

INSTITUTO METEOROLÓGICO NACIONAL COSTA RICA

BOLETIN DEL ENOS No. 12

...FASE NEUTRA DEL ENOS...

20 de junio, 2008

RESUMEN

Los indicadores atmosféricos y oceánicos muestran que la Niña se ha disipado y por lo tanto prevalece la fase neutra del fenómeno ENOS. Si bien los modelos de predicción numérica y estadística pronostican un calentamiento en el Pacífico ecuatorial en los próximos meses, la mayoría indica que el calentamiento estará en el rango normal, por debajo del umbral de El Niño.

Este año las temperaturas del mar en el Atlántico tropical norte y el mar Caribe han estado en los niveles más bajos de los últimos 5 años, actualmente las mismas se encuentran ligeramente frías, pero dentro del rango de variación normal. Se pronostica que esta situación cambiará pronto y se establezca la tendencia al calentamiento.

Hasta abril las condiciones climáticas en la Zona Norte y la región del Caribe se caracterizaron por un déficit significativo de las precipitaciones, el cual era de 15% a 35%, provocando una sequía agrícola en ambas zonas, además de problemas en la disponibilidad de agua para consumo humano y generación hidroeléctrica. Sin embargo, en mayo la situación cambió favorablemente en la Zona Norte, ya que llovió y se equilibró el balance general de lluvias; no sucedió lo mismo en la región del Caribe donde persiste un déficit del 30%. En tanto en el Pacífico y el Valle Central, las condiciones en general han estado mucho más lluviosas, el superávit acumulado varía entre 20 y 85%.

Las proyecciones climáticas por el resto del año indican condiciones normales a lluviosas en la Vertiente del Pacífico y secas en la Zona Norte y Vertiente del Caribe. En estas últimas regiones la distribución temporal será muy irregular, predominando más meses secos que lluviosos. Esta situación de escasez causaría un stress hídrico en sectores muy importantes como la agricultura, la salud y la generación hidroeléctrica. Se pronostican condiciones más lluviosas a partir de noviembre.

Sobre la temporada de ciclones tropicales en la cuenca del océano Atlántico, la perspectiva es de una temporada más activa que lo normal, con 15 ciclones aproximadamente (8 huracanes y 7 tormentas), de los cuales hay posibilidad de que se formen o transiten 4 dentro del mar Caribe.

DIAGNOSTICO

La figura 1, de la variación de los cambios o anomalías de temperatura de la superficie del mar en el Pacífico ecuatorial, muestra condiciones cálidas o normales en el Pacífico ecuatorial oriental (región N3 y N1.2), no obstante aun existen aguas más frías en la parte más occidental del Pacífico (zonas N3.4 y N4), las cuales han mostrado una tendencia de calentamiento más lenta que las del Pacífico oriental (figura 2). Luego de que el IOS (indicador de la componente atmosférica del ENOS) presentara valores positivos por 15 meses consecutivos, en mayo se volvió negativo (figura 2). De acuerdo con la figura 3 del índice acoplado del ENOS (CEI por sus siglas en inglés), la máxima intensidad de la Niña ocurrió en febrero del 2008 con una magnitud de 2°C (el más alto en los últimos 50 años), sin embargo, desde entonces empezó a disminuir rápidamente, en mayo este indicador se tornó de signo positivo.

Estos y otros elementos demuestran que efectivamente el ENOS se encuentra en la etapa de normalidad.

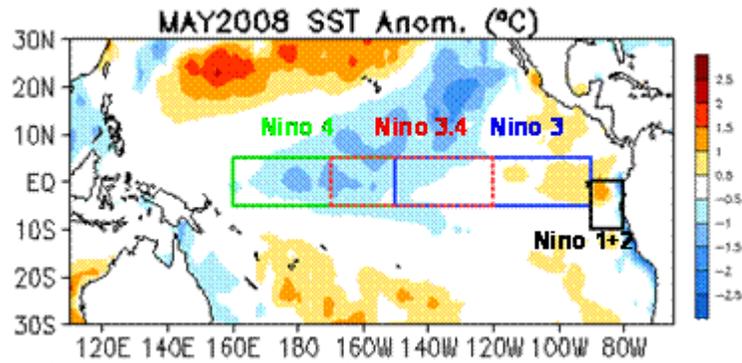


Figura 1. Variación espacial de las anomalías de temperatura de la superficie del mar en el océano Pacífico tropical en mayo del 2008. Fuente: CPC/NOAA.

