



Secretaría  
Gestión de

Fecha 16 – JUN - 2016  
Boletín No. CN – ERFEN – 09 – 16 - O

## CONDICIONES OCÉANO ATMOSFÉRICAS NEUTRALES EN CONCORDANCIA CON LA ÉPOCA SECA.

Durante junio se determinó que las perturbaciones de la Amazonía, presentaron actividad convectiva que, por circulación del viento, originaron precipitaciones de intensidad variable de débil a moderada. La zona de Convergencia intertropical también presentó actividad convectiva de moderada a débil en el Pacífico Oriental entre 5°N y 8°N, por lo que las precipitaciones presentaron un comportamiento deficitario (de hasta el -100%) en gran parte de la Cuenca del Río Guayas y también en la región insular, excepto hacia los extremos norte y sur del litoral donde los valores pluviométricos se ubicaron sobre la normal por desprendimientos ocasionales. En el callejón interandino, las precipitaciones estuvieron sobre la normal en la mayoría de estaciones; y en la región amazónica, los valores fueron algo deficitarios hacia el noreste de la región y ligeramente sobre la normal hacia las estribaciones de la cordillera oriental de los Andes.

Del análisis hidrológico, la cuenca hidrográfica del Napo es donde han sucedido crecidas con mayor frecuencia. En mayor número los ríos de la Región Interandina registraron alerta amarilla; y, en menor tiempo y número de días se han presentado crecidas en las cuencas de la Costa.

La Temperatura Superficial del Mar presentan anomalías positivas con tendencia a la baja en el borde costero continental y anomalías negativas mínimas en Galápagos, lo que coincide con las condiciones oceanográficas de la época.

Las especies planctónicas relacionadas con aguas cálidas, presentan una reducida abundancia o ausencia. Los organismos bioindicadores, no se observa influencia significativa de aguas oceánicas o aguas subtropicales cerca de la costa ecuatoriana, interpretándose que el ecosistema marino está en un episodio normal para la época. Las especies pelágicas pequeñas fueron capturadas principalmente en el estuario externo del Golfo de Guayaquil y alrededor de la Puntilla de Santa Elena.

Para mediados de julio del 2016 no se descarta la presencia de eventos puntuales de precipitación especialmente en zonas hacia las estribaciones de la cordillera occidental y norte; en la región insular se prevé influencia esporádica de la zona de convergencia intertropical con precipitaciones de intensidad débil.

Las predicciones en las cuatro regiones Niño mantienen anomalías negativas de temperatura superficial del mar para el siguiente trimestre, esto no implica que la magnitud del enfriamiento pronosticados por organismos internacionales se cumpla, por la incertidumbre registrada en los modelos para nuestra región.



Secretaría  
Gestión de Riesgos

Fecha 16 – JUN - 2016  
Boletín No. CN – ERFEN – 09 – 16 - O

## CONDICIONES OCÉANO ATMOSFÉRICAS NEUTRALES EN CONCORDANCIA CON LA ÉPOCA SECA.

### 1 Introducción

La presente reunión del CN-ERFEN se realizó en la Escuela Superior Politécnica del Litoral, el 16 de junio 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 Escuela Superior Politécnica del Litoral; y, como observadores delegados del Ministerio Coordinador de Seguridad, de la Secretaría de Gestión de Riesgos y estudiantes de la Espol.

### 2 Metodología

El Instituto Oceanográfico de la Armada presentó el análisis de la geoinformación meteorológica marina y oceanográfica, con relación a las temperaturas del aire y del mar. Esta geoinformación fue obtenida desde:

- Estaciones meteorológicas, mareográficas y oceanográficas ubicadas en el borde costero.
- Imágenes satelitales de observación de la Tierra.
- Información actualizada al 10 de junio de las boyas “ARGO<sup>1</sup>” y AUVGlider actualizada al 13 de junio;
- 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-Este2”, en tiempo real;
- Información meteorológica de la NCEP3, NWS y la NOAA4;

---

<sup>1</sup> Las boyas “ARGO” son componentes sustanciales del Sistema Global de Observaciones del Océano, GOOS. Recuperado de [http://www.ioc-goos.org/index.php?option=com\\_content&view=article&id=396:argo-collects-its-one-millionth-observation&catid=67&Itemid=100106&lang=fr](http://www.ioc-goos.org/index.php?option=com_content&view=article&id=396:argo-collects-its-one-millionth-observation&catid=67&Itemid=100106&lang=fr)

<sup>2</sup> 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>

<sup>3</sup> NCEP, por sus siglas en Inglés del *National Centers for Environmental Prediction*, recuperado de <http://www.ncep.noaa.gov/>



Secretaría  
Gestión de

Fecha 16 – JUN - 2016  
Boletín No. CN – ERFEN – 09 – 16 - O

## CONDICIONES OCÉANO ATMOSFÉRICAS NEUTRALES EN CONCORDANCIA CON LA ÉPOCA SECA.

- Red de estaciones meteorológicas de superficie y de altura y estaciones hidrológicas, en el litoral ecuatoriano e Islas Galápagos.

