



UNIÓN EUROPEA



## Aportes técnicos



# El fenómeno de El Niño y la agricultura latinoamericana<sup>1</sup>

## El Niño-Oscilación del Sur (ENOS)

Con mucha frecuencia América Latina se ve afectada por anomalías climáticas originadas por condiciones locales y tendencias climáticas de alcance mundial, como lo son los fenómenos de El Niño y La Niña. Desastres provocados principalmente por el déficit de agua y aumentos en la temperatura del aire o, en otros casos, por excesos de agua afectan de manera sensible al sector agropecuario. Estos fenómenos naturales han tenido lugar durante milenios y han acompañado el desarrollo de la humanidad de manera recurrente.

El fenómeno ENOS es un patrón climático periódico que implica cambios en la temperatura de las aguas en las partes central y oriental del Pacífico tropical. Las aguas superficiales de una gran franja del océano Pacífico tropical se calientan o enfrían entre 1 y 3 °C en relación con la temperatura normal. Este patrón oscilante de calentamiento y enfriamiento afecta directamente la distribución de las precipitaciones en las zonas tropicales y puede ejercer una fuerte influencia sobre

el clima en otras partes del mundo, lo que perjudica de un modo directo los sistemas de producción agropecuarios y pesqueros.

Haciendo referencia al Niño Jesús, pescadores peruanos dieron el nombre de El Niño a una corriente cálida que aparecía cada año alrededor de la época de Navidad. A lo que en la actualidad llamamos El Niño se le considera un evento más intenso relacionado con dicha corriente, por lo que el uso del término se modificó para aludir solo a eventos irregularmente fuertes. En los sesenta se observó que este no era un fenómeno local y se asoció a cambios en todo el Pacífico tropical y más allá de él. La fase cálida de El Niño suele durar entre ocho y diez meses.

Para entender el fenómeno ENOS desde el punto de vista oceanográfico debemos considerar que El Niño es causado por cambios en los vientos superficiales sobre el océano Pacífico tropical. La figura 1 muestra las características del océano Pacífico en condiciones normales (a) y durante El Niño (b). En condiciones normales se observa la presencia de aguas relativamente cálidas en el océano Pacífico

1. Esta nota técnica es un resumen del documento elaborado por Carlos Brenes Rodríguez (2014), con la revisión y actualización de datos de Manuel Jiménez.





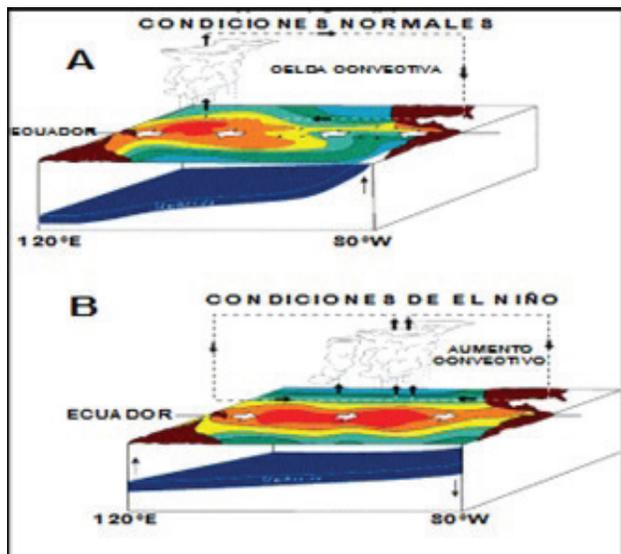
occidental y frías en el extremo oriental. Las aguas cálidas son mantenidas en regiones alejadas a la costa de América del Sur por vientos intensos asociados a corrientes marinas de este a oeste, a lo largo de la región cercana a la línea ecuatorial. Por otro lado, se observa que durante episodios de El Niño dichos vientos, junto con las corrientes marinas, tienden a debilitarse y/o dirigirse de oeste a este, por lo que las aguas cálidas se acercan a las costas de América del Sur.

