 a 7 cm, Figura 5a.

La TSM a lo largo de la costa continental registró su máximo valor en Esmeraldas de 27.3 °C y su mínimo valor en Puerto Bolívar Caráquez de 25.3 °C el día 06, a fines de la primera quincena la TSM se encuentra entre 25.9 °C hasta 27.0 °C, Figura 5b.

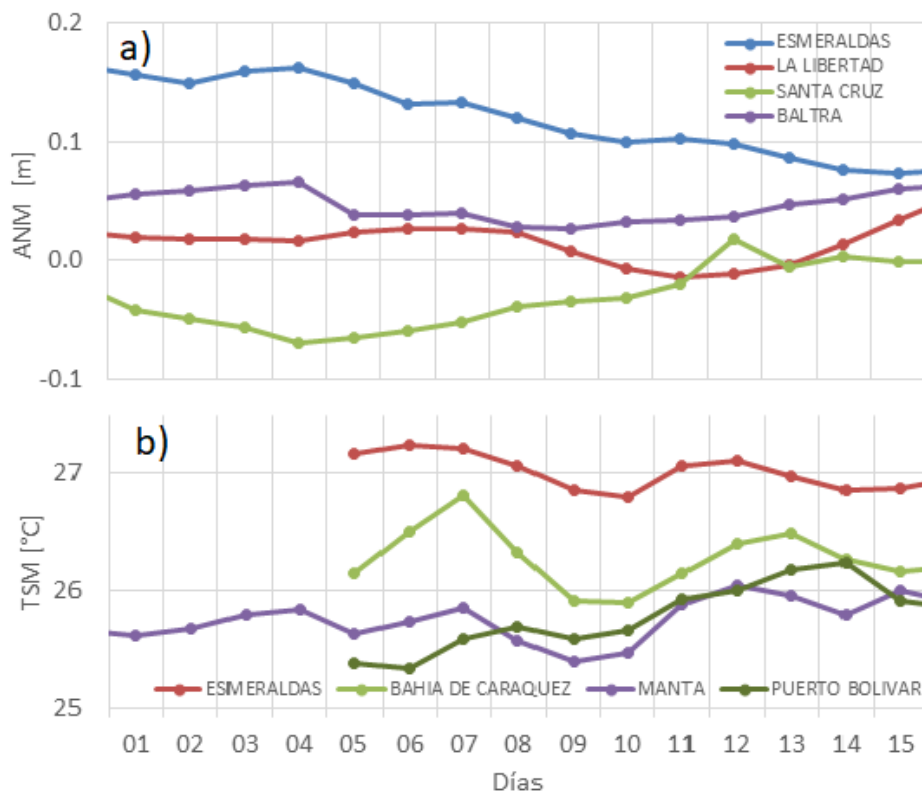


Figura 4 Información en la costa del Ecuador. a) Anomalía del nivel del mar (ANM) b) Temperatura Superficial del Mar (TSM), 1-15 octubre 2024.



#### 4. INFORMACIÓN ADICIONAL

##### a. Glosario de términos

INOCAR: Instituto Oceanográfico y Antártico de la Armada

BOA: Boletín Océano Atmosférico

TSM: Temperatura Superficial del Mar

ATSM: Anomalía de la Temperatura Superficial del Mar

NMM: Nivel Medio del Mar

ANM: Anomalía del Nivel Medio del Mar

##### b. Fuente de Información

ATSM: OIV2 <https://downloads.psl.noaa.gov/Datasets/noaa.oisst.v2.highres/>

Viento Superficial: NOAA/NCEI Blended daily averaged 0.25-degree Sea Surface Wind Version 2.0

Red de monitoreo ecuatoriana de estaciones mareográficas del INOCAR.

Boya Oceanográfica 01 del INOCAR (1.94° S, 82.81° O).

Boya Oceanográfica 02 del INOCAR (0.46° S -92.22°O).

---

Cite este boletín como: Instituto Oceanográfico y Antártico de la Armada del Ecuador, BOLETÍN OCEANO ATMOSFÉRICO, BOA Nro. 21-2024. [www.inocar.mil.ec](http://www.inocar.mil.ec)

## BOA Nro. 22-2024

El INOCAR presenta el reporte del 16 al 30 de noviembre del 2024 de las condiciones oceánicas y atmosféricas en el Espacio Marítimo del Ecuador (EME). En este documento se detallan mapas del promedio quincenal de variables oceanográficas y meteorológicas, análisis de serie de tiempo de la información de las boyas oceánicas del INOCAR e información costera del nivel del mar y la temperatura superficial del mar.

