



**INOCAR**



**INAMHI**



**INP**



**DAC**



**ESPOL**

## **COMITÉ NACIONAL PARA EL ESTUDIO REGIONAL DEL FENÓMENO EL NIÑO (ERFEN)**

### **CONDICIONES OCÉANO ATMOSFÉRICAS EN EL MAR ECUATORIANO**

Guayaquil-16-Enero-2014

#### **COSTA ECUATORIANA MANTIENE CONDICIONES OCÉANO-ATMOSFÉRICAS CON VALORES CERCANOS A LO NORMAL**

Esta reunión se llevó a cabo con representantes de las siguientes instituciones: INAMHI, INP, ESPOL e INOCAR.

Se ha observado que a la fecha, el océano frente a la costa de Ecuador se mantiene en condiciones cercanas a las normales para la época. Durante la primera quincena de enero se continúan observando anomalías de Temperatura Superficial del Mar (TSM) positivas en la zona del Golfo de Guayaquil. A nivel subsuperficial, en el Pacífico Central Ecuatorial se observa una masa de aguas por encima de la normal en la zona cercana a las Islas Galápagos. En la estación costera El Pelado, Sta. Elena, se registró una anomalía negativa de TSM, mientras que la isoterma se encontró a 35 m de profundidad.

#### **Condiciones Regionales**

Durante lo que va de enero, la TSM ecuatorial se mantiene cerca de la media a través del Pacífico Central. En el Pacífico Occidental se continúan observando TSM hasta 1°C por encima de lo normal, mientras que en el Pacífico Oriental se observan valores cerca de lo normal. A su vez, permanecen las anomalías positivas observadas durante los pasados meses en la zona del Golfo de Guayaquil, aunque estas se han reducido. Las anomalías de temperatura para las diferentes regiones Niño han mantenido tendencia a condiciones normales durante la primera quincena del mes, entre -0.20 y +0.15°C.

Durante los últimos meses entre 180°O y 120°O, se había observado un parche de anomalías positivas de temperatura subsuperficial, el cual se ha disipado en las últimas semanas, permitiendo el afloramiento de una masa de agua con anomalías ligeramente negativas en el Pacífico Central-Este, y dos pequeños parches de anomalías positivas a sus costados.



INOCAR



INAMHI



INP



Dirección General  
de Aviación Civil  
del Ecuador

DAC

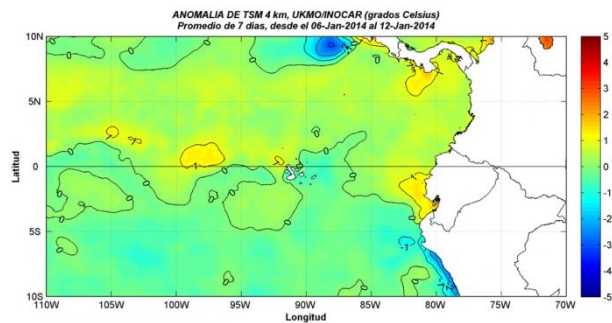
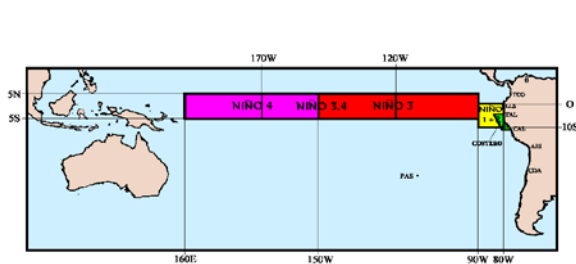


ESPOL

## COMITÉ NACIONAL PARA EL ESTUDIO REGIONAL DEL FENÓMENO EL NIÑO (ERFEN)

En el Pacífico Ecuatorial frente a la costa de América del Sur, el Nivel Medio del Mar (NMM) muestra condiciones cercanas a lo normal.

Los índices Océano-Atmosféricos utilizados para definir condiciones Niño/Niña tales como MEI (Multivariate ENSO Index), registran valores cercanos a la normal.



### Condiciones meteorológicas

Las anomalías de Radiación de Onda Larga (OLR) en el mar ecuatorial, entre los 80°O y 110°O, se encuentran con valores negativos que alcanzan  $-10 \text{ Watt m}^2$ ; y, desde los 110°O hasta la 180°O se observaron anomalías positivas con mayor grado hacia el centro del océano Pacífico.

El viento zonal en 850 hPa, presenta componente del Oeste, entre 80°O y 130°O, con intensidad hasta 4 m/s. Desde 130°O hasta 180°O tiene componente del Este con intensidad de 2 m/s.

La Zona de Convergencia Intertropical (ITCZ), se encuentra debilitada a lo largo del Pacífico, influenciando ligeramente la costa sur de Colombia y norte de Ecuador. Su eje relativo en promedio se ubica entre los 3°N y 6°N.

El Alta Semipermanente del Pacífico Sur (ASPS), se localiza entre los 32°S – 38°S y entre los 85°O – 105°O, el valor máximo alcanza los 1023 hPa, formando una dorsal que influye directamente al sur de Chile.

El INAMHI informa que en la región litoral e insular en el mes de diciembre/2013, las precipitaciones se presentaron bajo la normal histórica. En la primera década de enero/2014, las lluvias superaron las normales decadales (10 días), para la mayor parte de la región litoral



**INOCAR**



**INAMHI**



**INP**



**DAC**



**ESPOL**

## **COMITÉ NACIONAL PARA EL ESTUDIO REGIONAL DEL FENÓMENO EL NIÑO (ERFEN)**

debido a las precipitaciones de gran intensidad que se presentaron los días 6 y 7; respecto a sus normales históricas, estas no han sido superadas en lo que va del mes.

El Instituto Oceanográfico de la Armada del Ecuador (INOCAR), reporta que el valor de la temperatura superficial del aire (TSA), presentó un incremento en todo el perfil costero ecuatoriano de hasta  $+1.7^{\circ}\text{C}$  (La Libertad), excepto en Esmeraldas ( $-0.2^{\circ}\text{C}$ ).

Los mayores acumulados de precipitación se registraron en San Lorenzo (82.5 mm), Esmeraldas (33 mm), Manta (32.7 mm), Guayaquil (46.7 mm).

### **Condiciones oceanográficas**

La TSM varía desde  $27^{\circ}\text{C}$  frente a Esmeraldas hasta  $20^{\circ}\text{C}$  frente al Golfo de Guayaquil. Las imágenes satelitales muestran el Frente Ecuatorial cerca de la línea  $0^{\circ}$ , aunque no tan definida como en meses anteriores.

En el borde costero continental, el INOCAR reporta a través de sus estaciones meteorológicas que la TSM media mensual con respecto al mes anterior frente a Esmeraldas y Manta fueron menores ( $-0.2^{\circ}\text{C}$ ), y superiores en La Libertad y Puna ( $0.7^{\circ}\text{C}$ ), Puerto Bolívar ( $1.1^{\circ}\text{C}$ ). Sin embargo las anomalías de éste parámetro fueron positiva en Esmeraldas ( $0.6^{\circ}\text{C}$ ) y negativas en Manta ( $-0.4^{\circ}\text{C}$ ) y La Libertad ( $-0.6^{\circ}\text{C}$ ).

En la estación El Pelado (Cenaim-ESPOL) se registra una anomalía negativa ( $-0.3^{\circ}\text{C}$ ) de la TSM en el último muestreo (09 enero 2014). El promedio multianual para la semana del 09 de enero es  $26.1^{\circ}\text{C}$ . La isoterma de  $20^{\circ}\text{C}$  se encontró a 35 m de profundidad.

No se registró precipitación en San Pedro (Santa Elena) durante diciembre 2013, y en lo que va de enero 2014 se han registrado pocas lluvias.

Las anomalías del Nivel Medio del Mar (NMM) en el Océano Pacífico presentan condiciones normales.

En las Islas Galápagos la anomalía de la TSM es negativa con un valor de  $-1.3^{\circ}\text{C}$ .

### **PERSPECTIVAS:**

- Algunos modelos tanto estadísticos como dinámicos predicen condiciones de neutralidad para el trimestre enero, febrero y marzo 2014.



**INOCAR**



**INAMHI**



**INP**



**DAC**  
Dirección General  
de Aviación Civil  
del Ecuador

**DAC**



**ESPOL**

## **COMITÉ NACIONAL PARA EL ESTUDIO REGIONAL DEL FENÓMENO EL NIÑO (ERFEN)**

- La Zona de Convergencia Intertropical (ITCZ), se encontrará en su posición normal para la época, influenciando ligeramente la costa sur del territorio de Colombia y norte de Ecuador. Su eje relativo se localizará en los 2° N.
- El Alta Semipermanente del Pacífico Sur, estará influenciando las costas de Chile, sur y centro del Perú.
- En el Litoral de Ecuador se espera condiciones de inestabilidad atmosférica, ocasionando lluvias moderadas especialmente al interior de la región.
- Se prevé un ligero incremento de la temperatura de la superficie del mar en el Pacífico Oriental.

### **ELEMENTOS DE ANÁLISIS:**

- Información nacional generada por la red de estaciones oceanográficas y mareográficas, satelitales, meteorológicas e hidrológicas, que mantienen las instituciones nacionales: INAMHI, INP, DAC, ESPOL e INOCAR.
- Información extra regional y predicciones climáticas globales, regionales y nacionales, en base a salidas de modelos numéricos y estadísticos de predicción climática generados por institutos especializados.

El Comité Nacional del ERFEN continuará informando al país sobre la evolución de las condiciones océano-atmosféricas.

**PRÓXIMA REUNIÓN:** Jueves, 20 de febrero del 2014 en el Instituto Nacional de Pesca.

**Juan PROAÑO Vega**  
**Capitán de Fragata-EM**  
**PRESIDENTE COMITÉ NACIONAL ERFEN**



INOCAR



INAMHI



ESPOL



DAC



Instituto Espacial  
Ecuatoriano

IEE



ULEAM



Secretaría de  
Gestión de Riesgos

SGR

## COMITÉ NACIONAL PARA EL ESTUDIO REGIONAL DEL FENÓMENO EL NIÑO (ERFEN)

### CONDICIONES OCÉANO ATMOSFÉRICAS EN EL MAR ECUATORIANO

Guayaquil-14 febrero-2014

### COSTA ECUATORIANA PRESENTA CONDICIONES OCÉANO-ATMOSFÉRICAS VARIABLES

Esta reunión se llevó a cabo con representantes de las siguientes instituciones: INAMHI, INOCAR, ESPOL y SGR.

Se ha observado que a la fecha, el océano frente a la costa de Ecuador mantiene condiciones cercanas a las normales para la época. Durante la primera semana de febrero se mantienen las anomalías de Temperatura Superficial del Mar (TSM) ligeramente positivas en la costa norte. En las estaciones costeras de la parte centro-sur se observan anomalías térmicas ligeramente por debajo de sus valores normales, asociadas a la presencia de la corriente fría de Humboldt. Comportamiento consistente con el patrón de vientos provenientes del sur y el Alta Semipermanente del Pacífico Sur (ASPS).

#### Condiciones Regionales

Durante los primeros días de febrero, se ha observado que la TSM ecuatorial se mantiene cerca de la media a través del Pacífico Central. Las anomalías de temperatura para las diferentes regiones Niño, se presentaron entre neutrales y ligeramente por debajo de la normal (0.8°C en Niño 3, 0.7°C en Niño 3.4 y 0.4°C en Niño 1+2). En la zona costera continental de América del Sur, se ha presentado desde hace dos semanas una lengua de agua fría, que se extiende desde el sur de Chile hasta la costa central de Ecuador y que se refleja en valores de anomalías negativas de temperatura superiores a 1°C. En el Pacífico Ecuatorial frente a la costa de América del Sur, el Nivel Medio del Mar (NMM) muestra condiciones cercanas a lo normal.

A nivel subsuperficial, se observan dos núcleos bien definidos de anomalías de temperatura, uno con valores positivos ubicado en el Pacífico Occidental entre 50 y 250 m de profundidad, y otro con valores negativos en el lado oriental entre la superficie y 150 m.

Los índices Océano-Atmosféricos utilizados para definir condiciones Niño/Niña tales como MEI (Multivariate ENSO Index) y ONI (Oceanic Niño Index), registran valores cercanos a condiciones normales.



INOCAR



INAMHI



ESPOL



DAC



Instituto Espacial Ecuatoriano

IEE



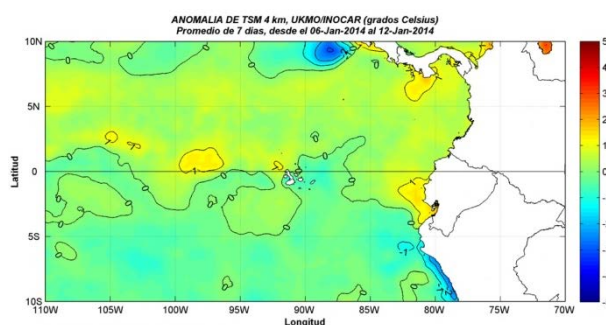
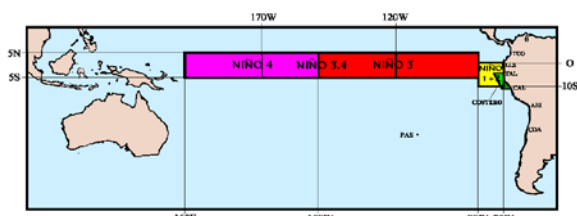
ULEAM



Secretaría de Gestión de Riesgos

SGR

## COMITÉ NACIONAL PARA EL ESTUDIO REGIONAL DEL FENÓMENO EL NIÑO (ERFEN)



### Condiciones meteorológicas

A finales de enero de 2014, la anomalía de radiación de onda larga (ORL) en el Océano Pacífico desde los 50 hasta los 70°O, fue positiva con valores entre 0 y 20 Watt m<sup>-2</sup>; aunque a inicios de febrero del 2014 fue negativa con valores entre 0 y 10 Watt m<sup>-2</sup>, entre los 40 y 70° O.

La zona de convergencia intertropical se ubicó entre los 2° y 3° N; por circulación del viento, células convectivas descendientes con incidencia hacia el norte del litoral ecuatoriano y lluvias de intensidad variable.

El ASPS, presenta su núcleo de mayor acción (1030 hPa), sobre los 33° S y 87° O e influenciando con condiciones de buen tiempo, las costas de Chile, centro-sur de Perú y región costera ecuatoriana.

Las perturbaciones amazónicas se han activado en estos últimos días generando precipitaciones de intensidad variable en el centro e interior del litoral ecuatoriano. Adicionalmente, se observó la influencia de la vaguada del Perú, con presencia de precipitaciones de intensidad entre débil y moderada en el sur del país.

Se reportó que el valor medio mensual de la TSM frente a la costa norte (Esmeraldas) presentó anomalías ligeramente positivas (0.2°C), en tanto que en la costa centro-sur se registraron anomalías ligeramente negativas (0.2°C en Manta y 0.3°C en La Libertad).

Durante los primeros doce días del mes de febrero, se han presentado precipitaciones por debajo de sus valores climatológicos en las estaciones del perfil costero. No obstante, en el centro, sur e interior del litoral, las precipitaciones se mantuvieron dentro de los promedios históricos, a excepción de Chone y Pichilingue que superaron estos valores para los diez primeros días del mes.



**INOCAR**



**INAMHI**



**ESPOL**



**DAC**



Instituto Espacial  
Ecuatoriano

**IEE**



**ULEAM**



Secretaría de  
Gestión de Riesgos

**SGR**

## **COMITÉ NACIONAL PARA EL ESTUDIO REGIONAL DEL FENÓMENO EL NIÑO (ERFEN)**

### **Condiciones oceanográficas**

En el borde costero continental, se reportaron valores de TSM alrededor de la normal, con anomalías ligeramente negativas de 0.2°C en Esmeraldas y Manta y 0.3 en La Libertad. En la estación El Pelado-Ayangue (Cenaim-ESPOL), ubicada aproximadamente a una milla de la costa de Ayangue, se registran valores normales de TSM.

En el Golfo de Guayaquil, se mantienen anomalías positivas de TSM, con una cobertura espacial menor a la presentada en el mes anterior.

En las estaciones 10 millas costa afuera La TSM varió entre 26.8°C en Esmeraldas y 25.4°C frente a La Libertad, con anomalías positivas de hasta 0.8°C en Esmeraldas. El Frente Ecuatorial se presentó alrededor de 1° N.

Los indicadores químicos, oxígeno y nitrato, se comportaron normales para la época. En la componente del plancton se presentaron incrementos de biomasa, en la capa de la termoclina asociados a masas de aguas frías.

### **PERSPECTIVAS:**

- Según los modelos de predicción numérica se prevé para el litoral ecuatoriano a partir de la tercera semana de febrero, lluvias desde moderadas a puntualmente fuertes, hacia el norte y estribaciones de la cordillera occidental; lluvias de intensidad variable, hacia el centro y sur de la costa; de débiles a moderadas hacia el centro-norte de la región litoral; y lluvias débiles aisladas para la región insular.
- Algunos modelos de TSM, tanto estadísticos como dinámicos predicen condiciones de neutralidad para el trimestre febrero, marzo y abril 2014.
- La Zona de Convergencia Intertropical (ITCZ), se encontrará en su posición normal para la época, influenciando con presencia de lluvias de intensidad variable la costa sur del territorio de Colombia y norte de Ecuador. Su eje relativo se localizará entre 1° y 2° N.