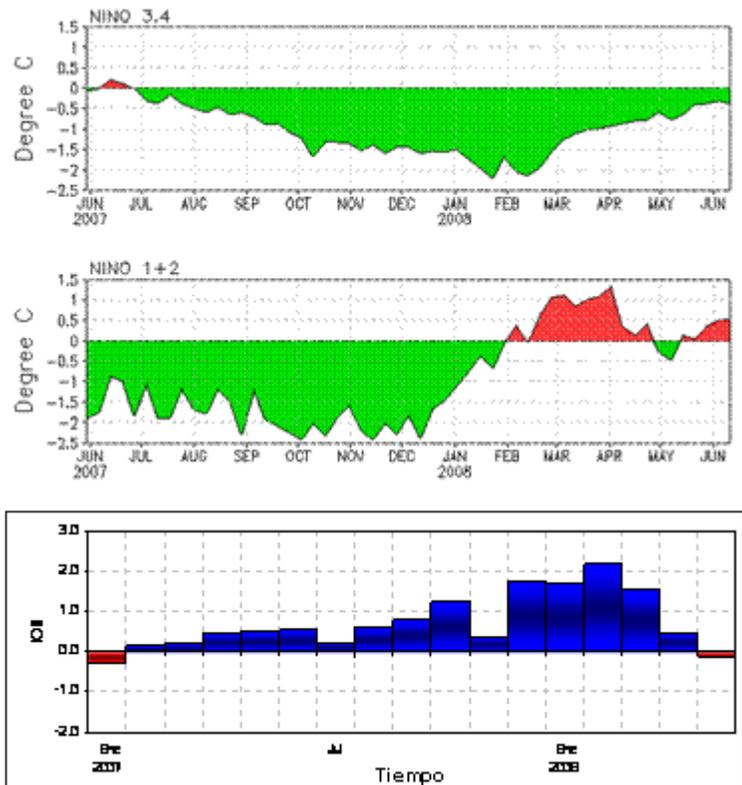


Figura 2. Evolución de las anomalías de temperatura del mar en las regiones N34 (arriba), N12 (en medio) e Índice de Oscilación del Sur (abajo). Fuente: CPC/NOAA.

En el océano Atlántico, las temperaturas del mar -en la franja tropical norte- muestran una gran variabilidad desde enero del 2008, donde se alternan periodos levemente fríos con otros cálidos, pero en general la variación se encuentra dentro del rango normal (figura 4)

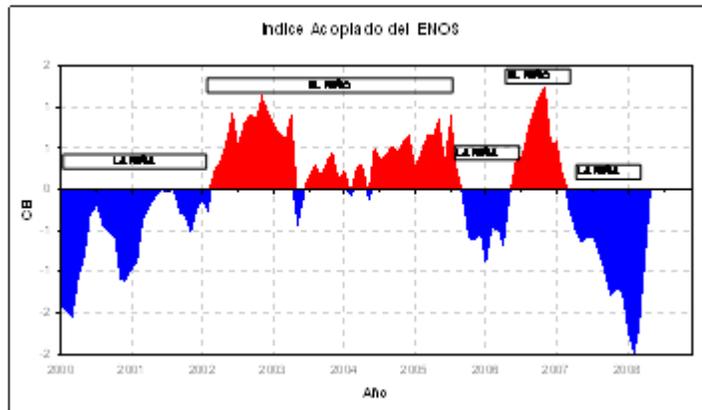


Figura 3. Serie de tiempo del Índice Acoplado del ENOS. En mayo del 2008 el índice es de signo positivo. Fuente de los datos: Gergis & Fowler (2005).

