

---

## **INFORME 9<sup>1</sup>** **(diciembre, 2014)**

### **RESUMEN**

El fenómeno de El Niño está nuevamente ganando intensidad luego de que entre setiembre y octubre bajara de magnitud. En el océano Atlántico tropical las temperaturas estuvieron más cálidas en el mismo periodo, sin embargo en la actualidad se han normalizado pero con una clara tendencia a enfriarse. Estos cambios influyeron en las variables climáticas, por ejemplo ocasionaron un debilitamiento de los vientos Alisios y condiciones lluviosas normales en la Vertiente del Pacífico. El pronóstico para los próximos tres meses (enero-marzo del 2015) indica un reforzamiento de El Niño y la reaparición de aguas más frías que las normales en el Atlántico tropical.

### **CONDICION ACTUAL DEL FENOMENO ENOS**

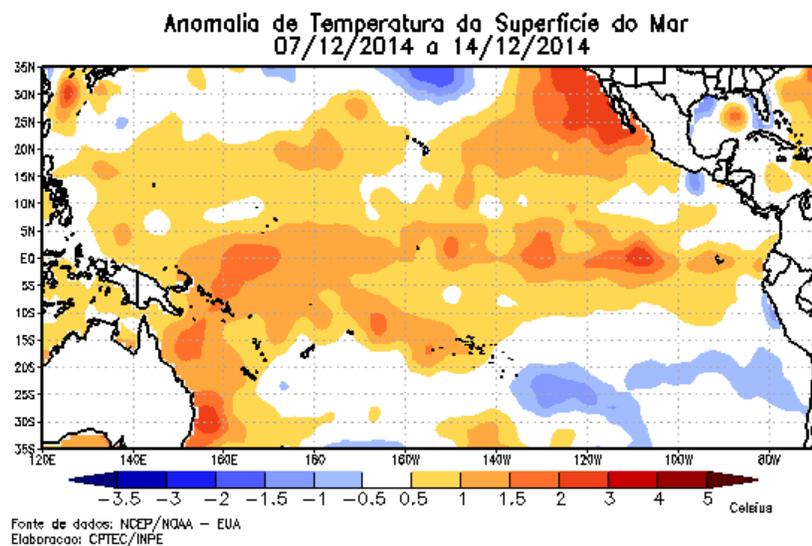
En noviembre el índice N1.2 osciló entre 0.0°C y +0.9°C. El dato de la primera quincena de diciembre (tabla 1) demuestra que las temperaturas del mar se ha normalizado, en cambio el N3 y N3.4 han mostrado un patrón sinusoidal, con un primer máximo en junio, seguido de un mínimo entre agosto y setiembre, sin embargo en noviembre inició una tendencia positiva. La distribución horizontal de las anomalías de temperatura ha cambiado hacia un patrón de mayor calentamiento en la parte central del Pacífico (figura 1), contrario a lo que había ocurrido anteriormente, cuando el Pacífico oriental era el que se encontraba relativamente más caliente. En cuanto al indicador atmosférico (IOS, tabla 1), los datos mensuales hasta noviembre venían mostrando una clara tendencia hacia valores cada vez más negativos, no obstante, los primeros datos de diciembre muestran un cambio en la tendencia general, sin embargo podría tratarse de una fluctuación de corto plazo. El índice MEI -que estima de forma más integral la intensidad del Niño- manifestó un breve debilitamiento del fenómeno entre setiembre y octubre (figura 2), sin embargo se incrementó nuevamente en octubre-noviembre, lo que demuestra que el fenómeno aún sigue activo y reintensificándose.

---

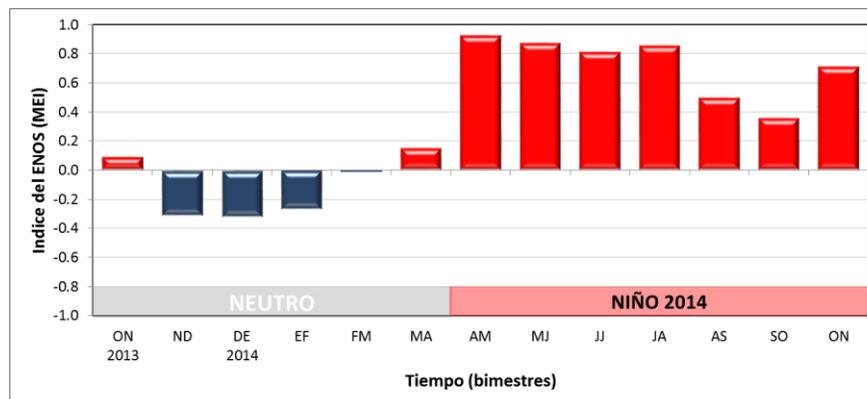
<sup>1</sup>Fuente: Luis Fdo. Alvarado, Departamento de Climatología e Investigaciones Aplicadas, Instituto Meteorológico Nacional (IMN).

