



Fecha
Boletín No.

21 – DIC - 2017
CN-ERFEN-17-17-O

CONDICIONES LIGERAMENTE FRÍAS EN EL OCÉANO PACÍFICO ECUATORIAL

En el Pacífico Ecuatorial Central y Oriental las anomalías de radiación de onda larga (OLR) presentaron condiciones de normales a ligeramente positivas; en consecuencia, la Onda Madden Julian (OMJ) mantiene una fase subsidente.

En lo que corresponde a los vientos zonales, a niveles altos predominaron vientos del Oeste en el Pacífico Ecuatorial Oriental, inhibiendo la actividad convectiva de la Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT) en esta región; mientras que en niveles bajos, las anomalías fueron variables, con vientos del Oeste durante los primeros diez días de diciembre y vientos del Este desde el veinte de diciembre.

La temperatura superficial del aire (TSA), en la costa ecuatoriana fluctuó entre los 24°C y 27°C. Para diciembre las precipitaciones presentaron valores por debajo a su normal en la región Costa y por encima de lo normal en la mayoría de las estaciones de la Sierra, mientras que en la región Oriental se observó variabilidad negativa en la zona norte y variabilidad positiva en la zona centro-sur.

En todas las regiones Niño se mantienen valores negativos de anomalía de temperatura superficial del mar (ATSM), observándose en las últimas semanas las mayores anomalías negativas en la región Niño 1+2 que corresponde al Pacífico Oriental. El nivel medio del mar se ha mantenido con tendencia a elevarse en el Pacífico Occidental mientras que en el Pacífico Oriental se observa un nivel del mar por debajo de su normal.

Frente a la costa continental ecuatoriana se observan anomalías de temperatura superficial del mar ligeramente positivas. De la misma manera, se observan afloramientos al norte de Perú y al oeste de Isabela, dando como resultado ATSM negativas. El Frente Ecuatorial se encuentra bien definido entre las isotermas de 21°C y 24°C.

Se observó predominancia de organismos típicos de aguas cálidas en la toda la costa norte y centro; a diferencia del Golfo de Guayaquil en donde se encontraron especie típica de aguas frías, acompañado de una alta productividad primaria, lo cual esta correlacionada con el contenido de nutrientes.

Los modelos internacionales prevén una alta probabilidad de ocurrencia de un evento La Niña al menos hasta mediados del mes de febrero en el Pacífico central.

En lo que corresponde al Pacífico ecuatorial frente a las costas del Ecuador, el Índice Costero Ecuatoriano pronostica condiciones frías de temperatura del mar; mientras que el modelo de transferencia indica precipitaciones intermitentes para enero del 2018.

El Comité Nacional del Estudio Regional del Fenómeno de El Niño (CN-ERFEN) continuará monitoreando la evolución de las condiciones océano-atmosféricas manteniendo informada a la ciudadanía y se reunirá el 12 de enero de 2018.



Fecha 21 – DIC - 2017
Boletín No. CN-ERFEN-17-17-O

1. Introducción

La presente reunión del CN-ERFEN se realizó en el Instituto Oceanográfico de la Armada, el 21 de diciembre de 2017, a partir de las 09H00.

Contó con delegados del Instituto Oceanográfico de la Armada (INOCAR), del Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI), Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL), Instituto Nacional de Pesca (INP), Dirección General de Aviación Civil (DAC), Universidad Estatal Península de Santa Elena (UPSE), Instituto Espacial Ecuatoriano (IEE) y la Secretaría de Gestión de Riesgo (SGR).

2. Metodología

El INOCAR presentó el análisis de la geoinformación meteorológica marina y oceanográfica. Esta geoinformación fue obtenida desde:

- a. Estaciones meteorológicas ubicadas en el borde costero.
- b. Estaciones oceanográficas a 10 millas costa afuera (Esmeraldas, Manta, La Libertad y Puerto Bolívar).
- c. Imágenes satelitales de observación de la Tierra.
- d. Modelos numéricos océano-atmosféricos globales, regionales y locales.
- e. El índice costero ecuatoriano (ICOST), índice multivariado construido en base a variables oceanográficas de la costa ecuatoriana (diez millas costa afuera) de las estaciones de Manta y La Libertad. Considera los parámetros de la estructura termohalina en la columna de agua. El modelo de transferencia lineal (MTL) donde la predicción cualitativa de la precipitación es función del ICOST y el acumulado pluvial de las estaciones meteorológicas ubicadas en el borde costero.

