

BOLETIN DEL ENOS N° 49¹ (julio, 2012)

... EL NIÑO ...

1. CONDICION ACTUAL

1.1. El fenómeno ENOS

Si bien los indicadores oceánicos y atmosféricos de julio han convergido en que el fenómeno ENOS se encuentra en la fase de transición de la condición neutra a un evento de El Niño, los impactos climáticos a nivel nacional y regional son más evidentes en indicar que la influencia de El Niño se viene sintiendo desde hace dos meses, pero con mayor intensidad durante julio. La última vez que se presentó este fenómeno en el océano Pacífico fue en abril del 2010.

La figura 1 muestra la variación temporal del índice multivariado del ENOS (El Niño-Oscilación del Sur) de los últimos 12 meses. Nótese el abrupto cambio presentado entre marzo y mayo del 2012, donde el indicador pasó de valores negativos (La Niña) a valores positivos, los cuales son típicos de un evento de El Niño de débil intensidad.

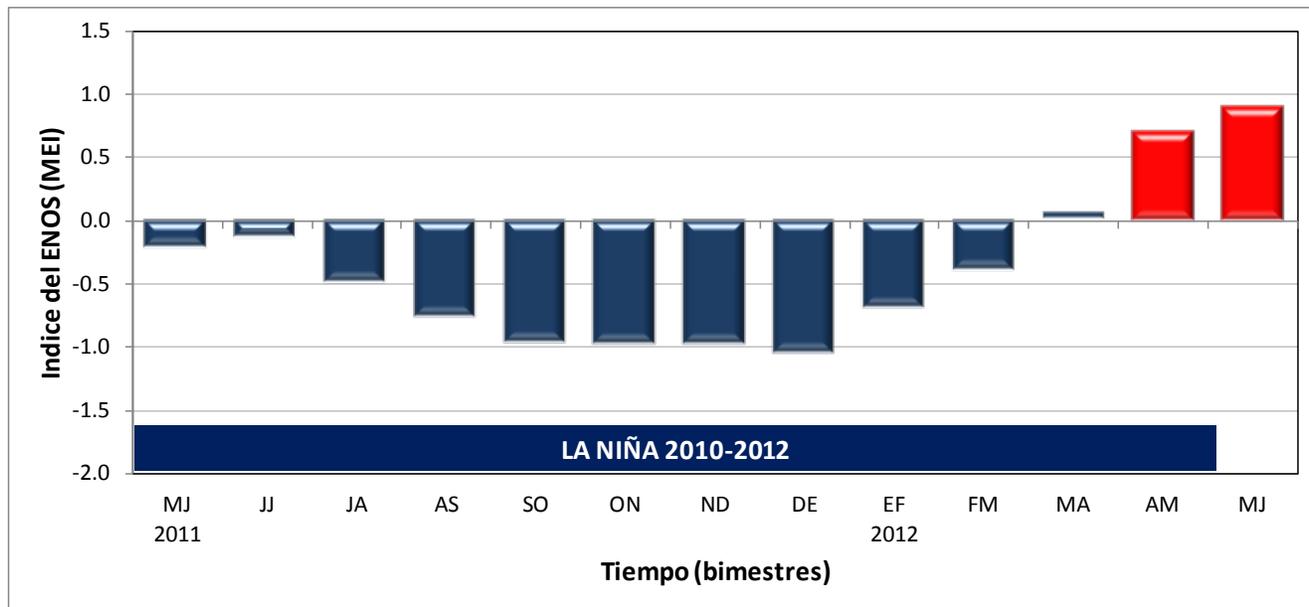


Figura 1. Evolución temporal del índice multivariado del ENOS (MEI por sus siglas en inglés). Valores negativos (positivos) de este índice manifiestan la presencia de la Niña (Niño). Fuente de los datos: CDC-NOAA.