La aparición de aguas superficiales inusualmente cálidas en el Pacífico tropical oriental durante El Niño constituye la característica más importante del fenómeno, ya que

la temperatura superficial del mar es el único parámetro oceánico que afecta significativamente la atmósfera. Sin embargo, cuando se presenta un régimen de vientos alisios fuertes desde el este, las temperaturas ecuatoriales se enfrían y comienza la fase fría del ENOS, conocida como La Niña.

Los eventos de El Niño ocurren irregularmente en intervalos de entre dos y siete años; no obstante, el promedio se establece entre tres y cuatro años, con una duración típica de 18 meses. Estadísticamente hablando, es poco probable que a un evento fuerte del Niño le siga otro de igual magnitud. Lo que sí es muy posible es que de tres a cuatro años después de haber tenido lugar uno fuerte se produzca otro de poca intensidad.

**Figura 1.** Condiciones oceánicas y atmosféricas sobre el océano Pacífico ecuatorial en periodos normales y en presencia de El Niño.



Fuente: NOAA 2015.

Las anomalías son calculadas con base en los periodos promedio semanales de 1981-2010.

La importancia de estos eventos radica en que los efectos provocados por la fase cálida El Niño y la fase fría La Niña se traducen en daños a sectores productivos como la agricultura, la ganadería y la pesca, a la infraestructura vial, a las viviendas y a miles de personas, quienes resultan damnificadas por la pérdida de sus bienes y medios de vida y por problemas en su salud generados por el aumento de enfermedades provocadas por vectores que proliferan con los cambios temporales en los regímenes climáticos atribuidos al fenómeno ENOS.

## Definición operacional de El Niño

La comunidad científica mundial acordó adoptar la siguiente definición operacional brindada por la Administración Nacional Oceánica y Atmosférica de los Estados Unidos (NOAA) para decidir la presencia de un evento de El Niño, a partir del Índice de El Niño Oceánico (ONI): "Serie de tiempo de las anomalías de la temperatura superficial del mar calculadas a partir de mediciones in situ efectuadas en la región El Niño 3.4 (5° N-5° S, 120-170° O). El periodo base abarca de 1971 a 2000 y los datos se obtienen con el método de medias móviles aplicado a periodos de tres



meses. La temperatura utilizada para calcular el índice pertenece al banco de datos Extended Reconstructed Sea Surface Temperatura (ERSST.v2) del National Climatic Data Center de la NOAA (<http://www.ncdc.noaa.gov/ersst/>). Los episodios fríos y cálidos son definidos cuando la anomalía se encuentra por arriba o por debajo de un valor umbral (+0.5 °C) durante, al menos, cinco periodos consecutivos” (Climate Prediction Center 2015).

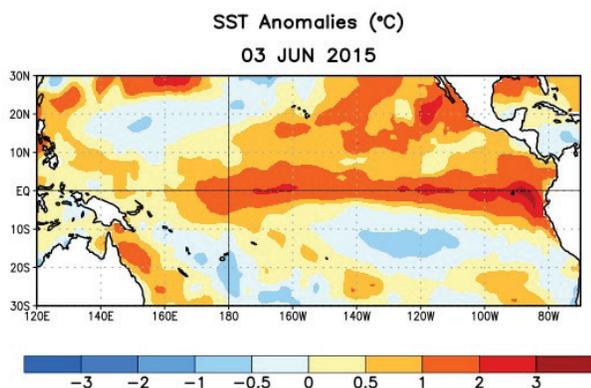
## Condiciones de El Niño en junio 2015

La NOAA, en su Discusión Diagnóstica emitida el 11 de junio de 2015 (NOAA 2015), informa que existe una probabilidad mayor al 90 % de que El Niño continúe durante el otoño del hemisferio norte, y de alrededor del 85 % de que persista hasta el invierno del periodo 2015-2016.

De acuerdo con el informe antes citado, casi todos los modelos predicen que El Niño continuará a lo largo de 2015 y que las anomalías en la temperatura superficial del mar, típicas de este fenómeno, podrían aumentar durante el otoño (ver figura 2). Asimismo, los pronósticos favorecen ligeramente a un evento fuerte de El Niño, con respecto a uno débil.

