

---

## **INFORME 16<sup>1</sup>**

**(julio, 2015)**

### **RESUMEN**

La magnitud del fenómeno del Niño aumentó con respecto a la de los últimos meses, alcanzando la categoría de un evento de fuerte intensidad, de hecho está dentro de los cinco eventos más fuertes de los últimos 75 años. Mientras tanto el océano Atlántico tropical y el mar Caribe continuaron con la tendencia de enfriamiento, que es el más bajo desde 1994. Las condiciones de lluvia en el país son congruentes con los patrones anómalos en ambos océanos: las más extremas observadas en al menos los últimos 75 años. El pronóstico del Niño indica que hay posibilidades de que al finalizar el año pueda igualar la intensidad del evento intenso de 1997-1998. Sin duda persistirán las condiciones climáticas extremas, entre ellas sequías en la vertiente del Pacífico, inundaciones en la vertiente del Caribe, una significativa disminución de la actividad de ciclones en el Atlántico y por el contrario mayor actividad ciclónica en el océano Pacífico.

### **CONDICION ACTUAL DEL FENOMENO del NIÑO**

Todos los indicadores oceánicos y atmosféricos del Niño presentaron un aumento en julio, lo que denota la tendencia hacia un mayor fortalecimiento. Según la tabla 1, el índice de temperatura del mar N1.2 subió levemente a 2.8°C, mientras que en la zona del N3 el aumento fue más apreciable (+2.2°C). La distribución horizontal de las anomalías de temperatura del mar (figura 1) muestran un calentamiento relativamente mayor en la parte más oriental del Pacífico ecuatorial, patrón espacial que es coherente con el de un evento del Niño tipo "canónico o convencional". Este evento del Niño, si bien su intensidad hasta el momento no es mayor que la de 1997, presenta una extensión horizontal o cobertura del calentamiento más grande, tanto zonal como meridionalmente. En cuanto al "índice de Oscilación del Sur" (IOS, tabla 1), al igual que los indicadores oceánicos, registró un aumento muy significativo en la magnitud.

El IMN ha venido utilizando para el monitoreo del Niño, no solamente los anteriores indicadores, sino también el índice Multivariado del ENOS (MEI, por sus siglas en inglés), debido a su virtud de integrar en un solo valor más información que los otros indicadores (N1+2, N3, IOS, etc.), por cuanto refleja mejor la naturaleza del sistema acoplado océano-atmósfera que cualquiera de sus componentes, lo cual lo hace menos vulnerable a fallos de datos ocasionales en los ciclos de actualización mensual. En la figura 2 se aprecia la serie de tiempo de la magnitud del MEI, donde se evidencia la presencia del Niño desde el 2014, alcanzando un primer máximo

---

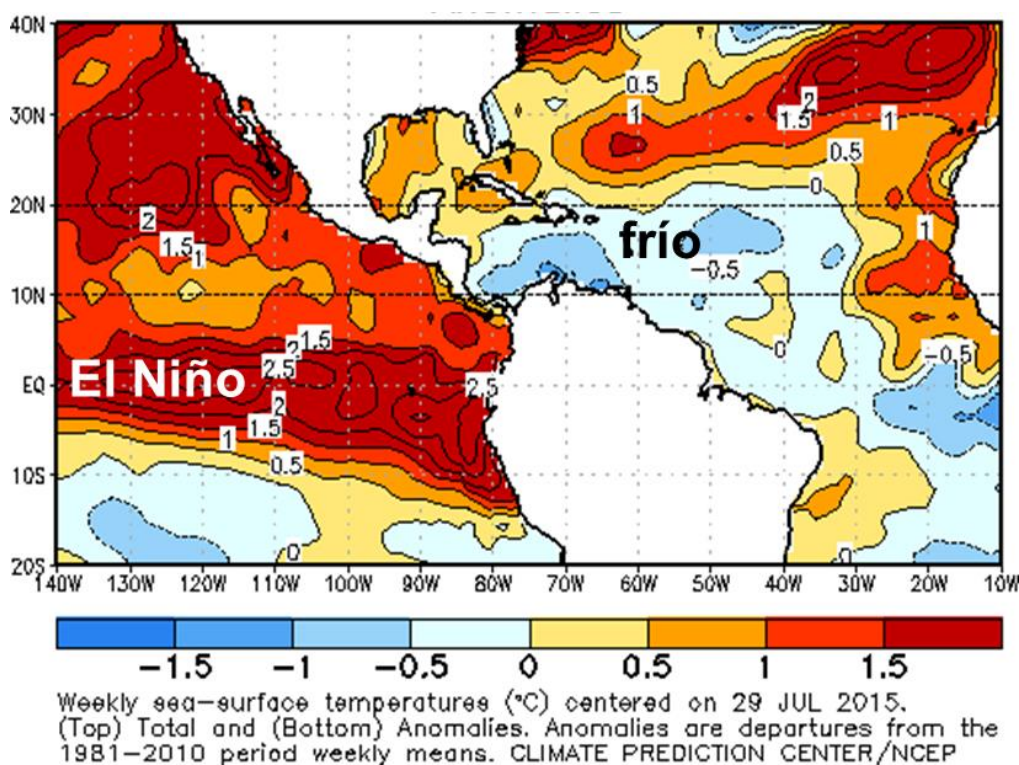
<sup>1</sup>Fuente: Luis Fdo. Alvarado, Departamento de Climatología e Investigaciones Aplicadas, Instituto Meteorológico Nacional (IMN).