En el mar Caribe la tendencia es similar al Atlántico, sin embargo el enfriamiento empezó en abril. Al comparar con las temperaturas de hace un año, se observa que el 2008 está menos cálido que el 2007. Como consecuencia de todo lo anterior, la intensidad del “dipolo térmico Pacífico-Caribe” también ha venido disminuyendo, incluso en mayo se produjo la transición de valores negativos a positivos.

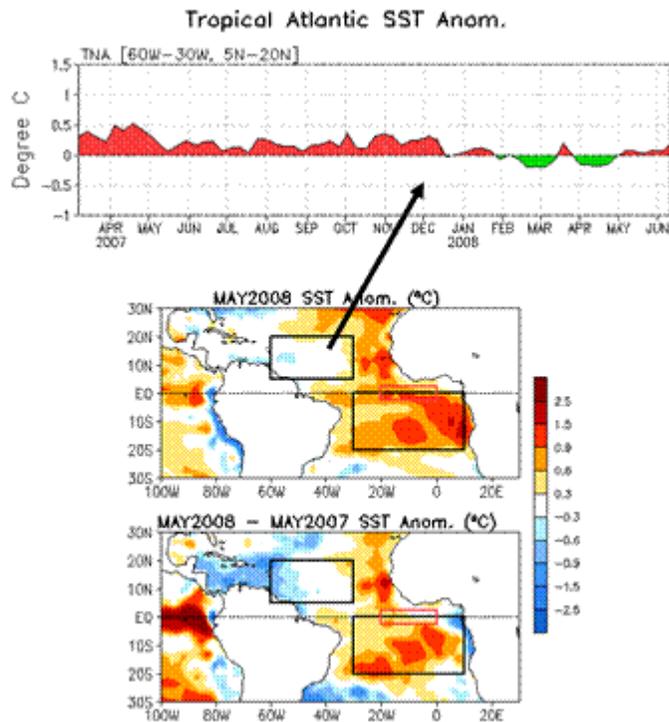


Figura 4. Variación temporal (arriba) y espacial (abajo) de las temperaturas del mar en la cuenca del océano Atlántico.

En Costa Rica el patrón climático del 2008 ha sido muy anómalo. En el primer cuatrimestre del año las condiciones estuvieron muy secas en toda la Zona Norte y la Vertiente del Caribe, el déficit acumulado fue en promedio del 35%. Debido a este faltante y a otros factores no climáticos se produjo una sequía agrícola, con impactos negativos en cultivos muy importantes como el frijol (Zona Norte) y el banano (Vertiente del Caribe); además afectó el suministro de agua a la población, a los animales y a los proyectos de generación hidroeléctrica. Esta situación es ocasionada por la influencia que ejercieron la Niña y el enfriamiento del océano Atlántico tropical y el mar Caribe. Por el contrario, en el Pacífico y el Valle Central, las condiciones en promedio han

estado más lluviosas que lo normal desde que empezó el año.

En mayo las condiciones mejoraron sustancialmente en la Zona Norte, la temporada de lluvias comenzó el 19 de mayo y en general fue un mes lluvioso, debido en gran parte al temporal que afectó al Pacífico, cuyas lluvias lograron extenderse a la Zona Norte. Esta situación ocasionó que el balance acumulado pasara de -35% a +4% (figura 5). En la Vertiente del Caribe, mayo fue un mes seco y el déficit acumulado sigue crítico (30% en promedio), lo que la convierte en la región relativamente más seca hasta el momento. En el Pacífico y el Valle Central el balance total hasta el momento es positivo (figura 5), en particular por el aporte de mayo, que fue un mes extremadamente lluvioso debido al fuerte temporal ocasionado por la tormenta tropical Alma, que afectó en mayor proporción al Pacífico Central; el balance acumulado hasta mayo presenta un superavit que oscila entre 20% y 85%.

