



Fecha 25 – MAY - 2017
Boletín No. CN-ERFEN-17-10-O

DISMINUCION DE PRECIPITACIONES DETERMINAN CAMBIO ESTACIONAL

En los últimos quince días, del 11 al 24 de mayo, la Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT) se presentó en forma de una banda entrecortada y con mayor actividad hacia el continente. Se ubicó entre 5°N y 10°N afectando al norte e interior del litoral. El alta subtropical se posicionó al centro del continente sudamericano, transportando humedad desde la cuenca amazónica hacia el Ecuador y provocando lluvias entre ligeras a moderadas en localidades asentadas en las estribaciones de la cordillera oriental. El Alta Semipermanente del Pacífico Sur (ASPS) se presentó desplazada hacia el suroeste, con el eje de su dorsal desplazado hacia el Noreste, sin afectación al Ecuador.

Del análisis hidrológico en el país, se desprende que las cuencas monitoreadas del Litoral ecuatoriano presentaron un período hidrológico húmedo y largo, se evidencia la disminución paulatina de caudales en los ríos monitoreados.

Persisten las anomalías positivas de temperatura superficial del mar (TSM) en el Pacífico Ecuatorial; si bien disminuyeron durante abril e inicio de mayo, en la tercera semana del mes nuevamente se elevaron a 1,1°C en la región Niño 1+2. Tanto en el borde costero continental como insular, se evidencia una TSM alrededor de 24°C con núcleo de 22°C al oeste de la isla Isabela y en la costa peruana. La cuenca de Panamá presenta temperaturas superiores a 28°C, lo cual se considera alrededor de lo normal para esta época del año.

Con respecto a las estaciones 10 millas costa afuera (Esmeraldas, Manta, La Libertad y Puerto Bolívar), se observa un ligero incremento en la temperatura del mar; profundización de la isoterma de 20°C en Puerto Bolívar y La Libertad, mientras que en Esmeraldas y Manta existió un ascenso de esta isoterma. Las concentraciones de nutrientes y oxígeno en las 4 estaciones son ligeramente superiores a las registradas en abril, lo cual es concordante a lo observado en la temperatura.

En las cuatro estaciones fijas caracterizan aguas productivas, siendo la mayor concentración de clorofila al Sur. En la estación norte se observó dominancia de especies de fitoplancton subtropicales, mientras que en las estaciones de Manta y La Libertad dominaron especies de aguas Tropicales. En cuanto al zooplancton dominaron las especies de quetognatos propias de aguas cálidas y copépodos de afinidad oceánica de característica tropical y subtropical, dominando especies oceánicas tropicales. Los foraminíferos planctónicos se presentaron con una mezcla equitativa de fauna típica de aguas frías y nutritivas con fauna típica de aguas costeras y oceánicas cálidas.

Considerando la variabilidad intraestacional se prevé condiciones atmosféricas propias de buen tiempo hacia el continente. Los pronósticos de los modelos dinámicos y estadísticos globales manifiestan condiciones neutras con tendencia a mantenerse en el Pacífico Central, mientras que en el Pacífico Oriental persisten anomalías positivas con tendencia a descender. El índice costero, como el modelo de transferencia lineal, prevé para junio condiciones oceánicas y de precipitación dentro de sus valores normales. Se espera que las capturas de



Fecha 25 – MAY - 2017
 Boletín No. CN-ERFEN-17-10-O

peces pelágicos pequeños cambien en su composición, incrementándose las capturas de botella

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

1. Introducción

La presente reunión del CN-ERFEN se realizó en el Instituto Nacional de Pesca, el 25 de mayo de 2017, a partir de las 09H00.

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 y como observadores delegados de la Secretaría de Gestión de Riesgo y Dirección de Aviación Civil.