### 1. ANÁLISIS REGIONAL

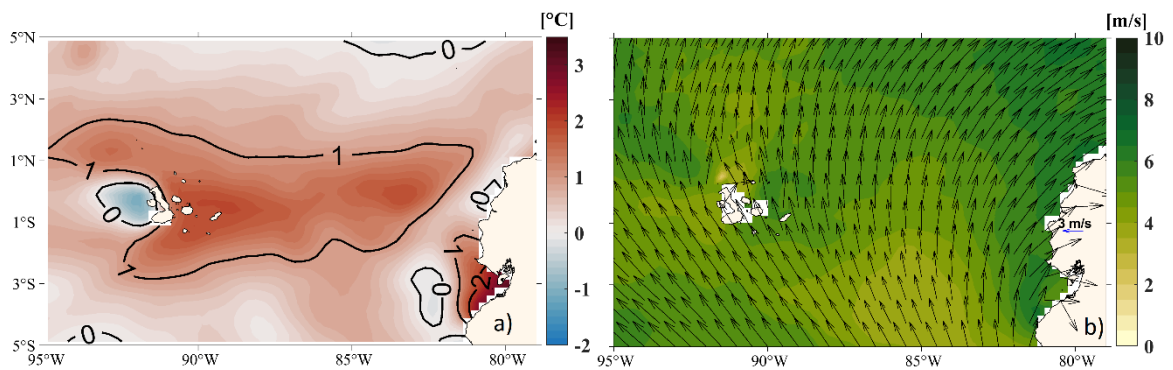


Figura 1 Condiciones oceanográficas y meteorológicas regionales a) Anomalía de la Temperatura Superficial del Mar b) Viento superficial c) Acumulado de precipitación. Periodo de análisis 16-30 de noviembre 2024.

La Anomalía de la Temperatura Superficial del Mar (ATSM) en el EME es positiva en la casi toda el área, dos pequeñas áreas con ATSM negativa están dentro del contorno de 0°C y desde octubre se mantiene la mayor ATSM positiva cerca al Golfo de Guayaquil, Figura 1a.

El viento superficial muestra menor magnitud en el sur y mayor en el nor-este, el rango de mayor magnitud está entre 6 y 9 m/s mientras el de menor magnitud no supera los 4 m/s, Figura 1b.



## 2. ANÁLISIS EN TIEMPO: BOYAS DEL INOCAR

La TSM desde el 16 de noviembre tiende a disminuir, al inicio del periodo está en 25.8°C y al final en 18.2°C, Figura 2. La dirección de la corriente es variable, hacia el sur oeste hasta el 19 de noviembre y hacia el nor-oeste hasta el 26, luego de este día, la magnitud no supera el valor de 0.1 m/s, su dirección es variable. Figura 3.

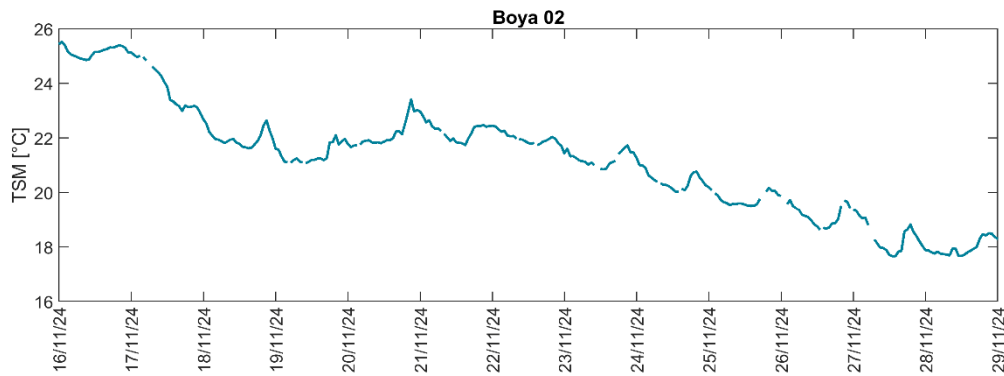


Figura 2 Temperatura Superficial del Mar, 16-29 de noviembre 2024. Registro de la boya 02 del INOCAR