### **ELEMENTOS DE ANÁLISIS:**

- Información nacional generada por la red de estaciones oceanográficas y mareográficas, satelitales, meteorológicas e hidrológicas, que mantienen las instituciones nacionales: INAMHI, ESPOL e INOCAR.



**INOCAR**



**INAMHI**



**ESPOL**



**DAC**



Instituto Espacial  
Ecuatoriano

**IEE**



**ULEAM**



Secretaría de  
Gestión de Riesgos

**SGR**

## **COMITÉ NACIONAL PARA EL ESTUDIO REGIONAL DEL FENÓMENO EL NIÑO (ERFEN)**

- Información extra regional y predicciones climáticas globales, regionales y nacionales, en base a salidas de modelos numéricos y estadísticos de predicción climática generados por institutos especializados.

El Comité Nacional del ERFEN continuará informando al país sobre la evolución de las condiciones océano-atmosféricas.

**PRÓXIMA REUNIÓN:** marzo del 2014.

**Juan PROAÑO Vega**  
**Capitán de Fragata-EM**  
**PRESIDENTE COMITÉ NACIONAL ERFEN**



**INOCAR**



**INAMHI**



**ESPOL**



**DGAC**



Instituto Espacial  
Ecuatoriano

**IEE**



Secretaría de  
Gestión de Riesgos

**SGR**

## **COMITÉ NACIONAL PARA EL ESTUDIO REGIONAL DEL FENÓMENO EL NIÑO (ERFEN)**

### **CONDICIONES OCÉANO ATMOSFÉRICAS EN EL MAR ECUATORIANO**

Guayaquil-14 marzo-2014

#### **COSTA ECUATORIANA PRESENTA CONDICIONES CERCANAS A LO NORMAL**

Esta reunión se llevó a cabo con representantes de las siguientes instituciones: INOCAR, INP, INAMHI, DGAC, ESPOL, Secretaría técnica del Mar y SGR.

Se ha observado que a la fecha, el océano frente a la costa de Ecuador mantiene condiciones cercanas a las normales para la época, con la influencia ocasional de las perturbaciones amazónicas que se reactivaron desde la primera semana de marzo. Durante la primera semana de marzo se mantienen las anomalías de Temperatura Superficial del Mar (TSM) ligeramente positivas en la zona del Golfo de Guayaquil. En las estaciones costeras de la parte centro-sur se observan anomalías térmicas ligeramente por debajo de sus valores normales, asociadas a la presencia de la corriente fría de Humboldt, comportamiento consistente con el patrón de vientos provenientes del sur.

#### **Condiciones Regionales**

Durante los primeros días de marzo, se ha observado la TSM ecuatorial ligeramente sobre la media a través del Pacífico Oeste, mientras que bajo lo normal a lo largo de la mitad del Pacífico Este. Las anomalías de temperatura para las diferentes regiones Niño, se presentaron ligeramente positivas en el Pacífico Oeste (Niño 4 en 0.27°C) y por debajo de la normal en el resto de regiones (-0.81°C en Niño 3, -0.55°C en Niño 3.4 y -0.75°C en Niño 1+2).

A nivel subsuperficial, se continúan observando dos núcleos bien definidos de anomalías positivas, en el Pacífico Occidental, y el otro con valores negativos en el lado oriental, los cuales siguen acercándose a las costas del continente.

Los índices Océano-Atmosféricos utilizados para definir condiciones Niño/Niña tales como MEI (Multivariate ENSO Index) y ONI (Oceanic Niño Index), registran valores negativos, aunque cercanos a condiciones normales.



INOCAR



INAMHI



ESPOL



DGAC



Instituto Espacial  
Ecuatoriano

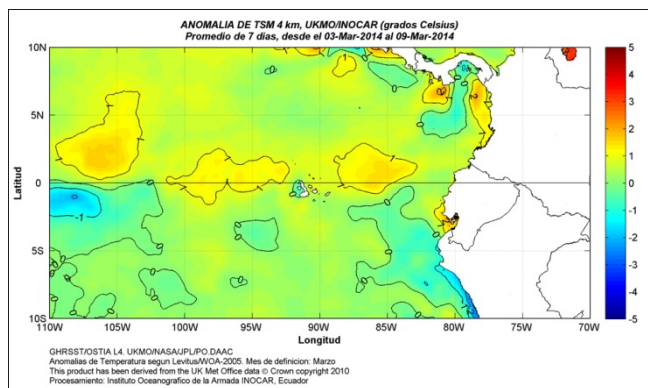
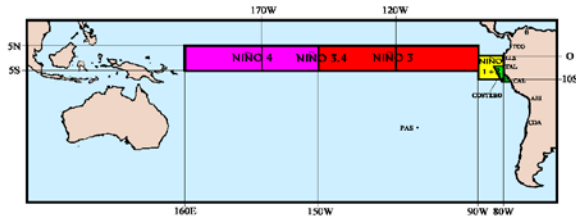
IEE



Secretaría de  
Gestión de Riesgos

SGR

## COMITÉ NACIONAL PARA EL ESTUDIO REGIONAL DEL FENÓMENO EL NIÑO (ERFEN)



### Condiciones meteorológicas

La anomalía de radiación de onda larga (AROL) en el Océano Pacífico desde los 90 hasta los 120°O, fue positiva con valores entre 0-10 Watt m<sup>-2</sup> desde inicios de mes; y fue negativa con valores de hasta -10 Watt m<sup>-2</sup> entre los 60° y 90°O.

La anomalía del viento zonal en 850 hpa se presenta desde el componente Oeste, desde los 80 hasta 100°O, con valores de 2 m/s en la primera década de marzo.

La Zona de Convergencia Inter Tropical (ZCIT) se presentó bifurcada en dos ramales, el primer ramal se localiza entre 0° - 4°N con células dispersas y de actividad convectiva entre débil a moderada; y el segundo entre 5° y 8° S con nubosidad estratiforme. El Alta Semipermanente del Pacífico Sur (ASPS), no ejerció mayor incidencia sobre el Ecuador.

Las perturbaciones amazónicas se observaron con actividad convectiva moderada la cual produjo inestabilidad sobre la región Oriental, lo cual ocasionó ingreso de aire húmedo hacia el callejón interandino, y en la zona central de la región Litoral presencia ocasional de lluvias.

En febrero, las precipitaciones se mantuvieron bajo las normales en la mayor parte de las estaciones. En los primeros 10 días de marzo, las estaciones en el Litoral presentaron lluvias por debajo de sus normales, a excepción de La Maná, El Corazón y Santo Domingo, cuyos valores superaron sus normales decadales (10 días).

Las máximas temperaturas en los primeros 12 días de marzo se registraron mayormente en el centro-sur del Litoral, mientras que las temperaturas mínimas se registraron en su mayoría en el centro costanero y en el límite sur del Litoral.



**INOCAR**



**INAMHI**



**ESPOL**



**DGAC**



Instituto Espacial  
Ecuatoriano

**IEE**



Secretaría de  
Gestión de Riesgos

**SGR**

## **COMITÉ NACIONAL PARA EL ESTUDIO REGIONAL DEL FENÓMENO EL NIÑO (ERFEN)**

### **Condiciones oceanográficas**

En el borde costero continental, se reportaron valores de TSM entre 24.0 y 27.2°C, con anomalías ligeramente negativas de 0.2°C.

En la estación El Pelado-Ayangue (Cenaim-ESPOL), ubicada aproximadamente a cinco millas de la costa, se registró anomalía negativa (-0.8°C) de la TSM en el último muestreo (13 marzo 2014). El promedio multianual para la semana del 14 de marzo es 27.0°C. La isoterma de 20°C se encontró a 9 m de profundidad. La precipitación de febrero en San Pedro (Santa Elena) se encontró muy por debajo del valor acumulado mensual multianual.

En el Golfo de Guayaquil, se mantienen anomalías positivas de TSM, con una cobertura espacial menor a la presentada en el mes anterior. El valor medio mensual de la TSM con respecto al mes anterior se incrementó en las estaciones de la costa norte (Manta 0.6°C) y disminuyendo en la costa sur (La Libertad y Puerto Bolívar -0.1°C), Esmeraldas 0.0°C. Las anomalías fueron positivas en la región costera (Esmeraldas, 0.2°C, Manta 0°C y Puerto Bolívar 0.3°C), excepto en La Libertad donde fue negativa (-1.1°C). La temperatura media del aire, con respecto al mes anterior un comportamiento variable Esmeraldas (-0.4°C), Manta (0.3°C), La Libertad (-0.1°C), Guayaquil (0.2°C), Puerto Bolívar (0.5°C). Las anomalías con similar comportamiento, Esmeraldas 0.3°C, Manta 1.0°C, La Libertad -0.1°C, Guayaquil -0.1°C y Puerto Bolívar 1.0°C. Las precipitaciones durante el mes de enero estuvieron significativamente bajo sus normales mensuales, excepto en San Lorenzo donde superó su normal.

En las estaciones 10 millas costa afuera del INOCAR, la TSM varió entre 27.0°C en Esmeraldas y 24.0°C frente a La Libertad. El Frente Ecuatorial se presentó debajo de la línea ecuatorial. Las oxiclina y nutriclina se localizaron en los primeros 10 metros de espesor, coincidentes con la termoclina. A nivel superficial, la concentración promedio de oxígeno disuelto de las cuatro estaciones estudiadas fue de 4.86 ml/l. Las cuatro estaciones muestreadas registraron en los 10 primeros metros concentraciones menores a 5 ugat/l de Nitrato y <0.9 ugat/l de Fosfato, incrementándose en la columna de agua, con sus máximos al sur de la costa ecuatoriana.

En Puerto López (estación fija del INP) a principios de marzo, a nivel superficial se observa mayor presencia de especies de aguas frías. Mientras que en las estaciones fijas del INOCAR en Manta y La Libertad en febrero, y en las estaciones del INP a principios de marzo, a nivel subsuperficial, se evidenciaron especies de fitoplancton y zooplancton de aguas cálidas. Se registraron bajas densidades de la familia Engraulidae en comparación con marzo 2013, los cuales son especies características de esta época.



**INOCAR**



**INAMHI**



**ESPOL**



**DGAC**



Instituto Especial  
Ecuatoriano

**IEE**



Secretaría de  
Gestión de Riesgos

**SGR**

## **COMITÉ NACIONAL PARA EL ESTUDIO REGIONAL DEL FENÓMENO EL NIÑO (ERFEN)**

Los desembarques de las principales especies pelágicas pequeñas durante febrero 2014 presentaron una disminución en comparación con enero acorde a la época, la cual estuvo constituida en su mayoría por botella(54%) y macarela (27%), mientras que el grupo denominado “Otros” estuvo mayormente representado por picudillo (8%). La flota sardinera desarrolló su actividad pesquera desde el centro-sur de Manabí hasta la frontera con Perú generando reportes mínimos de sardina redonda y picudillo.

### **PERSPECTIVAS:**

- Continúan las predicciones de condiciones atmosféricas y oceanográficas neutrales para marzo, abril y mayo.
- Se estiman probabilidades significativas de que las precipitaciones se encuentren en el rango de normal y bajo lo normal durante el trimestre marzo – mayo 2014 en la mayor parte del litoral. En la región insular las probabilidades se estiman bajo las normales. Para la región litoral se prevé se presenten condiciones de lluvias de fuerte intensidad en cortos periodos, acompañadas de tormentas eléctricas, seguidos de días en que las precipitaciones se atenúen o disminuyan.
- Se espera a mediados de marzo un ligero incremento en el nivel del mar debido a aguas subsuperficiales al este de las costas ecuatoriales.
- Con la intrusión de aguas cálidas propias de la época, se esperaría que los parámetros químicos y biológicos se mantengan.

### **ELEMENTOS DE ANÁLISIS:**

- Información nacional generada por la red de estaciones oceanográficas y mareográficas, satelitales, meteorológicas e hidrológicas, que mantienen las instituciones nacionales: INAMHI, ESPOL e INOCAR.
- Información extra regional y predicciones climáticas globales, regionales y nacionales, en base a salidas de modelos numéricos y estadísticos de predicción climática generados por institutos especializados.



**INOCAR**



**INAMHI**



**ESPOL**



**DGAC**



Instituto Espacial  
Ecuatoriano

**IEE**



Secretaría de  
Gestión de Riesgos

**SGR**

## **COMITÉ NACIONAL PARA EL ESTUDIO REGIONAL DEL FENÓMENO EL NIÑO (ERFEN)**

El Comité Nacional del ERFEN continuará informando al país sobre la evolución de las condiciones océano-atmosféricas.

**PRÓXIMA REUNIÓN:** 24 de abril de 2014

**Juan PROAÑO Vega**  
**Capitán de Fragata-EM**  
**PRESIDENTE COMITÉ NACIONAL ERFEN**



INOCAR



INAMHI



ESPOL



DGAC



Instituto Espacial  
Ecuatoriano

IEE



Secretaría de  
Gestión de Riesgos

SGR

## COMITÉ NACIONAL PARA EL ESTUDIO REGIONAL DEL FENÓMENO EL NIÑO (ERFEN)

### CONDICIONES OCÉANO ATMOSFÉRICAS EN EL MAR ECUATORIANO

Guayaquil-24 abril-2014

#### COSTA ECUATORIANA MANTIENE CONDICIONES CERCANAS A LO NORMAL

Esta reunión se llevó a cabo con representantes de las siguientes instituciones: INOCAR, INP, INAMHI, DGAC, ESPOL, Secretaría técnica del Mar y SGR.

Se ha observado que a la fecha, el océano frente a la costa de Ecuador mantiene cercanas a las normales para la época. La Zona de Convergencia Intertropical influyó de manera ocasional el norte del litoral. Se mantienen las anomalías de Temperatura Superficial del Mar (TSM) ligeramente positivas en la zona del Golfo de Guayaquil como en el mes pasado. En las estaciones costeras de Esmeraldas y La Libertad se observan anomalías térmicas ligeramente por debajo de sus valores normales, comportamiento consistente con el patrón de vientos provenientes del S-SO. Las precipitaciones se han mantenido bajas y cercanas a lo normal a lo largo de la costa y se prevé que las mismas podrían presentarse de baja intensidad durante los meses de mayo y junio.

#### Condiciones Regionales

Durante los primeros días de abril, se ha observado que la TSM ecuatorial se mantiene ligeramente sobre la media a través del Pacífico Oeste y central, mientras que cerca a lo normal en el Pacífico Este. Las anomalías de temperatura para las diferentes regiones Niño, se presentaron ligeramente positivas en el Pacífico Oeste (Niño 4 en 0,52 °C) y por debajo de la normal en el resto de regiones (-0,22 °C en Niño 3.4, -0,24 °C en Niño 3 y -0,78 °C en Niño 1+2).

A nivel subsuperficial, se viene observando un núcleo bien definido de anomalías positivas desplegado desde el Pacífico Central hasta el lado oriental, el cual se observa con anomalías positivas superiores a 1 °C hacia los 25 m de profundidad en Galápagos (90° O), mientras que cerca de la costa, a esa profundidad se observan anomalías de 0,5 °C que aumentan con profundidad. Este efecto se evidencia en las estaciones 10 millas costa afuera con una ligera anomalía positiva bajo los 50 m. La isoterma de 20 °C se encontró alrededor de 50m a lo largo de la costa, siendo ligeramente más profunda hacia el sur.

Los índices Océano-Atmosféricos utilizados para definir condiciones Niño/Niña tales como MEI (Multivariate ENSO Index) y ONI (Oceanic Niño Index), aún registran valores negativos como promedio mensual. En los últimos 15 días estos son positivos aunque cercanos a condiciones normales (< 0,3 °C).



INOCAR



INAMHI



ESPOL



DGAC



Instituto Espacial  
Ecuatoriano

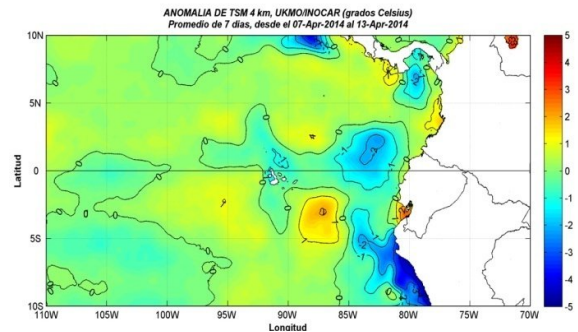
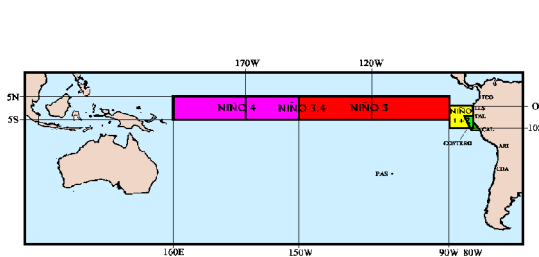
IEE



Secretaría de  
Gestión de Riesgos

SGR

## COMITÉ NACIONAL PARA EL ESTUDIO REGIONAL DEL FENÓMENO EL NIÑO (ERFEN)



### Condiciones meteorológicas

La Anomalia de Radiación de Onda Larga (AROL) en el Océano Pacífico desde los 90 hasta los 125° O, fue positiva con valores entre 0-10 Watt/m<sup>2</sup> desde inicios de mes.

