

El Niño y la Oscilación del Sur

Ocean. Francisco José Gavidia Medina
Gerente de Oceanografía
Mayo de 2010

Antecedentes

El fenómeno natural conocido como El Niño, se ha manifestado desde hace muchos años. Por ejemplo se tienen evidencias de eventos fuertes desde hace 10,000 años (Carrè M. et al., 2005). Así mismo se sabe que en los últimos 300 años hay registros de 60 eventos, la mayoría débiles. En los últimos 60 años se generaron 15 eventos de los cuales 5 han sido débiles, 7 moderados y 3 fuertes (1972 – 1973, 1982 – 1983, 1997 – 1998).

Existen evidencias de los impactos de El Niño en las culturas precolombinas de Perú como los Incas y los Moche, que se supone desaparecieron por los efectos de eventos fuertes (Brian F., 1999). Estudios sugieren que un evento fuerte del fenómeno de El Niño entre 1789 – 1793, causó una disminución en la producción de alimentos que crearon condiciones favorables para el desarrollo de la Revolución Francesa (Grove R., 1998). De igual forma otro evento fuerte de El Niño en 1876 – 1877, ocasionó eventos climáticos extremos que provocaron las mayores hambrunas del siglo XIX.

En 1892 en el Congreso Anual de la Sociedad Geográfica realizado en Lima Perú, Camilo Carrillo refirió que los pescadores peruanos llamaban El Niño a la corriente de agua cálida proveniente del norte del Perú, que disminuía la producción de guano (excremento de las aves rico en nitrógeno, materia prima en la producción de fertilizantes) por la migración al sur del Perú de peces como sardinas y anchovetas, los cuales son el principal alimento de las aves.

La razón por la cual los pescadores llamaban El Niño a la corriente, fue porque sus efectos son más evidentes en diciembre, cuando se celebra la navidad (nacimiento de El Niño Jesús).

El fenómeno de El Niño tiene efectos en el clima de todo el mundo. Charles Todd en 1893, Pezet y Eguiguren en 1985 y Norman Locker en 1904, sugirieron que las sequías que se observaban en India y Australia y las inundaciones que se reportaban en Chile, Argentina y Uruguay entre septiembre y noviembre, estaban relacionadas a El Niño.

En 1924 Gilbert Walker propuso que la conexión de El Niño en el Océano Pacífico con las variaciones del clima en el Océano Índico, se debía a la oscilación (variación cíclica) de la presión atmosférica sobre Darwin (isla ubicada en el Índico al oeste de Australia) con respecto a la de Tahití (isla localizada en el Pacífico Sur entre Nueva Zelanda y Chile), y propuso llamarla Oscilación del Sur.

Fases

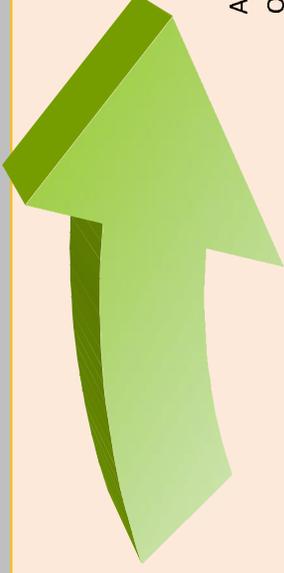
El fenómeno de El Niño y Oscilación del Sur se manifiesta cuando la temperatura en la superficie del mar (SST por sus siglas en inglés), en el Océano Pacífico Tropical Central y Oriental, es 0.5°C mayor (fase positiva o El Niño) o menor (fase negativa o La Niña) que el valor promedio de ese parámetro en los últimos 30 años. La intensidad de los eventos se define por el valor de ésta diferencia o anomalía: débiles de 0.5 a 1.0; moderados de 1.0 a 2.0; y fuertes mayor a 2.0°C.

Etapas

El fenómeno de El Niño y Oscilación del Sur es un ciclo que se repite y dura un cierto intervalo de tiempo. Procesando las mediciones de la temperatura en la superficie del mar en el Océano Pacífico Tropical Central y Oriental en los últimos 150 años se obtiene el rango del período de recurrencia y de la duración del fenómeno de El Niño y Oscilación del Sur: 2 – 7 años y 9 – 24 meses.