entre abril y mayo, luego disminuyó entre setiembre y octubre, pero desde marzo ha venido aumentando gradualmente, alcanzado una fuerte intensidad a partir de mayo.

Por lo tanto, según todo lo anterior, El Niño manifiesta un fuerte acople entre sus dos componentes, de tal modo que su intensidad es cada vez mayor. En la actualidad, está dentro de los cinco eventos del Niño más intenso desde al menos 1950 (figura 3).

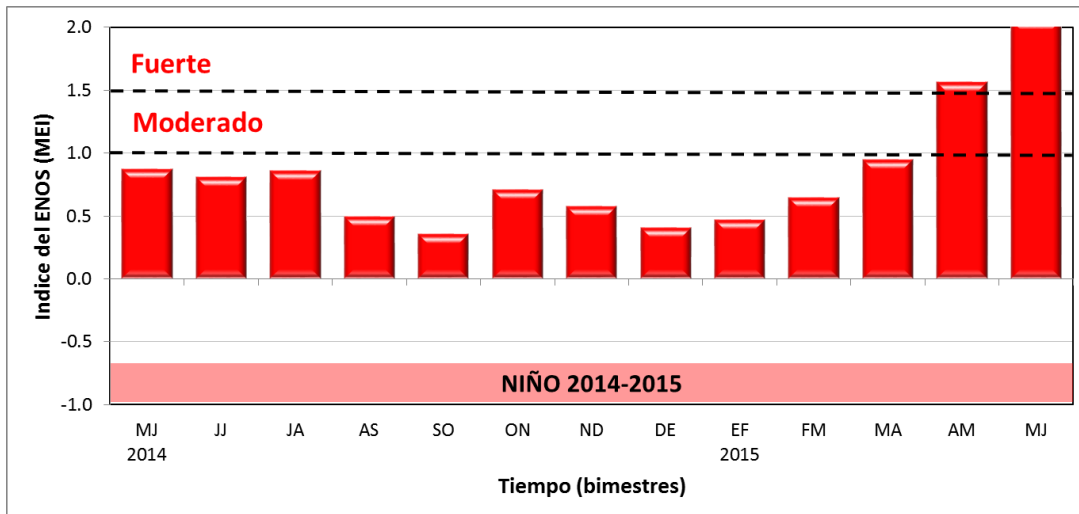
**Tabla 1.** Índices del fenómeno ENOS entre junio y julio del 2015. El Niño 1+2 y Niño3 son índices oceánicos y el Índice de Oscilación del Sur (IOS) es atmosférico. Los datos de julio son preliminares, estimados en la tercera semana de dicho mes. Fuente de los datos: CPC-NOAA; Bureau of Meteorology (BoM-Australia).

