



Secretaría de
Gestión de Riesgos

Fecha
Boletín No.

24 – NOV - 2016
CN-ERFEN-15-16-O

CONDICIONES OCÉANO ATMOSFÉRICAS NEUTRALES A FRÍAS SE MANTENDRÁN EN EL PRÓXIMO MES

Las precipitaciones son inferiores a la normal mensual en todo el país con zonas muy puntuales que registran valores similares y superiores a las normales. Existió un claro predominio de valores de temperatura media del aire superior a las normales en todo el país, siendo los más importantes los registrados en la región Interandina. El sistema de alta presión que se ubicó en la parte norte de las islas Galápagos a mediados del mes, ha generado calentamiento significativo de la superficie terrestre principalmente en horas centrales del día, favoreciendo la activación de focos de calor en varias provincias del país.

Del análisis hidrológico se desprende que en los ríos monitoreados en tiempo real por el INAMHI, no se presentaron evento de avisos o alertas hidrológicas; con excepción de solo 5 ríos que entraron en estado de alerta amarilla. Los ríos que crecieron son de la región amazónica donde se presentaron dos eventos de precipitación. Pero en la costa así como en la Sierra centro-sur se presentaron ríos con un periodo hidrológicamente seco y largo.

Las anomalías de TSM registradas en las regiones Niño 4, Niño 3.4 y Niño 3 son negativas; sin embargo en la región Niño1+2 estas anomalías han fluctuado en valores positivos, mostrando picos sobre la normal y la última semana registró valores negativos. Para el trimestre agosto-octubre el índice ONI es -0,7.

En noviembre de 2016 frente a las costas de Ecuador se han encontrado especies de fitoplancton (diatomeas, dinoflagelados), zooplancton marino (pterópodos, heterópodos, quetognatos, copépodos y foraminíferos) típicas de aguas frías con una disminución de presencia de especies de aguas cálidas. Los copépodos encontrados son en su mayoría propios de aguas cálidas.

La pesquería artesanal de merluza se desarrolló igual que el mes anterior, pero se encontraron mayor número de individuos en estadio maduro y mayor concentración de hembras.

Para el trimestre noviembre 2016-enero 2017 se estiman bajas probabilidades de precipitaciones sobre la normal en el borde costero y en las provincias del Austro. En la región Amazónica se prevé probabilidades entre ligeras y altas de que los valores de precipitación superen a las normales del trimestre.

Este Comité mantendrá informada a la comunidad actualizando la información producto de los monitoreos que realizan las instituciones que lo integran. La siguiente reunión será el 22 de diciembre.



Secretaría de
Gestión de Riesgos

Fecha
Boletín No.

24 – NOV - 2016
CN-ERFEN-15-16-O

CONDICIONES OCÉANO ATMOSFÉRICAS NEUTRALES A FRÍAS SE MANTENDRÍAN EN EL PRÓXIMO MES

1. Introducción

La presente reunión del CN-ERFEN se realizó en La Escuela Superior Politécnica del Litoral, el 24 de noviembre de 2016, a partir de las 09H30.

Contó con delegados del Instituto Oceanográfico de la Armada, del Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología, del Instituto Nacional de Pesca, de la Dirección General de Aviación Civil, Escuela Superior Politécnica del Litoral, y como observadores delegados de la Secretaría de Gestión de Riesgos.

2. Metodología

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

- Estaciones meteorológicas y oceanográficas ubicadas en el borde costero.
- Imágenes satelitales de observación de la Tierra.
- Estaciones oceanográficas a 10 millas costa afuera.
- Datos recolectados por las boyas ARGO.
- Modelos numéricos océano-atmosféricos globales, regionales y locales

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:

- Imágenes de los satélites meteorológicos “GOES-Este¹”, en tiempo real;
- Información meteorológica de la NCEP², NWS y la NOAA³;
- Red de estaciones meteorológicas de superficie, de altura y estaciones hidrológicas instaladas en todo el territorio ecuatoriano.