**Tabla 1.** Índices del fenómeno ENOS entre noviembre y diciembre del 2014. El Niño 1.2 y Niño3 son índices oceánicos y el Índice de Oscilación del Sur (IOS) atmosférico. Los datos de diciembre son preliminares, estimados a mediados de dicho mes. Fuente de los datos: CPC-NOAA; Bureau of Meteorology (BoM-Australia).

Indicador	Noviembre	Diciembre
Niño1.2	+0.7	+0.2
Niño3	+0.9	+0.9
IOS	-8.0	-5.3

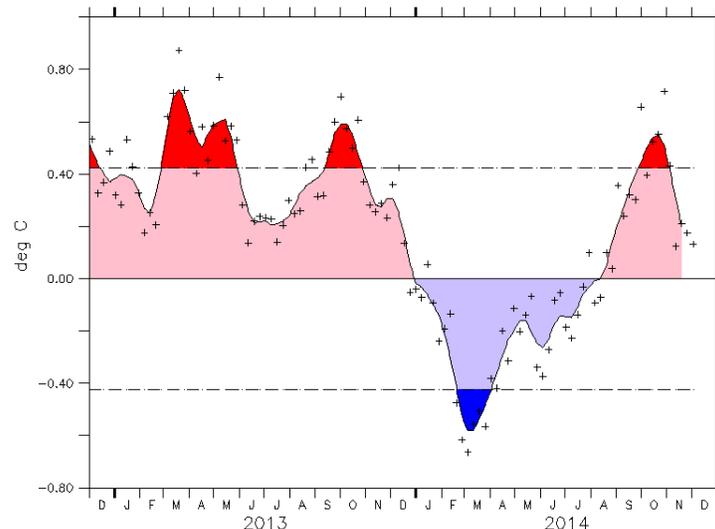


**Figura 1.** Variación horizontal de la anomalía de temperatura de la superficie del mar en el océano Pacífico tropical. Promedio de mediciones entre el 7 y 14 de diciembre del 2014. Fuente: datos del NCEP-NOAA, imagen del CPET-Brasil.



**Figura 2.** Variación interanual (2013-2014) del índice multivariables del ENOS (MEI). Se aprecia el debilitamiento temporal del fenómeno en setiembre-octubre seguido de una reintensificación. Fuente: elaboración propia con datos de ESRL-NOAA

En el Atlántico, las temperaturas del mar (otro de los forzantes climáticos en nuestra región) se calentaron relativamente entre agosto y noviembre, lo cual contrasta con el evento frío registrado entre enero y julio. En la serie de tiempo de la figura 3 se puede observar la variabilidad y alternabilidad de los patrones de temperatura: el 2013 dominado por un evento cálido, seguido en el primer semestre del 2014 de un evento frío (cuyo mínimo fue en marzo), y luego en agosto un nuevo episodio cálido con el máximo en octubre. Nótese que en las primeras semanas de diciembre las temperaturas son las normales de la época, sin embargo con una fuerte tendencia negativa, lo cual podría presagiar un nuevo evento frío tal como lo han venido señalando los modelos. En el mar Caribe, las condiciones han sido muy similares a las del Atlántico, la diferencia es que el evento cálido sí se ha extendido al mes de diciembre.



**Figura 3.** Variación temporal del índice de temperatura del mar del Atlántico tropical norte (coordenadas 55°O - 15°O, 5°N - 25°N). El indicador es la anomalía calculada relativa al ciclo estacional climatológico basado en los años 1982-2005. Las dos líneas horizontales a trazos representan una desviación estándar. Fuente de los datos EMC-NOAA., la imagen de OOPC.

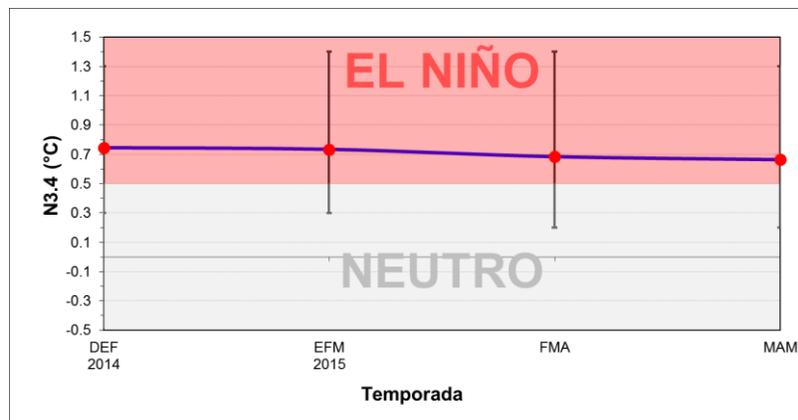
### PRONOSTICO DEL FENÓMENO DE "EL NIÑO"

La figura 4 muestra el pronóstico determinístico de uno de los indicadores oceánicos de El Niño (N3.4). Este pronóstico se elaboró a partir del promedio de los 25 modelos disponibles (dinámicos y estadísticos). Nótese que según ese pronóstico, el calentamiento asociado a El Niño se mantendría al menos hasta mayo del 2015 con variaciones poco significativas en la magnitud.