Indicador	Junio	Julio
Niño1.2	+2.5	+2.8
Niño3	+1.6	+2.2
IOS	-10.3	-13.8

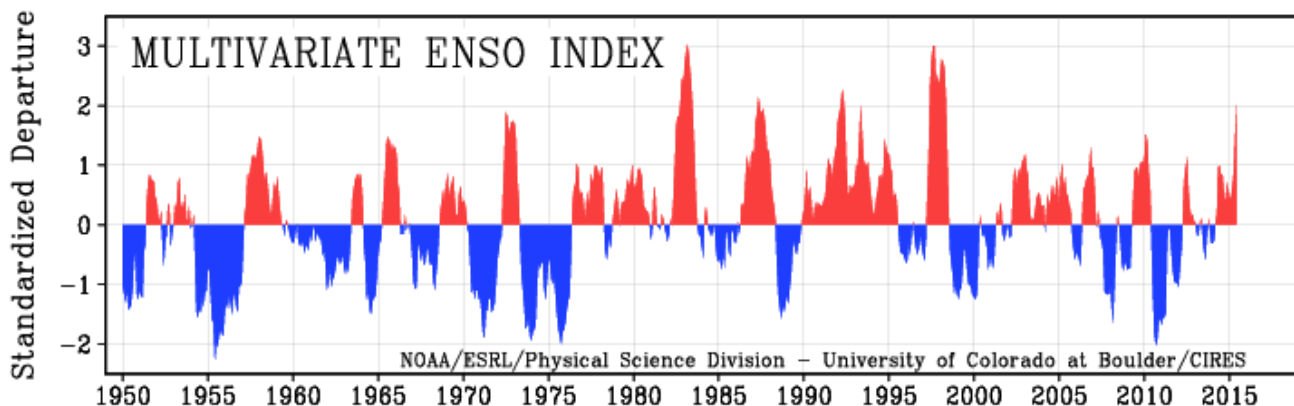


**Figura 1.** Anomalía horizontal semanal de la temperatura del mar centrado el 29 de julio del 2015. Las anomalías son las desviaciones respecto al promedio de 1981-2010. Tonos amarillos (azules) indican temperaturas más calientes (frías) que las normales. Fuente de los datos: CPC-NCEP-NOAA (EUA).

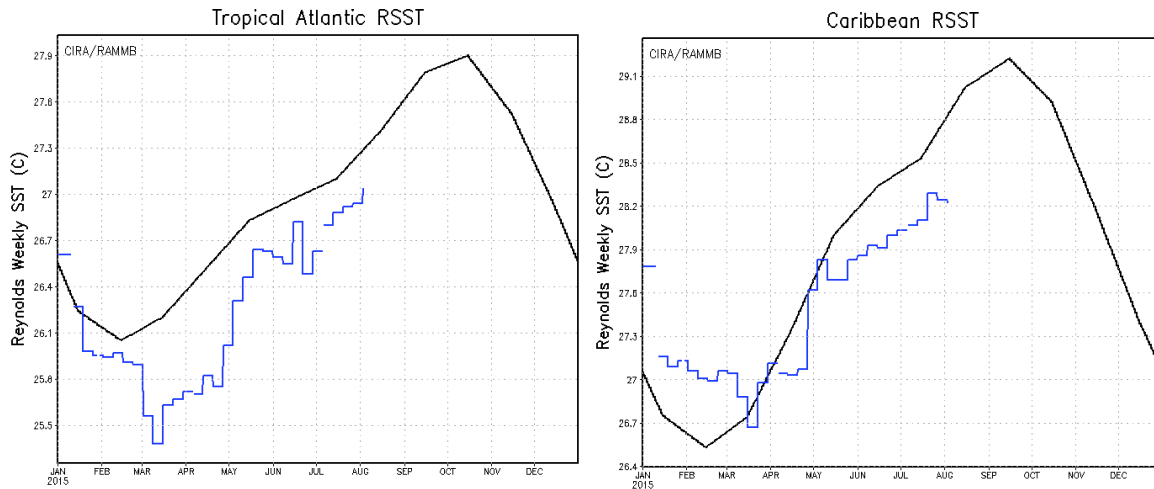
La temperatura del mar en el sector tropical del océano Atlántico es otro de los grandes forzantes del clima de nuestro país. El año pasado este factor -junto con el Niño- jugó un rol muy importante en las alteraciones climáticas registradas. Este año si bien se está presentando un patrón parecido al del 2014 (enfriamiento en la parte central y oriental del Atlántico tropical), la diferencia es que el enfriamiento en el 2015 es más alto y se ha extendido al mar Caribe (figura 1), lo cual está ocasionando un mayor impacto climático. Nótese, según la figura 4, que el año comenzó con temperaturas más bajas que las normales en el Atlántico norte, mientras estaban relativamente cálidas en el mar Caribe; posteriormente el enfriamiento invadió al mar Caribe desde mayo. Este comportamiento seguirá siendo determinante no solo en el clima del país, sino también en la temporada de ciclones del Atlántico. Históricamente el Atlántico no se enfriaba a tal grado desde 1994.



