

COMITÉ NACIONAL PARA EL ESTUDIO REGIONAL DEL FENÓMENO EL NIÑO



Período de análisis: 1-30 diciembre 2020
Fecha de elaboración: 06 enero de 2021

BOLETÍN ERFEN No 1-2021 EL NIÑO-LA NIÑA EN ECUADOR

SITUACIÓN PRESENTE: EVENTO LA NIÑA EN DESARROLLO
ESTADO DE ATENCIÓN: OBSERVACIÓN Y ANÁLISIS DE IMPACTOS EN EL ECUADOR

RESUMEN

Conforme a los índices utilizados para el diagnóstico y monitoreo de El Niño y La Niña, estos son: Índice El Niño Oceánico (ONI), Índice Oscilación del Sur y el Índice Oscilación del Sur Ecuatorial, se puede observar que los valores se mantienen en rangos de La Niña, tal es el caso del último valor del ONI, que corresponde a -1.3°C .

Frente a las costas del Ecuador se observó que la temperatura en la capa superficial del mar se mantiene dentro de sus valores normales para la época, y presentan baja salinidad; mientras que, a nivel sub-superficial la temperatura presentó anomalías negativas, mientras la salinidad presentó valores cercanos a los normales.

Estas condiciones han favorecido el desarrollo de una moderada abundancia zooplanctónica, en la que predominan los copépodos. A nivel superficial las variables químicas mostraron aguas menos oxigenadas al norte, en comparación con las aguas del centro y sur de la costa ecuatoriana, mientras que los nutrientes a nivel subsuperficial presentaron incrementos asociados con el ascenso de aguas de menor temperatura.

El registro de las estaciones mareográficas que monitorean el nivel del mar, presentaron condiciones cercanas a lo normal, tanto en la costa insular como continental.

Las precipitaciones durante el mes de diciembre 2020, fueron deficitarias en el perfil costero y la región insular, mientras que, en el norte del interior del Litoral, y a lo largo del Callejón Interandino empezaron a ser frecuentes, desarrollándose eventos entre moderados y fuertes; similar panorama se presentó en el norte y centro de la Amazonía.

De acuerdo con los pronósticos internacionales existe una alta probabilidad (95%) que se mantenga el escenario de La Niña durante el trimestre enero-marzo de 2021.

1. CONDICIONES METEOROLÓGICAS

Los sistemas atmosféricos en niveles superiores de la tropósfera (Alta de Bolivia, Vaguada de altos Niveles, MJO) que aportaron al desarrollo de las precipitaciones se encontraron estructurados de acuerdo a la época.

COMITÉ NACIONAL PARA EL ESTUDIO REGIONAL DEL FENÓMENO EL NIÑO



Período de análisis: 1-30 diciembre 2020
Fecha de elaboración: 06 enero de 2021

Durante las dos primeras décadas de diciembre, La Oscilación de Madden Julian (OMJ) estuvo en una fase no divergente en los trópicos del continente americano, lo cual desfavoreció la estimulación de procesos de convección principalmente en la región costera e insular del país; sin embargo, durante la última década del mes, se manifestó en su fase divergente, favoreciendo la generación de procesos de convección profunda en el norte de Sudamérica y por ende un mayor aporte de humedad hacia el Ecuador continental.

En el Pacífico Ecuatorial Oriental, los patrones de circulación de viento zonal en los 200 hPa fueron predominantes del este con anomalías positivas que fluctuaron entre 14 y 18 m/s; mientras que, en el nivel de 850 hPa predominó el viento zonal del este con anomalías positivas que oscilaron entre 1 y 7 m/s.

Las Perturbaciones Amazónicas, junto a condiciones locales (procesos termodinámicos), liberación de calor latente y humedad, permitieron que se desarrollen áreas de inestabilidad principalmente en la cuenca Amazónica. En el Ecuador la circulación de los vientos de componente este en niveles bajos favoreció el transporte de humedad hacia el interior del país, permitiendo que se presenten varios eventos de precipitación de variable intensidad principalmente en la región Amazónica, callejón Interandino y en el Litoral.