Las predicciones<sup>5</sup> 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.

El Instituto Nacional de Pesca presentó geodatos del comportamiento de la temperatura superficial del mar, obtenidos a través de las boyas ARGO y los registros de los desembarques realizados por la Flota Sardinera.

### 3 Resultados

#### 3.1 Condiciones Meteorológicas

Durante la segunda semana de junio, se evidenciaron ligeras anomalías negativas de radiación de onda larga (AROL) en la región comprendida entre 80°O - 95°O con una ligera actividad convectiva; mientras que entre los 95°O - 180°O predominaron anomalías positivas de AROL.

El potencial de velocidad del viento, asociado a la divergencia en niveles altos se observó en fase neutral en el Pacífico Oriental y Pacífico Central (80°O a 140°O).

Las Perturbaciones de la Amazonía, durante el periodo de análisis originaron una actividad convectiva que por circulación del viento en niveles altos y medios originaron precipitaciones de intensidad variable entre débil a moderada en la región amazónica.

El sistema de la Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT) se presenta como una banda ancha y bien definida, de moderada a fuerte actividad convectiva en el Pacífico Central; mientras que en el Pacífico Oriental la ZCIT se presenta como una banda ondulada continua con actividad convectiva de débil a moderada localizada

---

<sup>4</sup> NOAA, por sus siglas en inglés de *National Oceanic and Atmospheric Administration*, recuperado de <http://www.noaa.gov/about-noaa.html>

<sup>5</sup> De acuerdo a la Organización Meteorológica Mundial, OMM, y a su conceptualización en el idioma Inglés, se refiere a la caracterización del clima en el futuro mediano e inmediato.



Secretaría  
Gestión de

Fecha 16 – JUN - 2016  
Boletín No. CN – ERFEN – 09 – 16 - O

## CONDICIONES OCÉANO ATMOSFÉRICAS NEUTRALES EN CONCORDANCIA CON LA ÉPOCA SECA.

entre los 5°N y 8°N, influenciando territorios de Centro América, Costas Occidentales de Colombia y la zona Norte del Ecuador, e incidiendo sobre el Norte, interior del litoral ecuatoriano, ligera y ocasional en las Islas Galápagos.

La Vaguada del Sur se mostró durante este periodo debilitado, sin afectar la zona Sur del País. El Alta Semipermanente del Pacífico Sur (ASPS), se presenta en forma zonal con un núcleo desplazado hacia el Oeste ubicándose su centro de acción en los 32 grados de latitud Sur y los 140 grados de longitud Oeste con un valor de 1030.0 hPa, el eje de dorsal influenciando los territorios de Chile y Perú.

En la región Litoral, durante la primera década de junio, únicamente las localidades de Esmeraldas y Santo Domingo, registraron valores superiores a las normales con porcentajes del orden del 88% y 5% respectivamente, mientras que en Portoviejo y Guayaquil no se produjeron precipitaciones. La máxima precipitación de la década se registró en la estación de Santo Domingo Aeropuerto con 47.5 mm.

La temperatura media del aire en esta región, por lo general fueron normales y superiores a las normales de la década y solamente las estaciones de La Concordia y Chone registraron valores inferiores a las normales de -0.2° C en ambas localidades. La máxima temperatura se registró en Portoviejo (35.4°C) y la mínima en Zaruma (17.6°C).

En la región Interandina, las estaciones de El Corazón y Loja La Argelia fueron las únicas que registraron precipitaciones inferiores a las normales con porcentajes del -47% y -17%. Los valores sobre las normales oscilaron entre el 12% en Izobamba y 326% en Latacunga Aeropuerto. La máxima precipitación de la década se produjo en Gualaceo, cuyo valor fue de 52.1 mm. Se registraron récords de precipitaciones para la década en las localidades de Rumipamba Salcedo (42.4 mm.) y Cañar (36.0 mm.). Valores de temperatura del aire inferiores a las normales se registraron al extremo norte y centro de la región con anomalías del orden de -0.2°C (Tomalón, El Corazón y Rumipamba Salcedo) y -1.0° C (La Tola e Izobamba). La máxima de la región se produjo en La Toma Catamayo (31.9°C) y la mínima en Izobamba (2.8°C).