¹ Preparado por el Departamento de Climatología e Investigaciones Aplicadas, Instituto Meteorológico Nacional (IMN)

La señal de El Niño se evidencia mejor en la distribución horizontal y la evolución temporal de las anomalías de la temperatura del mar (figura 2) en el Pacífico ecuatorial. A la izquierda se observa claramente una banda de aguas con temperaturas más calientes que lo normal (hasta de 3,5°C) concentrada en la parte centro-oriental del Pacífico. Si se compara esa figura con la de meses anteriores, se nota que esta mancha de aguas cálidas se ha estado desplazando hacia el oeste. Inicialmente el mayor calentamiento se había concentrado frente a las costas de Ecuador y Perú (región N1.2), sin embargo en la actualidad el área relativamente más caliente se ha movido hacia el centro del Pacífico. También se observa en el Pacífico de Costa Rica un afloramiento de aguas cálidas provenientes del ecuador, que es producto de la irradiación hacia los polos de las ondas oceánicas Kelvin ecuatoriales cuando se reflejaron en la plataforma continental de Suramérica. A la derecha de la figura 2 se muestra la evolución temporal en dos regiones independientes del mismo océano (región N4 y N3), donde es evidente que al oeste (N4) las temperaturas han estado en una condición neutral desde mayo, sin embargo hacia el este (N3) predomina desde junio un calentamiento de hasta casi 1°C.

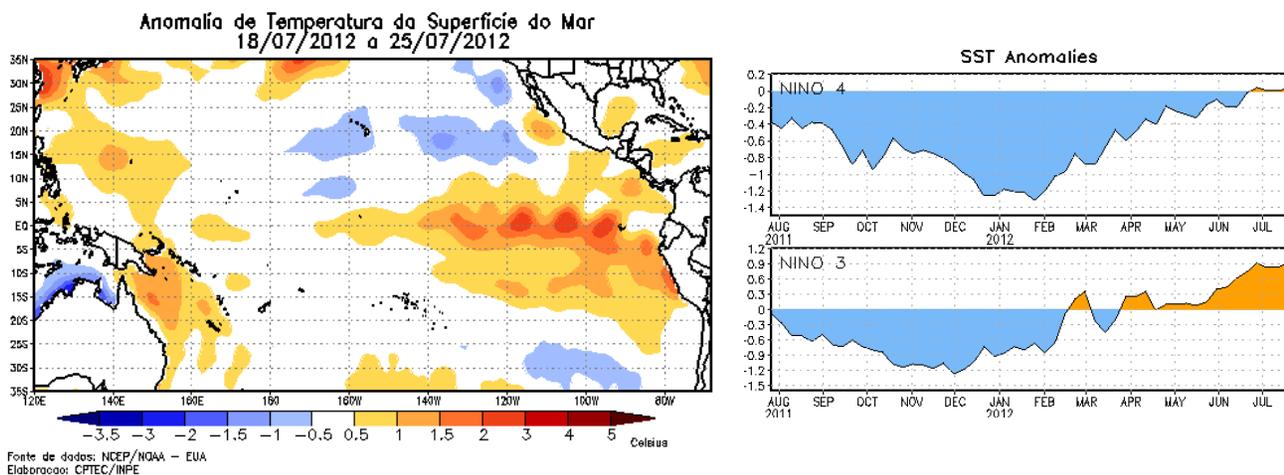


Figura 2. Variación espacial de las anomalías de temperatura en el océano Pacífico correspondiente a la media de dos periodos semanales de mayo del 2012 (izquierda: 6 al 13; derecha: 22 al 29). Fuente: CPTEC y NCEP/NOAA.

La señal de El Niño se puede comprobar también en las condiciones de temperatura debajo del mar (no hay figura), pues es desde ahí donde se transportan las aguas cálidas a la superficie. Los datos demuestran que hay suficiente calor almacenado para mantener la tendencia de calentamiento en los próximos meses.

Los indicadores atmosféricos asociados al ENOS están manifestando una tendencia similar a sus homólogos oceánicos, sin embargo el grado de intensidad y acople es las lento y débil. Por ejemplo el índice de Oscilación del Sur osciló

entre -0,5 y -1.0 entre abril y junio, sin embargo es muy seguro que el de julio esté muy cerca del cero tal como se muestra en la figura 3.



Figura 3. Variación móvil de 30 días del Índice de Oscilación del Sur. La escala vertical se tiene que multiplicar por 0,1. Fuente: Bureau of Meteorology (BoM), Australia.