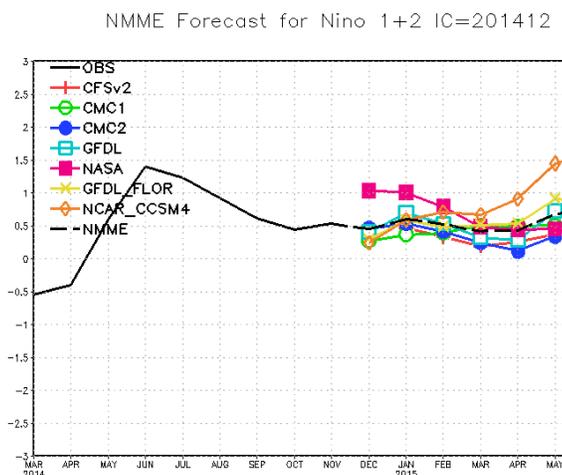
En la figura 5 se muestra el pronóstico del índice N1.2 ubicado frente a las costas de Ecuador y norte de Perú -que este año manifestó una mayor influencia importante en el clima de nuestro país- en donde se grafican las proyecciones de 7 modelos dinámicos. Nótese que desde junio se observa una tendencia negativa,

es decir, las anomalías de la temperatura venían disminuyendo gradualmente, o sea cada vez menos caliente con respecto a lo normal, sin embargo, desde octubre se detuvo la tendencia negativa, de tal modo que el calentamiento se ha estabilizado en  $+0.5^{\circ}\text{C}$  y se pronostica que se mantenga en promedio en ese umbral hasta por lo menos mayor del 2015.

Lo anterior significa que el área de mayor acción de El Niño, es decir, donde se presenta el mayor calentamiento relativo, se concentrará en la parte central del Pacífico (figura 6), condición en la cual se podría declarar un evento de El Niño con más características de impactos mundiales que regionales.

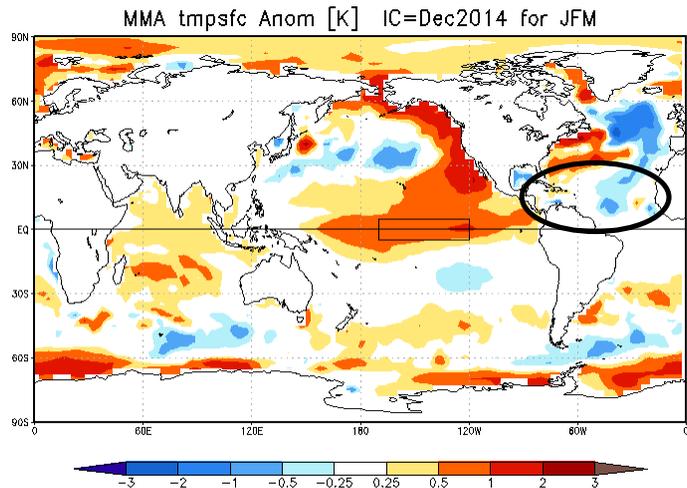


**Figura 4.** Pronóstico del índice N3.4 válido hasta mayo del 2015. La línea azul con puntos rojos representa el promedio de 25 modelos, y los bastones verticales muestran el grado de incertidumbre de los modelos. Fuente: adaptado de IRI/CPC.



**Figura 5.** Pronóstico de 7 modelos dinámicos del índice N1.2, válido hasta mayo del 2015. Fuente: proyecto NMME-NOAA, imagen de IGP (Perú)

**Figura 6.** Pronóstico multimodelo de la distribución horizontal de la anomalía de temperatura del mar para el periodo enero-marzo del 2015. Fuente: proyecto NMME-NOAA



Respecto al pronóstico del comportamiento de las temperaturas del océano Atlántico tropical, la figura 6 –obtenida a partir del promedio de varios modelos globales– muestra una tendencia hacia un nuevo o reanudación del enfriamiento en el Atlántico tropical norte y el Golfo de México. El modelo CFS de NOAA (no hay figura) estima que este nuevo enfriamiento se prolongaría al menos hasta mayo del 2015 y será mucho más intenso que el primero. Si este pronóstico se verifica, el mismo ocasionaría alteraciones climáticas significativas en nuestra región, por ejemplo una mayor velocidad de los vientos Alisios con menor contenido de humedad, es decir, Alisios más secos. En el Boletín del Pronóstico Climático Estacional de enero-marzo del 2015 se describe la proyección de las lluvias y otras variables climáticas.

Por lo tanto los escenarios más probables para el trimestre enero-marzo del 2015 son: evento de El Niño en el océano Pacífico y episodio frío en el Atlántico.