

COMITÉ NACIONAL PARA EL ESTUDIO REGIONAL DEL FENÓMENO EL NIÑO



Período de análisis: 21 abril - 4 mayo 2021
Fecha de elaboración: 5 mayo 2021

BOLETÍN ERFEN No 09-2021

SITUACIÓN PRESENTE: Condiciones oceanográficas y meteorológicas normales

PRONÓSTICO: Transición a estación seca en el perfil costero

ESTADO DE ATENCIÓN: Observación y Análisis

RESUMEN

La temperatura superficial del mar (TSM) en la costa continental norte estuvo entre 26 y 27°C, mientras que, en la zona centro y sur osciló entre 24°C y 25°C, donde se observó el ingreso de agua de menor TSM desde el sur; alrededor de las islas Galápagos varió entre 24°C y 26°C. En abril se presentaron condiciones positivas de anomalía del nivel del mar en la costa insular y en el litoral ecuatoriano.

Durante la segunda quincena de abril, las precipitaciones fueron frecuentes en el norte e interior del litoral (Esmeraldas, Santo Domingo, Norte de Los Ríos), norte y sur del Callejón Interandino y en el sur y centro de la Amazonía.

Los sistemas atmosféricos que aportaron en el desarrollo de las precipitaciones en Ecuador fueron: Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT), Dorsal Subtropical, Perturbaciones de la Amazonía y la fase activa de la Oscilación Madden Julian (OMJ). El Alta del Pacífico Sur Oriental (APSO) aportó con estabilidad atmosférica en el mar territorial ecuatoriano y perfil costero centro sur.

La evolución del Frente Ecuatorial, la climatología de los parámetros oceanográficos y el ICOST, prevén para mayo “Condiciones Normales” en la costa del Ecuador. En el sur se espera una mayor abundancia de diatomeas las cuales favorecerían una alta productividad primaria y secundaria. En tanto que, al norte, de persistir temperaturas de 27°C y baja disponibilidad de nutrientes, se mantendrían bajas concentraciones de clorofila *a*.

Se prevé que el nivel del mar estará sobre su promedio en la costa insular y litoral producto del arribo de la onda Kelvin de hundimiento.

COMITÉ NACIONAL PARA EL ESTUDIO REGIONAL DEL FENÓMENO EL NIÑO



Período de análisis: 21 abril - 4 mayo 2021
Fecha de elaboración: 5 mayo 2021

1. CONDICIONES OCEANOGRÁFICAS

La anomalía de la temperatura superficial del mar (ATSM), en la región del Pacífico Ecuatorial, ha disminuido desde marzo. El último valor mensual de la ATSM en la región Niño 3.4 es de -0.7°C y en la región Niño 1+2 de -0.9°C . El índice ONI del trimestre febrero hasta abril fue de -0.8°C y el SOI de 0.3.

Desde hace dos meses, en el Pacífico Ecuatorial, se ha observado el incremento de la anomalía de la temperatura subsuperficial del mar (ATSSM) en sentido oeste-este. En Occidente (170°E) el mayor valor de ATSSM (2°C) estuvo a 150 m de profundidad y en 100°O la ATSSM (1°C) se ubicó en 10 m de profundidad. Esta estructura se relaciona con actividad de ondas kelvin de hundimiento que han generado anomalías positivas del nivel del mar de hasta 5 cm en la región oriental del Pacífico Ecuatorial. En abril se apreció una tendencia en la anomalía del nivel del mar a mantener valores normales desde el Pacífico Ecuatorial Central Oriental hasta la costa americana; mientras que en el Pacífico Occidental se mantuvo sobre su promedio.

En el Pacífico Ecuatorial Oriental, aunque aún débil, se evidencia la formación del Frente Ecuatorial (FE), favorecido por el ingreso de la surgencia costera del norte de Perú y constituido por TSM entre 24°C y 27°C . Hacia la parte norte del FE se encontró agua con TSM superior a 28°C . La ATSM muestra patrones opuestos cerca del FE, hacia el norte ATSM positiva con un promedio de 1.5°C y al sur ATSM negativa (-1°C).