La anomalía del viento zonal en 850 hPa, se presenta con una componente Oeste entre 80° a 95° O y 100° O hasta los 160° O, con valores de 2 m/s; alternando con un pequeño núcleo de componente Este entre los 95 y 100° O con valores de 0-2 m/s.

La Zona de Convergencia Inter Tropical (ZCIT) se presentó bifurcada en dos ramales. El primero tiene un eje promedio en 5° N con células dispersas de actividad convectiva moderada, afectando las costas occidentales de Colombia y de manera ocasional el norte del litoral ecuatoriano; y el segundo ramal tiene un eje promedio de alrededor de 3° S (en el Pacífico Central) que no ejerce influencia sobre el territorio ecuatoriano.

Las perturbaciones amazónicas se observaron con actividad convectiva de intensidad moderada a fuerte sobre la cuenca amazónica brasileña y selva peruana, y de manera ocasional en el oriente ecuatoriano debido a la presencia de una alta relativa (dorsal del Caribe) ubicada al oeste de Colombia y Ecuador.

El Alta Semipermanente del Pacífico Sur (ASPS) se presenta longitudinalmente ovalado con 2 núcleos: el primero se localizó en los 148° O - 41° S y el segundo en 93° O - 32° S, ambos con una intensidad de 1023 hPa. Este último núcleo presenta una elongación que influencia el centro de Chile y centro - sur de Perú.

En marzo, las estaciones de monitoreo en la región litoral presentaron lluvias por debajo de sus normales, a excepción de El Corazón, Santo Domingo y Esmeraldas, cuyos valores superaron sus normales climatológicas. Durante abril las lluvias se mantienen debajo de las normales climatológicas a excepción de Santo Domingo que superó su normal. La



INOCAR



INAMHI



ESPOL



DGAC



Instituto Espacial  
Ecuatoriano

IEE



Secretaría de  
Gestión de Riesgos

SGR

## COMITÉ NACIONAL PARA EL ESTUDIO REGIONAL DEL FENÓMENO EL NIÑO (ERFEN)

precipitación de abril en San Pedro (Santa Elena) ha sido nula, y la acumulada enero-abril está muy por debajo del promedio multianual.

En lo que va del mes, las máximas temperaturas del aire se registraron mayormente en el centro-sur del Litoral; mientras que las temperaturas mínimas en la región se localizaron al sur de Manabí.

En las estaciones meteorológicas costeras, la temperatura media del aire tiene un comportamiento variable con respecto al mes anterior. Se calcularon anomalías respecto a la normal de: 0,1 °C en Esmeraldas, 0,6 °C en Manta, 0,9 °C en La Libertad, 0,1 °C en Guayaquil y 1,1 °C en Puerto Bolívar.

### Condiciones oceanográficas

En el borde costero continental, se reportaron valores de TSM entre 25,6 °C y 28,7 °C, con anomalías ligeramente negativas de 0,2 °C en Esmeraldas y La Libertad; y positivas en San Lorenzo, Manta y Pto. Bolívar de 0,4 °C.

En la estación El Pelado-Ayangue (Cenaim-ESPOL), ubicada aproximadamente a cinco millas de la costa, la TSM registrada en las últimas semanas es cercana a los promedios semanales multianuales. En el último muestreo (17 abril) la isoterma de 20 °C se encontró profundizada por debajo de los 45 m. Considerando la evolución semanal del contenido de calor en el Pacífico Ecuatorial se podría esperar una mayor profundización de las isotermas en el Pelado a finales de Mayo.

En el Golfo de Guayaquil, se mantienen anomalías positivas de TSM, con una cobertura espacial mayor a la presentada en el mes anterior.

En las estaciones 10 millas costa afuera del INOCAR, la TSM varió entre 27 °C en Esmeraldas y 24 °C frente a La Libertad.

En marzo, a nivel superficial el Oxígeno Disuelto presentó un promedio de 3,78 ml/l en las cuatro estaciones estudiadas, menor a lo observado en febrero/2014 donde se obtuvo un promedio de 4,77 ml/l. La isolínea de 2,5 ml/l se observó más superficial en relación con el mes anterior con una distribución de entre los 20m en las estaciones de Manta y La Libertad y de 30 m en las estaciones de Esmeraldas y Puerto Bolívar.



INOCAR



INAMHI



ESPOL



DGAC



Instituto Espacial  
Ecuatoriano

IEE



Secretaría de  
Gestión de Riesgos

SGR

## COMITÉ NACIONAL PARA EL ESTUDIO REGIONAL DEL FENÓMENO EL NIÑO (ERFEN)

Los nutrientes (nitrato y silicato) de forma general registraron valores mayores en el ámbito subsuperficial que los obtenidos en el mes anterior. A nivel superficial, las concentraciones de fosfato menores a  $0,5 \mu\text{g-at/l}$  se presentaron en los primeros 10 metros en la estación de Esmeraldas y por encima de 40 metros en Puerto Bolívar. Esto difiere de lo observado en el febrero/2014 donde se presentaron aguas con estas características en los primeros diez metros en las cuatro estaciones estudiadas. La máxima concentración de fosfato registrada ( $1,5 \mu\text{g-at/l}$ ), fue observada alrededor de los 100 m en las estaciones de Manta, La Libertad y Puerto Bolívar; mientras que en febrero/2014 se observó más superficial (30m).

En marzo, en las estaciones de Esmeraldas, Manta, La Libertad y Puerto Bolívar se registró concentraciones mayores a  $0,2 \mu\text{g-at/l}$  de nitritos, a diferencia de febrero donde sólo se observó en Puerto Bolívar. Se mantiene la presencia de un núcleo de agua con concentraciones mayores a  $1,17 \mu\text{g-at/l}$  en Manta aproximadamente a 20 m, mientras que en febrero/2014 se evidenció a 30 m en La Libertad con una concentración máxima de  $1,53 \mu\text{g-at/l}$ .

Desde enero a marzo a lo largo de la costa, en las estaciones 10 millas costa afuera, se evidenció alta productividad compuesta por diatomeas céntricas (fitoplancton), y abundancia de copépodos y huevos de invertebrados (zooplancton). Se observan especies relacionadas a aguas frías a nivel subsuperficial (30 m en Esmeraldas y Manta, 10 m en La Libertad y Puerto Bolívar).

En abril, en la estación de Puerto López se presentó una composición del plancton originado por una mezcla de especies oceánicas y costeras. Los huevos de peces mostraron un incremento con respecto al mes anterior con un 70%, representado por las especies *Cynoscionsp* (corvinas) y *Synodussp* (peces lagartos). El 82% de larvas de peces pertenecen al tipo comercial tales como: *Engraulidos*, *Carangidos*, *Haemulides*. Las condiciones físicas, químicas y biológicas en abril, fueron favorables para los huevos y larvas de peces.

### PERSPECTIVAS:

- La ZCIT influenciará al norte e interior del litoral del Ecuador con precipitaciones moderadas a ocasionalmente fuertes. Para el centro e interior del litoral no se descarta eventos puntuales convectivos, ocasionados por procesos termodinámicos locales.
- Para el trimestre abril – junio 2014, en la región litoral se estima que las precipitaciones se encuentren en el rango entre normal y bajo lo normal en la mayor parte de la región, mientras que en la región insular superaría los valores normales. El mes de mayo



**INOCAR**



**INAMHI**



**ESPOL**



**DGAC**



Instituto Espacial  
Ecuatoriano

**IEE**



Secretaría de  
Gestión de Riesgos

**SGR**

## **COMITÉ NACIONAL PARA EL ESTUDIO REGIONAL DEL FENÓMENO EL NIÑO (ERFEN)**

constituye un mes de transición de la estación lluviosa a la seca; sin embargo, se considera que pueden presentarse lloviznas o lluvias de baja intensidad durante los meses de mayo y junio, principalmente hacia el centro-norte de la región.

- Se espera a principios de mayo un ligero incremento en el nivel del mar debido al arribo de aguas subsuperficiales provenientes del este a las costas ecuatoriales.
- En caso de mantenerse la perspectiva actual sobre la llegada de aguas con anomalías positivas, el plancton tenderá a disminuir en su abundancia.

### **ELEMENTOS DE ANÁLISIS:**

- Información nacional generada por la red de estaciones oceanográficas y mareográficas, satelitales, meteorológicas e hidrológicas, que mantienen las instituciones nacionales: INAMHI, CENAIM-ESPOL, INP e INOCAR.
- Información extra regional y predicciones climáticas globales, regionales y nacionales, en base a salidas de modelos numéricos y estadísticos de predicción climática generados por institutos especializados.

El Comité Nacional del ERFEN continuará informando al país sobre la evolución de las condiciones océano-atmosféricas.

**PRÓXIMA REUNIÓN:** 22 de mayo de 2014

**Juan PROAÑO Vega**  
**Capitán de Fragata - EM**  
**PRESIDENTE COMITÉ NACIONAL ERFEN**



**INOCAR**



**INAMHI**



**ESPOL**



**DGAC**



Instituto Espacial  
Ecuatoriano

**IEE**



Secretaría de  
Gestión de Riesgos

**SGR**

## **COMITÉ NACIONAL PARA EL ESTUDIO REGIONAL DEL FENÓMENO EL NIÑO (ERFEN)**

### **CONDICIONES OCÉANO ATMOSFÉRICAS EN EL MAR ECUATORIANO**

Guayaquil-22mayo-2014

#### **COSTA ECUATORIANA MUESTRA CONDICIONES ANÓMALAS EN LA TEMPERATURA DEL MAR**

Esta reunión se llevó a cabo con representantes de las siguientes instituciones: INOCAR, INP, INAMHI, DGAC, ESPOL, IEE, Secretaría técnica del Mar, SGR, Universidad de Eloy Alfaro, Prefectura del Guayas, Gobernación del Guayas, Consejo de Gobierno de Galápagos y Subsecretaría de Cambio Climático.

Se ha observado que a la fecha, el océano frente a la costa de Ecuador reporta temperaturas por encima de lo normal para la época. Se mantienen las anomalías de Temperatura Superficial del Mar (TSM) positivas en la zona del Golfo de Guayaquil y en la estación costera de Puerto Bolívar, mientras que en el centro litoral se observan anomalías cercanas y por debajo de lo normal. La Zona de Convergencia Intertropical influyó de manera ocasional en todo el litoral. Las precipitaciones se han mostrado por encima de la normal en la zona sur del litoral y estribaciones de la Cordillera Occidental.

Aunque se observan condiciones por encima de lo normal en los parámetros oceánicos, al momento no existe acoplamiento océano-atmósfera para producir los efectos característicos de un evento cálido.

#### **Condiciones Regionales**

Desde finales de abril, se ha observado que la TSM ecuatorial se mantiene sobre la media a través de todo el Océano Pacífico (Tabla 1). A nivel subsuperficial, se continúa observando un núcleo bien definido de anomalías positivas desplegado desde el Pacífico Central (170° O) hasta el lado oriental (80° O), el cual se observa con anomalías positivas superiores a 4 °C hacia los 50 m de profundidad en 95° O, mientras que cerca de la costa (80° O), a esa profundidad se observan anomalías de 1 °C que aumentan con profundidad.

El índice Océano-Atmosférico MEI, registra valores cercanos a la normal, mientras que el Índice Oceánico Niño (ONI), por debajo de la normal.



INOCAR



INAMHI



ESPOL



DGAC



Instituto Espacial Ecuatoriano

IEE



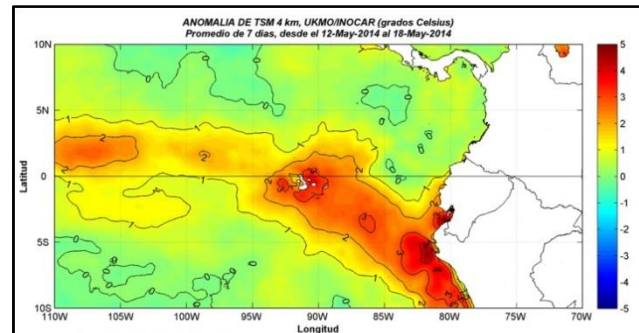
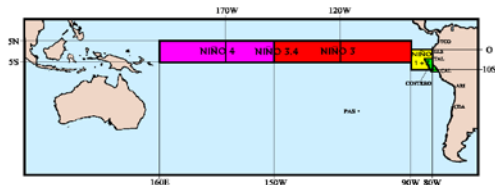
Secretaría de Gestión de Riesgos

SGR

## COMITÉ NACIONAL PARA EL ESTUDIO REGIONAL DEL FENÓMENO EL NIÑO (ERFEN)

**Tabla 1: Interpolación Óptima de Temperatura Superficial del Mar (v2)** (periodo base 1981-2010) mensual para las zonas Niño 1+2 (0-10°S, 90°O-80°O) Niño 3 (5°N-5°S, 150°O-90°O) Niño 4 (5°N-5°S, 160°E-150°O) Niño 3.4 (5°N-5°S, 170-120°O). NOAA.

	Niño 1+2		Niño 3		Niño 3.4		Niño 4	
	TSM	Anomalía de TSM	TSM	Anomalía de TSM	TSM	Anomalía de TSM	TSM	Anomalía de TSM
02 APR 2014	25.2	-0.7	27.8	0.5	27.8	0.3	29.0	0.7
09 APR 2014	24.9	-0.8	27.6	0.1	27.9	0.2	29.1	0.7
16 APR 2014	24.8	-0.7	27.7	0.2	28.0	0.2	29.1	0.6
23 APR 2014	25.3	0.1	27.8	0.4	28.2	0.4	29.2	0.6
30 APR 2014	25.7	0.8	27.8	0.5	28.2	0.4	29.3	0.7
07 MAY 2014	25.8	1.2	27.8	0.6	28.3	0.5	29.5	0.8
14 MAY 2014	25.5	1.3	27.7	0.6	28.3	0.4	29.5	0.8



### Condiciones meteorológicas

La Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT), se presenta en forma de banda ancha difusa, compuesta por células de moderada a fuerte actividad convectiva localizada sobre el Pacífico Oriental, incidiendo sobre las costas de Panamá, Colombia y en ocasiones alcanzó el litoral Ecuatoriano, principalmente al norte e interior de la región; su eje relativo promedio, se localizó sobre los 5° N.

Las Perturbaciones de la Amazonía, se presentan como células dispersas de actividad convectiva débil, las cuales provocaron lluvias de intensidad débil con respecto a la semana anterior, especialmente hacia los declives de la cordillera oriental, este debilitamiento se debió a la acción de la Alta del Caribe. El centro de acción del Alta Semipermanente del Pacífico Sur (ASPS), se localizó sobre los 35° S y 98° O, con una dorsal elongada hacia el norte de Chile y sur de Perú, ejerciendo su influencia en la Corriente de Humboldt. La Anomalía de Radiación



**INOCAR**



**INAMHI**



**ESPOL**



**DGAC**



Instituto Espacial  
Ecuatoriano

**IEE**



Secretaría de  
Gestión de Riesgos

**SGR**

## **COMITÉ NACIONAL PARA EL ESTUDIO REGIONAL DEL FENÓMENO EL NIÑO (ERFEN)**

de Onda Larga, durante finales de abril y mediados de mayo, presenta un incremento de las anomalías negativas persistiendo sobre el Pacífico Oriental y al noroeste del Continente.

En cuanto al viento a nivel de 200 hPa y 850 hPa, se ha producido una notable disminución de las anomalías sobre el Pacífico Oriental, llevando a una paulatina estabilidad en la región.

A nivel local, durante abril las lluvias se mantuvieron debajo de la normal a excepción de la zona de Santo Domingo. En lo que va de mayo las estaciones que superaron las normales climatológicas han sido la mayoría de localidades del centro e interior del Litoral.

El promedio de temperaturas máximas, en estos 20 días de mayo, fue mayor en localidades del interior de la provincia de Manabí, parte de Los Ríos, Guayas y El Oro, siendo el de mayor valor en Portoviejo con 32,4 °C. La máxima absoluta se registró en Portoviejo con 35,6 °C, el día 12. En San Cristóbal, el promedio fue de 31,0 °C y su máxima absoluta de 31,7 °C se registró el día 1.

El promedio de temperaturas mínimas, en estos 20 días de mayo, fueron menores en localidades como Calceta y Campozano con 21,9 y 21,1 °C, respectivamente. En el resto de la zona de análisis las temperaturas mínimas fluctuaron entre 22 y 24 °C en la mayoría de las estaciones, excepto en Muisne que registra un promedio de 24,4 °C. La mínima absoluta se registró en Puerto Cayo (Cantagallo) con 19,4 °C el día 11. En San Cristóbal el promedio fue de 24,6 °C y su mínima absoluta de 22,6 °C el día 12.

### **Condiciones oceanográficas**

En el borde costero continental (estaciones costeras hasta el 20 de mayo), se reportaron valores de TSM entre 24,9°C (La Libertad), y 26,6°C (Esmeraldas) con anomalías positivas de 0,2°C en Esmeraldas y 0,9 °C en Puerto Bolívar, mientras que se registran anomalías negativas de -0,6 y -0,8 °C en Manta y La Libertad, respectivamente.