En la región Amazónica, las precipitaciones fueron irregulares con porcentajes que oscilaron entre el 1% sobre la normal (Macas Aeropuerto) y -55% (Lago Agrio Aeropuerto). La máxima precipitación se produjo en la estación de Puyo con 228.8 mm. La temperatura media fue superior a la normal en toda la región, con anomalías que oscilan entre 0.6°C en la estación de El Coca Aeropuerto y 2.2° en Pastaza Aeropuerto; y la máxima temperatura se produjo en El Coca (32.9°C), en tanto que la mínima se registró en Macas Aeropuerto (16.3°C).



Secretaría  
Gestión de Riesgos

Fecha 16 – JUN - 2016  
Boletín No. CN – ERFEN – 09 – 16 - O

## CONDICIONES OCÉANO ATMOSFÉRICAS NEUTRALES EN CONCORDANCIA CON LA ÉPOCA SECA.

En San Cristóbal, (región Insular) no se produjeron precipitaciones en la década, y registró un valor medio de temperatura del aire de 25.0°C, valor inferior a la normal (25.1°C) con -0.1°C. La máxima temperatura fue de 30.2°C y la mínima de 20.0°C.

Desde el 20/may/2016 al 14/jun/2016, del monitoreo hidrológico en las 36 estaciones hidrometeorológicas automáticas implementadas en los principales ríos del país se desprende que son quince (15) ríos que entraron en estado de alerta amarilla en estos últimos veinte y cuatro días (24); los ríos con más tiempo que se han mantenido crecidos corresponden a la región Amazónica en especial el Napo, Morona, Santiago y Zamora. A diferencia de los meses anteriores, en mayor número los ríos de la Región Interandina crecieron hasta llegar con alerta amarilla; y, en menor tiempo y número de días se han presentado crecidas en las cuencas de la Región Costa. Los ríos Morona, Napo y Zamora en la Amazonía alcanzaron niveles que llegaron a umbrales de alerta roja, siendo el Morona que se mantuvo con siete días de alerta sin que llegara a desbordarse.

### 3.2 Condiciones Oceanográficas

Las anomalías de Temperatura Superficial del Mar promedio semanal en las Regiones Niño se elevaron un poco, saliendo del rango normal a sobre lo normal las regiones Niño 4 y Niño 1+2. La parcela de agua con anomalías negativas mantiene su desplazamiento desde el oeste a la profundidad de la termoclina permanente. En la región ecuatorial se observan anomalías negativas en superficie desde los 160°O hacia el borde costero americano. Entre mayo y junio no se observa mayor cambio en la profundidad de la isoterma de 20°C a lo largo del Pacífico Ecuatorial.

De la información obtenida desde satélites sobre nivel del mar, se observa anomalías negativas de hasta 10 cm en el Pacífico Ecuatorial así como en el borde costero americano, desde Centroamérica hacia el Sur a excepción de un núcleo frente a la costa central de Perú. Cabe anotar que en el Hemisferio Norte se registra constante las anomalías positivas del nivel medio del mar entre 5°N y 10°N desde 110°O hasta las costas de Indonesia. Monitoreo Red Costas Ecuatorianas, presentan anomalías positivas con tendencia a la baja en las estaciones de Galápagos, y anomalías negativas en las estaciones del perfil costero.

Se fortalece el afloramiento ecuatorial (lengua fría) acorde a la estación, la isoterma de 25°C se observa desde el sur del Golfo de Guayaquil y cruza el paralelo 0° a 84° para mantenerse cerca del mismo hasta pasa los 110°O. De igual forma se observa afloramiento al oeste de las Islas Galápagos con temperatura de 22°C. La isoterma de 27°C se observa al norte de Esmeraldas, indicando disminución de la temperatura superficial del mar (TSM) frente a la provincia de Manabí. En cuanto a las anomalías de TSM, se observa frente a las costas peruanas anomalías positivas de



Secretaría  
Gestión de

Fecha 16 – JUN - 2016  
Boletín No. CN – ERFEN – 09 – 16 - O

## CONDICIONES OCÉANO ATMOSFÉRICAS NEUTRALES EN CONCORDANCIA CON LA ÉPOCA SECA.

hasta 3°C como un rezago del calentamiento inusual que se mantuvo durante el 2015 y el presente 2016. Pequeños núcleos de aguas más cálidas de lo esperado aún se desplazan desde el Pacífico Central al Pacífico Oriental.