En la costa del Ecuador, insular o continental, se presentaron condiciones positivas de anomalía del nivel del mar, el máximo fue de 0.20 m en Esmeraldas y su menor valor fue de 0.04 m en La Libertad, donde las condiciones son normales.

El oxígeno disuelto registró en las cuatro estaciones un promedio total de $4.95\text{ mlO}_2/\text{L}$ con un máximo de $5.06\text{ mlO}_2/\text{L}$ (Manta) y mínimo de $4.87\text{ mlO}_2/\text{L}$ (Esmeraldas), mayor que el promedio de marzo ($4.85\text{ mlO}_2/\text{L}$) y el promedio climatológico ($4.73\text{ mlO}_2/\text{L}$). Subsuperficialmente (30 a 100 m), se registró un promedio de $2.08\text{ ml O}_2/\text{L}$ con un máximo de $2.15\text{ mlO}_2/\text{L}$ (Esmeraldas) y un

COMITÉ NACIONAL PARA EL ESTUDIO REGIONAL DEL FENÓMENO EL NIÑO



Período de análisis: 21 abril - 4 mayo 2021
Fecha de elaboración: 5 mayo 2021

mínimo de 1.94 ml O₂/L (Puerto Bolívar). Este valor promedio fue menor al de marzo (2.58 ml O₂/L) y a su climatológico (3.02 ml O₂/L).

Los nutrientes en superficie registraron promedios de 0.80 μmol NO₃/L y 0.24 μmol PO₄/L, mayores a los de marzo (0.57 μmol NO₃/L y 0.10 μmol PO₄/L) y menores al valor climatológico (0.94 μmol NO₃/L y 0.34 μmol PO₄/L). Subsuperficialmente, el Nitrato (9.65 μmol NO₃/L) y el Fosfato (1.08 μmol PO₄/L), fueron menores al valor climatológico (11.21 μmol NO₃/L y 1.31 μmol PO₄/L).

El máximo valor de clorofila *a* se registró frente a Puerto Bolívar (2.32 mg/m³) y Manta (1.91 mg/m³) a 10 y 20 m respectivamente, asociado a la mayor disponibilidad de nutrientes. Las especies de diatomeas que caracterizaron una elevada abundancia algal en estas profundidades fueron: *Skeletonema macostatum*, *Chaetoceros curvisetus* en Puerto Bolívar y *Chaetoceros compressus*, asociada a *Guinardia striata* en Manta. Los menores valores de clorofila se presentaron en Esmeraldas (1.01 mg/m³) a nivel superficial y La Libertad (1.78 mg/m³) ubicado a 10 m.

La mayor abundancia del zooplancton en la columna de agua (0-50m), se presentó en Esmeraldas, y estuvo caracterizado por los copépodos. En la capa superficial se registró frente a Manta y la Libertad y estuvo representado por la dominancia de copépodos, eufásidos y huevos de peces. En ambas estaciones las especies de copépodos dominantes fueron: *Paracalanus parvus*, *Centropage furcatus* y *Clausocalanus jobei*, características de aguas costeras.

2. CONDICIONES METEOROLÓGICAS

El ramal principal de la ZCIT, se ubicó entre los 5° y 8° N. Se presentó de manera sinuosa y en ocasiones entrecortado, con varios núcleos de convección profunda los cuales afectaron principalmente la costa occidental de Colombia y el sur de Centroamérica. Hacia el Ecuador su incidencia fue ocasional, con cortos periodos de desprendimientos de humedad que originaron algunas precipitaciones en el norte e interior del litoral.