El INAMHI presentó 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:

- a. Imágenes de los satélites meteorológicos “GOES-Este¹”, en tiempo real;
- b. Información meteorológica de la NCEP², NWS y la NOAA³;
- c. Red de estaciones meteorológicas de superficie, de radiosondeo atmosféricas y estaciones hidrológicas instaladas en todo el territorio ecuatoriano.
- d. Modelos de Transferencia lineal para la predicción de precipitaciones en Grupos Pluviométricos de la Región Litoral e Insular. Se basa en la predicción de la primera componente principal de las precipitaciones en base a variables océano – atmosféricas que incluyen la señal de los sistemas océano-atmosféricos que influyen sobre el Ecuador.

¹ GOES, por sus siglas en Inglés de *Geostationary Operational Environmental Satellite* El GOES, de Este, permite analizar la situación climatológica en nuestra zona geográfica. Recuperado de <http://www.goes.noaa.gov/index.html>

² NCEP, por sus siglas en Inglés del *National Centers for Environmental Prediction*, recuperado de <http://www.ncep.noaa.gov/>

³ NOAA, por sus siglas en inglés de *National Oceanic and Atmospheric Administration*, recuperado de <http://www.noaa.gov/about-noaa.html>



Fecha 21 – DIC - 2017
Boletín No. CN-ERFEN-17-17-O

El INP presentó información de las estaciones 10 millas costa afuera: nutrientes, zooplancton y temperatura superficial del mar obtenida de buques pesqueros y boyas ARGO.

La ESPOL presentó información obtenida de bases de datos internacionales (ERSST, TAO, AVISO).

La UPSE, mostró información de los grupos de medusas y sifonóforos obtenidos en las estaciones ubicadas a 10 millas costa afuera de Anconcito.

La SGR presentó estadística de eventos hidrometeorológicos naturales e incendios forestales ocurridos durante el periodo evaluados.

3. Resultados

3.1 Condiciones Meteorológicas e Hidrológicas.

Durante diciembre de 2017, las anomalías de radiación de onda larga (OLR) en promedio, se presentaron con condiciones entre normales y ligeramente positivas sobre el Pacífico Ecuatorial Centro-Oriental, siendo más positivas alrededor de la línea de cambio de fecha con valores de hasta 20 W/m^2 , reflejando la escasa actividad convectiva de la Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT) en esta región; mientras que sobre el Pacífico Ecuatorial Occidental, se observaron anomalías negativas con valores de hasta 30 W/m^2 , indicando una importante actividad convectiva de la ZCIT en esta región.

Los vientos zonales en niveles altos predominaron con anomalías positivas (vientos del Oeste) de hasta 20 m/s en el Pacífico Ecuatorial Oriental, inhibiendo la actividad convectiva de la ZCIT en esa región; mientras que en niveles bajos, las anomalías fueron variables: ligeramente positivas (vientos del Oeste) con valores de hasta 2 m/s durante los primeros diez días de diciembre, y anomalías negativas (vientos del Este) de hasta 2 m/s desde el veinte de diciembre.

La ZCIT ha presentado escasa actividad convectiva en el Pacífico Oriental debido al posicionamiento de algunos sistemas de alta presión, los mismos que se localizaron en el Pacífico Oriental y en el Caribe. Estos sistemas de alta presión inhibieron la convección de la ZCIT de manera importante, con excepción de algunos días en los que presenta actividad dispersa en la zona sur de Centroamérica y costas occidentales de Colombia. A niveles bajos de la atmósfera, ha predominado la componente meridional de viento del norte, permitiendo el desplazamiento progresivo de la ZCIT hacia el sur (entre 4°N y 6°N) y la advección de humedad hacia el litoral ecuatoriano.