En la estación El Pelado-Ayangue (Cenaim-ESPOL), ubicada aproximadamente a cinco millas de la costa, se determinó una anomalía positiva (+0,1°C) de la TSM registrado en el último muestreo (15 de mayo). El promedio multianual para la semana del 15 de mayo es 25,6°C. En el último muestreo, la isoterma de 20°C se encontró profundizada por debajo de los 45 m.

El oxígeno disuelto de enero a abril del 2014 en las cuatro estaciones de muestreo es menor al determinado en el mismo periodo en el 2013. A nivel sub-superficial los valores de oxígeno durante de abril/2014 se presentaron inusualmente elevados en toda la columna de agua en relación a los tres primeros meses del año. Así mismo, en comparación al año 1998 (El Niño), este parámetro registró valores ligeramente similares en Manta y mayores en La Libertad. Con



**INOCAR**



**INAMHI**



**ESPOL**



**DGAC**



Instituto Espacial  
Ecuatoriano

**IEE**



Secretaría de  
Gestión de Riesgos

**SGR**

## COMITÉ NACIONAL PARA EL ESTUDIO REGIONAL DEL FENÓMENO EL NIÑO (ERFEN)

respecto al comportamiento de la isolínea de 2,5 ml/l, y en relación a los primeros tres meses del 2013 y 2014 en el mismo periodo (Enero a Marzo), en abril/2014 se presentó a mayor profundidad (>100 metros) en las estaciones de Esmeraldas, Manta y La Libertad, mientras que en Puerto Bolívar se observó a 90 metros.

En el último mes de muestreo (abril de 2014), los nutrientes (Nitrato y Silicato) sufrieron una disminución de sus concentraciones en toda la columna de agua con relación a lo observado en los primeros tres meses del 2013 y 2014 en el mismo periodo.

El cladóceros *Evadne tergestina*, típico de aguas cálidas, reportó la mayor abundancia a nivel superficial en todas las estaciones de muestreo a excepción de Pto. Bolívar que lo fue en el estrato vertical. Los sifonóforos fueron agrupados de acuerdo a las regiones oceánicas, de templadas a tropicales. A nivel de diversidad de especies se observa mayor cantidad de especies de aguas cálidas.

En los puertos de Chanduy, Posorja y Salango se registraron los mayores desembarques de peces pelágicos pequeños, representando 52,5%, 24,37% y 23,11%, respectivamente. *Scomber japonicus* (macarela) y *Auxis spp.* (Botella) fueron las especies más representativas en esta pesquería, acumulando el 42,47% y 24,78%, respectivamente. Para el caso del grupo denominado "Otros" (especies de menor importancia comercial) acumuló el 29,54%, representado mayormente por *Decapterus macrosoma* (picudillo) 21,82 % y *Trichiurus lepturus* (corbata) 2,20 %. En cuanto a la captura de picudillo, especie característica de aguas cálidas, en abril se ha observado el aumento de desembarques, cuyo esfuerzo pesquero se ha enfocado en la zona del Golfo de Guayaquil.

### PERSPECTIVAS:

- En el caso de mantenerse las condiciones anómalas, se presentan probabilidades sobre el 70% para la ocurrencia de un evento cálido de acuerdo a los pronósticos de modelos internacionales.
- Se espera que los sistemas atmosféricos (ZCIT, perturbaciones amazónicas, y de forma ocasional la Vaguada de Perú), influyeran con precipitaciones en la región litoral de forma moderada a débil, sin descartar procesos termodinámicos locales.
- En caso de mantenerse el debilitamiento de las anomalías de los vientos del oeste, se espera que se mantengan las anomalías positivas del Nivel Medio del Mar, con tendencia a disminuir.



**INOCAR**



**INAMHI**



**ESPOL**



**DGAC**



Instituto Espacial  
Ecuatoriano

**IEE**



Secretaría de  
Gestión de Riesgos

**SGR**

## **COMITÉ NACIONAL PARA EL ESTUDIO REGIONAL DEL FENÓMENO EL NIÑO (ERFEN)**

- En caso de mantenerse la perspectiva actual sobre la llegada de aguas con anomalías positivas, se observaría una profundización de la termoclina y oxiclina, lo que causaría una disminución de los nutrientes inorgánicos disueltos, y la abundancia del plancton. De ocurrir lo anterior, se prevé una profundización del recurso Merluza (especie demersal) hacia aguas más frías, alejándose del alcance de la red de arrastre, sin que esta migración tenga que estar relacionada con el incremento del esfuerzo pesquero; además, se prevé el aumento de las capturas de picudillo y disminución de macarela (especies pelágicas pequeñas) y un incremento de camarón pomada.

### **ELEMENTOS DE ANÁLISIS:**

- Información nacional generada por la red de estaciones oceanográficas y mareográficas, satelitales, meteorológicas e hidrológicas, que mantienen las instituciones nacionales: INAMHI, CENAIM-ESPOL, INP e INOCAR.
- Información extra regional y predicciones climáticas globales, regionales y nacionales, en base a salidas de modelos numéricos y estadísticos de predicción climática generados por institutos especializados.

El Comité Nacional del ERFEN continuará monitoreando la evolución de las condiciones océano-atmosféricas y mantendrá informada a la ciudadanía.

**PRÓXIMA REUNIÓN:** 26 de junio de 2014

**Juan PROAÑO Vega**  
**Capitán de Fragata-EM**  
**PRESIDENTE COMITÉ NACIONAL ERFEN**



INOCAR INAMHI INP DAC FAE ESPOL SETEMAR SNGR

## COMITÉ NACIONAL PARA EL ESTUDIO REGIONAL DEL FENÓMENO EL NIÑO (ERFEN)

### CONDICIONES OCÉANO-ATMOSFÉRICAS ANÓMALAS CÁLIDAS, CON LIGERO DEBILITAMIENTO A NIVEL SUBSUPERFICIAL OCEANICO

Guayaquil-26-junio-2014

#### RESUMEN

El Comité Nacional para el Estudio Regional del Fenómeno El Niño (ERFEN) observó que se mantienen condiciones cálidas anómalas frente a nuestras costas, influyendo en las características meteorológicas, químicas y biológicas del país. En el borde costero, las precipitaciones se mostraron cercanas a lo normal. La isoterma de 20°C se profundizó durante el mes, siendo los mayores valores hacia el sur del litoral. Los nutrientes y el oxígeno disuelto presentaron valores menores a los observados en meses anteriores. La concentración de clorofila 'a' demostró mayor productividad hacia el sur, al igual que el zooplancton que presentó frente a Puerto López una mayor abundancia y diversidad con respecto al mes anterior.

El consenso probabilístico de predicciones ENOS publicados por el Centro de Predicción del Clima de la NOAA, indica que aún existe sobre el 70% de probabilidades de una ocurrencia de El Niño durante el verano del hemisferio norte (junio - agosto). Sin embargo, Los mismos modelos aplicados a nuestra región (Niño1+2) indican condiciones cercanas a lo normal para finales del presente año.

#### 1 INTRODUCCION

La reunión del Comité Nacional para el Estudio Regional del Fenómeno El Niño (ERFEN) se llevó a cabo en las instalaciones del Instituto Nacional de Pesca, y contó con la participación de representantes de las siguientes instituciones: INAMHI, INP, ESPOL, SGR, DGAC, MAGAP, SETEMAR, e INOCAR.

#### 2 METODOLOGÍA

Análisis de información nacional generada por la red de estaciones oceanográficas y mareográficas, satelitales, meteorológicas e hidrológicas, que mantienen las instituciones nacionales: INAMHI, INP, DGAC, FAE, ESPOL e INOCAR.



**INOCAR INAMHI INP DAC FAE ESPOL SETEMAR SNGR**

## **COMITÉ NACIONAL PARA EL ESTUDIO REGIONAL DEL FENÓMENO EL NIÑO (ERFEN)**

Análisis de información extra regional y predicciones climáticas globales, regionales y nacionales, en base a salidas de modelos numéricos y estadísticos de predicción climática generados por institutos especializados.

### **3 RESULTADOS**

#### **3.1 Condiciones meteorológicas**

A nivel regional, la anomalía de radiación de onda larga (OLR) en el Océano Pacífico desde los 80°O hasta los 180°O, fue positiva alternando con pequeños núcleos negativos de aproximadamente 10 Watt m<sup>-2</sup>. El viento zonal en 850 hPa, es de componente oeste, desde 80°O hasta 120°O, con valores de 2 a 4 m/s; y desde los 110°O hacia el occidente, la componente del viento zonal es desde el Este. La Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT), en el Pacífico Oriental en promedio se localiza en los 7°N; ocasionalmente se observaron células de moderada actividad convectiva sobre las costas occidentales de Colombia, influenciando ligeramente la parte norte del Litoral ecuatoriano. El Alta Semipermanente del Pacífico del Sur (ASPS), presenta su núcleo de mayor acción (1030 hPa), sobre los 32°S y 98°O, influenciando a través de una dorsal las costas de Chile y centro-sur de Perú. El ASPS se encuentra en su ubicación normal, aunque se encuentra expandida longitudinalmente. Las perturbaciones amazónicas presentan actividad débil incidiendo hacia la región oriental con precipitaciones de intensidad variable de débil a moderado, que además también incidieron ocasionalmente en el callejón interandino.

A nivel local, en las regiones insular y litoral durante mayo, las estaciones meteorológicas de INAMHI, INOCAR y DGAC reportan que las lluvias superaron las normales mensuales para la mayoría de estaciones a excepción del perfil costero. A los veinticuatro días de junio, se registraron valores sobre las normales climáticas hacia el interior norte del Litoral en los sitios como Puerto Ila y La Maná; en la provincia de Manabí en Jaboncillo y Portoviejo; y en el sur de la región en Naranjal, Santa Rosa y Zaruma. La ESPOL reporta que la precipitación de mayo en San Pedro (Santa Elena) fue nula, y el acumulado enero-junio está muy por debajo del promedio multianual.

Las máximas temperaturas del aire los veinticuatro días del mes de junio se registraron mayormente en el centro y sur del Litoral, donde los valores máximos diarios se registraron durante 3 días en Portoviejo (35°C, 34,7°C y 33,7°C), 2 días en Guayaquil (34,4°C y 33,6°C), y 1 día en Olmedo, Calceta y La Troncal (33,5°C). San Cristóbal registró una máxima de 30,8°C. Las temperaturas mínimas se registraron mayormente en el centro costanero y en el límite sur del Litoral. Los valores mínimos diarios se registraron en: Zaruma (15,8°C), La Maná (18,5°C), Santa Rosa (19,3°C), Calceta, Nobol y Puerto Cayo (19,4°C). San Cristóbal registró una mínima de 22,4°C. En las estaciones del borde costero monitoreadas por el INOCAR, se informa que en los primeros 15 días de junio, la temperatura media del aire, con respecto a



**INOCAR INAMHI INP DAC FAE ESPOL SETEMAR SNGR**

## **COMITÉ NACIONAL PARA EL ESTUDIO REGIONAL DEL FENÓMENO EL NIÑO (ERFEN)**

mayo se mantuvo similar, excepto en La Libertad (-0,4 °C), sin embargo las anomalías mensuales son positivas a lo largo de toda la costa.

### **3.2 CONDICIONES OCEANOGRÁFICAS**

El Instituto Oceanográfico de la Armada del Ecuador (INOCAR), reporta desde sus estaciones meteorológicas que el valor promedio del 1 al 15 de junio de la TSM con respecto a mayo se incrementó ligeramente en Esmeraldas (0,3 °C), Manta (0,3 °C) y Puerto Bolívar (0,1 °C); pero disminuyó notablemente en La Libertad (1,0 °C). Las anomalías de TSM (valor observado menos la media mensual, registrada en el periodo 1981-2010), fueron negativas en la costa central (Manta -0,1 °C y La Libertad -0,6 °C), pero mostraron una anomalía positiva en Esmeraldas (0,2 °C) y Puerto Bolívar (0,9 °C).

En junio, las temperaturas superficiales del mar registradas en las estaciones 10 millas de INOCAR, INP y ESPOL se encuentran alrededor de los 24 °C frente al Golfo y 28 °C frente a Esmeraldas, concordante con los datos obtenidos del satélite UKMO. Las anomalías de TSM indican temperaturas sobre lo normal en todo el perfil costero, de hasta 2,4 °C en la estación ESPOL. Se reporta además, una profundización de la isoterma de 20 °C siendo más profunda en la zona sur, lo cual está acorde a la llegada de la onda Kelvin. En el Golfo de Guayaquil, la información derivada de UKMO muestra anomalías de TSM de hasta 3 °C.

El Nivel Medio del Mar (NMM) en el Pacífico Ecuatorial muestra condiciones positivas con tendencias a normalizarse frente a la costa ecuatoriana. Se observa la reducción de los parches de anomalías positivas de NMM al norte de 10°N, entre 100° y 120°O.

El oxígeno disuelto en nivel superficial presentó una disminución en su concentración en relación a lo observado en el mes de abril y mayo del 2014. A nivel sub-superficial (10-100m) los valores de oxígeno, durante junio se presentaron menores en toda la columna de agua en relación a los obtenidos en los meses de abril y mayo del 2014. La isolínea de 2,5 ml/l se presentó aproximadamente a los 90 m en las estaciones de Esmeraldas y Manta, mientras que en La Libertad y Puerto Bolívar se observa alrededor de 70 m.

En cuanto a los nutrientes (Nitrato y Silicato) en mayo sufrieron una disminución de sus concentraciones en toda la columna de agua en las estaciones de Esmeraldas y Puerto Bolívar, no así en las estaciones de Manta y La Libertad donde se observa un incremento en relación a abril.

### **3.3 CONDICIONES BIOLÓGICAS-PESQUERAS.**

En las estaciones 10 millas costa afuera se encontró que la mayor productividad biológica expresada en concentración de clorofila "a" fue registrada en Puerto Bolívar a nivel superficial



INOCAR INAMHI INP DAC FAE ESPOL SETEMAR SNGR

## COMITÉ NACIONAL PARA EL ESTUDIO REGIONAL DEL FENÓMENO EL NIÑO (ERFEN)

(2,04 mg/m<sup>3</sup>), mientras que la menor concentración fue observada en Esmeraldas y Manta. A nivel subsuperficial en mayo, en Esmeraldas se registró un máximo a 40 m, en Manta un ligero incremento a 10 m, en La Libertad un incremento entre los 0 m a 20 m.

En cuanto a cladóceros, medusas y sifonóforos, en todas las estaciones fijas del INOCAR, se reportó una mezcla de especies de aguas frías y cálidas, prevaleciendo especies de aguas cálidas en ambos arrastres (superficial y vertical).

El INP reporta que en Pto. López el fitoplancton mostró una composición, distribución y abundancia acorde al calentamiento del mar observado desde abril hasta junio, observándose mayor presencia de especies oceánicas. Así mismo, a nivel de zooplancton en la capa superficial se registró mayor abundancia de copépodos de aguas cálidas-oceánicas con respecto a las especies de aguas frías, asociada con abundancia considerable de zoea de decápodos. A nivel de ictioplancton, las condiciones ambientales en junio mostraron favorables para larvas de peces, manifestado en un incremento en la biomasa ictioplanctónica. Se registró un desove parcial de las especies *Decapterus macrosoma* (picudillo) y *Chloroscombrus orqueta* (pámpano), especies importantes para la industria de la harina de pescado.

En concordancia con la información de ictioplancton, *Decapterus macrosoma* (picudillo) fue la especie más representativa durante este periodo, acumulando 57% del total desembarcado, seguido por *Trichiurus lepturus* (corbata) 20%. *Scomber japonicus* (macarela) presenta para este periodo 16% del total desembarcado. La flota cerquera-sardinera realizó sus faenas de pesca a lo largo de la costa del Ecuador, desde el norte de la provincia de Manabí hasta el Golfo de Guayaquil. Picudillo se reportó frente a la provincia de Manabí y fuera del Golfo de Guayaquil. Las especies Macarela y Botella, se reportaron en la zona sur del país, frente a la provincia de Santa Elena y la zona externa del Golfo de Guayaquil.

En base a los desembarques en el puerto pesquero de Santa Rosa, provincia de Santa Elena, se puede determinar que ha existido una tendencia a la baja en las capturas de Merluza (*Merluccius gayi*) debido a que gran parte de la flota activa que se dedicaba a la extracción de este recurso se está dedicando a la captura de sierrilla y corbata (*Trichiurus spp*) que les representa un mayor y mejor ingreso económico.

### 3.4 CONDICIONES REGIONALES

El seguimiento global del ENOS, indica que existen condiciones neutrales en el Pacífico Central, aunque las TSM en el Océano Pacífico Ecuatorial se encuentran sobre el promedio, siendo la región Niño 1+2 de 2,1 °C, Niño 3 de 1,0 °C; Niño 3.4 y Niño 4 de 0,5 °C, actualizados al 18 de junio. Sub-superficialmente, las anomalías de temperatura se han reducido en intensidad y área, siendo menores a 6 °C y se encuentran en el extremo oriental



INOCAR INAMHI INP DAC FAE ESPOL SETEMAR SNGR

## COMITÉ NACIONAL PARA EL ESTUDIO REGIONAL DEL FENÓMENO EL NIÑO (ERFEN)

entre 120° y 85° O sobre los 100 m de profundidad. En el Pacífico Central se han desarrollado aguas con anomalías negativas especialmente entre la línea de cambio de fecha hasta 145°O, bajo los 100 metros de profundidad.