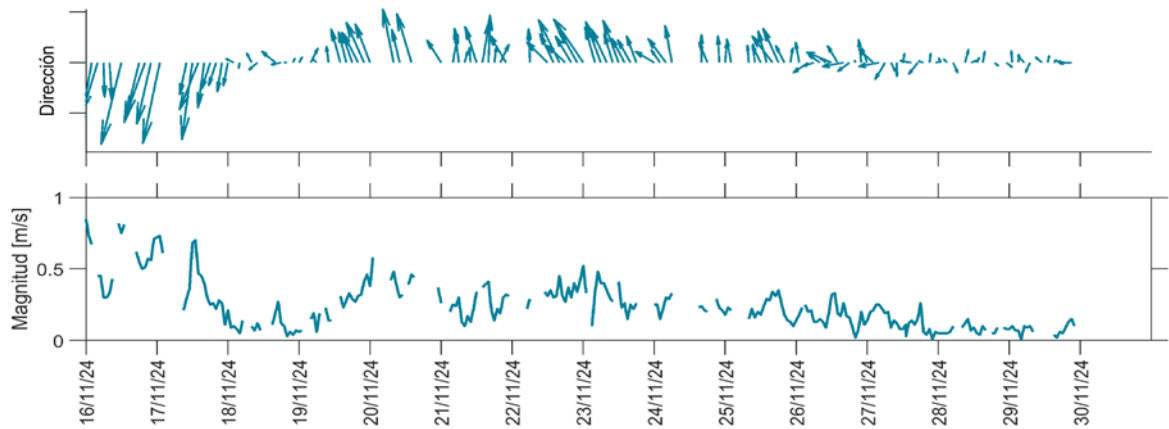


Figura 3 Dirección y magnitud de la corriente a 10 m de profundidad. Registro de la boya 02 del INOCAR, 16-30 de noviembre 2024.



### 3. ANÁLISIS COSTERO

Con datos de nivel del mar de la red de monitoreo ecuatoriana se obtuvieron las anomalías, el mayor valor fue de 0.16 m fue en Esmeraldas el día 29, mientras La Libertad presentó el menor de -0.10 m el día 23, el rango de la anomalía a fin de mes está entre -0.04 y 0.15 m, Figura 4a.

La TSM en la costa continental registró su máximo valor en Esmeraldas de 27.3°C el día 21, y su mínimo valor en Manta de 24.7 °C el 28; a fin de mes el rango está entre 24.7°C y 26.5°C, Figura 4b.

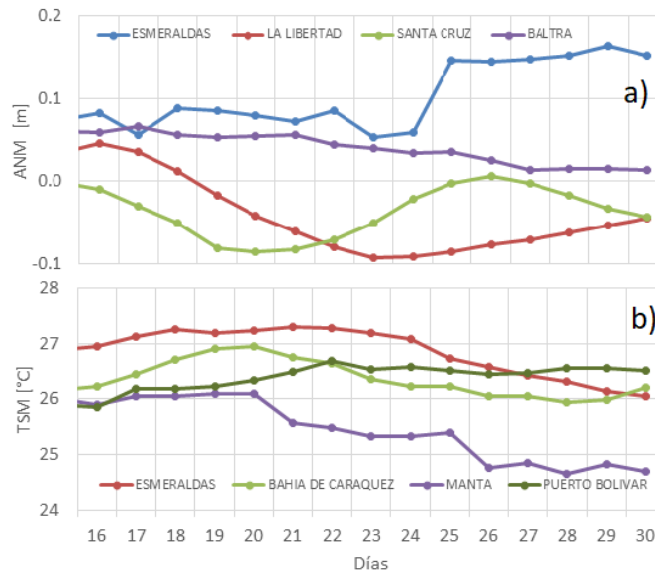


Figura 4 Información en la costa del Ecuador. a) Anomalía del nivel del mar (ANM) b) Temperatura Superficial del Mar (TSM), 16-30 noviembre 2024.



#### 4. INFORMACIÓN ADICIONAL

##### a. Glosario de términos

INOCAR: Instituto Oceanográfico y Antártico de la Armada

BOA: Boletín Océano Atmosférico

TSM: Temperatura Superficial del Mar

ATSM: Anomalía de la Temperatura Superficial del Mar

NMM: Nivel Medio del Mar

ANM: Anomalía del Nivel Medio del Mar

##### b. Fuente de Información

ATSM: OIV2 <https://downloads.psl.noaa.gov/Datasets/noaa.oisst.v2.highres/>

Viento Superficial: NOAA/NCEI Blended daily averaged 0.25-degree Sea Surface Wind Version 2.0

Red de monitoreo ecuatoriana de estaciones mareográficas del INOCAR.

Boya Oceanográfica 01 del INOCAR (1.94° S, 82.81° O).

Boya Oceanográfica 02 del INOCAR (0.46° S -92.22°O).