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. Bases de datos abiertas (TRMM, OSTIA, HYCOM, AVISO)
- d. Imágenes satelitales de observación de la Tierra,
- e. Modelos numéricos océano-atmosféricos globales, regionales y locales
- f. El índice costero ecuatoriano (ICOST), es un índice multivariado construido en base a variables oceanográficas de la costa ecuatoriana (datos de reanálisis de Hycom) 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 las estaciones del borde costero en Esmeraldas, Manta, Libertad y Puerto Bolivar.

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/>



Fecha 25 – MAY - 2017
Boletín No. CN-ERFEN-17-10-O

- c. Red de estaciones meteorológicas de superficie, de radiosondeo atmosféricas y estaciones hidrológicas instaladas en todo el territorio ecuatoriano.
- d. Salidas del modelo estadístico CPT a nivel nacional fundamentado en el análisis de componentes principales y correlaciones canónicas.

La Escuela Superior Politécnica del Litoral presentó información obtenida de la estación oceanográfica de El Pelado, así como de bases de datos internacionales (TAO, AVISO).

El Instituto Nacional de Pesca presentó información obtenida de zooplancton y TSM provenientes de monitoreo 10 millas, costeros y datos obtenidos de boyas ARGO.

3. Resultados

3.1 Condiciones Meteorológicas e Hidrológicas.

Las anomalías de radiación de onda larga (AROL) presentaron variabilidad en el Pacífico Ecuatorial, siendo negativas (mal tiempo) en el Pacífico Occidental y Oriental con valores de hasta -20 y -10 w/m^2 respectivamente, mientras que en el Pacífico Central prevalecieron anomalías positivas (buen tiempo). La variabilidad intraestacional de la onda Madden Julian (MJO) presentó valores positivos (buen tiempo) hacia el Este de $140^{\circ}W$ durante la segunda y tercera semana de mayo mientras que el Pacífico Occidental los valores fueron negativos (favorable para precipitación).

El comportamiento de la TSM en la zona ecuatorial ($5^{\circ}N$ a $10^{\circ}N$) contribuyó para que la ZCIT se presente como una banda entrecortada y con mayor actividad hacia el continente con células de fuerte a ligera actividad. Su área de afectación fueron los territorios de Centro América y las costas occidentales de Colombia, transportando masas de aire cálidas y húmedas en niveles bajos de la atmósfera hacia las zonas del norte, centro e interior del Litoral Ecuatoriano, provocando lluvias de intensidad variable y en ocasiones tormentas eléctricas.

Con relación a las Perturbaciones de la Amazonía, su actividad se fortaleció desde el 17 de mayo, por la acción del Alta subtropical que se ubicó en el centro del continente sudamericano, para luego emigrar hacia el Noroeste del Brasil, favoreciendo actividad convectiva, la misma que por circulación del viento en niveles medios y altos transportó alto contenido de humedad hacia el Ecuador, provocando lluvias entre ligeras a moderadas y en ocasiones descargas eléctricas en localidades asentadas en las estribaciones de la cordillera oriental. Por otro lado, las precipitaciones de tipo aislado en la Sierra se debieron a procesos termo dinámicos locales.

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



Secretaría de
Gestión de Riesgos

Fecha
Boletín No.

25 – MAY - 2017
CN-ERFEN-17-10-O

El Alta Semipermanente del Pacífico Sur (ASPS) con un valor de 1033.0 hPa se presentó desplazada con respecto a su posición normal para este mes, con un eje de dorsal desplazado hacia el Noreste sin afectación al Ecuador. El sistema de la Vaguada del Sur se ubicó en la zona marítima paralela al continente y en ocasiones hacia el Oeste, sin influenciar nuestro país.

Los diagramas termodinámicos provistos por el radiosondeo atmosférico realizados por INAMHI, en las instalaciones de INOCAR en Guayaquil del 22 y 24 de mayo 2017, indican una mejoría en las condiciones atmosféricas, de ligeramente inestable a estable.