Según la revisión de lo acontecido en oportunidades anteriores, se debe tener en cuenta que i) la intensidad y la duración previstas del fenómeno son usualmente reconsideradas durante su desarrollo, ii) la calificación internacional de la severidad del episodio no necesariamente guarda relación con la intensidad de

**Figura 2.** Anomalías (°C) promedio de la temperatura de la superficie del mar (TSM) para la semana centrada el 3 de junio de 2015.



Fuente: NOAA 2015.

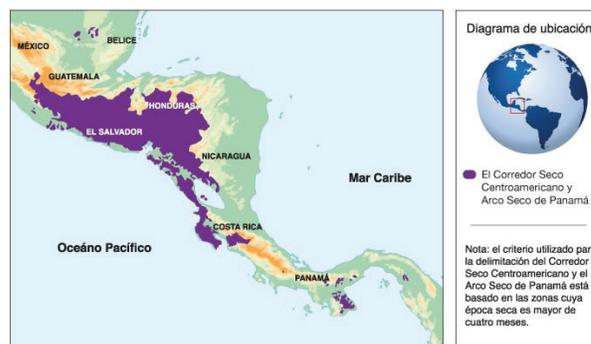
Las anomalías son calculadas con base en los periodos promedio semanales de 1981-2010.

los efectos en las regiones de posible impacto, iii) el antecedente climático es un factor relevante en términos del potencial de los impactos, como por ejemplo, condiciones de precipitación deficitarias para la región centroamericana, iv) El Niño puede provocar daños y pérdidas de distinta magnitud, dependiendo de las acciones de prevención (que los evita) o de mitigación (que se orientan a reducir el impacto), y v) El Niño no es el único fenómeno responsable de la condición climática de la región latinoamericana, aunque sí constituye un factor significativo.

## IMPACTOS DE EL NIÑO EN ALGUNOS PAÍSES DE AMÉRICA LATINA

Cada vez que se encuentra inmersa en una fase cálida del fenómeno El Niño, América Central experimenta un periodo severo de sequía en su litoral pacífico, en especial en el área denominada “corredor seco centroamericano” (figura 3). En años recientes el istmo ha experimentado daños severos en los cultivos de arroz, maíz y frijoles, granos básicos que constituyen alimentos insustituibles en la dieta de los centroamericanos. La disminución en los índices de precipitación, la intensificación de los vientos y el aumento en la temperatura ambiental generan una caída en la producción, que refleja no solo bajos rendimientos, sino también una reducción real en las intenciones de siembra, causada en algunos casos por el conocimiento previo por parte de los productores de la posibilidad de condiciones adversas. Subsectores como la pesca y la ganadería

**Figura 3.** Regiones de América Central donde la sequía es recurrente.



Fuente: NOAA 2015.

Las anomalías son calculadas con base en los periodos promedio semanales de 1981-2010.

también experimentan efectos negativos, el primero debido a un cambio en la biogeografía marina, producto del calentamiento de las aguas del Pacífico centroamericano, y el segundo, por la reducción en las áreas de pastoreo y la limitada disponibilidad de agua para los animales.

En contraste con América Central, la gran extensión de América del Sur hace que el impacto climatológico de El Niño sea muy diferente, dependiendo del país, e incluso que varíe en forma considerable entre regiones de una misma nación. En las costas del Ecuador, en el norte del Perú y en el sur de Chile las lluvias aumentarán. En Ecuador, Perú y Bolivia habrá sequías en las zonas montañosas de los Andes, lo que significa un retiro de los glaciares. En Colombia, Venezuela y Guyana las precipitaciones presentarán una tendencia a disminuir, provocando sequías en el noreste brasileño. En Argentina, Paraguay y Uruguay la lluvia aumentará y, en el sur de Brasil, la temperatura se incrementará.

En términos sencillos, la huella del El Niño en la agricultura de esta parte del mundo se reflejará en las pérdidas contabilizadas principalmente en los cereales, el café, la caña, el cacao, el banano y los tubérculos, mientras que en el sector pecuario los pastos para ganado en general sufrirán un impacto negativo. En Argentina, Uruguay y el sur de Brasil el cultivo de soja se vería beneficiado con este fenómeno.