---

Cite este boletín como: Instituto Oceanográfico y Antártico de la Armada del Ecuador, BOLETÍN OCEANO ATMOSFÉRICO, BOA Nro. 22-2024. [www.inocar.mil.ec](http://www.inocar.mil.ec)

## BOA Nro. 23-2024

El INOCAR presenta el reporte del 1 al 15 de diciembre del 2024 de las condiciones oceánicas y atmosféricas en el Espacio Marítimo del Ecuador (EME). En este documento se detallan mapas del promedio quincenal de variables oceanográficas y meteorológicas, análisis de serie de tiempo de la información de las boyas oceánicas del INOCAR e información costera del nivel del mar y la temperatura superficial del mar.

### 1. ANÁLISIS REGIONAL

En el periodo de análisis, la Anomalía de la Temperatura Superficial del Mar (ATSM) es positiva en medio de dos regiones negativas, el mayor valor ( $2^{\circ}\text{C}$ ) se encontró en la cercanía de la costa continental junto al Golfo de Guayaquil, Figura 1a. El patrón de viento muestra una amplia región con mayor magnitud, la cual está entre 5 y 10 m/s, Figura 1b

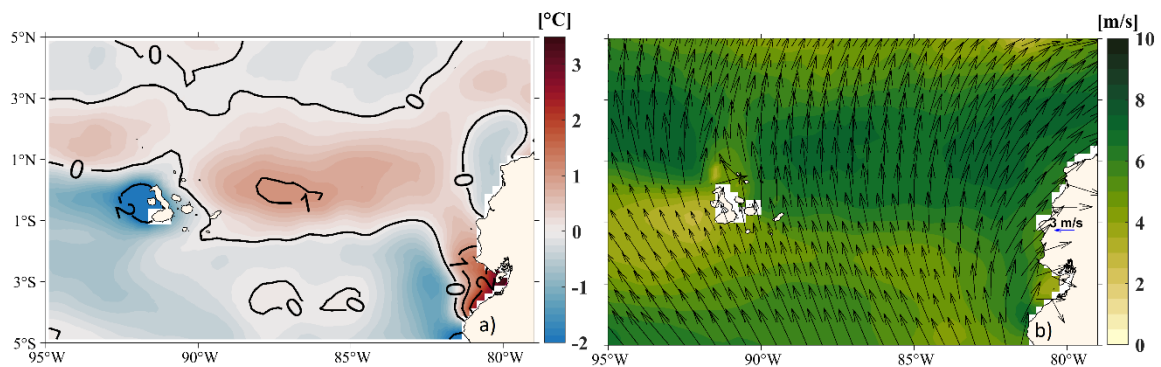


Figura 1 Condiciones oceanográficas y meteorológicas en el Espacio Marítimo del Ecuador  
a) Anomalía de la Temperatura Superficial del Mar b) Viento superficial. Periodo de análisis 1-15 de diciembre 2024.

### 2. ANÁLISIS EN TIEMPO: BOYAS DEL INOCAR

El registro de la TSM y la corriente en 10 m de profundidad de la boya 2 del INOCAR se muestran en las siguiente dos figuras. En la Figura 2 se muestran, relativa homogeneidad hasta el 10 de diciembre, luego de este día, la TSM se incrementó y termina con valor de  $20.4^{\circ}\text{C}$ . El cambio en la circulación no mantiene relación con el incremento en la TSM, Figura 3.

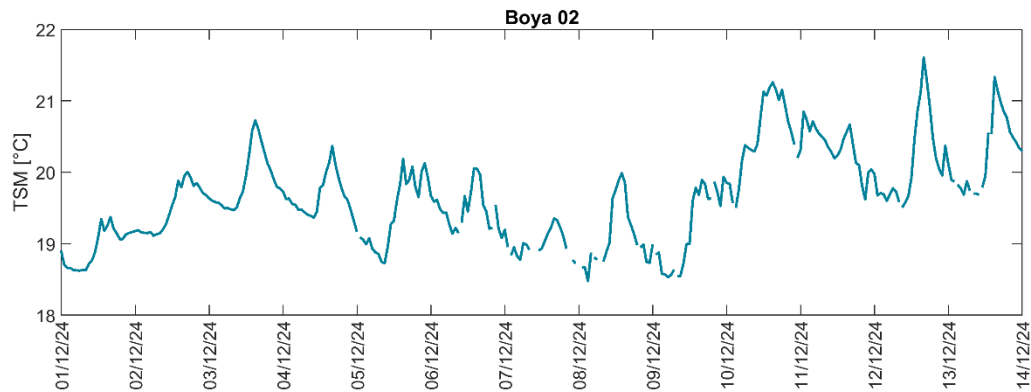


Figura 2 Temperatura Superficial del Mar, 1-14 de diciembre 2024. Registro de la boya 02 del INOCAR