Del monitoreo del AUV GLIDER el cual se despliega sobre el meridiano 93°O, muestra que la isoterma de 20°C fluctúa alrededor de los 30 m de profundidad y la temperatura superficial se encuentra en el orden de 24 °C. En cuanto a las anomalías estas son negativas en la columna de agua, siendo mayores a nivel superficial hasta los 70m de profundidad. En el borde costero continental, la isoterma de 20°C se presentó en el orden de los 20 m en la región sur (La libertad y el Golfo de Guayaquil), y en el orden de 30 m hacia el norte.

En las estaciones de La Libertad y Manta, continua el incremento de las concentraciones de oxígeno disuelto, que se viene dando desde abril/2016 a nivel superficial en las dos estaciones, mientras que a nivel sub-superficial fue inverso debido a la presencia de aguas frías a este nivel. Asimismo, la isolínea de 2.5 ml/l sufrió un ligero descenso con respecto al mes anterior y en relación a la climatología.

Para ambas estaciones a partir de los 40 metros, el ion nitrato registró valores mayores a los obtenidos en mayo, evidenciado por las anomalías positivas obtenidas de la climatología, indicativo de una recuperación de los elementos nutritivos.

En junio la abundancia del fitoplancton cuali-cuantitativo se incrementó ligeramente en relación al registrado en mayo; fue representado principalmente por diatomeas céntricas en ambos sitios. En Manta los dinoflagelados se han incrementado y en La Libertad fueron escasos.

Las especies más representativas estarían relacionadas a zonas de mezcla formando dos grupos, sobre la termoclina (20 m) y bajo esta capa con mayor nutrientes (nitrato). En la estación Fija de Manta los sifonóforos registraron dominancia de especies de aguas cálidas en ambos estratos, mientras en La Libertad se observan especies de aguas cálidas y un ligero ingreso de aguas subtropicales. Las Medusas a nivel de columna de agua registraron una mezcla de especies entre aguas tropicales y subtropicales, mientras en la Libertad se observó el mismo comportamiento. En base a los organismos bioindicadores, no se observa influencia significativa de masas de aguas oceánicas o aguas subtropicales cerca de la costa ecuatoriana, interpretándose que el ecosistema marino está en un episodio neutral o normal para la época.

Se detectó un incremento de la biomasa de copépodos de abril a mayo en el nivel superficial y un descenso en la columna de agua. En la Libertad se registró mayor dominio de especies de afinidad tropical-subtropical de distribución nerítica-



Secretaría  
Gestión de

Fecha 16 – JUN - 2016  
Boletín No. CN – ERFEN – 09 – 16 - O

## CONDICIONES OCÉANO ATMOSFÉRICAS NEUTRALES EN CONCORDANCIA CON LA ÉPOCA SECA.

oceánica seguidas por especies neríticas-tropical. En Manta, se observó un mayor dominio de especies neríticas tropical seguidas por especies nerítico–oceánica Tropical-subtropical. En general las especies halladas son eurytópicas (capaz de adaptarse a una amplia gama de condiciones ambientales ampliamente distribuido).

Las especies pelágicas pequeñas fueron capturadas principalmente en el estuario externo del Golfo de Guayaquil y alrededor de la Puntilla de Santa Elena.

### 4 Perspectivas

La evolución de la variabilidad intraestacional asociada a la Onda Madden Julian, señala una ligera fase subsidente hasta finales del presente mes de junio, seguido de una fase de ligera convección a mediados del mes de julio del 2016, durante este periodo no se descarta la presencia de eventos puntuales de precipitación especialmente en zonas que se encuentran hacia las estribaciones de la cordillera occidental y norte; en la región insular se prevé influencia esporádica de la zona de convergencia intertropical con precipitaciones de intensidad débil.

Las predicciones en las cuatro regiones Niño mantienen anomalías negativas de temperatura superficial del mar para el siguiente trimestre, aun cuando los valores mínimos subieron ligeramente, principalmente en la región 1+2 donde se esperan anomalías negativas en el rango mayor a  $-0.5^{\circ}\text{C}$ . Esto no implica que la magnitud del enfriamiento pronosticados por organismos internacionales se cumpla, por la incertidumbre registrada en los modelos para nuestra región.

Se espera que el fitoplancton se siga incrementando y que las capturas de peces pelágicos pequeños aumenten con el enfriamiento del mar en el próximo mes.

### 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 21 de julio de 2016.

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