El núcleo del Anticiclón del Pacífico Sur Oriental (APSO) se presentó con un valor promedio de 1022,5 hPa. y anomalías positivas de 2 hPa, y se ubicó aproximadamente en la posición 35° S 92° W, cercano a su posición climatológica. La Dorsal de este sistema en el nivel superficial, mantuvo un flujo de vientos del sur, principalmente sobre el área oceánica frente al Ecuador continental e insular, mientras en la región litoral predominaron vientos del suroeste, los cuales permitieron el ingreso de aire más frío y seco desde el Pacífico Suroriental. Adicionalmente, esta dorsal incidió sobre el centro y norte de Chile y la costa de Perú, manteniendo los vientos superficiales fortalecidos en una considerable parte del período con una componente sur-sureste. A partir de la segunda década de diciembre, los vientos alisios del sur se debilitaron permitiendo un ligero desplazamiento al sur de la Zona de Convergencia Intertropical.

El eje de la Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT) se presentó de forma sinusoidal irregular tanto en el Pacífico Central como en el Oriental evidenciándose núcleos convectivos con un eje promedio ubicado entre los 7° y 5° de latitud Norte. En el Pacífico Oriental afectó principalmente a las costas de Panamá y Colombia, generando perturbaciones continentales. Debido a la componente de vientos en los diferentes niveles de la tropósfera este sistema ha contribuido con aporte de humedad principalmente al norte e interior de litoral ecuatoriano generando precipitaciones de intensidad variable entre débiles y moderadas.

2. CONDICIONES OCEANOGRÁFICAS REGIONALES

Lo índices de diagnóstico de El Niño, Índice El Niño Oceánico (ONI), Índice Oscilación del Sur y el Índice Oscilación del Sur Ecuatorial se mantienen en rangos de La Niña. El último valor del ONI es -1.3°C.

COMITÉ NACIONAL PARA EL ESTUDIO REGIONAL DEL FENÓMENO EL NIÑO



Período de análisis: 1-30 diciembre 2020
Fecha de elaboración: 06 enero de 2021

La anomalía negativa de la temperatura del mar cubre una considerable área desde el 170°O hasta el 90°O, la misma que se proyecta desde la superficie hasta los 150 m de profundidad aproximadamente, en promedio la anomalía llega a -1°C.

En los últimos tres meses, se ha observado un incremento de anomalías negativas, del nivel del mar, al norte de 10°N y condiciones cercanas a la normal en la línea ecuatorial entre 180°O – 90°O, mientras que en el Pacífico Tropical Occidental se registraron anomalías positivas.

El Frente Ecuatorial se ha debilitado, es evidente la separación de las isotermas entre el Ecuador continental e Islas Galápagos, ya no se tiene el aporte de aguas de menor temperatura producto del afloramiento costero de la costa del Perú. En la última semana de diciembre el indicador de anomalía de temperatura del mar en esta región (Niño 1+2) muestra un valor de -1.3°C.

3. CONDICIONES LOCALES

Durante el monitoreo realizado por el INOCAR a 10 millas costa afuera frente al borde costero continental se encontraron valores de TSM en Esmeraldas de 26.3°C, en Manta 24.1 °C, en La Libertad y Puerto Bolívar 23.9°C. La profundidad de la temperatura del mar de 20°C (Z20) varió entre 32 y 40 m en las 4 estaciones de monitoreo. Adicionalmente, se encontró una capa de mezcla de 32.02m en la costa norte, 40.24m en la costa centro y de 23.95 m hasta 25.96 m en la costa sur. Las anomalías de temperatura sobre la capa de 15 m. se encontraron alrededor de la normal, exceptuando en la estación de Manta donde se observan anomalías negativas (-1°C). Alrededor de la termoclina entre la capa de 20m y 40m se observaron anomalías positivas.