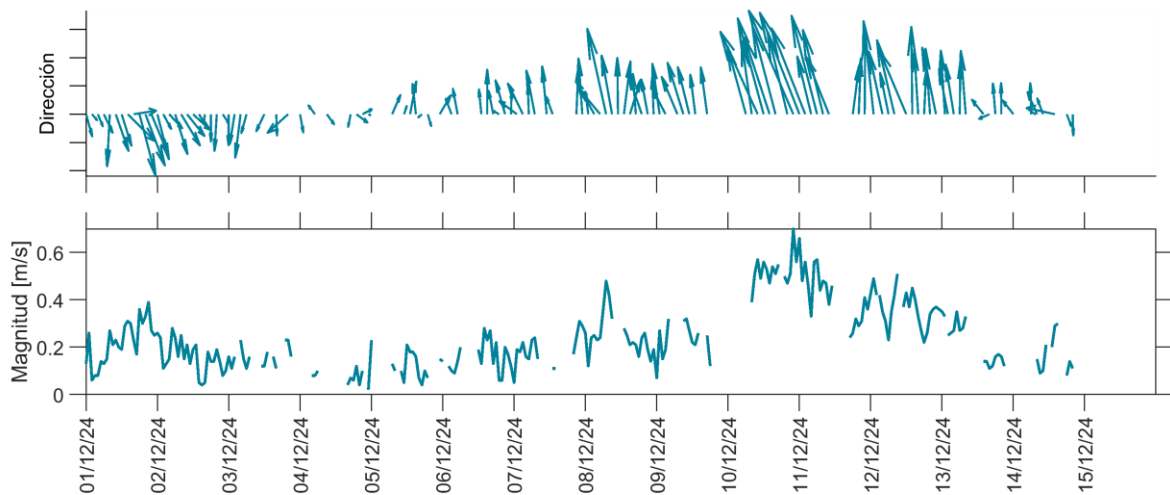


Figura 3 Dirección y magnitud de la corriente a 10 m de profundidad. Registro de la boya 02 del INOCAR, 1-15 diciembre 2024.

### 3. ANÁLISIS COSTERO

La red de monitoreo ecuatoriana registró valores del nivel del mar sobre el promedio en la última semana. El mayor registro, 16 cm, se presentó a finales del mes en Esmeraldas, mientras que a inicios del mes se registró el más bajo en Santa Cruz, -6cm, Figura 5a.

La Temperatura superficial del mar (TSM) a lo largo de la costa continental durante la primera quincena de diciembre, se encuentra entre 24.4°C y 28.2°C, registrándose el máximo en Puerto Bolívar, justo el día 15 y el mínimo en Manta, el primer día del mes, Figura 5b.

