



Fecha
Boletín No.

25 – OCT - 2017
CN-ERFEN-17-15-O

PERIODO DE TRANSICIÓN CON CONDICIONES OCÉANO ATMOSFÉRICAS NORMALES.

La Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT) se presentó al inicio del mes como una banda ancha, entrecortada y sinuosa con actividad convectiva entre ligera a moderada, afectando las costas occidentales colombiana y hacia el norte de Ecuador. Durante la segunda década la acción estabilizadora de un sistema de alta presión temporal desplazó la ZCIT ligeramente más al norte.

Las precipitaciones durante el periodo del 11 al 20 de octubre registraron una disminución en las regiones Insular, Litoral, Interandina y norte de la región Oriental, mientras que hacia el centro y sur de la región oriental se registró un incremento. La temperatura media del aire registró anomalías positivas en las tres regiones del continente y negativas en la región Insular, existiendo anomalías negativas puntuales en algunas zonas del territorio continental.

Del análisis hidrológico hasta el 23 de octubre, se desprende que tres ríos entraron en estado de aviso amarillo y dos ríos entraron en alerta roja; los cuales se presentaron en la región oriental. En las regiones litoral e interandina no hubo ríos afectados.

Las anomalías semanales de TSM en las cuatro regiones Niño se mantienen valores negativos, pero en rango de condiciones normales, exceptuando las regiones Niño 1+2 y Niño 3 que se encuentran en el rango de condiciones frías menores a -1°C . A nivel subsuperficial persisten anomalías negativas en la capa superficial sobre la termoclina en el Pacífico Central y Oriental. Si bien las anomalías son negativas al oeste de 83°W , en el borde costero continental se observan anomalías positivas especialmente en el Golfo de Guayaquil.

Los datos de 10 millas costa afuera evidencia el frente ecuatorial al registrarse temperaturas del mar sobre 25°C hacia el norte de Pedernales, y menores hacia el Sur. La isoterma de 20°C presentó una profundización escalonada de Sur a Norte, exceptuando en La Libertad donde se encuentra cercana a 15 m de profundidad. El Oxígeno disuelto se incrementó a nivel superficial comparado a lo registrado el mes anterior, La oxiclina se observó entre 20 y 40 m en el sur y entre 40 y 50 de Puerto López hacia el Norte. Los nutrientes presentaron agotamiento en sus concentraciones a nivel superficial.

A lo largo de la costa se registraron los mayores núcleos de clorofila frente a Manta a la profundidad de 30 y 40 m. Las especies bioindicadoras de quetognatos y sifonóforos encontradas tipifican aguas cálidas oceánicas frente a Manta Esmeraldas, mientras que hacia el sur fueron cálidas con mezcla de especies de aguas frías en especial a nivel subsuperficial.

Del pronóstico de los modelos dinámicos de la NOAA manifiestan condiciones frías con tendencia a mantenerse. El índice costero mantiene el pronóstico de condiciones en el rango de evento normal y el modelo e transferencia indica precipitaciones en el rango bajo la normal para el mes de noviembre.

Se espera que aumente la temperatura del aire tanto en sus valores máximos como mínimos, generados por la fase subsidente de la MJO y aumento de cielos despejados a nivel nacional.



Fecha
Boletín No.

25 – OCT - 2017
CN-ERFEN-17-15-O

PERIODO DE TRANSICIÓN CON CONDICIONES OCÉANO ATMOSFÉRICAS NORMALES.

El Comité Nacional del ERFEN continuará monitoreando la evolución de las condiciones océano-atmosféricas manteniendo informada a la ciudadanía y se reunirá el miércoles 29 de noviembre de 2017.

1. Introducción

La presente reunión del CN-ERFEN se realizó en la Escuela Superior Politécnica del Litoral, el 25 de octubre de 2017, a partir de las 09H30.

Contó con delegados del Instituto Oceanográfico de la Armada, del Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología, Escuela Superior Politécnica del Litoral, Instituto Nacional de Pesca, Dirección General de Aviación Civil, Universidad de la Península de Santa Elena y la Secretaría de Gestión de Riesgo.