## Para reflexionar

Los acontecimientos climáticos que han azotado recientemente al continente americano y las cifras en pérdidas económicas y humanas asociadas a ellos muestran la imperiosa necesidad de diseñar estrategias de gestión del riesgo agrometeorológico, a fin de adaptar mejor el sector

agrícola a los impactos cambiantes del clima. Las sequías y las inundaciones han sido responsables de manera casi periódica de cuantiosas pérdidas agrícolas en América Latina.

Los escenarios climáticos asociados a la presencia de El Niño guardan una similitud notable con los escenarios derivados de modelos de predicción del cambio climático global. En este sentido, las medidas de adaptación ante un evento como El Niño en la escala de la variabilidad climática se convierten en un ensayo para implementar, con la antelación necesaria, las acciones de adaptación al cambio climático que nos permitirán convivir con esta realidad que a todas luces es imposible de evitar.

Se puede decir que los fenómenos de El Niño y La Niña generan en gran parte las oscilaciones interanuales de la precipitación de los diferentes países. En condiciones de El Niño se registran volúmenes de precipitación por debajo de lo normal en el litoral pacífico centroamericano, algunas regiones del altiplano boliviano, la costa caribeña y la región andina colombiana y la mayor parte del territorio venezolano, entre otros. En condiciones de La Niña se presentan más lluvias en muchos de estos sectores, que generan inundaciones a causa de las crecientes de los ríos.

En conclusión, los fenómenos de El Niño y La Niña influyen en la disminución o el aumento de las precipitaciones en diferentes regiones latinoamericanas, con efectos negativos directos en los sistemas de producción agropecuarios y pesqueros que afectan los precios, la economía, la seguridad social, la sostenibilidad de los ecosistemas, la seguridad alimentaria y la salud. Es por ello que se deben desarrollar acciones de adaptación dirigidas a fortalecer a nuestros productores y a prepararlos mejor para enfrentar los diversos efectos del cambio climático en el futuro.

## Referencias

Brenes Rodríguez, C. 2014. Fenómeno de El Niño. Estado actual y sus posibles impactos sobre algunos sectores productivos de América Latina (en línea). San José, CR, IICA-Euroclima. Consultado 3 jun. 2015. Disponible en <http://iica.int/euroclima/Documents/Anexo%2017%20Nota%20tecnica%20Fenomeno%20ENOS.pdf>.

Climate Prediction Center, US. 2012. Frequently asked questions about El Niño and La Niña: What is El Niño? (en línea). Camp Springs, MD, US. Consultado 28 jun. 2015. Disponible en [http://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/analysis\\_monitoring/ensostuff/ensofaq.shtml#NINO](http://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/analysis_monitoring/ensostuff/ensofaq.shtml#NINO).

Climate Prediction Center, US. 2015. El Niño/Southern Oscillation (ENSO) diagnostic discussion (en línea). Camp Springs, MD, US.

Consultado 1 jul. 2015. Disponible en [http://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/analysis\\_monitoring/ens\\_disc\\_jun2015](http://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/analysis_monitoring/ens_disc_jun2015).

NOAA (National Oceanic and Atmospheric Administration, US). 2015. Climate Diagnostics Bulletin: Near real-time ocean/atmosphere monitoring, assessment, and prediction (en línea). Camp Springs, MD, US, Climate Prediction Center. Consultado 15 jun. 2015. Disponible en [http://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/CDB/CDB\\_Archive\\_pdf/PDF/CDB.jun2015\\_color.pdf](http://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/CDB/CDB_Archive_pdf/PDF/CDB.jun2015_color.pdf).

IICA (Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura, CR). 2015. IICA y CENTROGEO presentan avances de la plataforma Geoweb (en línea). San José, CR. Consultado 24 jun. 2015. Disponible en <http://www.iica.int/Esp/prensa/paginas/ComunicadoPrensav1.aspx?cp=174>.