Sobre la base del análisis estadístico climatológico presentado por INAMHI, se establece que las precipitaciones en la región litoral, únicamente en la estación de Puerto Ila (Santo Domingo) registra un valor inferior a la normal de los 20 primeros días (-28%), la máxima precipitación de la región en la estación de La Concordia con 323.7 mm y la mínima en Santa Rosa con 57.8 mm En la región Interandina, la estación de Loja La Argelia registró un valor inferior a lo normal (-21%), el resto de estaciones presentan valores superiores comprendidos entre 65% en Rumipamba Salcedo y 225% en Ñaquito, la máxima precipitación se registró en El Corazón con 321.2 mm y la mínima en Loja La Toma con 28.6 mm. La precipitación en la región Amazónica ha sido variable, con porcentajes que oscilan entre -35% en El Coca Aeropuerto y 64% en Macas Aeropuerto; la máxima precipitación se produjo en El Puyo con 264.6 mm y la mínima en El Coca Aeropuerto con 144.7 mm.

En las dos últimas semanas se han presentado escasas precipitaciones en las estaciones costeras monitoreadas por INOCAR, no obstante, por la intensidad de las lluvias en días anteriores, en la mayoría de las estaciones costeras se superó el valor esperado mensual.

Del análisis hidrológico en el país, del 11 al 24 de mayo, se registró que trece ríos en la región Litoral, un río en la región sierra (austro ecuatoriano) y tres ríos en la región amazónica entraron en estado de alerta amarilla; las cuencas monitoreadas del Litoral ecuatoriano presentaron un período hidrológico húmedo y largo. Se evidencia la disminución paulatina de caudales en los ríos monitoreados, mientras que para la región Interandina la contribución de lluvias ha sido baja considerando un periodo hidrológico corto y húmedo. La humedad aportada desde la cuenca Amazónica, generó un aumento de la precipitación y en los caudales de los ríos amazónicos al norte y sur, considerado un periodo corto y húmedo para esta región.

3.2 Condiciones Oceanográficas

Anomalías positivas de TSM persisten en el Pacífico oriental, observándose una expansión de estas anomalías hacia el Pacífico central y occidental, excepto alrededor de 120°E en donde se observan anomalías entre neutras y ligeramente



Secretaría de
Gestión de Riesgos

Fecha
Boletín No.

25 – MAY - 2017
CN-ERFEN-17-10-O

negativas. En las anomalías semanales de TSM se mantienen valores positivos en las regiones Niño 1+2 (1.1°C), Niño 3 (0.5°C), Niño 3.4 (0.4°C) y Niño 4 (0.3°C).

Desde febrero hasta abril de 2017, persisten anomalías positivas de temperatura subsuperficial en el Océano Pacífico occidental y oriental, mientras que desde mediados de marzo hasta inicio de mayo, débiles anomalías negativas de temperatura subsuperficial se desplazaron hacia el Pacífico oriental.

En el borde costero continental se evidencia una TSM alrededor de 27°C. Al oeste de Isabela se evidenciaron temperaturas alrededor de 22°C; así mismo entre el continente y Galápagos se observó afloramientos ecuatoriales, así como también afloramientos costeros a lo largo de la costa de Perú y sur Ecuador, característicos de la época.

Se evidenció una disminución de la altura superficial del mar, con anomalías negativas en el Pacífico central. En el Pacífico oriental se observaron condiciones normales a ligeras anomalías negativas. Con respecto a la variación en la costa ecuatorial, las estaciones de monitoreo mostraron en el sector norte (Esmeraldas) una disminución del nivel del mar y un ligero incremento en la estación del sur (La Libertad).

Con respecto a las cuatro estaciones 10 millas costa afuera, se observó un ligero incremento en la temperatura del mar, con una termoclina marcada entre 30 y 40 m en Esmeraldas y Manta. Se presentó una profundización de la isoterma de 20°C en Pto. Bolívar y La Libertad, mientras que en Esmeraldas y Manta existió un ascenso.