El índice Océano-Atmosférico MEI correspondiente al bi-mes abril-mayo se incrementó significativamente de 0,15 a 0,93 (condiciones cálidas ENOS). El Índice de Oscilación Sur (IOS), por el contrario, registra valores cercanos a la normal – ligeramente positivos (condiciones frías ENOS).

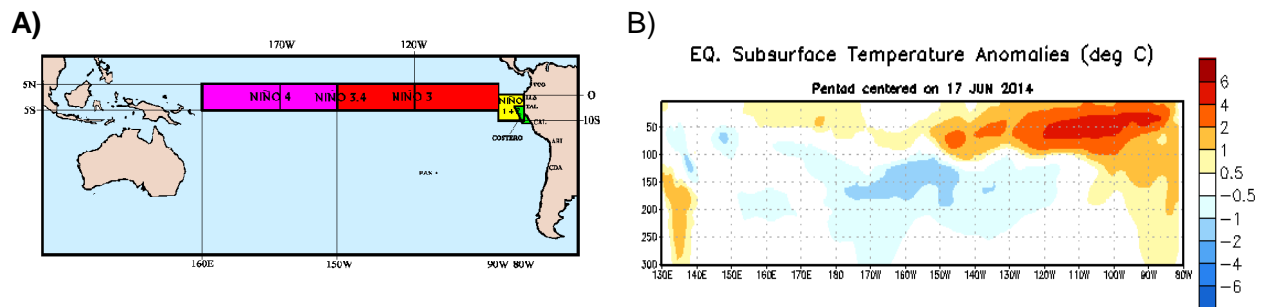


Figura 1. a) Ubicación de las Regiones Niño, b) Anomalías de temperatura subsuperficial en el Pacífico Ecuatorial

### 4 PERSPECTIVAS:

El consenso probabilístico de predicciones ENOS publicados por el Centro de Predicción del Clima de la NOAA, indica que aún existe un 70% de probabilidades de una ocurrencia de El Niño durante el verano del hemisferio norte (junio - agosto) y aumenta al 80% durante el otoño e invierno (septiembre - febrero). Es de anotar que dichos pronósticos se aplican al Pacífico Central (170° E-150° O ) y que en los últimos años no ha habido un impacto directo sobre nuestras costas. Los mismos modelos aplicados a nuestra región (Niño1+2) indican condiciones cercanas a lo normal para finales del presente año.

En la zona costera ecuatoriana, el INAMHI estima probabilidades significativas de que las precipitaciones se encuentren en el rango de bajo lo normal en el centro de la región, sobre lo normal hacia el norte de Esmeraldas, norte costero de Manabí, el centro-oriental de El Oro y la región Insular; para Santo Domingo y Santa Elena se prevé lluvias dentro de su normalidad. El mes de junio constituye el inicio de la estación seca (el 95% de lluvias se presentan en los meses de diciembre a mayo); sin embargo, se considera que podrían presentarse lloviznas o lluvias de intensidad débil, principalmente hacia el centro-norte de la región.



**INOCAR INAMHI INP DAC FAE ESPOL SETEMAR SNGR**

## **COMITÉ NACIONAL PARA EL ESTUDIO REGIONAL DEL FENÓMENO EL NIÑO (ERFEN)**

A nivel superficial y subsuperficial se espera que la Temperatura del mar se mantenga con anomalías positivas, con tendencia a disminuir.

Continuando con el comportamiento registrado desde abril donde los valores de oxígeno disuelto y nutrientes disminuyeron a medida que ingresó la masa de agua cálida del oeste, se espera que la presencia de aguas frías del sur establezca condiciones normales para la época.

De mantenerse las condiciones actuales, se prevé que las especies planctónicas de aguas cálidas comiencen a disminuir, mientras que las especies de aguas frías experimenten un aumento en su biomasa y diversidad. Aunque no se ha determinado una relación directa entre las condiciones físico-químicas del ambiente, se espera que la abundancia de huevos y larvas de peces se mantenga.

### **5 PROXIMA CONVOCATORIA:**

El Comité Nacional del ERFEN continuará informando al país sobre la evolución de las condiciones océano-atmosféricas.

**PRÓXIMA REUNIÓN:** Jueves 24 de julio del 2014.

**Juan PROAÑO Vega  
Capitán de Fragata-EM  
PRESIDENTE COMITÉ NACIONAL ERFEN**



INOCAR

INAMHI

ESPOL

INP

DGAC

IEE

SNGR

## ***Análisis de las condiciones océano atmosféricas locales con tendencia a la normalidad***

### **Resumen**

*La temperatura superficial del mar aún muestra anomalías positivas principalmente en la zona central y sur de la costa ecuatoriana. Estas temperaturas son menores a las registradas el mes anterior. La concentración de oxígeno disuelto registrado en las estaciones 10 millas costa afuera muestra valores menores a lo registrado el mes anterior. La Biota fitoplanctónica pobre y predominan especies de aguas cálidas sin embargo existe un aumento en la presencia de especies de aguas frías. Los desembarques de Merluza decayeron en comparación con los meses anteriores.*

*La Zona de convergencia Intertropical se encuentra en posición normal para la época y con moderada actividad convectiva en el Pacífico Central. El Alta Semipermanente del Pacífico Sur influencia territorio sudamericano, la última semana de este mes aumentó su influencia en Ecuador. Las precipitaciones registradas en las estaciones del Litoral, en lo que va del mes, se encuentran en el rango bajo lo normal. Existe fortalecimiento de vientos alisios en el Pacífico Central y afloramientos en la costa Peruana.*

*Para el trimestre julio-septiembre en el Litoral hay probabilidades de lluvias en el rango normal y fortalecimiento del sistema de corrientes de Humboldt que favorecería el aumento de la biota propia de aguas frías.*

*Los diferentes índices que analizan condiciones ENOS muestran valores con tendencia a lo normal y de la información nacional observada se puede deducir que la probabilidad de un evento cálido extraordinario en nuestro territorio disminuye.*

---

### **1. Introducción**

Esta reunión se llevó a cabo en las instalaciones del INAMHI – Guayaquil con representantes de las siguientes instituciones: Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI), Instituto Nacional de Pesca (INP), Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL), Instituto Oceanográfico de la Armada (INOCAR), Dirección General de Aviación Civil (DGAC), Secretaría de Gestión de Riesgo (SGR), Secretaría Técnica del Mar (SETEMAR), Centro de Investigación de la caña de azúcar del Ecuador (CINCAE), Universidad de Guayaquil, CELEC-HIDRONAC, AGRITOP.

## **2. Metodología**

Se analizó la información regional y predicciones climáticas globales, regionales y nacionales, así como las salidas de modelos numéricos y estadísticos de predicción climática generados por institutos especializados.

Igualmente se mostró la información recopilada por el Instituto Oceanográfico de la Armada en la red de estaciones meteorológicas ubicadas en el borde costero; información de Temperatura del mar, Oxígeno, nutrientes, y plancton obtenidas en el Proyecto 10 millas costa afuera, ubicadas frente a Esmeraldas, Manta, La Libertad y Puerto Bolívar; el nivel del mar de la red mareográfica; y, gráficos generados con datos obtenidos de los receptores satelitales propios.

La información atmosférica presentada por el INAMHI fue del análisis del comportamiento de los sistemas atmosféricos a escala regional y local en base a imágenes de satélites meteorológicos en tiempo real (satélite GOES – ESTE) y de información meteorológica provista por el NCEP, National Weather Services y NOAA. La información generada a partir de los datos observados de la red de estaciones meteorológicas en el Litoral muestra la situación climatológica local. Las perspectivas climáticas proporcionadas se basan en los resultados de pronósticos probabilísticos, obtenidos bajo la ejecución de la herramienta de predicción climática (CPT) basada en el análisis de correlación canónica y componentes principales de diferentes variable predictoras, relacionadas con la precipitación.

Se presentó información de las variables oceanográficas obtenidas en las estaciones 10 millas costa afuera en Esmeraldas, Puerto López y Salina. Estas estaciones son manejada por el INP usando equipos perfiladores tipo CTD para monitorear temperatura, salinidad y presión. Al mismo tiempo se toman muestras de botellas a profundidades standard para análisis químico y biológico (fito, zoo e ictioplancton). Estas muestras son preservadas y llevadas a los respectivos laboratorios para ser analizados.

La ESPOl presentó información de perfiles de temperatura de su estación oceanográfica El Pelado.

Se realizó una presentación sobre cambios climáticos y su repercusión en la agro economía del país por parte del Centro de Investigación de la caña de azúcar del Ecuador (CINCAE)

## **3. Resultados**

### **3.1 Condiciones Oceanográficas**

La temperatura superficial del mar (TSM) registrada en el mes de julio en los puertos fue de: Esmeraldas 27,3 °C, Pedernales 26,8 °C, Crucita 25, 8 °C, Puerto López 25,6 °C, Salinas 23,9 °C, Anconcito 23,7 °C, Santa Clara 25,8 °C y H ualtaco 26,1 °C. En el borde costero continental, los valores promedios de los 22 días del mes de julio han disminuido en la costa centro sur (sur de Manabí, Santa Elena, Guayas, El Oro). Comparado con el mes anterior, se reporta en Esmeraldas un aumento de 0,4 °C y disminución en Manta (0,2 °C), La Libertad (1,0 °C) y Puerto Bolívar (0,2 °C). Sin embargo las anomalías de TSM para julio en las mismas estaciones fueron positivas; Esmeraldas (1,3 °C), Manta (1,2 °C), La Libertad (0,6 °C) y Puerto Bolívar (2,0 °C).

## **COMITÉ NACIONAL PARA EL ESTUDIO REGIONAL DEL FENÓMENO EL NIÑO (ERFEN), Julio 24, 2014**

---

Las anomalías calculadas en las estaciones 10 millas costa afuera, indican temperaturas sobre lo normal en Esmeraldas (0,6 °C), Pto. López (1,8 °C) y Salinas (0,3 °C), en general se observa una disminución en las anomalías de las temperaturas en todo el perfil costero.

La concentración de oxígeno disuelto a nivel superficial fueron menores a las observadas en el mes de junio con un máximo de 3,92 ml/l en Esmeraldas y un mínimo en Puerto Bolívar (3,55 ml/l).

A nivel sub - superficial durante el mes de julio los valores de oxígeno disuelto presentaron un máximo en Esmeraldas de 3,86 ml/l a 10 m y un mínimo en La Libertad de 1,64 ml/l a 100 m, menores a los observados en junio con un máximo de 4.31 ml/l en Esmeraldas y un mínimo de 2.18 ml/l en Puerto Bolívar.

La isolinia de 2,5 ml/l se observó en toda las estaciones muestreadas, siendo más profunda en Esmeraldas (75 m) y más superficial en Puerto Bolívar (27 m).

La presencia de aguas con un mayor contenido de nitrato a nivel subsuperficial se encontró al norte, en las estaciones de Esmeraldas y Manta, en comparación con las ubicadas al sur (La Libertad y Puerto Bolívar). Existe mayor concentración de ion silicato, a nivel subsuperficial, en las estaciones ubicadas al sur (Puerto Bolívar y La Libertad) mientras que su contenido decrece en las estaciones de Manta y Esmeraldas.

### **3.2 Condiciones Meteorológicas**

La Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT) se presentó en forma de banda ancha, bien definida con células convectivas de moderada actividad principalmente en el Pacífico Central; y sobre el Pacífico Oriental, se presenta con células de ligera actividad convectiva inestabilizando los territorios de Centro América y a las costas occidentales (centro y norte) de Colombia. Ocasionalmente inestabilizó el norte del Ecuador. Su eje relativo promedio es de 9 °N lo que es normal para la época.

Las perturbaciones amazónicas se presentaron con células dispersas de ligera actividad convectiva en las zonas norte y noroeste de la cuenca brasileña y por circulación del viento en niveles medios y bajos, que ocasionaron precipitaciones de intensidad entre débiles a puntualmente moderadas en la región oriental e interandina.

El alta semipermanente del Pacífico Sur (ASPS) se presenta en forma zonal y su centro de acción se localiza entre los 28 °S y 90 °O con un valor de 1024 hPa, influenciando territorio del desde el centro de Chile hasta las costas centro-sur de Ecuador incluyendo las Islas Galápagos. Cabe anotar que la influencia sobre Ecuador se fortaleció durante la tercera semana de este mes.

La radiación de onda larga presenta anomalías positivas con valores que oscilan entre 0 - 10 W/m<sup>2</sup> alrededor de los 100°O, y desde los 135°O hasta los 175°E, aproximadamente. En el resto de la zona, las anomalías son negativas con valores de 0 - 10 W/m<sup>2</sup> en el Pacífico Oriental. Valores que documentan la estabilidad atmosférica.

## COMITÉ NACIONAL PARA EL ESTUDIO REGIONAL DEL FENÓMENO EL NIÑO (ERFEN), Julio 24, 2014

---

La anomalía de viento zonal en niveles bajos (850 hPa) se presenta ligeramente positiva con valores de 0 - 2 m/s en el Pacífico Oriental (120° O - 80° O) y en el Pacífico Central, las anomalías han sido ligeramente negativas con valores de 0 - 4 m/s.

La temperatura superficial del aire (TSA) obtenida en las estaciones costeras presenta que la media mensual de julio comparada con la media de junio ha disminuido en la costa centro y sur. La TSA de Esmeraldas aumentó (0,1 °C) y fueron menores en Manta (-0,8 °C), La Libertad (-1,7 °C), Puerto Bolívar (-0,9 °C). Sin embargo las anomalías (dato observado menos el esperado) fueron positiva en todas las estaciones: Esmeraldas (1,5 °C), Manta (2,3 °C), La Libertad (2,0 °C) y Puerto Bolívar (2,0 °C).

De la red de estaciones meteorológicas del INAMHI muestran que las máximas temperaturas a los veinticuatro días del mes de julio se registraron mayormente en el centro-sur y norte del Litoral, puntualmente en localidades como Portoviejo, Olmedo, Naranjal y La Troncal. Mientras que las mínimas temperaturas se registraron mayormente en el centro costanero y en el límite sur del Litoral localizadas en Zaruma, Camposano, Nobol y Calceta.

Con respecto a los valores del viento en superficie su dirección y fuerza también se encuentra dentro de los parámetros normales del mes.

### 3.3 Condiciones biológico pesqueras

Durante julio en la estación de Puerto López, se observó que las densidades del fitoplancton fueron bajas con relación al zooplancton. Se evidenció un incremento del sifonóforo *Diphyes* sp., el cual habría consumido parte significativa del fitoplancton e ictioplancton previo al muestreo. Durante el arrastre superficial de zooplancton se observó mayor presencia de *Paracalanus parvus* (copépodo de aguas costeras, tropicales y subtropicales) lo que indicaría que las aguas cálidas están siendo desplazadas mar afuera, percibiéndose la presencia de Humboldt puesto que se registraron mínimas densidades de *Calanus australis* (especie de aguas frías).

Dentro de los tres grupos de zooplancton analizados por INOCAR en sus estaciones fijas, estuvieron representados por cladóceros, medusas y sifonóforos, registrando una mezcla de organismos de aguas cálidas y frías, predominando aún los organismos de aguas cálidas.

En términos generales, los desembarques de la merluza decayeron en comparación con los meses anteriores, mostrándose mayor durante el presente año en el mes de marzo. En comparación con los datos históricos registrados por Perú demuestra que durante periodo El Niño la pesca de la merluza disminuye considerablemente. Esta situación preocupa a los entes de control ya que los desembarques por puerto tienden a descender a excepción de Anconcito, donde se mostró un ligero incremento.

## 4 Perspectivas

Para el trimestre julio – septiembre 2014 en el Litoral se estiman probabilidades significativas de que las precipitaciones se encuentren en el rango de lo normal en la zona costera y sobre lo normal hacia el interior y norte de la región. Mientras que para la región insular se estiman

**COMITÉ NACIONAL PARA EL ESTUDIO REGIONAL DEL FENÓMENO EL NIÑO (ERFEN),  
Julio 24, 2014**

---

probabilidades significativas de precipitaciones sobre las normales. Las normales de precipitación en el Litoral durante este trimestre contienen valores mínimos, por lo cual una o pocas lluvias que acontezcan, implicaría que estas superen sus valores climatológicos.

Se espera que las condiciones oceánicas muestren un fortalecimiento del sistema de corrientes de Humboldt y el aumento de aguas frías ricas en nutrientes y pesquerías propias de la época lo cual favorecería el incremento de las poblaciones del plancton.

El análisis del índice de anomalías en la región 3.4 (Pacífico Central) mostró valores menores a 0.5 °C en los últimos 3 meses y que en este mes muestra una tendencia a la baja, los diferentes índices que analizan condiciones ENOS muestran valores con tendencia a lo normal y de la información nacional observada se puede deducir que la probabilidad de un evento cálido extraordinario en nuestro territorio disminuye.

## **5 Próxima Convocatoria**

El Comité Nacional del ERFEN continuará monitoreando la evolución de las condiciones océano-atmosféricas y mantendrá informada a la ciudadanía y se reunirá el 21 de agosto.