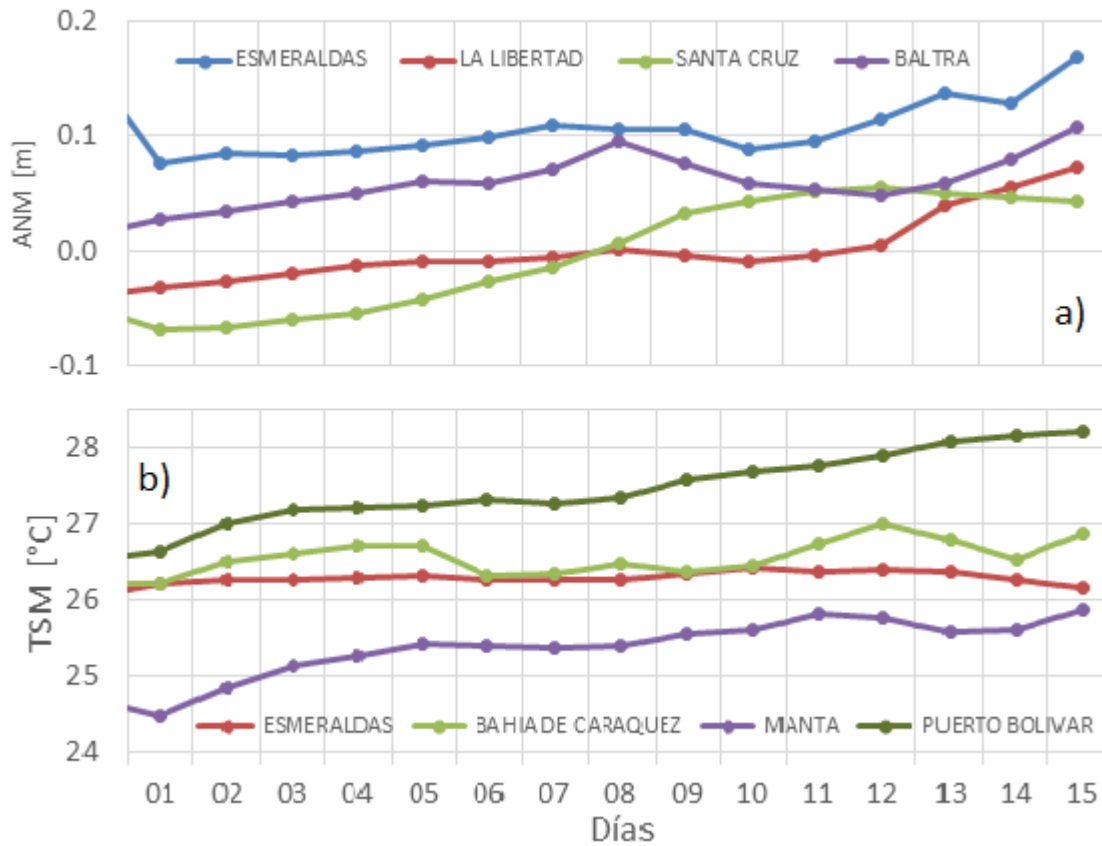


Figura 4 Información en la costa del Ecuador. a) Anomalía del nivel del mar (ANM) b) Temperatura Superficial del Mar (TSM), 1-15 diciembre del 2024.

#### 4. INFORMACIÓN ADICIONAL

##### a. Glosario de términos



INOCAR: Instituto Oceanográfico y Antártico de la Armada

BOA: Boletín Océano Atmosférico

TSM: Temperatura Superficial del Mar

ATSM: Anomalía de la Temperatura Superficial del Mar

NMM: Nivel Medio del Mar

ANM: Anomalía del Nivel Medio del Mar

**b. Fuente de Información**

ATSM: OIV2 <https://downloads.psl.noaa.gov/Datasets/noaa.oisst.v2.highres/>

Viento Superficial: NOAA/NCEI Blended daily averaged 0.25-degree Sea Surface Wind Version 2.0

Red de monitoreo ecuatoriana de estaciones mareográficas del INOCAR.

Boya Oceanográfica 01 del INOCAR (1.94° S, 82.81° O).

Boya Oceanográfica 02 del INOCAR (0.46° S -92.22°O).

---

Cite este boletín como: Instituto Oceanográfico y Antártico de la Armada del Ecuador, BOLETÍN OCEANO ATMOSFÉRICO, BOA Nro. 23-2024. [www.inocar.mil.ec](http://www.inocar.mil.ec)

## BOA Nro. 24-2024

El INOCAR presenta el reporte del 16 al 31 de diciembre del 2024 de las condiciones oceánicas y atmosféricas en el Espacio Marítimo del Ecuador (EME). En este documento se detallan mapas del promedio quincenal de variables oceanográficas y meteorológicas, análisis de serie de tiempo de la información de las boyas oceánicas del INOCAR e información costera del nivel del mar y la temperatura superficial del mar.

### 1. ANÁLISIS REGIONAL

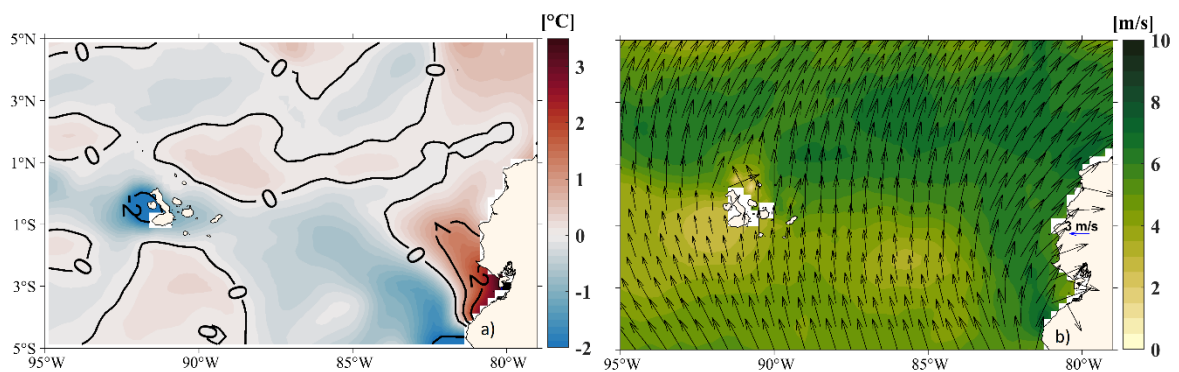


Figura 1 Mapa promedio de condiciones oceanográficas y meteorológicas regionales a) Anomalía de la Temperatura Superficial del Mar b) Viento superficial. Periodo de análisis 16-31 de diciembre 2024.