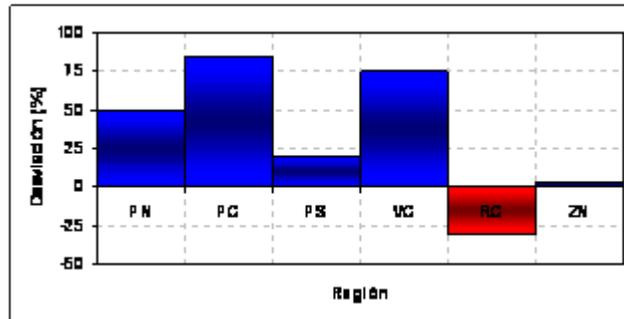


Figura 5. Desviación (%) acumulada (enero-mayo, 2008) de lluvia en las 6 regiones climáticas.

PRONOSTICO CLIMATICO

Congruente con las observaciones recientes, prácticamente todos los modelos dinámicos están pronosticando un calentamiento en el Pacífico ecuatorial en los próximos meses, sin embargo la gran mayoría indica que dicho calentamiento estará dentro del rango normal de variación y por debajo del umbral de un fenómeno del Niño. El 66% del total de modelos disponibles (un enjambre de 23 modelos dinámicos y estadísticos, ver figura 6) pronostica la fase neutra del ENOS desde junio hasta al menos marzo del 2009, un 17% indica que la Niña reaparecería y el 17% que se formaría un evento del Niño (figura 6). Otra fuente (IRI-EUA) indica que hay una probabilidad del 60% de condiciones neutrales del ENOS durante el segundo semestre del 2008, un 20% de que se regenere la Niña y un 20% de que se forme el Niño.

Por lo tanto hay concordancia en que por el resto del año habrá un calentamiento gradual en el Pacífico ecuatorial. Debido a la baja magnitud y duración estimada de este calentamiento, el mismo no calificaría como un evento del Niño, por lo que es el escenario más probable es el neutral. Con respecto a los modelos que anticipan un episodio del Niño, tal como el CFS de NOAA (figura 7) o el GMAO de NASA, pronostican un evento de débil magnitud, con el máximo calentamiento entre agosto y setiembre del 2008, pero luego volvería a normalizarse e incluso a enfriarse a principios del 2009.

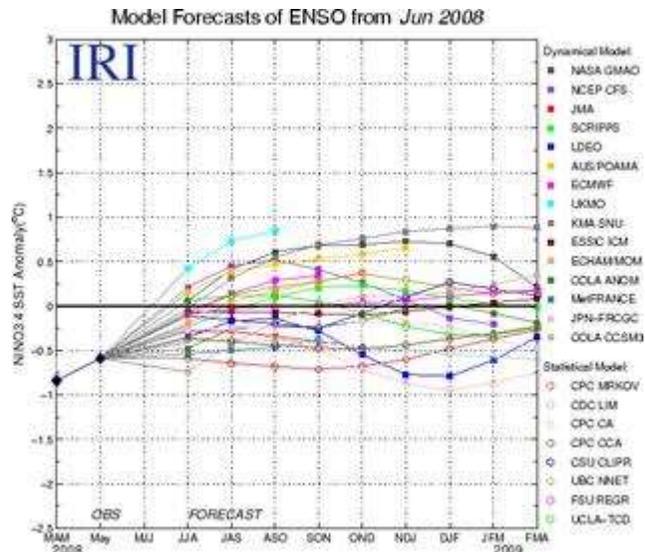


Figura 6. Proyecciones de los modelos numéricos y estadísticos del índice de temperatura del mar N3.4