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



## ***Ligero calentamiento en el Pacífico Ecuatorial Oriental***

### ***Resumen***

Las condiciones oceanográficas permiten observar la presencia de regiones de aguas con anomalías positivas tanto a nivel superficial como subsuperficial, Pacífico Norte Oriental y Occidental respectivamente que hacen prever que podrían generar condiciones El Niño. Sin embargo debe considerarse el Evento El Niño es el resultado de un acople océano-atmósfera que al momento no está presente.

---

### **1. Introducción**

Esta reunión se llevó a cabo en las instalaciones de la Escuela Superior Politécnica del Litoral con representantes de las siguientes instituciones: Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI), Instituto Nacional de Pesca (INP), Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL), Instituto Oceanográfico de la Armada (INOCAR), Dirección General de Aviación Civil (DGAC), Secretaría de Gestión de Riesgos (SGR), CELEC-HIDRONAC, AGRITOP, AGRIBIZ S.A. y la UESS.

### **2. Metodología**

Se analizó la información regional y predicciones climáticas globales, regionales y nacionales, así como las salidas de modelos numéricos y estadísticos de predicción climática generados por los institutos especializados.

Igualmente se mostró la información recopilada por el Instituto Oceanográfico de la Armada en la red de estaciones meteorológicas ubicadas en el borde costero; información de temperatura del mar, oxígeno, nutrientes, y plancton obtenidas en el

Proyecto 10 millas costa afuera, ubicadas frente a Esmeraldas, Manta, La Libertad, Pto. Bolívar y del crucero Insular de agosto.

La información presentada por el INAMHI fue del análisis del comportamiento de los sistemas atmosféricos a escala regional y local en base a imágenes de satélites meteorológicos en tiempo real (satélite GOES – ESTE) y de información meteorológica provista por el NCEP, NWS, NOAA; información generada a partir de los datos observados de la red de estaciones meteorológicas en el Litoral e Insular. Las perspectivas climáticas proporcionadas se basan en los resultados de pronósticos probabilísticos, obtenidos bajo la ejecución de la herramienta de predicción climática (CPT) basada en el análisis de correlación canónica y componentes principales de diferentes variables predictoras, relacionadas con la precipitación.

Se presentó información de las variables oceanográficas obtenidas en las estaciones 10 millas costa afuera en Esmeraldas, Pedernales, Crucita y Puerto López. Estas estaciones son manejadas por el INP usando equipos perfiladores tipo CTD para monitorear temperatura, salinidad y presión. Al mismo tiempo se toman muestras de botellas a profundidades standard para análisis químico y biológico (fitoplancton). Así como arrastres con redes 200 y 500 u (zooplancton e ictioplancton). Estas muestras son preservadas y llevadas a los respectivos laboratorios para ser analizados.

La ESPOL presentó información de perfiles de temperatura de su estación oceanográfica El Pelado y los valores de los índices en las diferentes regiones Niño del Pacífico ecuatorial.

### **3. Resultados**

#### **3.1 Condiciones Oceanográficas**

La temperatura de Pacífico ecuatorial reporta valores  $>0.5$  °C, con una distribución de anomalías positivas en el Pacífico Oriental y al oeste de la línea de cambio de fecha, y bajo su promedio en el Pacífico central oriental.

Las anomalías de TSM del Pacífico ecuatorial tienen menor intensidad que las reportadas en las últimas 4 semanas para el Pacífico central oriental.

En los primeros días de julio temperaturas sobre lo normal emergieron del lado occidental del Pacífico en un rango de ~100 a 200m de profundidad.

A nivel local la temperatura media mensual superficial del mar del presente mes con respecto al mes anterior disminuyó en Esmeraldas (0.2°C), Manta (0.4°C) y Puerto Bolívar (0.7°C), no así en La Libertad (0.3°C) que se incrementó. Sin embargo las anomalías fueron positivas en toda la costa, Esmeraldas (1.0°C), Manta (0.9°C), La Libertad (1.2°C) y Puerto Bolívar (1.2°C). En las Islas Galápagos la anomalía de la TSM es positiva con un valor de 1.5 °C.

Entre el 12 y 15 de agosto de acuerdo al monitoreo efectuado por el INP en las estaciones 10 millas, se registraron valores de TSM en los puertos de Esmeraldas (27.4° C), Pedernales (26.4°C), Crucita (25.8 °C) y Puerto López (25.2° C). Las anomalías de TSM están sobre lo normal en Esmeraldas (1.3°C) y Pto. López (2.2°C) las cuales comparadas con el mes anterior son de menor magnitud, a excepción de Esmeraldas donde se mantuvo.

La estructura térmica en La Libertad y Manta a partir de los 40 m reporta anomalías negativas, sin embargo se mantienen las positivas en la superficie con un valor de 1.2° C y 0.8°C para La Libertad y Manta respectivamente.

De la información de temperatura obtenida del crucero insular se constata el ingreso de aguas frías provenientes del Sur (Humboldt) y a un proceso localizado de surgencia en la sección 92°O, los mismos que desplazan aguas cálidas que se encontraban presentes. La mayor concentración de oxígeno disuelto a nivel superficial es observada en la transecta 89°O, producto del ingreso de aguas frías.

Subsuperficialmente se presentaron aguas con un contenido moderado de oxígeno, mayormente en las estaciones ubicadas en el 2°S 89°O y 92°O. Con relación a la época (seca), se detectó que el contenido de oxígeno presente en las aguas observadas mantiene una relación con la misma.

En el crucero insular se observó un patrón diferente en relación a las estaciones de 10 millas con las muestras observadas de fitoplancton en la sección 92°O; se encontraron especies típicas y núcleos de clorofila característicos de regiones de afloramiento y escasa presencia de dinoflagelados indicadores de aguas cálidas.

En Puerto López el INP, el 15 de agosto, observó que en la superficie hubo mayor presencia de copépodos de distribución oceánica de aguas cálidas; mientras que en la columna de agua se mantienen capas de mezcla en la composición de fitoplancton. Con respecto al Ictioplancton se mantuvieron poblaciones de huevos y larvas mayores a las observadas en julio características propias de la época.

### 3.2 Condiciones Meteorológicas

La zona de convergencia intertropical (ZCIT) se encuentra en forma de una banda ancha en la parte oriental del océano Pacífico, con células dispersas de moderada a fuerte actividad convectiva que influencia los territorios de Centro América y las costas occidentales (centro y norte) de Colombia.

Desprendimientos de la ZCIT hacia el sur influenciando el norte del territorio ecuatoriano (provincias de Esmeraldas y Carchi) y su eje relativo en promedio se ubicó entre 8 y 9 °N propia de la época.

Las perturbaciones amazónicas se presentaron con células dispersas de ligera actividad convectiva en la zona norte y noroeste del territorio de Brasil, que influenciaron la Amazonía de Ecuador.

En el Alta Semipermanente del Pacífico Sur (ASPS), se localiza un núcleo de 1020 hPa, entre los 22° - 35°S y entre los 75° – 93° O, formando una dorsal que actúa sobre territorio de Chile, centro y sur de Perú.

La Radiación de Onda Larga (OLR) en el Pacífico ecuatorial entre los 80° – 115°O, mantiene valores negativos (0 y 10 Watt m<sup>-2</sup>); desde los 115 °O hasta la línea de fecha se observan valores positivos, con mayor intensidad en el Océano Pacífico central.

Entre 80° y 170°O la anomalía de viento zonal en niveles bajos (850 hPa) presenta componente del oeste con intensidad entre 2 y 4 m/s; entre los 170°O hasta la línea de fecha tiene componente del este con intensidad de 2 m/s.

La temperatura media mensual del aire, con respecto al mes anterior disminuyó ligeramente en la región costera: Esmeraldas (0.6°C), Manta (0.6°C), La Libertad (0.2°C), Guayaquil (0.4°C), y Puerto Bolívar (1.1°C). Sin embargo mantiene sus anomalías positivas y las mayores son en la costa centro sur: Manta (1.9°C), La Libertad (2.1°C) y Puerto Bolívar (1.4°C).

Los vientos prevalecientes sobre la costa norte son del sur y en la costa centro sur del sur oeste, siendo estos propios de la época. Con respecto a los valores del viento en superficie su dirección y fuerza también se encuentra dentro de los parámetros normales del mes.

La red de estaciones meteorológicas del INAMHI muestra que las máximas temperaturas a los veinte días del mes de agosto se registraron mayormente en el centro-sur del Litoral, puntualmente en localidades como Portoviejo, Chone,

Olmedo y Campozano; mientras que las mínimas temperaturas se registraron mayormente en el centro y norte interior de la Región localizadas en Santo Domingo y El Corazón.

Las precipitaciones en lo que va de agosto se presentan sobre sus normales en la costa norte y en costa centro-sur han sido nulas.

#### **4 Perspectivas**

En base a las especies encontradas en el mes de julio se espera el incremento de las especies indicadoras de aguas frías propias de la Corriente de Humboldt, y el aumento en las concentraciones de Clorofila.

La evolución de las anomalías de TSM del Pacífico ecuatorial muestra tendencia a la disminución y estabilización llegando a sus valores normales para la época.

Las condiciones oceanográficas permiten observar la presencia de regiones de aguas con anomalías positivas tanto a nivel superficial como subsuperficial, Pacífico Norte Oriental y Occidental respectivamente que hacen prever que podrían generar condiciones El Niño. Sin embargo debe considerarse que el Evento El Niño es el resultado de un acople océano-atmósfera que al momento no está presente.

#### **5 Próxima Convocatoria**

El Comité Nacional del ERFEN continuará monitoreando la evolución de las condiciones océano-atmosféricas mantendrá informada a la ciudadanía y se reunirá el 25 de septiembre.

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



<b>INOCAR</b>	<b>INAMHI</b>	<b>INP</b>	<b>DGAC</b>	<b>ESPOL</b>	<b>IEE</b>	<b>SETEMAR</b>	<b>SNGR</b>

## ***Se mantiene ligero calentamiento en el Pacífico Ecuatorial Oriental***

### **Resumen**

Las condiciones oceanográficas del Pacífico Ecuatorial Oriental muestran regiones con anomalías positivas a nivel superficial, en tanto que en la subsuperficie oceánica, se dan condiciones ligeramente por debajo de la normal. Las temperaturas del mar observadas en el Pacífico Central Ecuatorial, hacen prever que aunque persisten condiciones oceanográficas que podrían generar un evento cálido como El Niño de magnitud débil-moderado (con una probabilidad de ocurrencia del 65 %), aunque no se evidencia el acople con la atmósfera.

---

### **1. Introducción**

Esta reunión se llevó a cabo en las instalaciones de la Secretaría de Gestión de Riesgos, con representantes de las siguientes instituciones: Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI), Instituto Nacional de Pesca (INP), Instituto Oceanográfico de la Armada (INOCAR), Dirección General de Aviación Civil (DGAC), Secretaría de Gestión de Riesgos (SGR), Secretaría Técnica del Mar (SETEMAR), Instituto Espacial Ecuatoriano (IEE), Consejo de Gobierno del Régimen Especial de Galápagos (CGREG), Centro de Internacional para la Investigación del Fenómeno de El Niño (CIIFEN) y el Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca (MAGAP)

### **2. Metodología**

Se analizó la información regional y local; predicciones climáticas globales, regionales y nacionales; así como, las salidas de modelos numéricos y estadísticos de predicción climática generados por los institutos especializados.

El Instituto Oceanográfico de la Armada mostró el análisis de la información generada en la red de estaciones meteorológicas situadas en el borde costero; información de estaciones oceánicas obtenida a través del Proyecto “**10 millas costa afuera**”, (ubicadas frente a Esmeraldas, Manta, La Libertad y Puerto Bolívar), del sistema de

recepción satelital y vehículos autónomos submarinos que monitorean al Oeste de las Islas Galápagos.

La información presentada por el Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología corresponde al análisis del comportamiento de los sistemas atmosféricos a escala regional y nacional en base a imágenes de satélites meteorológicos en tiempo real (GOES – ESTE) y de información meteorológica provista por el NCEP, NWS, NOAA; información generada a partir de los datos observados en la red de estaciones meteorológicas. Las perspectivas climáticas proporcionadas se basan en los resultados de pronósticos probabilísticos, obtenidos bajo la ejecución de la herramienta de predicción climática (CPT) fundamentada en el análisis de correlación canónica y componentes principales de diferentes predictores, relacionadas con la precipitación.

El Instituto Nacional de Pesca presentó información de las variables oceanográficas obtenidas en las estaciones 10 millas costa afuera en Esmeraldas, Pedernales, Crucita y Puerto López, en las que se utilizan equipos perfiladores tipo CTD para monitorear temperatura, salinidad y presión. También información correspondiente a desembarques de especies pelágicas pequeñas obtenidas en puertos y empresas pesqueras.

### **3. Resultados**

#### **3.1 Condiciones Oceanográficas**

En el Pacífico Ecuatorial, las anomalías positivas de temperatura superficial del mar (TSM) a disminuido con respecto a los meses anteriores. Estas anomalías positivas se concentran en el lado oriental del Pacífico y fluctúan entre 0,5 y 1 °C. A nivel subsuperficial (a partir de 30 m de profundidad) entre el borde continental y 110° O, la temperatura tiende a ser neutral e inclusive a presentar parches con anomalías negativas de 1,5 °C. Hacia el Oeste del Océano Pacífico y por debajo de 100 m de profundidad, se presenta una región de aguas cálidas con anomalías positivas superiores a 2 °C, que asociadas a una onda Kelvin estas se desplazan hacia el Este.

Durante agosto, en todas las estaciones 10 millas costa afuera, Esmeraldas, Manta y La Libertad, realizadas por INOCAR e INP, se observaron anomalías positivas a nivel superficial. En Puerto López, se observaron valores alrededor de la normal. Los valores de TSM reportados en las estaciones 10 millas de INP, entre el 05 y 08 de agosto fueron: Esmeraldas (27,1 °C), Pedernales (25,5 °C), Crucita (24,0 °C) y Puerto López (23,4 °C). En el último monitoreo realizado por INOCAR, el 6 y 7 septiembre en Manta y La Libertad, la TSM fue de 24,37 y 22,25 °C respectivamente, que son valores neutrales.

La TSM en las estaciones costeras mostró valores alrededor de la normal, con excepción de Esmeraldas y las Islas Galápagos, donde se observaron anomalías positivas de 1,2 °C y 1,5 °C respectivamente.

A nivel subsuperficial, a partir de 20 m de profundidad, se observaron anomalías negativas entre -1°C y -1.5 °C, en las estaciones de La Libertad y Manta.

En las cuatro estaciones 10 millas costa afuera realizadas por INOCAR; la composición de la productividad primaria y secundaria en agosto presentó una disminución significativa, tendencia no esperada para la época.

En términos generales el oxígeno disuelto en las cuatro estaciones se mostraron con valores ligeramente superiores en un rango entre 0,15 a 0,50 ml/l en comparación al mes de julio. La isóclina de 2,5 ml/l se mantiene profunda en el norte (Esmeraldas) conforme avanza hacia la parte central y sur se registra más superficial, llegando hasta los 25 metros en Puerto Bolívar. La oxiclina en las estaciones de Esmeraldas y Manta no se presenta bien definida, mientras que en La Libertad y Puerto Bolívar se registra en los 20 metros.

### **3.2 Condiciones Meteorológicas**

La Radiación de onda larga (OLR) en el mar ecuatorial, entre 80° y 125° O, se encuentra con valores negativos (0 y 10 Watt m<sup>-2</sup>); desde 125 a 175° O presenta valores positivos (0 y 10 Watt m<sup>-2</sup>); y desde los 175° oeste hasta la línea de fecha se observa valores negativos (0 y 10 Watt m<sup>-2</sup>).

Durante la primera semana de septiembre, la anomalía de viento zonal en 850 hPa, entre 80° y 100° O, presentó una componente del oeste con intensidad entre 2 y 4 m/s; entre 100° y 125° O la componente fue del Este (2 m/s). Desde los 125° O hasta 180° tiene componente del Oeste con intensidad de 2 m/s.

La Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT) con su eje medio se ubicó entre 8° y 10° N; se presentó en forma de una banda ancha desde el centro del Océano Pacífico hacia la parte oriental del mismo con células dispersas de moderada a fuerte actividad convectiva, influenciando territorio de Centro América y las costas occidentales (norte y centro) de Colombia, existiendo desprendimientos de la ZCIT hacia el sur influenciando el norte del territorio ecuatoriano (provincias de Esmeraldas y Carchi).

Las perturbaciones amazónicas se presentaron con células dispersas de ligera actividad convectiva en la zona norte y noroeste del territorio de Brasil que ocasionalmente influyen la Amazonía de Ecuador.

El Alta Semipermanente del Pacífico Sur (ASPS), se localiza entre los 33° - 36° S y entre los 135° – 140° O, con un núcleo de 1025 hPa, formando una dorsal que actúa sobre territorio de Chile, centro y sur de Perú.

Las precipitaciones en el mes de agosto y para lo que va del mes de septiembre han sido escasas para las regiones litoral e insular, acorde a la época.

Las temperaturas del aire han disminuido significativamente en el último mes, ubicándose alrededor de sus valores normales. En la costa centro sur, donde se presentan los mayores descensos: Manta (1,9 °C), La Libertad (1,8 °C) y Guayaquil (1,0 °C). Sin embargo las anomalías fueron positivas, su mayor incremento se observa en Esmeraldas (0,8 °C).