En síntesis, el ENOS se encuentra en la fase inicial de un fenómeno de El Niño. La rapidez en la evolución se ha tornado más lenta que hace dos meses debido a fluctuaciones normales, sin embargo lo importante es que la tendencia y los pronósticos señalan hacia la intensificación del fenómeno de El Niño en los próximos meses. A pesar de lo anterior, se verá más adelante que el impacto propio de un fenómeno de El Niño se siente en nuestro país desde hace un par de meses, particularmente causado en gran parte por las anomalías cálidas que prevalecen en la región N1.2 desde el pasado mes de abril.

1.2. EL FENOMENO DEL ATLANTICO

Respecto al comportamiento del océano Atlántico, en particular la franja tropical, en el Boletín anterior se afirmó que desde mediados de mayo se había reanudado el calentamiento, previo al cual hubo un periodo de 4 meses con un significativo enfriamiento (figura 4). En la actualidad las temperaturas están con un leve calentamiento pero dentro del rango normal. Esta aparente normalidad es producto de una distribución muy heterogénea de las anomalías, pues según se ve en la figura 4 (cuadro de la derecha), persisten algunas áreas con temperaturas más bajas en la parte oriental, pero sin embargo, el calentamiento es cada vez mayor en el centro y occidente del Atlántico Tropical.

Debido a la inercia propia de los fenómenos atmosféricos de gran escala, el enfriamiento que el calentamiento en el océano Pacífico y el enfriamiento que sufrió el Atlántico en los meses anteriores tuvo y está teniendo un impacto en el

aporte de humedad a la atmósfera, lo cual ocasionó el importante déficit de lluvias no solo en la Vertiente del Pacífico, sino también en nuestra Vertiente Caribe y Zona Norte, por ejemplo en balance nacional en el mes de junio fue de un 30%, siendo el Caribe Sur y el Pacífico Norte las regiones con los mayores faltantes.

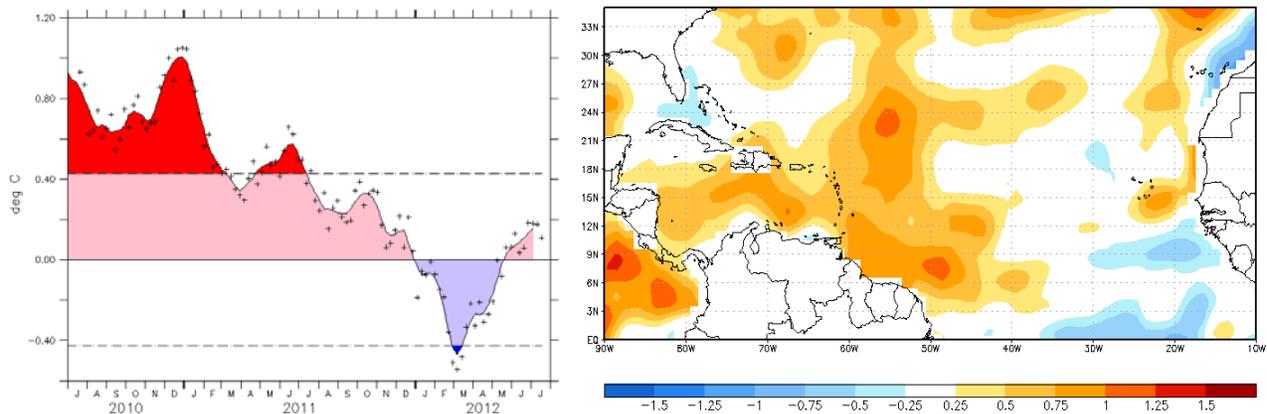


Figura 4. Variación espacial y temporal de las anomalías de temperatura del mar en el Atlántico Tropical Norte (ATN). Actualizado al 18 de julio del 2012. Fuente GODAS-CPC-NOAA.

2. PERSPECTIVA DEL ENOS

La figura 5 (cuadro de la izquierda) muestra la probabilidad de los escenarios del ENOS para el segundo semestre del 2012 y primeros meses del 2013, los cuales fueron obtenidos mediante el pronóstico de 26 modelos dinámicos y estadísticos de la temperatura del mar en el Pacífico ecuatorial (región N3.4). Nótese que desde agosto del 2012 y hasta enero del 2013 el escenario de El Niño es el más probable (70% - 80%), sin embargo, entre febrero y abril del 2013 la probabilidad de El Niño disminuye y es menor a la del escenario neutral (44% vs 53%).