**Figura 2.** Variación interanual (2014-2015) del índice Multivariable del ENOS (MEI). Fuente: elaboración propia con datos de ESRL-NOAA.

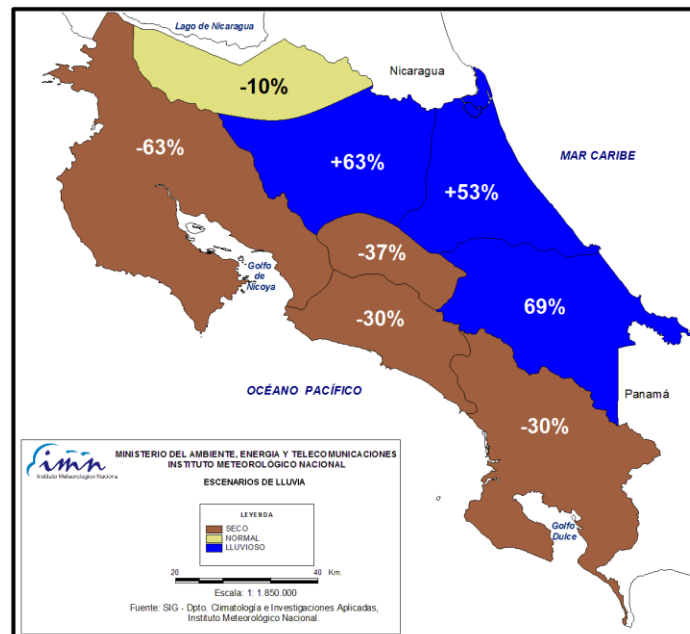


**Figura 3.** Variación interanual histórica (1950-2015) del índice Multivariable del ENOS (MEI). Fuente: ESRL-NOAA.



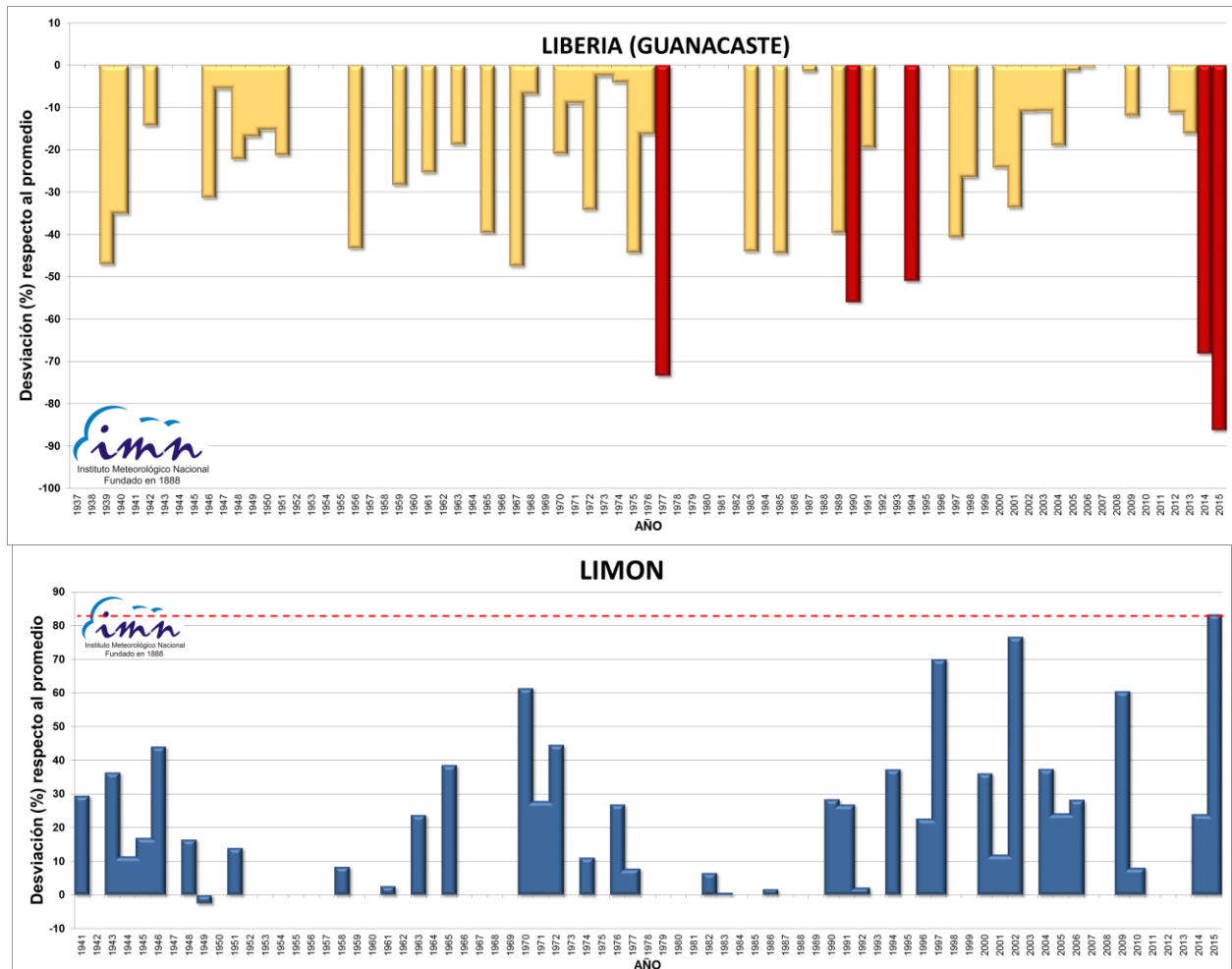
**Figura 4.** Variación temporal de la temperatura del mar en el Atlántico tropical (a la izquierda) y el mar Caribe (a la derecha). En azul el 2015 y en negro el ciclo estacional climatológico basado en los años 1981-2010. Fuente: NOAA y RAMMB

En el país las condiciones de lluvia acumulada hasta julio (figura 5) demuestran una fuerte y bien definida polarización: déficit de hasta el 65% en la vertiente del Pacífico y excesos de 70% en la vertiente del Caribe.



**Figura 5.** Balance porcentual de lluvia (acumulada de enero-julio, 2015) en las diferentes regiones del país. Fuente: IMN.

En algunas regiones las condiciones han sido las más extremas en décadas, por ejemplo en Liberia (Guanacaste) el déficit del 2015 es el más alto de todo el registro histórico que data de 1937, mientras que en Limón, por el contrario, es el superávit más alto desde que comenzaron los registros en 1941 (figura 6).