### **3.3 Condiciones Pesqueras**

Durante el mes de agosto, se registraron los mayores desembarques de peces pelágicos pequeños en los puertos de Chanduy, Posorja y Salango, representando principalmente por *Scomber japonicus* (macarela) 61,72% y *Auxis spp.* (Botella) 13,26 %. Las especies de menor importancia comercial representaron 15,39%, donde mayormente se registró *Decapterus macrosoma* (picudillo) 8,25 % y *Trichiurus lepturus* (corbata) 5,13 %. En cuanto a la captura de macarela, especie de aguas subtropicales, presenta un aumento continuo en los desembarques desde el mes de mayo hasta junio, con una leve disminución en agosto, mientras que la captura de picudillo, especie de aguas tropicales, presenta un comportamiento inverso.

## **4 Perspectivas**

Las condiciones oceanográficas en la costa Oeste sudamericana están retornando a los valores normales para la época, aunque se observa un pequeño parche superficial poco profundo con anomalías positivas. Se mantiene la expectativa de que para fines de año no se descarta la reactivación de condiciones cálidas debido al calentamiento subsuperficial en el Pacífico Central; sin embargo, no se espera el desarrollo de un evento El Niño extraordinario.

Se espera el arribo de una segunda onda Kelvin a finales de septiembre mediados de octubre, que influenciará las condiciones oceanográficas locales.

Para septiembre, aunque los peces pelágicos pequeños se encuentren en periodo de veda, se espera la misma tendencia que se ha observado, con predominancia de *Scomber japonicus* (macarela) y *Auxis spp.* (botella); y un porcentaje mínimo de *Decapterus macrosoma* (picudillo).

Se prevé que las precipitaciones en el trimestre septiembre – noviembre continúen siendo escasas, resaltando que solamente en los años con eventos de El Niño de

carácter extraordinario se presentan lluvias importantes a partir del mes de octubre, a excepción del norte e interior de la región litoral.

El Alta Semipermanente del Pacífico, estará influenciando territorio de Chile, centro y sur de Perú.

## **5 Próxima Convocatoria**

El Comité Nacional del ERFEN continuará monitoreando la evolución de las condiciones océano-atmosféricas mantendrá informada a la ciudadanía y se reunirá el 9 de octubre/2014.

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



## ***Condiciones neutrales frente a nuestra costa coincidentes al cambio de estación***

### ***Resumen***

Las condiciones océano-atmosféricas y pesqueras encontradas en el mes de septiembre y primera semana de octubre presentan valores cercanos a lo normal. Se observaron parches de aguas ligeramente más cálidas de lo esperado a lo largo de la costa y al suroeste de las islas Galápagos. Se evidenció afloramiento al oeste de Isabela basados en los parámetros físicos, químicos y biológicos, así como la presencia de Agua Ecuatorial Subsuperficial a la capa de los primeros 50 m.

Noviembre es un mes de transición de época seca a lluviosa, se considera puedan presentarse lloviznas o lluvias de intensidad débil, principalmente hacia el centro-norte de la región.

En los modelos numéricos internacionales, aún se estima la probabilidad del desarrollo de un evento cálido moderado a débil a finales de año. Los datos obtenidos durante el Crucero Oceanográfico realizado a mediados de septiembre demuestran la presencia de aguas más cálidas de lo normal como un remanente de la onda Kelvin que llegó en julio, pero se espera una nueva onda con anomalías positivas de menor intensidad que arribe a nuestras costas en diciembre.

## **1. Introducción**

Esta reunión se llevó a cabo en las instalaciones del Instituto Oceanográfico de la Armada con representantes de las siguientes instituciones: Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI), Instituto Nacional de Pesca (INP), Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL), Instituto Oceanográfico de la Armada (INOCAR), Dirección General de Aviación Civil (DGAC), Secretaría de Gestión de Riesgo (SGR), HIDRONACION y AGRITOP.

## **2. Metodología**

Se analizó la información regional y predicciones climáticas globales, regionales y nacionales, así como las salidas de modelos numéricos y estadísticos de predicción climática generados por los institutos especializados.

Igualmente se mostró la información recopilada por el Instituto Oceanográfico de la Armada en la red de estaciones meteorológicas ubicadas en el borde costero; información de temperatura del mar, oxígeno, nutrientes, y plancton obtenidas en el Proyecto 10 millas costa afuera, ubicadas frente a Esmeraldas, Manta, La Libertad, Pto. Bolívar y del crucero Regional XVII realizado del 15 de septiembre al 6 de octubre.

La información presentada por el INAMHI fue del análisis del comportamiento de los sistemas atmosféricos a escala regional y local en base a imágenes de satélites meteorológicos en tiempo real (satélite GOES – ESTE) y de información meteorológica provista por el NCEP, NWS, NOAA; información generada a partir de los datos observados de la red de estaciones meteorológicas en el Litoral e Insular. Las perspectivas climáticas proporcionadas se basan en los resultados de pronósticos probabilísticos, obtenidos bajo la ejecución de la herramienta de predicción climática (CPT) basada en el análisis de correlación canónica y componentes principales de diferentes variables predictoras, relacionadas con la precipitación.

Se presentó información de las variables oceanográficas obtenidas en las estaciones 10 millas costa afuera ubicadas en Esmeraldas, Pedernales, Crucita, Puerto López, Salinas, Anconcito, Santa Clara y Hualtaco muestreadas en Septiembre y parámetros físicos de las estaciones de Esmeraldas, Crucitas y Puerto López actualizadas al mes de octubre. Estas estaciones son manejadas por el INP usando equipos perfiladores tipo CTD para monitorear temperatura, salinidad y presión. Al mismo tiempo se toman muestras de botellas a profundidades standard para análisis químico y biológico (fitoplancton). Así como arrastres con redes 55, 200 y 500 u (zooplancton e ictioplancton). Estas muestras son preservadas y llevadas a los respectivos laboratorios para ser analizadas.

La ESPOL presentó información de perfiles semanales actualizados de temperatura de su estación oceanográfica El Pelado y los valores de los índices en las diferentes regiones Niño del Pacífico ecuatorial.

### **3. Resultados**

#### **3.1 Condiciones Oceanográficas**

La temperatura de Pacífico ecuatorial reporta valores con anomalías menores 0.5 °C, con excepción a la región 1+2 que tiene anomalías positivas de 1,1 °C debido a la existencia de pequeños parches cálidos a nivel superficial, en especial al sur de las Islas Galápagos.

En los primeros días de julio, temperaturas sobre lo normal aparecieron del lado occidental del Pacífico en un rango aproximado de 100 a 200 m de profundidad. Estas se han desplazado hacia el Este y se las registran al oeste de 140° O sobre los 100 m de profundidad. En nuestra zona de influencia directa, las anomalías fueron menores a 1 °C y en la capa superficial hasta los 50 m de profundidad.

En septiembre se presentaron vientos del Este en la mayor parte del Pacífico Ecuatorial, a excepción del lado Oriental y al oeste de 140° E, donde la

componente zonal fue del Oeste y las anomalías fueron ligeramente positivas a excepción entre 170°O y 80° O donde los vientos presentes fueron menos intensos que lo esperado.

A nivel local la temperatura media mensual superficial del mar del presente mes con respecto al mes anterior disminuyó en Esmeraldas (0,1°C), Manta (0,2°C), pero no en La Libertad (1,1 °C), y Puerto Bolívar (1,0°C ) que se incrementó. Sin embargo las anomalías, con respecto a la normal, fueron positivas en toda la costa, Esmeraldas (1.2°C), Manta (0,0°C), La Libertad 0,2° C) y Puerto Bolívar (0,7°C). En las Islas Galápagos la anomalía de la TSM es positiva con un valor de 1,5 °C.

Entre el 5 y 7 de octubre de acuerdo al monitoreo efectuado por el INP en las estaciones 10 millas, los valores registrados de TSM fueron: Esmeraldas (27,4°C), Pedernales (26,0°C) y Puerto López (24,2°C). Las anomalías de TSM están sobre lo normal en Esmeraldas (0,4°C) y en Puerto López bajo la normal (-0,1°C) las cuales comparadas con el mes anterior se mantienen.

De la información de temperatura obtenida del Crucero Regional XVII se constata el ingreso de aguas frías provenientes del Sur (Humboldt) y a un proceso localizado de surgencia en la sección 92° O. Aguas cálidas provenientes del oeste se presentan al sur de las Galápagos. El afloramiento al oeste de la isla Isabela-Galápagos se presentó registrando valores altos de nutrientes y oxígeno disuelto relativamente bajo, originando el ascenso de la isoxígena de 2,5 ml/l.

En septiembre en todas las estaciones muestreadas por INP e INOCAR se observó que el fitoplancton y zooplancton están distribuidos en los primeros estratos de la columna de agua hasta los 20 m de profundidad (aprox.).

El mismo mes se ve un ligero incremento las densidades de fitoplancton con un mayor dominio de diatomeas, mientras que el zooplancton se presentó similar con respecto a agosto, con mayor número de copépodos de hábitos carnívoros.

Intrusión de especies oceánicas, llegaron a constituir una importante fracción de la comunidad planctónica posiblemente aportadas por la masa oceánica adyacente.

Durante el Crucero Regional se determina una mayor biomasa zooplanctónica al suroeste de Galápagos desde en el transecto 86° O. Mientras que en las estaciones de 10 millas la mayor concentración de zooplancton se encontró al sur, caracterizadas principalmente por radiolarios.

### **3.2 Condiciones Meteorológicas**

La Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT) se encuentra, en la parte oriental del océano Pacífico, con células dispersas de moderada a fuerte actividad convectiva. influenciando territorio de Centro América y costas occidentales de Colombia. Existe desprendimientos de la ZCIT hacia el sur afectando el norte del territorio

ecuatoriano (interior de la provincia de Esmeraldas y Carchi). Su eje relativo en promedio se ubicó a 8°N.

Las perturbaciones amazónicas se presentaron con células continuas de moderada actividad convectiva al oeste del territorio de Brasil, que influenciaron ligeramente el Oriente ecuatoriano.

El Alta Semipermanente del Pacífico, está influenciando territorio de Chile, así como el centro y sur de Perú.

La Radiación de Onda Larga (OLR) en el mar ecuatorial entre los 80 – 120°O, se encuentra con valores negativos (0 y 10 Watt m<sup>2</sup>); desde los 120 – 130° O, se presenta con valores positivos, desde los 130 hasta la línea de cambio de fecha (180°) se observa valores negativos (0 y 10 Watt m<sup>2</sup>). Lo que representa condiciones normales para la época.

La Anomalía de viento zonal en 850 hPa, entre los 80° y 170°O tiene componente del Este con intensidad de 2 m/s; y, entre los 170° O hasta la línea de cambio de fecha (180°) tiene componente del oeste con intensidad de 2 m/s.

El Alta Semipermanente del Pacífico Sur (ASPS), se localiza con un núcleo de 1023 hPa, ubicado entre los 30 – 38° S y entre los 98 – 107° O, formando una dorsal que actúa sobre territorio de Chile así como el centro y sur de Perú.

La temperatura media mensual del aire en la zona norte de la región costera, con respecto al mes anterior aumento ligeramente: Esmeraldas (1,3 °C), Manta (0,9 °C), La Libertad (0,7 °C), y en la zona sur con una ligera disminución en Guayaquil (0,2 °C) y Puerto Bolívar (-0,1 °C). Sin embargo, mantiene sus anomalías positivas con respecto a la normal en las zonas norte y centro: Esmeraldas (1,3 °C), Manta (0,9 °C), La Libertad (0,7 °C) y Guayaquil (0,2 °C), mientras que en Puerto Bolívar la anomalía fue negativa (-0,1 °C).

Los vientos prevalecientes sobre la costa norte son del sur y en la costa centro-sur del suroeste, siendo estos propios de la época. Con respecto a los valores del viento en superficie su dirección y fuerza también se encuentra dentro de los parámetros normales del mes.

Las máximas temperaturas a los nueve días del mes de octubre se registraron mayormente en el centro costanero del Litoral, puntualmente en localidades como Portoviejo y Olmedo.

#### **4 Perspectivas**

La evolución de las anomalías de TSM del Pacífico ecuatorial muestra tendencia a la disminución y estabilización llegando a sus valores normales para la época, cabe

acotar que las condiciones presentan la generación de otra onda kelvin, misma que llegaría alrededor de octubre.

La ZCIT, se encuentra en su posición normal para la época, influenciando el territorio de Centro América, costas occidentales de Colombia y norte de Ecuador.

Para el trimestre octubre – diciembre 2014 en el litoral, se estiman probabilidades significativas de que las precipitaciones se encuentren en el rango normal a excepción de la zona costera de la provincia de Manabí, norte de la provincia de Los Ríos y hacia las estribaciones de cordillera de la provincia del Guayas donde se prevé probabilidades bajo lo normal. Mientras que para la región insular se estiman probabilidades significativas de precipitaciones bajo las normales.

El mes de octubre pertenece a la estación seca (el 95% de lluvias se presentan en los meses de diciembre a mayo); sin embargo, se considera puedan presentarse lloviznas o lluvias de intensidad débil, principalmente hacia el centro-norte de la región. Las precipitaciones en el litoral durante este trimestre se consideran dentro de la etapa de transición entre la época seca y la época lluviosa.

## **5 Próxima Convocatoria**

El Comité Nacional del ERFEN continuará monitoreando la evolución de las condiciones océano-atmosféricas mantendrá informada a la ciudadanía y se reunirá el 20 de Noviembre.

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



## ***Condiciones océano-atmosféricas normales con tendencia al calentamiento frente a nuestra costa***

### ***Resumen***

Las condiciones océano-atmosféricas encontradas en el mes de noviembre presentan ligeros calentamiento en el mar y déficit en precipitaciones en la región litoral e insular.

Se observa parches de aguas superficiales ligeramente más cálidas de lo esperado frente a la costa continental y alrededor de las islas Galápagos. Aguas subsuperficiales a lo largo del borde costero registraron bajas concentraciones de nutrientes.

En los modelos numéricos internacionales, aún se estima la probabilidad del desarrollo de un evento cálido débil a finales de año, con la llegada de una onda Kelvin que coincidirá con el inicio de la época lluviosa.

### **1. Introducción**

Esta reunión se llevó a cabo en las instalaciones del Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología con representantes de las siguientes instituciones: Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI), Instituto Nacional de Pesca (INP), Instituto Oceanográfico de la Armada (INOCAR), Dirección General de Aviación Civil (DGAC), Secretaría de Gestión de Riesgo (SGR), Corporación Eléctrica del Ecuador (CELEC) y el Instituto Ecuatoriano Espacial (IEE).

### **2. Metodología**

Se analizó la información regional y predicciones climáticas globales, regionales y nacionales, así como las salidas de modelos numéricos y estadísticos de predicción climática generados por los institutos especializados.

Igualmente se mostró la información recopilada por el Instituto Oceanográfico de la Armada en la red de estaciones meteorológicas ubicadas en el borde costero; información de temperatura del mar, oxígeno y nutrientes obtenidas en el Proyecto 10 millas costa afuera, ubicadas frente a Esmeraldas, Manta, La Libertad y Puerto Bolívar.

La información presentada por el INAMHI fue del análisis del comportamiento de los sistemas atmosféricos a escala regional y local en base a imágenes de satélites meteorológicos en tiempo real (satélite GOES – ESTE) y de información meteorológica provista por el NCEP, NWS, NOAA; información generada a partir de los datos observados de la red de estaciones meteorológicas en el Litoral e Insular. Las perspectivas climáticas proporcionadas se basan en los resultados de pronósticos probabilísticos, obtenidos bajo la ejecución de la herramienta de predicción climática (CPT) basada en el análisis de correlación canónica y componentes principales de diferentes variables predictoras, relacionadas con la precipitación.

Se presentó información de las variables oceanográficas obtenidas en las estaciones 10 millas costa afuera ubicadas en Esmeraldas, Pedernales, Crucita, Puerto López, Salinas, Anconcito, Santa Clara y Hualtaco muestreadas en noviembre. Estas estaciones son manejadas por el INP usando equipos perfiladores tipo CTD para monitorear temperatura, salinidad y presión.

### **3. Resultados**

#### **3.1 Condiciones Oceanográficas**

La temperatura superficial del mar (TSM) en el Pacífico Ecuatorial reporta valores con anomalías entre los 0,8 y 0,9 °C con tendencia al incremento, debido a la existencia de parches cálidos a nivel superficial entre 150°E hasta las Galápagos.

Las regiones Niño 3 y Niño 1+2 presentan valores menores de anomalías de TSM comparados con los registrados en mayo y junio, considerados los más altos del año.

El contenido de Calor que se encuentra en el Pacífico Ecuatorial durante octubre es menor que el presentado entre febrero y junio, cuyas anomalías fueron superiores a 2°C.

Con respecto a Nivel Medio del Mar (NMM), se presenta aumento en el orden de 5 cm entre 110° O y 170°O a lo largo del Pacífico Ecuatorial. Basados en los datos de los mareógrafos en el borde costero (insular y continental) se observa un aumento del NMM en el orden de 10 cm en las estaciones ubicadas en Baltra, Santa Cruz, La Libertad y Esmeraldas

En el Pacífico Ecuatorial Central, desde agosto se presenta anomalías de TSM positivas que se desplazaron hasta 110°O, registrando valores normales desde allí hasta la zona costera. Una segunda masa de agua cálida empieza a desplazarse desde octubre, encontrándose a mediados de noviembre al oeste de Galápagos. Si

se mantienen el debilitamiento de los vientos zonales, esta masa de agua llegaría a nuestra costa a finales de año.