La salinidad superficial presentó valores de 31.73 ups, 32.86 ups, 33.08 ups y 33.23 ups en las estaciones de Esmeraldas, Manta, Libertad y Puerto Bolívar respectivamente; por debajo de haloclina se registraron valores de salinidad alrededor de 35 ups. La anomalía de salinidad mostró una tendencia negativa sobre la capa de la haloclina.

Los valores de TSM en Puerto López y Salinas fueron de 24.3 y 23.8 respectivamente, que corresponden a valores muy cercanos a las normales. La termoclina se acercó a la superficie en comparación con el mes de noviembre.

En comparación a noviembre se observó un incremento en la temperatura y salinidad en la capa superficial, mientras que en la capa sub-superficial hubo disminución de la temperatura, pero la salinidad se conservó.

Las anomalías del nivel medio del mar (ANMM) en las estaciones mareográficas ecuatorianas presentaron valores negativos de -0.11 m en La Libertad y positivos de +0.065 m en Baltra, mientras que la estación de Santa Cruz registró valores entre -0.029m y +0.053m; estos valores representan condiciones normales.

En todo el perfil costero, se presentó moderada abundancia zooplanctónica (< a 25000 org/100m³) a excepción de La Libertad donde se evidenció la mayor abundancia (51000 org/100m³) a nivel

COMITÉ NACIONAL PARA EL ESTUDIO REGIONAL DEL FENÓMENO EL NIÑO



Período de análisis: 1-30 diciembre 2020
Fecha de elaboración: 06 enero de 2021

subsuperficial, En lo que respecta a copépodos, Manta se caracterizó por la mayor riqueza de especies, típicas de aguas costeras tales como *Canthocalanus pauper* y *Labidocera sp.* No obstante, en La Libertad se observó mayor ocurrencia de *Oncaea venusta*, especie de aguas oceánicas, lo cual favorece como fuente de alimento para los niveles tróficos superiores.

En diciembre, la abundancia del zooplancton descendió con respecto a noviembre, en un 40% en Puerto López y en 52% en Salinas. El zooplancton estuvo conformado, principalmente, por *Hexanauplea* (con dominancia de copépodos cyclopoida), foraminíferos, eufásidos en estado de furcilia, por organismos gelatinosos como los taliaceos (*Salpa sp* y *Doliolum sp.*), por sagitas y apendicularios (*Oikopleura* copépodo.) La alta ocurrencia del copépodo cyclopoide *Oncaea media*, especie numerosa en aguas costeras y superficiales, indicaría mayor influencia de estas aguas en las estaciones de estudios.

Las concentraciones de oxígeno disuelto fluctuaron entre 4.77 ml/l (Esmeraldas) y 5.10 ml/l (Puerto Bolívar) siendo ligeramente mayores a las registradas en noviembre 2020 y a la media climatológica (4.85 ml/l), con poca fluctuación en Esmeraldas y Puerto Bolívar hasta 20 m, Manta y La libertad 30 m; por debajo de estas profundidades las concentraciones fueron menores a la climatología (2.42 ml/l).

El nitrato a nivel superficial registró concentraciones entre 0.02 $\mu\text{mol/l}$ (Esmeraldas) a 0.07 $\mu\text{mol/l}$ (Manta) menores a las presentadas en noviembre 2020 y a su climatología (0.65 $\mu\text{mol/l}$), este comportamiento se presentó en Esmeraldas hasta los 40 m, Manta y La Libertad hasta 30 m y Puerto Bolívar hasta 20 m. A nivel subsuperficial (> 40 m) y con excepción de Esmeraldas las concentraciones fueron mayores al mes anterior. En cuanto al fosfato a nivel superficial, presentó concentraciones menores en Esmeraldas en relación a las demás estaciones, mientras que a nivel sub-superficial las concentraciones fueron mayores a la media climatológica (1.46 $\mu\text{mol/l}$).