COMITÉ NACIONAL PARA EL ESTUDIO REGIONAL DEL FENÓMENO EL NIÑO



Período de análisis: 21 abril - 4 mayo 2021
Fecha de elaboración: 5 mayo 2021

El núcleo del AB se ubicó en el 10°S y 70°O, ubicándose en gran parte del periodo en la Cuenca Amazónica, donde mantuvo una importante ventilación de divergencia en altura hacia la Amazonía de Colombia, Ecuador y Perú. La fase activa de la OMJ, fortaleció los procesos de convección profunda en el norte de Sudamérica, por lo cual la dorsal subtropical transportó gran cantidad de humedad a nuestro país, permitiendo el desarrollo de precipitaciones frecuentes en la Amazonía y Callejón Interandino.

El núcleo del APSO se ubicó en promedio en el 30°S y 110°O con un valor de 1023 hPa. Sus dorsales incidieron en las costas de Chile y Perú, las cuales provocaron una intensificación de los vientos provenientes del sur, aportando con estabilidad atmosférica en el perfil costero (centro y sur) y mar territorial del Ecuador.

El tránsito de ondas atmosféricas tropicales, principalmente las ondas kelvin y la OMJ, permitió el incremento de lluvias en gran parte del territorio nacional, especialmente desde el 25 hasta el 30 de abril.

Las precipitaciones durante abril tuvieron el siguiente comportamiento:

- Región Litoral: Normal en el norte e interior, incluyendo San Lorenzo, y Bajo la Normal en el resto de la región.
- Región Interandina: Normal en gran parte de la región, excepto en Izobamba que se ubicó Sobre la Normal y por el contrario Inguincho, Cañar, Cuenca y Loja La Argelia que se ubicaron en el rango Bajo La Normal.
- Región Amazónica: Normal.
- Región Insular (San Cristóbal): Normal.

La máxima precipitación en 24 horas en la región Litoral se registró en la estación Puerto Ila, con 116.5 mm (día 27); en la región Interandina, en la estación La Toma con 40.0 mm (día 27); en la región Amazónica en la estación de Pastaza Aeropuerto con 125.0 mm (día 29) y en la región Insular (San Cristóbal) fue de 54.0 mm (día 9).

COMITÉ NACIONAL PARA EL ESTUDIO REGIONAL DEL FENÓMENO EL NIÑO



Período de análisis: 21 abril - 4 mayo 2021
Fecha de elaboración: 5 mayo 2021

3. PERSPECTIVAS

Considerando la evolución actual del Frente Ecuatorial, la climatología de condiciones oceanográficas y el índice ICOST, se espera “Condiciones Normales” en las costas del Ecuador durante mayo. Además, se prevé que el nivel del mar esté en condiciones sobre su promedio en la costa insular y litoral producto del arribo de la onda Kelvin de hundimiento.

De mantenerse la alta disponibilidad de nutrientes y temperaturas menores a 24°C al sur de la costa de Ecuador, se espera una mayor abundancia de diatomeas las cuales favorecerían una alta productividad primaria y secundaria. En tanto que, al norte de persistir temperaturas de 27°C y baja disponibilidad de nutrientes se mantendría bajas concentraciones de clorofila α .

Tendencia de precipitaciones para mayo de 2021

- Región Litoral: Durante la primera semana de pronóstico, continuarán las precipitaciones de intensidad variable en el norte e interior (Esmeraldas, Santo Domingo, norte de Los ríos), sin descartar tormentas eléctricas puntuales. A partir de la segunda semana, existirá una disminución en la intensidad y frecuencia de lluvias en la región, sobre todo en el perfil costanero, zona centro y sur.
- Región Interandina: Persistirán los episodios de lluvias y lloviznas de ligera y ocasionalmente de moderada intensidad hasta el domingo 9 de mayo, a partir de esa fecha un patrón subsidente en altura originará una disminución notable de precipitaciones en la región.
- Región Amazónica: continuarán las precipitaciones con intensidad entre ligera a moderada y sin descartar episodios de lluvias puntualmente fuertes. Estos episodios en varios casos se caracterizarán por estar acompañados de tormentas eléctricas.
- Región Insular: Prevalecerán las condiciones de estabilidad atmosférica. Las precipitaciones serán poco frecuentes con probables lloviznas, pero de tipo aislado.