2. Metodología

El Instituto Oceanográfico de la Armada 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), es un 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 Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología 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,

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
Boletín No.

25 – OCT - 2017
CN-ERFEN-17-15-O

PERIODO DE TRANSICIÓN CON CONDICIONES OCÉANO ATMOSFÉRICAS NORMALES.

- 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.

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

La Escuela Superior Politécnica del Litoral presentó información obtenida de bases de datos internacionales (ERSST, TAO, AVISO).

La Universidad Península de Santa Elena, mostró información de los grupos de medusas y sifonóforos obtenidos en las estaciones ubicadas a 10 millas costa afuera de: Esmeraldas, Manta La Libertad y Anconcito.

La Secretaría General de Riesgos (SGR) presentó una retroalimentación de la información obtenida por el Comité Nacional ERFEN y los principales proyectos que ejecuta en la actualidad y los productos que se generan en la SGR para beneficio de la comunidad.

3. Resultados

3.1 Condiciones Meteorológicas e Hidrológicas.

Durante el mes de octubre de 2017, las anomalías de radiación de onda larga en la zona del Pacífico Ecuatorial (OLR), en promedio, se presentaron con condiciones entre normales y ligeramente positivas sobre el Pacífico Ecuatorial Centro-Oriental, mientras anomalías negativas, se presentaron sobre el Pacífico Ecuatorial Occidental.

Durante los primeros 10 días del mes, los vientos zonales en los niveles altos/bajos se presentaron con anomalías negativas/positivas, en concordancia con una ligera fase convectiva de la Oscilación Madden Julian (MJO); a partir de la segunda década, los vientos zonales en los niveles altos/bajos predominaron anomalías positivas/negativas, en concordancia con una fuerte fase subsidente de la MJO.

La Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT) se ha presentado de manera irregular durante el mes. En la primera década, se desarrolló como una banda ancha, entrecortada y sinuosa, con actividad convectiva entre ligera a moderada y en periodos ocasionales con fuerte actividad, afectando las costas Occidentales de Colombia, y hacia el norte del Ecuador (Esmeraldas y Santo Domingo) y norte de la Sierra. Para la segunda década, la acción estabilizadora de sistemas de alta



Fecha
Boletín No.

25 – OCT - 2017
CN-ERFEN-17-15-O

PERIODO DE TRANSICIÓN CON CONDICIONES OCÉANO ATMOSFÉRICAS NORMALES.

presión sobre el Pacífico Oriental desplazó la ZCIT ligeramente más al norte, periodos en donde no se presentaron precipitaciones significativas.

El efecto de las ondas Tropicales que actuaron en algunos días sobre la parte Noroeste de Sudamérica desestabilizó la parte Sur de Colombia y cuenca brasileña, el mismo que al interactuar con la dorsal Subtropical favoreció el ingreso de humedad hacia la región Oriental y callejón interandino del Ecuador, provocando precipitaciones entre moderadas y fuertes, acompañadas de tormentas eléctricas. Los procesos termodinámicos jugaron un papel importante sobre la parte centro-norte del callejón interandino, en donde se presentaron fuertes precipitaciones, algunas de ellas con presencia de granizo. A partir de mediados del mes de octubre, el posicionamiento de un sistema de alta presión sobre el Pacífico Oriental estabilizó gran parte del país, inhibiendo procesos convectivos, hasta aproximadamente el día 20.

En promedio, el Alta semipermanente del Pacífico Sur (APS) se presentó bifurcado en 2 núcleos, ambos con un centro de alta de 1025,0 hPa, donde el núcleo principal se encuentra desplazado ligeramente hacia el suroeste con una anomalía en su centro de alta de +4hPa, y el núcleo secundario se presenta muy desplazado hacia el oeste con una anomalía en su centro de +12hPa. La configuración zonal del núcleo principal ocasionó que su eje de dorsal afecte las costas Centro – Norte de Chile, costas de Perú y con ligera influencia en la parte Sur de Ecuador e Islas Galápagos.