Las predicciones⁴ climáticas proporcionadas se basaron en los resultados de los pronósticos probabilísticos realizados con la herramienta de predicción climática (CPT), fundamentada en el análisis de la correlación canónica y los componentes principales de diferentes variables predictoras, relacionadas con la precipitación.

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>

⁴ De acuerdo a la Organización Meteorológica Mundial, OMM, se refiere a la caracterización del clima en el futuro mediato e inmediato.



Secretaría de
Gestión de Riesgos

Fecha
Boletín No.

24 – NOV - 2016
CN-ERFEN-15-16-O

CONDICIONES OCÉANO ATMOSFÉRICAS NEUTRALES A FRÍAS SE MANTENDRÍAN EN EL PRÓXIMO MES

La ESPOL presentó información obtenida de bases de datos globales sobre nivel medio del mar, contenido de calor, temperatura superficial del mar; y la información de campo obtenida en la estación El Pelado.

El Instituto Nacional de Pesca presentó geodatos del comportamiento de la temperatura superficial del mar, obtenidos a través de las boyas ARGO y estaciones 10 millas costa afuera. Además, información de zooplancton, ictioplancton y captura del recurso merluza.

3. Resultados

3.1 Condiciones Meteorológicas

Durante el mes de noviembre de 2016 (días 1-22), las anomalías de radiación de onda larga (AROL) han sido positivas en casi todo el Pacífico Ecuatorial, con valores de hasta $40 Wm^{-2}$ alrededor de la línea de cambio de fecha, lo cual indica que predominaron condiciones de buen tiempo (nubosidad parcial o escasa) en la región indicada.

Respecto a la variabilidad intra-estacional, la fase convectiva de la Oscilación Madden Julian (MJO) incidió en el Ecuador a principios del mes, con precipitaciones de intensidad variable hacia la parte norte de la región oriental e interandina y con nubosidad en la región costa e insular; sin embargo en los últimos días, la fase subsidente de la MJO ha afectado nuestro país con escasa nubosidad, precipitaciones deficitarias y altas temperaturas durante el día y descenso térmico en horas de la madrugada.

A mediados del mes, la circulación del viento del E y NE en niveles altos (12.000 msnm) favoreció el ingreso de humedad proveniente del Sur de Colombia hacia el norte del territorio nacional, en donde se presentaron precipitaciones de intensidad variable; mientras tanto, en la parte sur del callejón interandino no se registraron precipitaciones.

Desde el día 17 de noviembre, un sistema de alta presión se ubicó en la parte norte de las islas Galápagos, estabilizando la atmósfera hacia gran parte del territorio ecuatoriano; el flujo del viento en niveles altos/medios (12.000 - 5.000 msnm) fue del O – SO, esto favoreció el ingreso de masas de aire secas y frías principalmente por la parte Sur del Ecuador. Las situaciones anteriormente señaladas han generado un calentamiento significativo de la superficie terrestre principalmente en horas centrales del día, por lo que en los últimos días del mes se han activado focos de calor de varias provincias del país. Así mismo la escasa cobertura nubosa que se presentan en el callejón interandino y parte



Secretaría de
Gestión de Riesgos

Fecha
Boletín No.

24 – NOV - 2016
CN-ERFEN-15-16-O

CONDICIONES OCÉANO ATMOSFÉRICAS NEUTRALES A FRÍAS SE MANTENDRÍAN EN EL PRÓXIMO MES

Centro - Sur de la región Oriental, origina que la energía que se concentra en el ambiente durante el día se pierda rápidamente en horas de la noche existiendo un descenso térmico considerable en horas de la madrugada.

El análisis climatológico, indica que por lo general las precipitaciones en el país son inferiores a la normal mensual, con zonas muy puntuales que registran valores similares y superiores a las normales. Existió un claro predominio de valores de temperatura media del aire superior a las normales en todo el país, siendo los más importantes los registrados en la región Interandina.