Durante diciembre se registró un incremento del 35% en los desembarques, en relación a noviembre. Especies como macarela (53%) y botella (24%) fueron las mayormente desembarcadas, las mismas que han sostenido la pesquería de Peces Pelágicos Pequeños durante diciembre 2020, similar situación se ha registrado en meses anteriores. Aproximadamente el 80% de individuos capturados de macarela se encontraron en fase de desove, ratificando el periodo de veda reproductiva que se encuentra para estas especies. La flota cerquera sardinera desarrolló en mayor porcentaje sus faenas de pesca en el estuario interno del Golfo de Guayaquil y alrededor de la puntilla de Santa Elena donde se reportó la presencia de macarela y botella. En menor proporción se reportó capturas de pinchagua frente a las costas de la provincia de Manabí y al norte de la Puntilla de Santa Elena. El acumulado de precipitación tuvo el siguiente comportamiento:

Perfil Costero: “Bajo la Normal”

Litoral: “Bajo la Normal” excepto en las estaciones de La Mana y Pichilingue que se ubicaron “Sobre la Normal”

COMITÉ NACIONAL PARA EL ESTUDIO REGIONAL DEL FENÓMENO EL NIÑO



Período de análisis: 1-30 diciembre 2020
Fecha de elaboración: 06 enero de 2021

Interandino: “Normal” excepto en las estaciones de Ibarra, Inguincho, La Tola, Querochaca, Loja-Argelia y La Toma que se ubicaron “Sobre la Normal”

Amazonía: “Normal” excepto en la estación de El Coca que se ubicó “Sobre la Normal”

Región insular (San Cristóbal): “Bajo la Normal”

4. PERSPECTIVAS

De acuerdo con los pronósticos internacionales existe una alta probabilidad (95%) que se mantenga el escenario de La Niña durante el trimestre enero-marzo de 2021.

En base a la climatología observada se espera que los parámetros térmicos aumenten, pero manteniendo anomalías entre neutrales y negativas; de igual manera, se estima que existirá un incremento de las especies planctónicas de aguas cálidas- oceánicas con relación a especies de aguas costeras en superficie, vinculadas con una disminución del contenido de nutrientes; las especies más representativas que tendrán un incremento son la macarela y picudillo.

Las salidas de diferentes modelos probabilísticos globales, regionales y locales, predicen para enero del 2021 el siguiente comportamiento de las lluvias a lo largo del país:

Región Costa y Perfil Costero: Precipitación normal para la zona norte e interior del litoral, y bajo la normal para la zona centro y sur.

Región Sierra: Precipitación normal a sobre los promedios normales

Región Amazónica: Precipitación normal a sobre los promedios normales

Región Insular: Precipitación bajo los promedios normales

De acuerdo a la variable de régimen de precipitaciones pronosticado en la región costera, los valores de caudales fluviales se mantendrán dentro de su valor normal con crecidas puntuales en el norte y centro interior del país. Para la región amazónica, se esperan valores de caudal normales para la época, no se descarta la ocurrencia de crecidas en lugares puntuales. En la región sierra se esperan valores de caudal sobre los promedios normales para la época.

Jhony **CORREA** Aguayo
Capitán de Navío -EM
PRESIDENTE COMITÉ NACIONAL ERFEN

SCC/OPC/FHV

Cite este boletín como: Comité ERFEN-Ecuador, Instituto Oceanográfico y Antártico de la Armada del Ecuador, BOLETÍN ERFEN Nro. 01-2021. www.inocar.mil.ec

ANEXOS

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 de Acuicultura y Pesca (IPIAP), el Instituto Oceanográfico y Antártico de la Armada del Ecuador (INOCAR), el Servicio Nacional de Gestión de Riesgos y Emergencias (SNRE) y Dirección de Aviación Civil, además como invitados a la reunión participaron delegados del Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) y de la Cruz Roja Ecuatoriana.

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

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, perfiladores Argo, estaciones 10 millas e información pesquera de especies pelágicas menores.

2. 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

3. GLOSARIO

SOI: Índice de oscilación sur

MJO: Oscilación tropical atmosférica

ZCIT: Franja atmosférica donde convergen vientos

Z20: Profundidad en donde la temperatura es de 20°C.