Lo anterior significa que a corto y mediano plazo el escenario de El Niño es el más probable, pero a largo plazo disminuye la posibilidad de que el Niño persista, ya que aumenta la probabilidad de retornar nuevamente al escenario neutral, condición que presenta una menor dispersión entre los modelos en comparación con el pronóstico de mediano plazo (ver bastones en la figura 5), es decir, los modelos tienden a pronosticar un evento de El Niño de seis (6) meses aproximadamente.

En cuanto a la intensidad del calentamiento que producirá El Niño, la figura 5 (cuadro de la derecha) muestra en promedio una magnitud máxima de +0,9°C entre octubre y diciembre del 2012, no obstante con un alto grado de incertidumbre según lo denota la altura de gráfico de bastón.

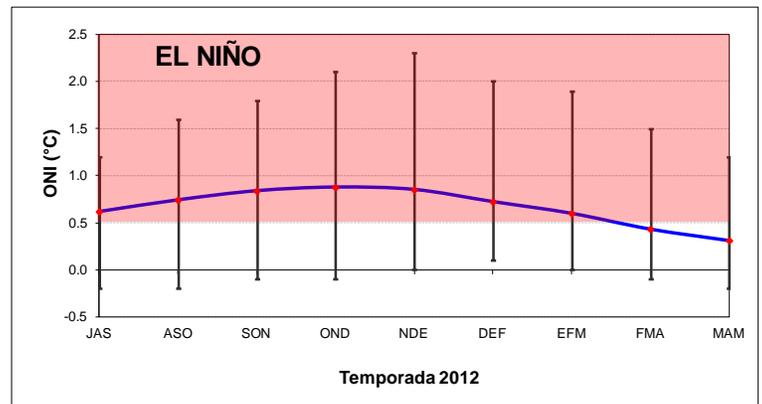
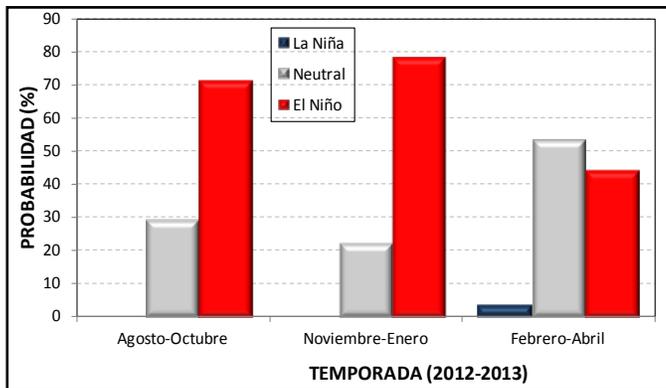


Figura 5. Izquierda: Probabilidades de los escenarios del ENOS para tres temporadas distintas del 2012-2013 (Fuente: IRI/CPC). Derecha: pronóstico del índice N3.4 (ONI) válido hasta mayo del 2013. La línea azul con puntos rojos representa el promedio general, y los bastones verticales muestran el grado de incertidumbre de los modelos (Fuente: adaptado de IRI/CPC)

Estas conclusiones, obtenidas a partir de los modelos, contrastan con las determinadas por medio de indicadores atmosféricos, entre ellos: (i) el Índice de Transición del ENOS (ETI, por sus siglas en inglés), (ii) el Índice de Predicción del ENOS (EPI, por sus siglas en inglés) y (iii) el enfoque de los años análogos. El valor positivo del ETI de junio (+0,57) fue similar al registrado en el evento neutral del 2008. Además en los últimos 3 meses el valor del ETI ha seguido muy de cerca los valores de 1955 y el de 2011, ninguno de los cuales fueron años del Niño. Por lo tanto estos indicadores sugieren que hay una baja posibilidad de que se forme un Niño en el corto plazo y mediano plazo.