La Anomalía de la Temperatura Superficial del Mar (ATSM) en el EME presenta valores positivos y negativos; junto al Golfo de Guayaquil se presentó el máximo valor (superior a  $2^{\circ}\text{C}$ ) y el mínimo de igual magnitud que el positivo está al oeste de la Isla Isabela; en las otras áreas la anomalía no supera el  $\pm 1^{\circ}\text{C}$ , Figura 1a. El patrón del viento muestra una región al sur del cero geográfico con magnitud que llega a 3 m/s hacia el oeste de la longitud  $85^{\circ}\text{W}$ , en el resto del dominio la magnitud llega a 9 m/s; el patrón de dirección es el típico de este tiempo, Figura 1b.



## 2. ANÁLISIS EN TIEMPO: BOYAS DEL INOCAR

Al oeste de la Isla Isabela, la Boya Oceánica 02, registró la TSM, que se mantuvo relativamente estable (20°C en promedio) entre el 15 y 27 de diciembre, para luego aumentar su valor y mantener la tendencia a incrementarse, el ultimo registro es de 22 °C. Figura 2. Por otro lado, la dirección de la corriente a 10 m de profundidad, se alterna, hacia el sur, hacia el norte y hacia el suroeste, la magnitud no supera los 0.6°C. Figura 3.

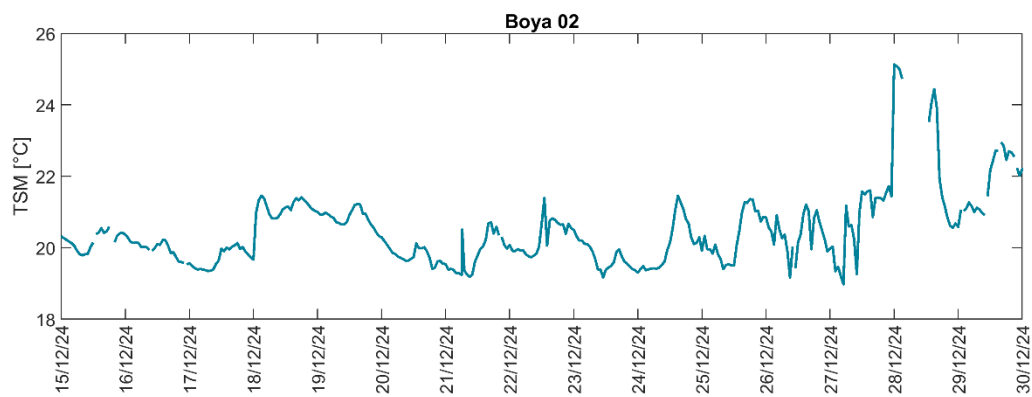


Figura 2 Temperatura Superficial del Mar, 15-30 de diciembre 2024. Registro de la boya 02 del INOCAR