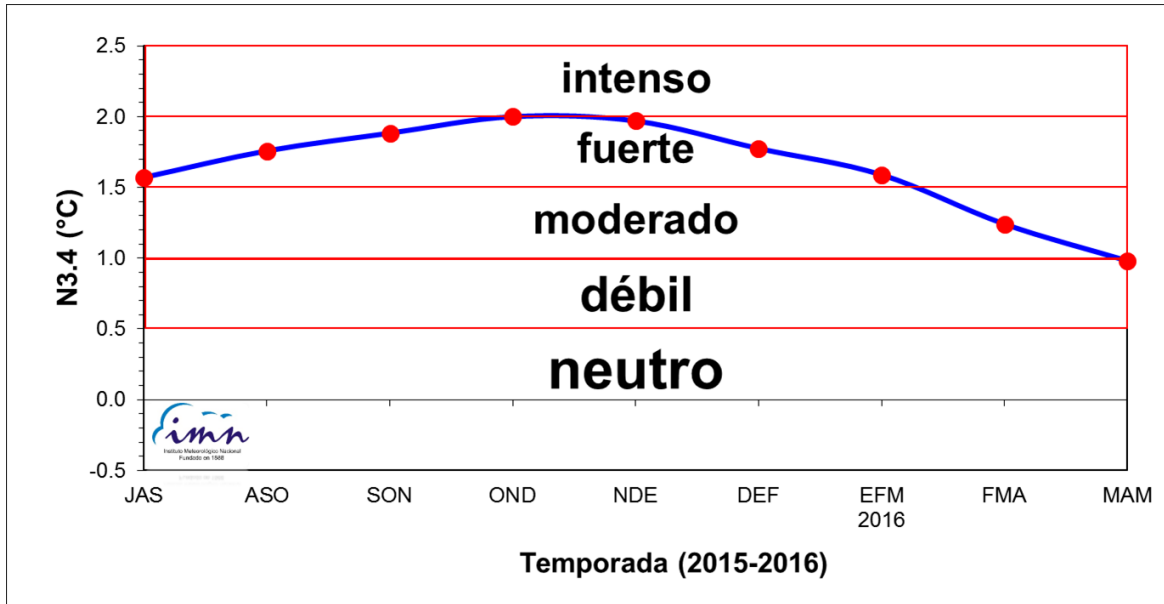


**Figura 6.** Variación interanual del acumulado (%) de lluvia enero-julio en Liberia (arriba) y Limón (abajo).

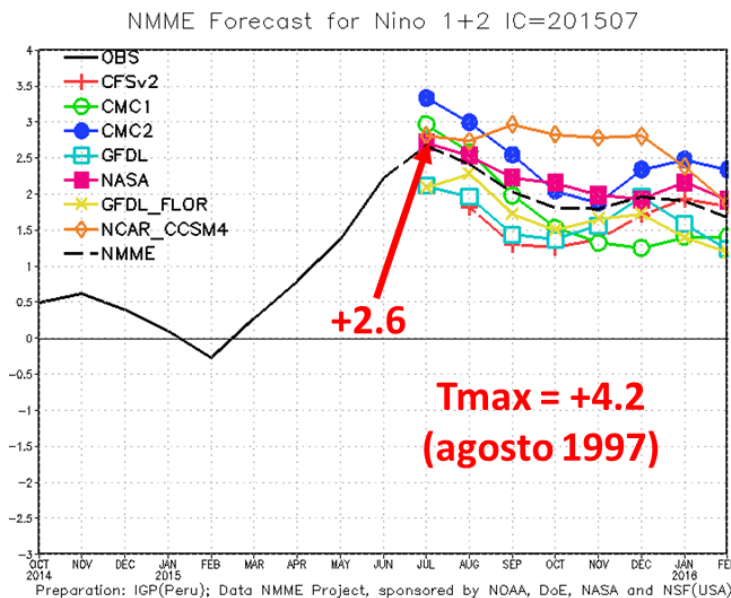
Por lo tanto, resumiendo todo lo anterior, las lluvias en el país han alcanzado los niveles más altos y más bajos desde al menos 1940. Sin duda, estos extremos históricos son modulados no solo por el fuerte evento del Niño, sino también por un el fuerte enfriamiento en el océano Atlántico y mar Caribe.

### PRONOSTICO DEL FENÓMENO DE "EL NIÑO"

La figura 7 muestra que, de acuerdo con el pronóstico del índice de temperatura del mar N3.4, el fenómeno del Niño se prolongará al menos hasta mayo del 2016. La intensidad seguirá aumentando gradualmente hasta llegar a un máximo entre octubre y diciembre. Según los modelos, este Niño tiene el potencial de llegar a la categoría de fuerte intensidad, con una evolución similar a la del Niño de 1997. El pronóstico del Niño1+2 (figura 8), que ejerce una mayor influencia climática para nuestro país, indica que el máximo calentamiento se produjo en julio, posteriormente disminuiría la magnitud, pero se mantendría de fuerte intensidad hasta principios del 2016.