Por otro lado el Sistema de Secuencia del ENOS (SSE), el cual fue desarrollado por Stephens y Van Burgel (2003) para determinar a partir del registro histórico más reciente el posible comportamiento futuro del fenómeno ENOS, muestra también resultados contrarios a los de los modelos. De acuerdo con varios autores, esta técnica logró acertar exitosamente 13 de 16 eventos del ENOS entre 1988 y 2003 (Fairbanks, 2006). Se comparan los índices de la presión atmosférica mundial y las temperaturas superficiales del mar en el Pacífico oriental para seleccionar a los cinco años más similares o "años análogos". Basada en esa técnica, los 5 años análogos del 2012 son: 1949, 1984, 2000, 2001 y 2008. Según la figura 6, de la evolución del ENOS en los años análogos usando el índice N3 -correspondiente a la misma fuente-, esta técnica no considera que se desarrollará un evento del Niño en el corto plazo, tan solo un breve calentamiento entre abril y agosto, seguido posteriormente de una condición fría que se catalogaría como un evento de la Niña.

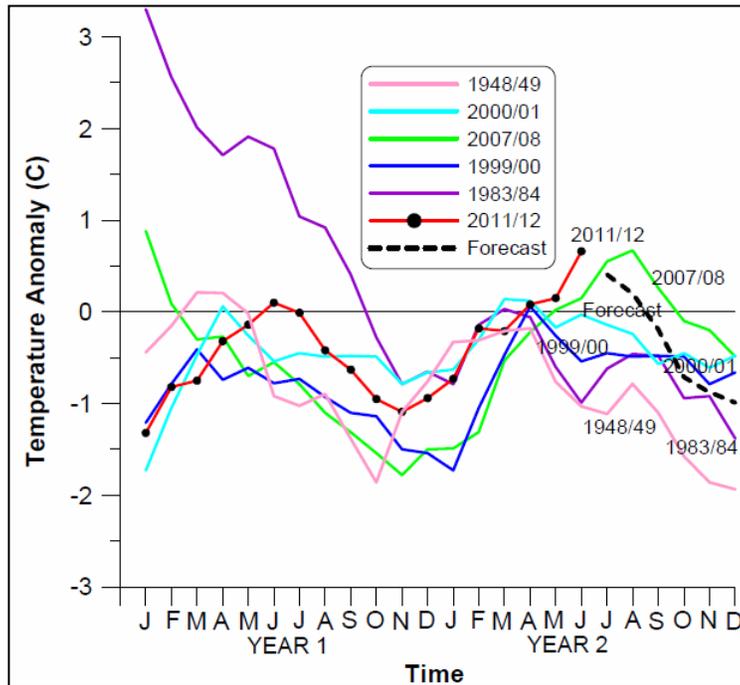


Figura 6. Evolución del índice de anomalía de temperatura del mar N3 en los años análogos del 2012. El evento actual es la línea roja. La proyección es la línea negra punteada. Fuente: DAFWA (2012).

Considerando todo lo anterior, el pronóstico de consenso de las tres metodologías expuestas en cuanto a la evolución futura del ENOS es el siguiente:

- 1. Desde agosto del 2012 existe una mayor certeza de que se presentará el fenómeno de El Niño.**
- 2. En cuanto a su duración e intensidad existe una mayor incertidumbre. Los modelos dinámico-estadísticos muestran que será de débil o moderada intensidad y que se extendería al menos hasta enero del 2013. Sin embargo, otras metodologías son consistentes en que el calentamiento del mar asociado a El Niño será más breve y más débil que lo estimado por los modelos.**

3. PERSPECTIVA DEL FENOMENO DEL ATLANTICO.

De acuerdo con un ensamble de varios modelos disponibles, el promedio de ellos pronostica que en la parte más oriental del Atlántico Tropical persistirán condiciones levemente más frías o normales, pero estará más caliente en el centro y occidente, lo cual incluye al Mar Caribe. Este tipo de configuración ocasionará un sesgo en la ubicación de los ciclones tropicales de esta temporada,

pues es probable que tiendan a formarse y desarrollarse en las zonas con calentamientos más apreciables, sin embargo se verían opacados por el fenómeno de El Niño, el cual tiene un mayor peso ponderado en la temporada de huracanes, lo cual dificultaría la producción de ciclones.