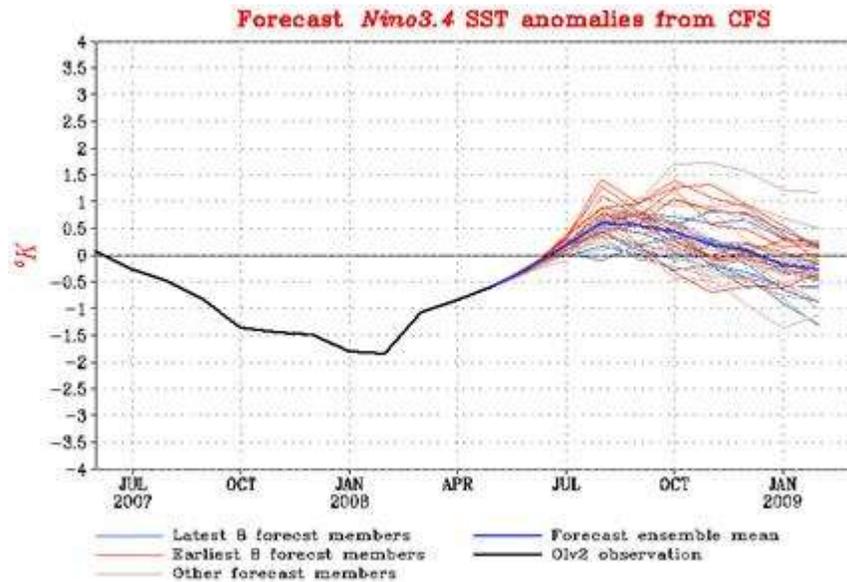


Figura 7. El modelo CFS de NOAA (EUA) pronostica un evento del Niño entre julio y diciembre, la máxima intensidad se produciría entre agosto y setiembre.

La figura 8 es la evolución observada y pronosticada del índice N34 en los años análogos del IMN (se incluye la proyección de los modelos dinámicos). Nótese la gran similitud entre las curvas del 2007-2008 y la de 1942-1943, extrapolando el comportamiento de este último, hubo condiciones normales entre mayo y setiembre, pero a partir de octubre las temperaturas volvieron a enfriarse y la Niña se regeneró. La proyecciones por análogos (curva negra) y por modelos (curva verde) indican condiciones normales entre junio y diciembre. No obstante, la proyección por análogos muestra una tendencia a condiciones ligeramente frías mientras que los modelos a condiciones ligeramente calientes. El único caso en que se produjo una transición de Niña a Niño fue en 1951, sin embargo fue un evento de baja magnitud ($N34=+0.8$) y corta duración (5 meses).

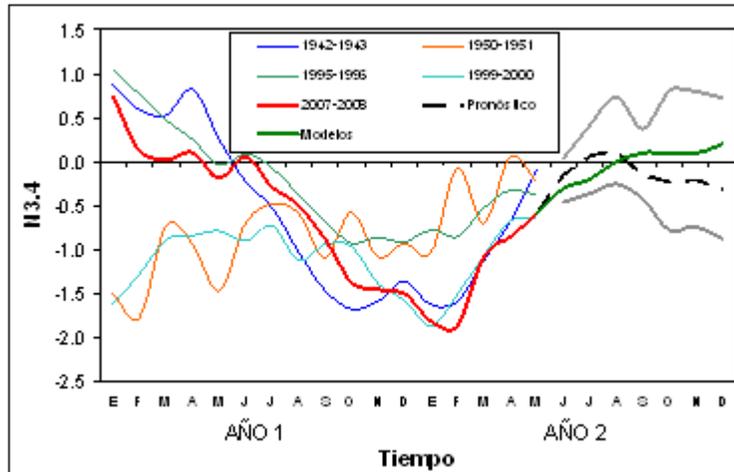


Figura 8. Variación del índice N3.4 en los años análogos al 2008. La línea negra entrecortada representa el pronóstico por análogos, las grises continuas la incertidumbre y la verde la proyección de los modelos.

Respecto al Atlántico tropical y el mar Caribe, la última actualización de los modelos indica que el 2008 tendría temperaturas normales o ligeramente frías hasta julio -como consecuencia indirecta de la inercia del fenómeno de la Niña del Pacífico-, posteriormente se experimentaría un calentamiento dentro del rango normal. La tendencia de los últimos 12 años, en particular por el calentamiento global y el asociado a la Oscilación Multidecadal del Atlántico (AMO, por sus siglas en inglés) no apoyan la hipótesis de un enfriamiento persistente en el Atlántico y el mar Caribe, por lo tanto es muy probable que el actual enfriamiento finalice en los próximos meses.