En la Amazonía las precipitaciones superaron los promedios históricos del 1 al 10 de diciembre y se presentaron debido al posicionamiento del alta subtropical (al sureste del Perú y en la cuenca de Brasil), que ventiló divergencia en niveles altos, especialmente en la zona centro y sur de las estribaciones de cordillera oriental. Las perturbaciones se vieron debilitadas en consecuencia a que la energía se focalizó en la zona de convergencia del atlántico sur (ZCAS), ubicada



Fecha
Boletín No.

21 – DIC - 2017
CN-ERFEN-17-17-O

en territorio brasileño y fuertemente activa en el período de análisis. En los días 10 y 11 de diciembre la misma ZCAS extendió su influencia sobre el territorio Oriental ecuatoriano, en los que se presentaron precipitaciones de moderada a fuerte intensidad debido a la formación y propagación de amplios sistemas convectivos de mesoescala (SCM). Sucesivamente, el sistema de Alta presión del Caribe provocó subsidencia hasta la planicie del Amazonas, debilitando la actividad convectiva.

El Anticiclón del Pacífico Sur (APS), en promedio, se configuró de manera zonal con un núcleo de acción de 1025 hPa (ubicado entre los 30°S y 40 °S y entre los 90°O y 110°O), con una anomalía media de +2 hPa, inclinado ligeramente hacia el sur de su posición habitual. La dorsal de este sistema estuvo actuando sobre las costas del Centro y Sur de Chile.

La precipitación registrada en la región Costa en general fue inferior a lo esperado, excepto en Puerto Ila, Portoviejo y Santa Rosa. En la región Sierra la precipitación registrada fue superior a sus valores normales, menos en las estaciones: al norte Ibarra con 1-2%, al Centro Latacunga -19%, Rumipamba, Cañar -23%, y al sur Loja la Argelia con -45%. En la región Oriente, las precipitaciones registraron variabilidad negativa en las estaciones de Lago Agrio, Nuevo Rocafuerte con valores inferiores al 22%, mientras tanto la variabilidad Positiva se presentó Macas con 85%.

La temperatura media en las estaciones ubicadas en las regiones litoral e Insular registraron anomalías negativas, excepto en Portoviejo, Milagro y Guayaquil con anomalías positivas; anomalías positivas en las estaciones de la zona centro, norte y sur de la región Interandina, con excepción de las estaciones de Latacunga, El Corazón y la Toma.

Las cuencas monitoreadas de la costa ecuatoriana presentaron un período hidrológico seco, sin registrarse avisos de alertas, para los próximos siete días la tendencia es que los niveles de los ríos continúen muy bajos.

Según el índice Atmosférico se prevé una mayor variabilidad de las precipitaciones durante enero, las mismas se estima que se encuentre en condiciones ligeramente normales con tendencia bajo la normal para la región Litoral.

3.2 Condiciones Oceanográficas y Pesqueras

En todas las regiones Niño se mantienen valores negativos ATSM, observándose en las últimas semanas las mayores anomalías negativas en la región Niño 1+2.

A lo largo del Pacífico central dominan anomalías térmicas subsuperficiales negativas, las cuales son consistentes con el desarrollo del afloramiento



Secretaría de
Gestión de Riesgos

Fecha
Boletín No.

21 – DIC - 2017
CN-ERFEN-17-17-O

ecuatorial que ha persistido desde agosto. En el Pacífico occidental, sin embargo, se observó el desarrollo de dos eventos de anomalías de vientos oeste relacionados con la fase convectiva de la MJO (finales de octubre y mediados de diciembre). El océano respondió ante estos eventos con la generación de dos ondas de Kelvin de hundimiento, las cuales se estimarían arriben a las costas de Ecuador (Pacífico oriental) a mediados de enero y febrero del 2018, respectivamente. Debido a las condiciones de transfondo del Pacífico ecuatorial, así como por las propias características del forzamiento, se esperaría que el nivel del mar varíe no más de +10 cm a su arribo al mar territorial ecuatoriano.