Las precipitaciones durante el periodo del 11 al 20 de octubre registraron una disminución en las regiones Insular, Litoral, Interandina y norte de la región Oriental, mientras que hacia el centro y sur de la región oriental se registró un incremento. La temperatura media del aire registró anomalías positivas en las tres regiones del continente y negativas en la región Insular, existiendo anomalías negativas puntuales en algunas zonas del territorio continental.

Hidrológicamente, en las cuencas monitoreadas de la costa ecuatoriana presentaron un período hidrológico largo y seco, se evidencia la reducción de caudales en los ríos monitoreados. Mientras que para la Sierra y Oriente el aporte de lluvias, se considera un periodo hidrológico corto y húmedo. Cabe anotar que en el Oriente se afectó 3 ríos con 6 avisos de alerta amarilla y dos alertas rojas de inundación.

3.2 Condiciones Oceanográficas

Las anomalías semanales de TSM mantienen valores negativos en todas las regiones, Niño 1+2 (-1.4°C), Niño 3 (-1.1°C), Niño 3.4 (-0.8°C) y Niño 4 (-0.4°C).



Fecha
Boletín No.

25 – OCT - 2017
CN-ERFEN-17-15-O

PERIODO DE TRANSICIÓN CON CONDICIONES OCÉANO ATMOSFÉRICAS NORMALES.

A lo largo de Pacífico persisten anomalías negativas de temperatura a nivel superficial y subsuperficial sobre la profundidad de la termoclina permanente, siendo el hemisferio sur donde las TSM se encuentran más frías de lo normal especialmente hacia el Pacífico Suroriental. Sin embargo, en el borde costero continental se observan parches de anomalías positivas que no llegan a 82°O.

El nivel medio del mar muestra que en la zona del Pacífico ecuatorial central y oriental las anomalías son ligeramente negativas (0-8 cm).

Las imágenes satelitales muestran que se mantienen los afloramientos frente a las costas peruanas y al oeste de la Isla Isabela donde la temperatura superficial del mar (TSM) se identifica bajo los 20°C. En la costa continental ecuatoriana la temperatura superficial del mar es superior a 25°C desde Pedernales hacia el norte, y en el rango de 24°C a 22°C entre Manta y el Golfo de Guayaquil. Anomalías positivas se observan en el Golfo de Guayaquil de hasta 2°C mientras que el frente ecuatorial se observan anomalías negativas en parches de hasta -3°C.

En la columna de agua de las estaciones 10 millas costa afuera se observaron temperaturas más elevadas en el norte (Esmeraldas y Manta) con anomalías positivas de hasta 4°C, mientras que en el sur (La Libertad y el Golfo de Guayaquil) se registraron anomalías de -3°C a la misma profundidad, entre 20 y 40 m. La isoterma de 20°C presentó una profundización escalonada desde el sur hacia el Norte, exceptuando en La Libertad que se encuentra cercana a 15 m. de profundidad.

Se registró un incremento en las concentraciones de oxígeno disuelto a nivel superficial en relación al mes anterior. La oxiclina se observó aproximadamente entre 20 y 40 metros en las estaciones ubicadas al sur (Puerto Bolívar y La Libertad) y se profundizó hacia el norte entre 40 y 50 metros (Puerto López, Manta, y Esmeraldas). La isolínea de 2.5 ml/L presentó un comportamiento similar al registrado en agosto 2017, ubicándose a 35 metros en Puerto Bolívar y a 60 metros en Esmeraldas.

A nivel superficial los nutrientes presentaron un agotamiento en sus concentraciones. Las mayores concentraciones a nivel subsuperficial se registraron a partir de 30 m hacia el sur y a partir de 50 m en el norte.