En cuanto a las proyecciones climáticas para Costa Rica, se realizaron con base en: (1) el Sistema de Selección de Años Análogos (SSAA) y (2) la tendencia climática de los últimos 12 años.

El SSAA identificó a 1943, 1951, 1996 y 2000 como los años más similares al 2008. Este resultado se obtuvo no sólo aplicando la técnica SSAA sino asumiendo patrones climáticos de gran escala: (2) fase positiva de la AMO en el Atlántico, (3) una fase negativa de la Oscilación Multidecadal del Pacífico (PDO por sus siglas en inglés).

De acuerdo con la tabla 1 de los escenarios climáticos mensuales, en general se pronostica un julio normal, aunque no se descarta la posibilidad de menos precipitaciones. Esto significa que las canículas se registrarán normalmente en la Vertiente del Pacífico, y que la posibilidad de fuertes temporales es baja en la región del Caribe y la Zona. Nótese en agosto y setiembre el fuerte contraste entre el Pacífico y el Caribe, el primero con condiciones lluviosas y el segundo con escenarios secos. Hacia finales de año se estima un cambio significativo: más lluvioso en el Caribe/Zona Norte y normal o seco en el Pacífico.

La proyección climática más probable del periodo agosto-octubre se ilustra en la figura 8, donde se pronostican condiciones entre normales y lluviosas en el Pacífico y el Valle Central, mientras que en la Zona Norte y la Vertiente del Caribe persistirían las condiciones deficitarias. El actual déficit que afecta a la región del Caribe se mantendría o incrementaría hasta octubre, posteriormente se pronostican escenarios más lluviosos.

Finalmente, respecto a los ciclones tropicales de la cuenca del Atlántico, los pronósticos de diferentes fuentes coinciden en que la temporada del 2008 será más activa que lo normal (35% a 50% más fuerte que lo normal), con aproximadamente 15 ciclones (8 huracanes y 7 tormentas). En el Pacífico, por el contrario la dispersión de los pronósticos es mayor, sin embargo, todos concuerdan en que no será una temporada alta de ciclones.

Los años análogos muestran que en la presente temporada se pueden presentar hasta 4 ciclones en la cuenca del mar Caribe, de los cuales 2 serían huracanes. Estos 4 ciclones se registrarían entre julio y noviembre, siendo octubre el mes con la mayor probabilidad.

	JUL	AGO	SET	OCT	NOV
PN	N-	N+	LL	N-	S
PC	N-	LL	N-	N+	N-
PS	N-	LL	N-	N-	N-
VC	N-	N-	LL	N-	N-
RC	N-	S	S	N-	LL
ZN	N-	S	N+	N-	LL

Tabla 1. Proyección climática mensual hasta octubre del 2008. N+ son condiciones normales o lluviosas; N- normales o secas; LL lluviosas; S seco.



Figura 8. Pronóstico de escenarios climáticos de agosto-setiembre-octubre, 2008.

Definiciones

1. ENOS: abreviatura del fenómeno El Niño Oscilación del Sur, cuyas 3 fases son: El Niño, Neutral, La Niña.
2. Anomalía: diferencia entre el valor actual y el promedio histórico.
3. El CEI es el índice acoplado del ENOS, el cual integra en un solo valor el efecto combina de la componente oceánica y atmosférica del ENOS. Es una combinación lineal del índice de Oscilación del Sur y N3.
4. Condición seca: aquella en la que el promedio mensual o anual de lluvia es el 90% o menos del promedio histórico correspondiente.
5. PDO: Sistema meteorológico de mayor escala espacial y temporal que regula los ciclos del ENOS.
6. El SSAA determina aquellos años, en los registros históricos, que presentaron una tendencia de los parámetros de control del océano y la atmósfera similar a la del año que se pronostica. Se consideran las condiciones observadas en los últimos 4 meses y las proyectadas para los próximos 4 meses con respecto al mes de referencia.