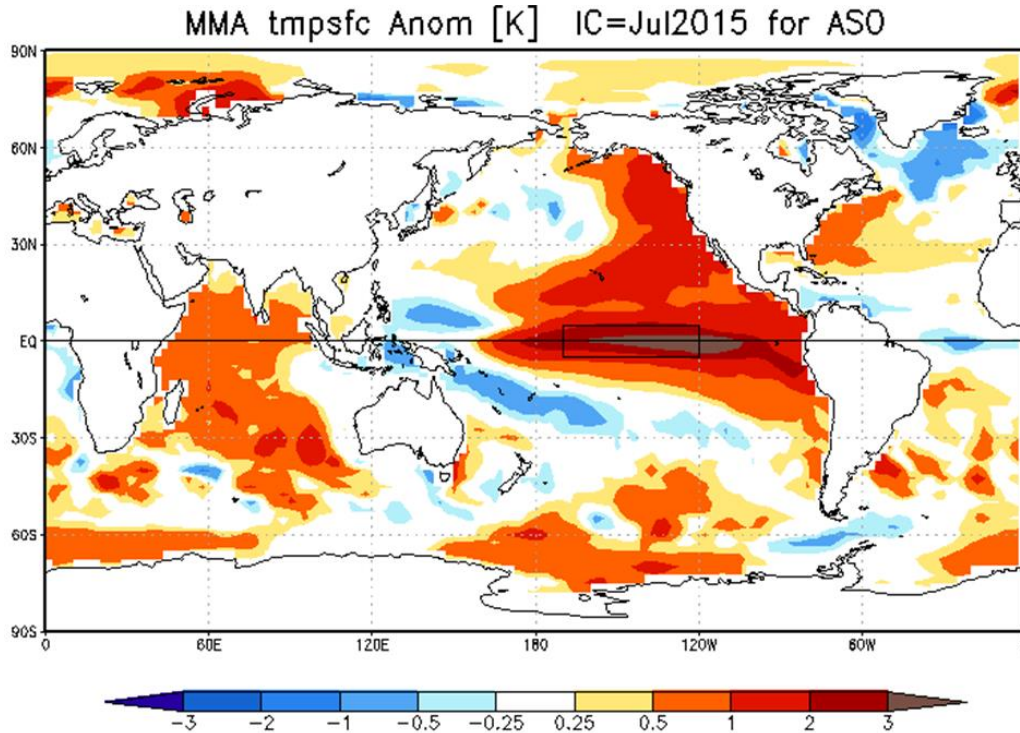
**Figura 7.** Pronóstico trimestral del índice de temperatura del mar N3.4, válido de julio del 2015 hasta mayo del 2016. Fuente: IRI.



**Figura 8.** Pronóstico de modelos norteamericanos del índice N1+2, válido de julio del 2015 hasta febrero del 2016. Climatología de 1982-2010. La línea negra continua son valores observados, mientras que la entrecortada representa el pronóstico obtenido del promedio del ensamble. Fuente de la figura: IGP (Perú), Datos: ERSSTv4B (NOAA).

La figura 9 muestra el pronóstico de la variación horizontal de las anomalías de la temperatura en todos los océanos, válido para el trimestre agosto-octubre. Nótese en el océano Pacífico la franja de aguas más calientes entre Suramérica y la línea internacional de cambio de fecha. Los modelos estiman aumentos de hasta 3°C

con respecto a las temperaturas normales. En la cuenca del océano Atlántico, todo el sector occidental y el mar Caribe permanecerán más fríos que lo normal.



**Figura 9.** Pronóstico multimodelo de las anomalías de la temperatura del mar para el trimestre agosto-octubre del 2015. Fuente: CPC/NCEP/NOAA.

Por lo tanto, en resumen, los escenarios más probables para el trimestre agosto-octubre del 2015 son: en el océano Pacífico un evento del Niño de fuerte intensidad, mientras que en el mar Caribe y en el Atlántico las temperaturas estarán más frías que lo normal. Esta particular configuración de las temperaturas del mar en ambos océanos seguirán ocasionando anomalías climáticas extremas en el patrón de lluvia de nuestro país: sequías en la vertiente del Pacífico y excesos de lluvia en la vertiente del Caribe. Además provocará una baja (alta) actividad de ciclones en el océano Atlántico (Pacífico).