Durante los primeros 20 días de noviembre, el valor medio mensual de la TSM con respecto al mes anterior se mantuvo, pero disminuyó ligeramente en Manta (0,1 °C) y en Puerto Bolívar se incrementó en 0,4 °C. Sin embargo las anomalías de TSM fueron positivas entre 1,1 °C (Galápagos) y 0,2°C (Manta y La Libertad).

Entre el 4 al 15 de noviembre de acuerdo al monitoreo efectuado por el INP en las estaciones 10 millas, los valores registrados de TSM fueron: Esmeraldas (27,2 °C), Pedernales(25,8 °C), Crucita (24,8 °C), Puerto López (24 °C), Salinas (26,6 °C), Anconcito (24 °C), Santa Clara (24,1 °C) y Puerto Hualtaco (24,2 °C). Las anomalías positivas en Esmeraldas (0,6 °C) y Salinas (0,4 °C) y anomalías negativas en Puerto López (-0,2 °C). En general se observa un calentamiento en las temperaturas en el perfil costero.

En las estaciones 10 millas costa afuera realizadas por INOCAR, el oxígeno disuelto en la columna de agua, registró aumento de concentraciones entre julio a octubre, obteniéndose los mayores valores en La Libertad. La distribución de la oxiclina durante los meses de julio a octubre se mantuvo en las cuatro estaciones estudiadas entre 10 a 30 metros (julio), 10 a 50 metros (agosto), 10 a 40 metros (septiembre) y 20 a 50 metros (octubre).

En Esmeraldas la isolínea oxígeno de 2.5 ml/l no fue evidenciada en julio y agosto, mientras que en septiembre y octubre se presentó a los 40 m; en Manta y La Libertad presentó un comportamiento similar de julio a octubre (variando entre 30 y 90 metros); en Puerto Bolívar se observó de julio a agosto a los 25 m para luego descender a los 80 m en septiembre y ascender a los 40 m en octubre.

De forma general, las aguas con mayor contenido en nutrientes (nitrato, silicato y fosfato) a nivel subsuperficial se presentaron en septiembre y octubre en los cuatro sitios de muestreo. No obstante el fosfato en La Libertad y Puerto Bolívar fue pobre para el mes de octubre.

### **3.2 Condiciones Meteorológicas**

La Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT), se encuentra con células dispersas de moderada a fuerte actividad convectiva en la parte oriental del océano Pacífico, influenciando el sur de Centro América y costas occidentales de Colombia. Desprendimientos ocasionales de la ZCIT hacia el sur influyen el norte e interior del territorio ecuatoriano. Su eje relativo en promedio se ubicó entre 5 y 6 °N.

Las perturbaciones amazónicas se presentaron con células continuas de moderada actividad convectiva en el territorio de Brasil, que influenciaron la región Amazónica

de Ecuador. Ocasionalmente se presenta un sistema de alta presión relativa ubicada al oeste de Brasil.

El núcleo de 1025 hPa de la Alta Semipermanente del Pacífico Sur (ASPS) se localiza entre los 30° - 36° S y entre los 82° - 98° O, formando una dorsal que actúa sobre el territorio de Chile, y sur de Perú.

La Anomalía de Radiación de Onda Larga (OLR) en el mar ecuatorial, en los 18 primeros días del mes de noviembre entre los 80° O y 180°, se observa valores positivos (0 y 10 Watt m<sup>-2</sup>) con mayor intensidad hacia el centro del océano Pacífico; lo que significa pocas probabilidades de precipitaciones en la región.

Anomalía de viento zonal en 850 hPa, entre los 80 y 170 °O tiene componente del oeste con intensidad de 2 a 4 m/s; entre los 170° O hasta 180° tiene componente del este con intensidad de 2 m/s. En las estaciones meteorológicas ubicadas en el borde costero se registró que los vientos conservaron su predominancia del suroeste, con velocidad ligeramente inferior en la costa central y sur.

En lo que va del mes de noviembre, las estaciones en Litoral presentaron precipitaciones por debajo de sus valores esperados, a excepción de Santa Rosa cuyo valor acumulado se encuentra alrededor de su valor normal.

La temperatura media del aire, con respecto al mes anterior se incrementó ligeramente, excepto en la localidad de Manta donde disminuyó 0,2 °C. Las anomalías fueron positivas entre 0,2°C en Guayaquil y 1,3°C en Esmeraldas.

#### **4 Perspectivas**

La evolución de las anomalías de TSM del Pacífico ecuatorial muestra tendencia al aumento en las regiones Niño 4, Niño 3.4 y Niño 1+2, mientras que la región Niño 3 mantiene su valor desde mediados de octubre. Cabe acotar que las condiciones océano atmosféricas muestran la generación de una segunda onda Kelvin que llegaría a finales de año, coincidente con el comienzo de la época lluviosa.

Los modelos numéricos internacionales, prevén que las anomalías de TSM en la región Niño 3.4 se mantendrá, pero en la región Niño 1+2 tienen tendencia a descender, bajo 0,5 °C para el mes de marzo 2015.

La ZCIT se encuentra en su posición normal con un desplazamiento estacional hacia latitudes bajas, afectando las costas occidentales de Colombia y norte de Ecuador. Mientras que el Alta Semipermanente del Pacífico, tenderá a retraerse hacia el sur influenciando solo territorio de Chile y sur de Perú.

Para el trimestre noviembre 2014 – enero 2015 se estiman probabilidades significativas de que las precipitaciones se encuentren en el rango de normal a sobre lo normal, encontrándose en esta última categoría hacia el norte e interior de

la región. En la región insular se estiman probabilidades significativas de que las precipitaciones se encuentren por debajo de sus valores normales.

## **5 Próxima Convocatoria**

El Comité Nacional del ERFEN continuará monitoreando la evolución de las condiciones océano-atmosféricas mantendrá informada a la ciudadanía y se reunirá el 18 de diciembre.

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



## Condiciones neutrales frente a las costas del Ecuador

### Resumen

Las condiciones océano-atmosféricas y pesqueras encontradas en noviembre y primera semana de diciembre muestran un comportamiento cercano a lo neutral. La temperatura superficial del mar (TSM), en la zona oceánica ecuatorial, mostraron anomalías positivas de alrededor de 1°C, lo que se ha mantenido desde noviembre; cerca del borde costero, la TSM, fue neutral.

En diciembre y la primera semana de enero, pueden presentarse lloviznas o lluvias de intensidad débil, principalmente hacia el centro-norte de la región.

En los modelos numéricos internacionales, se observa que la posibilidad del desarrollo de un evento cálido de tipo débil a moderado es baja.

Se espera para las próximas semanas, condiciones neutrales en las zonas continental e insular ecuatorianas.

### 1. Introducción

Esta reunión se llevó a cabo en las instalaciones de la Escuela Superior Politécnica del Litoral, con representantes de las siguientes instituciones: Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI), Instituto Nacional de Pesca (INP), Instituto Oceanográfico de la Armada (INOCAR), Dirección General de Aviación Civil (DGAC), Secretaría de Gestión de Riesgos (SGR), Secretaría Técnica del Mar (SETEMAR), y Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL),

### 2. Metodología

Análisis de información regional, salidas de modelos numéricos y estadísticos de predicción climática global y regional, generados por institutos especializados.

Análisis de información del Instituto Oceanográfico de la Armada, proveniente de la red de estaciones meteorológicas ubicadas en el borde costero; información de temperatura del mar, oxígeno, nutrientes, y plancton obtenidas en el Proyecto 10

millas costa afuera, ubicadas frente a Esmeraldas, Manta, La Libertad y Puerto Bolívar.

El INAMHI presentó el análisis del comportamiento de los sistemas atmosféricos a escala regional y local en base a imágenes de satélites meteorológicos en tiempo real (satélite GOES – ESTE) y de información meteorológica provista por el NCEP, NWS, NOAA; información generada con los datos de la red de estaciones meteorológicas en el Litoral e Insular. Las perspectivas climáticas proporcionadas se basan en los resultados de pronósticos probabilísticos, realizados con la herramienta de predicción climática (CPT), basada en el análisis de correlación canónica y componentes principales de diferentes variables predictoras, relacionadas con la precipitación.

INP presentó información de las variables oceanográficas de las estaciones 10 millas costa afuera de Esmeraldas, Puerto López, Salinas y Santa Clara.

La ESPOL presentó información de perfiles semanales actualizados de temperatura de su estación oceanográfica El Pelado y los valores de los índices en las diferentes regiones Niño del Pacífico ecuatorial.

### **3. Resultados**

#### **3.1 Condiciones Oceanográficas**

Durante noviembre y primeras dos semanas de diciembre, las anomalías de temperatura superficial del mar (TSM) en el Pacífico ecuatorial central y este aumentaron. En la segunda semana de diciembre, los índices semanales de El Niño fueron de 0.2°C en el Niño 1+2, y +0.9°C en las otras tres regiones. Las anomalías del contenido calórico subsuperficial (180°-100°W) fueron positivas y se incrementaron en noviembre, lo que se asocia con la presencia de la onda Kelvin.

A nivel local, en la zona costera, la temperatura media mensual superficial del mar aumentó en el presente mes con respecto al anterior. No obstante los valores fueron neutrales, con excepción de Puerto Bolívar, donde la anomalía fue de 0.7°C y en las Islas Galápagos la anomalía de la TSM (hasta diciembre 16/2014) fue positiva con un valor de 1.1 °C.

En relación a la temperatura con profundidad, en Puerto López, Manta y La Libertad, predominaron condiciones neutrales, sin embargo se observaron anomalías positivas de hasta 2° C entre 18 y 40 m de profundidad, en Manta.

En relación al Oxígeno Disuelto, la climatología (2000 a 2014) muestra que la isolínea de 2.5 ml/l, entre abril y julio, en las dos estaciones fijas (Manta y La Libertad), alcanza profundidades entre 60 y 100m; en los otros meses se ubica a menos de 60m. Se ha observado que durante algunos eventos El Niño, la isolínea de 2.5 ml/l se ha profundizado más allá de 100 m, antes de abril y en los meses finales del año.

Tomando como referencia noviembre/2002 (Niño 2001-2002), cuando la isolínea de 2,5 ml/l en las dos estaciones, estuvo ubicada a profundidad mayor a 100m, se

observó que en noviembre/2014, en Manta se presentó a 57m y en La Libertad a 40m, lo que no se relacionaría con un evento cálido.

En noviembre/2014 el oxígeno disuelto a nivel superficial en las estaciones de Manta y La Libertad presentó un mayor promedio (4.92 ml/l) de lo registrado en octubre (4.75ml/l), comportamiento similar se presenta a nivel subsuperficial (10m – 100m) siendo el máximo en Manta (4,89 ml/l) y el mínimo en La Libertad (1,67 ml/l) opuesto a lo presentado en octubre donde el máximo se observó en La Libertad (4,79 ml/l) y el mínimo Manta (1,59 ml/l). La oxiclina presentó menor profundidad (30 a 40 m) en relación a lo registrado en octubre (30 a 50m).

En noviembre, la biomasa de fitoplancton cuantitativo presentó una tendencia a disminuir en Esmeraldas, Manta y Puerto Bolívar, con excepción de La Libertad donde se incrementó, registrándose dominancia de diatomeas. En la primera semana de diciembre se incrementó ligeramente en Puerto López.

La biomasa de zooplancton también presentó tendencia a reducción, con abundancia de copépodos, huevos de invertebrados y radiolarios. El ictioplancton de Puerto López disminuyó ligeramente en diciembre, comportamiento similar a lo observado en los años 2009,2010, 2012 y 2014.

### **3.2 Condiciones Meteorológicas**

Hasta la fecha actual, la circulación atmosférica no se ha acoplado con las aguas cálidas presentes. Los vientos mensuales en los niveles bajos estuvieron cerca del promedio, pero se observaron vientos anómalos desde el oeste en ciertas zonas del Pacífico este tropical. Se observaron anomalías en los vientos del este en los niveles superiores en la zona este y centro del Pacífico tropical.

La Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT), se encuentra en el centro del océano Pacífico inter-accionándose con un frente frío y en la parte oriental del océano se presenta debilitada con nubosidad estratiforme, sin influencia al continente sudamericano. Su eje relativo en promedio se ubicó entre 3 y 5° N.

Las perturbaciones amazónicas se presentaron con células dispersas de moderada actividad convectiva al oeste del territorio de Brasil, con poca influencia hacia territorio ecuatoriano, debido a la presencia ocasional de un sistema de Alta presión relativa en esa zona.

El Alta Semipermanente del Pacífico Sur (ASPS), presenta un núcleo de 1023 hPa, ubicado entre 28 - 38° S y entre 108 – 125° O, formando una dorsal que actúa sobre territorio de Chile, y sur de Perú.

Respecto a la Anomalía de Radiación de Onda Larga (OLR) en el mar ecuatorial, en los 14 primeros días de diciembre del presente año, en la zona entre 80 y 124° O, prevalecen valores negativos (0 y 10 Watt m<sup>-2</sup>). Entre 124° O hasta la línea de cambio

de fecha, presenta valores positivos (0 y 10 Watt m<sup>-2</sup>) con mayor intensidad hacia el centro del océano Pacífico.

La anomalía de viento zonal en 850 hPa, entre 80 y 155° O, tiene componente oeste con intensidad de 2 a 4 m/s; entre 155° O. hasta la línea de cambio de fecha tiene componente este con intensidad de 2 m/s. Los vientos superficiales en estaciones costeras, presentan una ligera disminución en las frecuencias de dirección predominante (SO) y en su intensidad.

En la región litoral durante noviembre, las lluvias estuvieron bajo las normales mensuales para todas las estaciones de la región. Hasta el 16 de diciembre, se han registrado lluvias significativas hacia el límite sur del Litoral, en sitios como Zaruma, Chone y El Corazón.

La temperatura media del aire (TSA), con respecto al mes anterior, disminuyó 0.4°C en Esmeraldas; mientras que se incrementó en Manta (0.8°C), La Libertad (1.5°C) y Guayaquil (1.4°C). Las anomalías fueron positivas en toda la costa, los mayores valores se observaron en Manta (1.0°C) y La Libertad (1.1°C).

Durante la primera quincena de diciembre, las máximas temperaturas se registraron en el centro del Litoral, puntualmente en Guayaquil y Portoviejo. Mientras que las mínimas temperaturas se registraron mayormente en el límite sur y centro-norte del Litoral, localizadas en Puerto Cayo y Olmedo. San Cristóbal registró una máxima promedio de 29.8°C y una mínima promedio de 21.3°C.

Las precipitaciones durante la primera quincena de diciembre son deficitarias y nulas en toda la zona litoral.

### **3.3 Condiciones Pesqueras**

Durante noviembre, los desembarques de peces pelágicos pequeño, presentaron una tendencia al descenso, estuvieron principalmente representados por *Scomber japonicus* (Macarela 42.95%) y *Auxis spp.* (Botella 22.19%). Las especies no objetivo de esta pesquería representaron el 31.65%, donde predominaron *Decapterus macrosoma* (picudillo 10.02%) y *Trichurus lepturus* (Corbata 5.18%). Este comportamiento se lo considera normal para la época.

Las principales zonas de pesca, fueron reportadas en la parte externa del Golfo de Guayaquil, asociado a concentraciones de clorofila entre 0.5 y 0.6 mg/m<sup>3</sup> y temperaturas entre 23 y 24 °C, consideradas condiciones propias de la zona y época.

## **4 Perspectivas**

En base a los análisis realizados, se espera para las próximas semanas, se presenten condiciones neutrales en las zonas continental e insular ecuatorianas, por lo que no se prevé un acoplamiento entre el océano y la atmósfera que puedan generar un evento extremo como El Niño.

La Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT), se encontrará en su posición normal para la época, influenciando las costas occidentales del centro y sur de Colombia y norte de Ecuador. El Alta Semipermanente del Pacífico, estará influenciando territorio de Chile, y sur de Perú. Los vientos en la cuenca del Pacífico Oriental, en el nivel de 850 hPa, se presentarán entre 2 y 4 m/s, con dirección variable.

Para el trimestre diciembre/2014 – febrero/2015- en el litoral se estiman probabilidades significativas de que las precipitaciones se encuentren bajo los promedios climatológicos esperados para el perfil costero; y alrededor de la normal hacia la costa norte y litoral interior. Diciembre se considera mes de transición hacia la estación lluviosa, por lo que se presentarían lloviznas o lluvias de intensidad débil a moderada, principalmente hacia el centro-norte del litoral. En la región insular se estiman probabilidades significativas de que las precipitaciones se encuentren por debajo de sus valores normales.

Al inicio de la época seca del 2015, se espera que la densidad del plancton y abundancia de los peces pelágicos pequeños, disminuyan con el cambio estacional.

## **5 Próxima Convocatoria**

El Comité Nacional del ERFEN continuará monitoreando la evolución de las condiciones océano-atmosféricas mantendrá informada a la ciudadanía y se reunirá el 22 de enero del 2015.

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