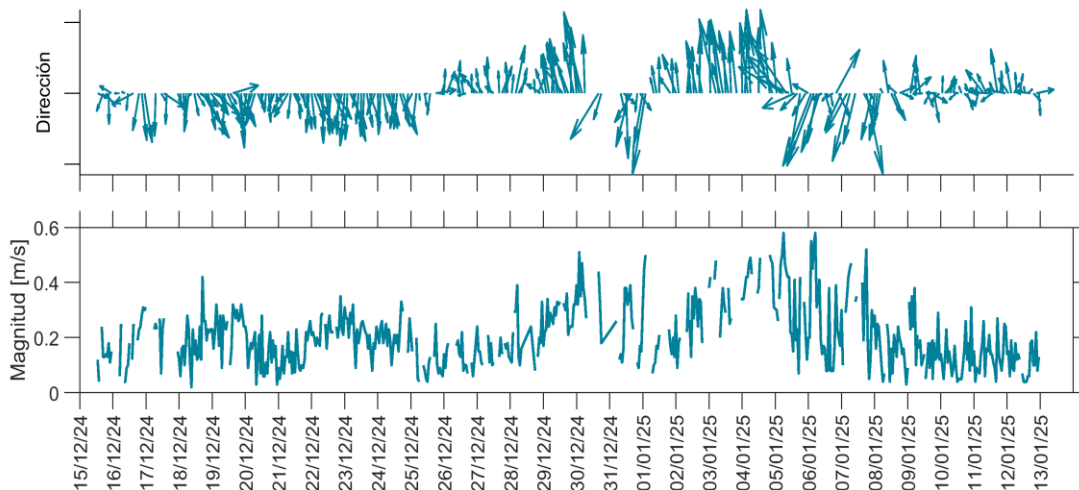


Figura 3 Dirección y magnitud de la corriente a 10 m de profundidad. Registro de la boya 02 del INOCAR, 15-30 de diciembre 2024.



### 3. ANÁLISIS COSTERO

La red de monitoreo ecuatoriana registró valores del nivel del mar sobre el promedio durante toda la última quincena del mes, en las estaciones de Esmeraldas y Baltra. Santa Cruz y La Libertad presentaron oscilaciones, estabilizándose en los últimos días. El mayor registro, 0.17 cm, se presentó en Esmeraldas, mientras que el más bajo se observó en Santa Cruz, -0.05cm, Figura 4a.

La TSM a lo largo de la costa continental, durante la segunda quincena de diciembre, se encuentra entre 25.4°C y 28.7°C, registrándose el máximo en Puerto Bolívar, a finales del mes y el mínimo en Manta, Figura 4b.

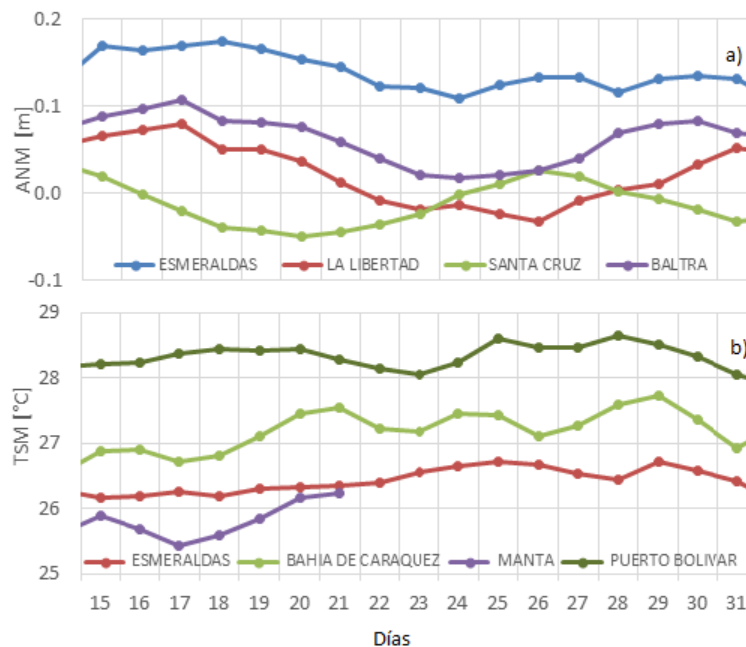


Figura 4 Información en la costa del Ecuador. a) Anomalía del nivel del mar (ANM) b) Temperatura Superficial del Mar (TSM), 15-31 diciembre 2024.

### 4. INFORMACIÓN ADICIONAL

#### a. Glosario de términos

INOCAR: Instituto Oceanográfico y Antártico de la Armada

BOA: Boletín Océano Atmosférico

TSM: Temperatura Superficial del Mar

ATSM: Anomalía de la Temperatura Superficial del Mar

NMM: Nivel Medio del Mar

ANM: Anomalía del Nivel Medio del Mar



**b. Fuente de Información**

ATSM: OIV2 <https://downloads.psl.noaa.gov/Datasets/noaa.oisst.v2.highres/>

Viento Superficial: NOAA/NCEI Blended daily averaged 0.25° Sea Surface Wind Version 2.0

Red de monitoreo ecuatoriana de estaciones mareográficas del INOCAR.

Boya Oceanográfica 01 del INOCAR (1.94° S, 82.81° O).

Boya Oceanográfica 02 del INOCAR (0.46° S -92.22°O).

---

Cite este boletín como: Instituto Oceanográfico y Antártico de la Armada del Ecuador, BOLETÍN OCEANO ATMOSFÉRICO, BOA Nro. 24-2024. [www.inocar.mil.ec](http://www.inocar.mil.ec)