Del análisis hidrológico se desprende que en el período revisado (26 de octubre al 23 noviembre del 2016), en la mayoría de los ríos monitoreados en tiempo real por el INAMHI, no se presentaron avisos o alertas hidrológicas; con excepción de 5 ríos que entraron en estado de alerta amarilla. Los ríos que crecieron son de la región amazónica donde se presentaron dos eventos de precipitación: el río Morona (siete días), el río Zamora (1 día) en el Sur y el río Napo (8 días) en el norte de la región Oriental. Adicionalmente hubo una alerta en el río Mira (1 día) en el norte de la Costa ecuatoriana.

Hidrológicamente, en las cuencas monitoreadas se presentó un período hidrológico normal, con excepción de las cuencas del río San Pablo y Payo en la región Costa, así también en las cuencas del río Paute y Cebadas en la región Sierra que muestran un período hidrológicamente seco y largo.

3.2 Condiciones Oceanográficas

A nivel global, en el Pacífico Septentrional, se mantiene el enfriamiento con respecto al mes pasado en ambos hemisferios. En el Pacífico Sur se evidencia una temperatura superficial del mar (TSM) sobre la normal frente a las costas de Sudamérica y bajo la normal en el Pacífico Ecuatorial; mientras que a nivel subsuperficial en la zona ecuatorial se presentó anomalías menores a 4°C en parcelas más pequeñas, llegando a 150 m de profundidad en el Pacífico Central y Oriental. Durante noviembre se observó un incremento de las anomalías de TSM al Oeste de la región.

Entre 140°E y 90°O las anomalías de TSM registradas en las regiones Niño 4, Niño 3.4 y Niño 3 son negativas, pero en la región 1+2 estas han fluctuado en valores positivos mostrando picos sobre la normal y la última semana registró valores negativos. Para el trimestre agosto-octubre el índice ONI es -0.7.



Secretaría de
Gestión de Riesgos

Fecha
Boletín No.

24 – NOV - 2016
CN-ERFEN-15-16-O

CONDICIONES OCÉANO ATMOSFÉRICAS NEUTRALES A FRÍAS SE MANTENDRÍAN EN EL PRÓXIMO MES

Basados en datos de reanálisis, en la sección de 82°O, se evidencia la influencia de la corriente de Perú, mientras que en el norte predominan aguas con temperaturas sobre 26°C. La Z20 aparece al norte de 3°S y se mantiene casi a la misma profundidad. En la sección 93°O el afloramiento ecuatorial es evidente entre 1°S y 0°, y a partir de esta última latitud la Z20 se profundiza de 25 m hasta 60 m a 5°N.

La TSM varía entre 26°C y 20°C, siendo mayor estos valores en la costa continental norte y el mínimo al sur mar adentro (82°O). En las estaciones a 10 millas costa adentro, muestreadas desde Esmeraldas y Manta, entre 20 y 50 m se presentan anomalías negativas en temperatura, mientras que frente a Esmeraldas tanto en superficie como en fondo las condiciones son cercanas a la normal. En cuanto a la salinidad sobre los 40 m en ambas estaciones las anomalías son positivas y presentan valores entre 1.5 y 0.5 ups. La isoterma de 20°C fluctuó alrededor de 40 m, siendo ligeramente más profunda al norte.

En el Pacífico Ecuatorial Oriental (islas Galápagos y costa continental del Ecuador), los valores de anomalía del Nivel Medio del Mar (NMM) se encuentran cercanos a la normal.

En Manta existe un ligero descenso de las concentraciones de oxígeno disuelto a nivel superficial hasta los 50 metros, en tanto que a nivel sub-superficial las concentraciones se mantienen similares a octubre. Se presentó un ligero ascenso de la oxiclina y la isolínea de 2.5 ml/l en relación al mes anterior. En comparación con la climatología, las concentraciones de oxígeno disuelto obtenidas para el presente mes son menores, con anomalías negativas en toda la columna de agua.

Las aguas superficiales mostraron un ligero incremento del contenido de nitrato hasta los 40 m en comparación al mes anterior. La isolínea de 15 µg-at/l se profundizó por debajo los 100 m, presentando un comportamiento normal para la presente época. En relación a la climatología las concentraciones obtenidas en el presente mes son menores, mostrándose anomalías negativas por debajo de los 60 m y un pequeño núcleo de anomalías positivas a los 30 m.