En el Pacífico Ecuatorial Oriental desde 170°O hasta 80°O, y 5°N a 5°S se observa niveles bajos de nivel medio del mar (de hasta -10cm); también se observa un incremento del nivel del mar de 5 centímetros en el Pacífico Ecuatorial Occidental cubriendo una extensión desde 120°E hasta los 170°O.

En la costa continental ecuatoriana la TSM muestra aguas con valores sobre los 23°C, cabe recalcar que en la costa norte se encontraron temperaturas superiores a 25°C. Se observa afloramientos al norte de Perú y al oeste de Isabela con TSM entre 19°C y 20°C. El Frente Ecuatorial se encuentra entre las isotermas de 21°C y 24°C.

Del monitoreo 10 millas costa fuera se observa en todas las estaciones ATSM cercanas a la normal, en la estación de Esmeraldas a nivel subsuperficial (alrededor de 40 m.) se observa anomalías positivas (5°C), un esquema similar se observa en la estación de Manta y Puerto Bolívar con menores anomalías positivas (-2°C); sin embargo en la estación de La Libertad a nivel subsuperficial (30m) se observan anomalías negativas de hasta 4°C.

En las estaciones fijas de Esmeraldas, Manta y La Libertad se registraron especies indicadoras de aguas cálidas; mientras en Puerto Bolívar se observó un incremento de *Thalassiosira subtilis* especie típica de aguas frías, que favoreció una alta productividad primaria en esta estación.

En la Estación Fija de Anconcito se observó dominancia de especies de aguas tropicales tanto en sifonóforos (*Nanomia bijuga* *Agalma elegans*) como en medusas (*A. hemistoma*).

En Puerto Bolívar se observaron dos núcleos de clorofila localizados de 20 a 30 metros de profundidad con concentraciones entre 2.10-3.01 mg/m³; en La Libertad se registró una elevada productividad de clorofila desde los 20 hasta 100 metros de profundidad con núcleos entre 1.81-1.83 mg/m³.

En las estaciones de Esmeraldas, Manta, La Libertad y Puerto Bolívar, sobre los 30 metros de profundidad se mantienen las concentraciones de oxígeno disuelto y nutrientes (nitrato y fosfato) similares al mes anterior, excepto en el área sur (Puerto Bolívar) donde ligeramente a disminuido en relación al mes



Fecha 21 – DIC - 2017
Boletín No. CN-ERFEN-17-17-O

anterior. La isolínea de 2.5 ml/L localizada a 35 metros de profundidad presentó un comportamiento similar a noviembre. El contenido de oxígeno disuelto a nivel subsuperficial fue ligeramente mayor en Manta.

4. Perspectivas

Los modelos numéricos internacionales pronostican que en las Regiones Niño 1+2, Niño 3 y Niño 3.4 la TSM mantendrá condiciones frías hasta enero del 2018. A partir de febrero se prevé una transición a condiciones neutrales hasta julio.

Para las últimas semanas de diciembre del 2017 e inicios de enero del 2018, se espera la presencia de precipitaciones ligeras a moderadas en la mayor parte del país. Estas lluvias tenderán a disminuir en su frecuencia para las siguientes semanas de enero del 2018, pero podrían presentarse chubascos aislados e intensos en diferentes localidades del litoral. Si las tendencias actuales de normalización de la TSM en la región Niño 1+2 persisten, se esperaría que, a partir del mes de febrero la estación lluviosa en el Litoral ecuatoriano se desarrolle conforme al comportamiento típico de la época.

En lo que corresponde a la temperatura del aire, se espera incrementos en los valores en la región Litoral y en la región Amazónica, mientras que se prevé decrementos de la temperatura en la región Interandina

El índice costero (ICOST) este mes mantiene condiciones frías con tendencia a ligeramente normal, con probabilidad de 61.6%; el modelo de transferencia lineal prevé que las precipitaciones estén por debajo de la normal para enero de 2018.

5. Próxima Convocatoria

El Comité Nacional del ERFEN continuará monitoreando la evolución de las condiciones océano-atmosféricas manteniendo informada a la ciudadanía y se reunirá el viernes 12 de enero de 2018.

Humberto GÓMEZ Proaño
Capitán de Navío-EM
PRESIDENTE COMITÉ NACIONAL ERFEN