Las concentraciones de nutrientes y oxígeno disuelto fueron ligeramente superiores a lo observado en abril, acorde al comportamiento esperado por la temperatura registrada en las cuatro estaciones. A nivel subsuperficial, por debajo de los 40 metros, se determinó una disminución de oxígeno disuelto en las estaciones ubicadas al sur (La Libertad y Pto. Bolívar) del área de estudio con concentraciones menores a 2 ml/l, producto posiblemente de la presencia de agua menos cálidas, también influyó en la isolínea de 2.5 ml/l que se presentó ligeramente más superficial que el mes anterior en sentido norte-sur.

En las cuatro estaciones fijas se registraron núcleos de clorofila, en Pto Bolívar con 2.01 mg/m³ favorecido por la abundancia de las especies *Chaetoceros curvisetus* y *Bacteryastrum hyalinum*; en Esmeraldas con un valor de clorofila a los 30 m de 1.87 mg/m³ debido a la dominancia de *Bacteryastrum hyalinum* típica de aguas subsuperficiales; en La Libertad y Manta dominó la especie *Proboscia alata* típica de aguas tropicales observada en el estrato superficial y vertical. Se mantiene especies de quetognatos típicas de aguas cálidas en la capa superficial y ausencia de especies típicas de aguas oceánicas en las estaciones La Libertad y Manta.

De acuerdo a la información proporcionada por INP, se observa en Manta y La Libertad, a niveles de arrastre superficial y vertical, un mayor porcentaje de copépodos de afinidad oceánica de característica tropical y subtropical, asociados con especies neríticas y costeras tropicales; dominando la especie oceánica tropical (*Acrocalanus andersoni*), situación que indicaría mayor influencia de masas de aguas cálidas oceánicas mezclada con aguas neríticas y costeras.



Fecha 25 – MAY - 2017
Boletín No. CN-ERFEN-17-10-O

Según la composición de especies de foraminíferos planctónicos, (*G. bulloides*, *G. aequilateralis*, *G. ruber*) durante mayo 2017, en las estaciones fijas de Manta y La Libertad, se presentó mezcla de fauna típica de aguas frías y nutritivas con fauna típica de aguas costeras y oceánicas cálidas.

En La Libertad, el porcentaje de especies de aguas frías, *G. bulloides*, fue ligeramente superior (38%) a las de especies de aguas oceánicas cálidas (21%) en aguas superficiales (*G. dutertrei*, *G. menardii*), pero es un porcentaje bajo si se compara con lo reportado en el mes de abril 2017: 90% de *G. bulloides* en la columna de agua. Mientras en Manta sucedió lo contrario en la superficie, ~40% de especies tropicales y ~20% de especies de aguas frías.

4. Perspectivas

De acuerdo a la variabilidad intraestacional de la Onda Madden Julian, se prevé una mejoría en las condiciones atmosféricas respecto a días pasados debido al ingreso de una fase subsidente (buen tiempo) hacia el continente; sin embargo no se descarta la presencia de precipitaciones puntuales entre débiles y moderadas principalmente hacia el interior y norte de la región litoral. En el callejón interandino se prevé lluvias debido a forzamiento orográfico, además de viento moderado. En la región amazónica se esperan lluvias de intensidad variable, principalmente hacia las estribaciones de la cordillera occidental de Los Andes, y en la región insular precipitaciones débiles aisladas y/o lloviznas.

Tanto el índice costero como el modelo de transferencia lineal prevén para el mes de junio condiciones oceánicas y de precipitación dentro de sus valores normales para la época.

Los modelos numéricos internacionales muestran predicciones para las anomalías de temperatura superficial del mar en las regiones Niño 1+2 con valores cercanos a lo normal.

De continuar el descenso de las anomalías positivas frente a nuestras costas, se prevé que las capturas de peces pelágicos pequeños cambien en su composición, incrementándose las capturas de botella.

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 nuevamente el jueves 29 de junio de 2017.

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