En Manta se observaron tres núcleos de Clorofila-a desde la superficie hasta los 20 m de profundidad con concentraciones entre 1.18-1.37-1.65 mg/m³, observándose hasta los 50 metros aguas productivas. Las especies que favorecieron esta alta productividad fueron: *Leptocylindrus danicus*, *Guinardia striata* y *Thalassiosira subtilis*. Mientras que desde la superficie hasta los 50 m de profundidad se identificaron las



Secretaría de
Gestión de Riesgos

Fecha
Boletín No.

24 – NOV - 2016
CN-ERFEN-15-16-O

CONDICIONES OCÉANO ATMOSFÉRICAS NEUTRALES A FRÍAS SE MANTENDRÍAN EN EL PRÓXIMO MES

especies *Proboscia alata*, *P. calcar - avis* y *Ornithocercus steinii* en menor abundancia, lo que tipifica aguas cálidas.

En Manta se registró una baja abundancia de especies de zooplancton tales como quetognatos, pterópodos, heterópodos y foraminíferos planctónicos que caracterizan aguas cálidas en la columna de agua desde 50 m hacia la superficie. La excepción la marcan los copépodos que mostraron abundancia de especies de aguas cálidas y neríticas como: *Labidocera* sp, *Canthocalanus pauper*, *Undinula vulgaris*, *Corycaeus ovalis*, *Calocalanus pavo*, *Corycaeus amazonicus*, entre los principales.

La abundancia de huevos de peces a nivel superficial estuvieron representadas por la familia Engraulidae, de tipo comercial, y de hábitat oceánico y costero, de la cual se identificó la especie *Cetengraulis mysticetus* (chuhueco) como la más representativa. No obstante, la abundancia larval estuvo representada por la familia Gerreidae de hábitat costero y de importancia comercial, identificándose la especie *Eucinostomus gracilis* (mojarra) como la de mayor densidad durante agosto en la zona de Puerto López. En la subsuperficie se registraron también chuhueco y *Etrumeus teres* (sardina redonda), siendo estas especies las más representativas; mientras que para larvas la especie *Bregmaceros bathymaster* (plumón), de hábitat nerítica, fue la más abundante.

Comparando la pesca de la Merluza entre noviembre y octubre, no se observaron cambios ni en el esfuerzo pesquero, ni en las capturas. De este recurso, se encontró un mayor porcentaje de hembras.

4. Perspectivas

La evolución de la variabilidad de la MJO permite prever la acción de una ligera fase subsidente, desde la presente fecha hasta los primeros días del mes de diciembre, sin descartar la probabilidad de presentarse lluvias en la región oriental, chubascos dispersos en la parte centro y norte de la región interandina, precipitaciones débiles ocasionales hacia el norte e interior norte del litoral. En la región insular se prevé que continúen condiciones de buen tiempo con lloviznas aisladas y ocasionales.

Las condiciones oceánicas se presentan con una tendencia a la normal, por lo que las salidas de los modelos numéricos en cada actualización aumentan las probabilidades de que los próximos meses y en especial el 2017 se presente condiciones normales.



Secretaría de
Gestión de Riesgos

Fecha
Boletín No.

24 – NOV - 2016
CN-ERFEN-15-16-O

CONDICIONES OCÉANO ATMOSFÉRICAS NEUTRALES A FRÍAS SE MANTENDRÁN EN EL PRÓXIMO MES

Para el trimestre noviembre 2016-enero 2017, se estiman bajas probabilidades de precipitaciones sobre la normal en el borde costero y en las provincias del Austro. En la región Amazónica se prevé probabilidades entre ligeras y altas de que los valores de precipitación superen a las normales del trimestre.

Que las condiciones desde el punto de vista biológico se mantengan las especies de aguas frías y el incremento en la abundancia, diversidad de especies típicas de aguas cálidas y oceánicas hacia el norte de la línea Ecuatorial.

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 jueves 22 de diciembre de 2016.

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