Caracterización de lluvias en mayo 2021

- Región Litoral: Bajo la Normal en el perfil costero centro y sur, normal en la costa interior y norte.

COMITÉ NACIONAL PARA EL ESTUDIO REGIONAL DEL FENÓMENO EL NIÑO



Período de análisis: 21 abril - 4 mayo 2021
Fecha de elaboración: 5 mayo 2021

- Región Interandina: Normal a Sobre la Normal en el centro – sur de la región, y de Normal a Bajo la Normal en el centro – norte de la región.
- Región Amazónica: Normal.
- Región Insular: Normal.

JhonyCORREA Aguayo
Capitán de Navío -EM
PRESIDENTE COMITÉ NACIONAL ERFEN

SCC/OPC/LVS

Cite este boletín como: Comité ERFEN-Ecuador, Instituto Oceanográfico y Antártico de la Armada del Ecuador, BOLETÍN ERFEN Nro. 009-2021.www.inocar.mil.ec

1. INSTITUCIONES PARTICIPANTES

Para el análisis de las condiciones oceanográficas y meteorológicas, los miembros del Comité Nacional para el Estudio Regional del Fenómeno El Niño (ERFEN), coordinaron vía correo electrónico y video llamada la preparación del boletín. Este informe fue realizado con el aporte del Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI), el Instituto Público de Investigación Acuicultura y Pesca (IPIAP), el Instituto Oceanográfico y Antártico de la Armada del Ecuador (INOCAR), la Dirección General de Aviación Civil, el Servicio Nacional de Gestión de Riesgos y Emergencia (SNGRE) y como invitados a la reunión participaron delegados del Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) y Cruz Roja Ecuatoriana.

- El INOCAR presentó el análisis oceanográfico y meteorológico apoyado en:
 - ✓ Análisis de información de bases globales e imágenes satelitales de variables oceánicas y atmosféricas.
 - ✓ Análisis de observaciones de las estaciones meteorológicas, mareográficas y 10 millas.
 - ✓ EL ICOST

- El INAMHI expuso el análisis del comportamiento de los sistemas atmosféricos a escalas regional y local, además de la situación climatológica e hidrológica actualizada hasta la presente fecha, basada en:
 - ✓ Imágenes de los satélites meteorológicos “GOES16”, en tiempo real.
 - ✓ Información meteorológica de centros internacionales, regionales y modelos numéricos de predicción.
 - ✓ Red de estaciones meteorológicas de superficie e hidrológicas instaladas en todo el territorio ecuatoriano.

- El IPIAP presentó el análisis con información de EarthNullschool y perfiladores Argo.

- La DGAC aporta permanentemente con información meteorológica de sus estaciones ubicadas en diferentes localidades del país.

FUENTES DE INFORMACIÓN

- Temperatura Superficial del Mar en las regiones Niño: CPC-NOAA, Monthly ERSSTv5
- Temperatura Superficial del Mar: Copernicus, Global Ocean Sea Surface Temperature and Sea Ice Analysis.
- Temperatura y Salinidad del Mar: Copernicus, Global Ocean- Real Time in-situ Observations Objective Analysis

GLOSARIO

ICOST: Índice multivariado subsuperficial construido en base a variables oceanográficas de la costa ecuatoriana (10 millas costa afuera) de las estaciones de Manta y La Libertad.

MTL: Modelo de Transferencia Lineal, donde la predicción de la precipitación está en función del ICOST y el acumulado pluvial de las estaciones meteorológicas ubicadas en el borde costero, su resultado es la categorización de las precipitaciones, Sobre la Normal, Normal, Bajo la Normal.

ENOS: El Niño de Oscilación Sur

SOI: Índice de oscilación sur

MEI: índice Multivariado ENOS

MJO: Oscilación de Madden y Julian, oscilación tropical atmosférica

ZCIT: Zona de Convergencia Intertropical, región donde convergen los vientos alisios del sur y del norte.

APSO: Alta del Pacífico Sur Oriental