En la estación de Manta se registró los máximos valores de clorofila *a*, a los 30-40 m de profundidad con rangos entre 2.08 - 2.21 mg/m³ y las especies de diatomeas que contribuyeron a esta alta productividad biológica fueron *Chaetoceros curvisetus*, *Leptocylindrus danicus* y *Bacteriastrum hyalinum* en comparación con las otras estaciones fijas. En La Libertad se registró especies típicas de aguas frías, debido a la presencia de *Thalassiosira subtilis* y *Hemiaulus sinensis* favoreciendo una alta fertilidad en la columna de agua y propias de la época estacional.

En Manta y La Libertad se observó la presencia de especies bioindicadoras de quetognatos que tipifican aguas cálidas oceánicas y en la Libertad a nivel subsuperficial se observa la presencia de especies de aguas frías.



Fecha
Boletín No.

25 – OCT - 2017
CN-ERFEN-17-15-O

PERIODO DE TRANSICIÓN CON CONDICIONES OCÉANO ATMOSFÉRICAS NORMALES.

En las Estaciones Fijas de Esmeraldas y Manta se observaron la dominancia de especies sifonóforos de agua tropical en ambos estratos, representadas por *Agalma elegans*, *Agalma okeni* y *S. chuni* como dominantes en Esmeralda. Mientras en Manta fueron *Sulculeolaria biloba*, *S. chuni*, *D. dispar* y *Chelophyes contorta*. En La Libertad se registró mezcla de especies de agua cálida y agua subsuperficial, representadas por *Muggiaeae atlantica* asociadas para agua subsuperficial y *S. chuni*, *Abylopsis tetragona* y *Agalma okeni* para agua tropical. Mientras en Anconcito se observó el mismo comportamiento representadas por *Diphyes dispar* asociada a agua cálida y *M. atlantica* para agua subsuperficial.

Se registraron en La libertad y Salinas copépodos indicadores de agua superficial Subtropical (ASTS) como *Oncaea conífera* y especie indicadora de agua ecuatorial superficial (AES) como *Centropage furcatus*, este último, también, observado en Manta.

Las medusas en Esmeraldas registran una mezcla de especies de agua cálida y fría, representadas por *L. tetraphylla* asociadas para agua subsuperficial y *Sarsia cocometra* especie oceánica registrada lejos de la costa ecuatoriana. Mientras en Manta se registró el mismo comportamiento, evidenciando *A. hemistoma* asociado para agua cálida y *L. tetraphylla* y *Solmundella bitentaculata* asociada para agua subsuperficial.

4. Perspectivas

De los pronósticos de los modelos dinámicos y estadísticos de la NOAA manifiestan condiciones de temperatura superficial neutras en el Pacífico ecuatorial central, con una probabilidad de 55% a 65% de condiciones frías hasta fin de año.

El índice costero (ICOST) este mes mantiene condiciones normales a ligeramente frías, aumentando ligeramente la probabilidad al 60.7% que las condiciones oceánicas se mantengan en ese rango; el modelo de transferencia lineal prevé que las precipitaciones estén bajo lo normal para noviembre.

A nivel local se espera precipitaciones ligeras y ocasionalmente moderas en la zona norte e interior de la región Litoral, mientras que en la región Insular se esperan lloviznas ocasionales, En la región interandina se esperan también lluvias entre ligeras y moderadas y en localidades puntuales presencia de granizo, y en la Amazonía se esperan lluvias de intensidad variable siendo de mayor intensidad en las localidades ubicadas hacia las estribaciones de los Andes.

Para los meses de octubre, noviembre y diciembre se espera una tendencia al incremento de la temperatura máxima del aire con relación a los valores esperados en las regiones Costa, Oriente y, distribución heterogénea en la Sierra con incrementos y decrementos. Se prevé una tendencia de incremento de la temperatura mínima media en todas las regiones del país.



Fecha
Boletín No.

25 – OCT - 2017
CN-ERFEN-17-15-O

PERIODO DE TRANSICIÓN CON CONDICIONES OCÉANO ATMOSFÉRICAS NORMALES.

Según los datos obtenidos los sifonóforos y medusas se encuentran en proceso de transición estacional

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 miércoles 29 de noviembre de 2017.

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