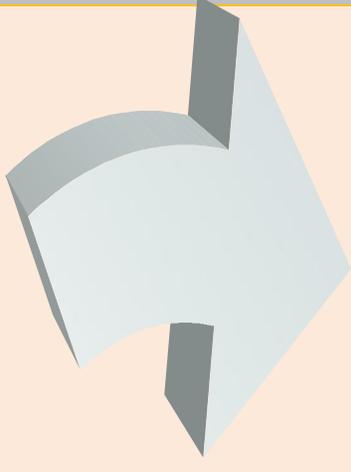
Temperatura del mar

Aumenta en la superficie del Pacífico Tropical Central y Oriental



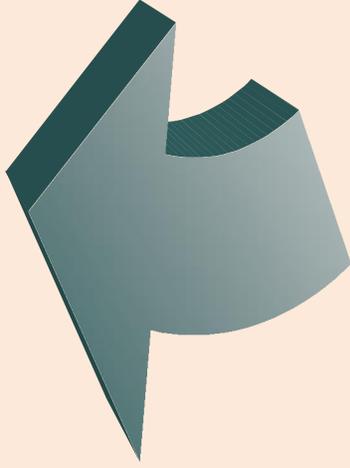
Presión atmosférica

Aumenta sobre el Índico Tropical Oriental y Pacífico Tropical Occidental, y disminuye sobre el Pacífico Central y Oriental



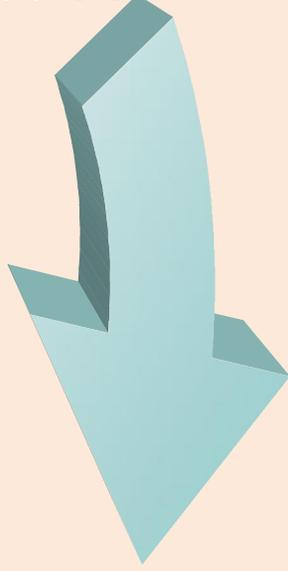
Precipitación

Disminuye sobre el Índico Tropical Oriental y Pacífico Tropical Occidental, y aumenta sobre el Pacífico Central y Oriental



Vientos y nivel del mar

Se debilitan los vientos Alisios o flujo del este, y disminuye el nivel del mar en el Pacífico Tropical Occidental



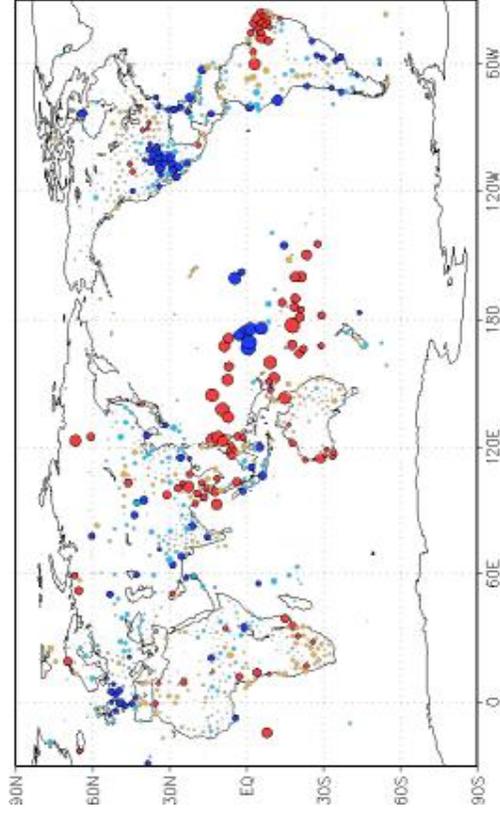
Efectos

El fenómeno El Niño y Oscilación del Sur, afecta el clima en todo el mundo (Chandra, S. et al., 2007). Sus efectos dependen de la localización y estación del año. El mayor efecto en la precipitación es en los océanos Índico Tropical Oriental y Pacífico Tropical Occidental especialmente de septiembre a noviembre. El mayor efecto en la temperatura es entre los trópicos, aumentando o disminuyendo la frecuencia e intensidad de las tormentas tropicales. De diciembre a febrero los efectos de El Niño se observan en gran parte del mundo (Sur de África, Este de Asia, Norte, centro y Sur de América).

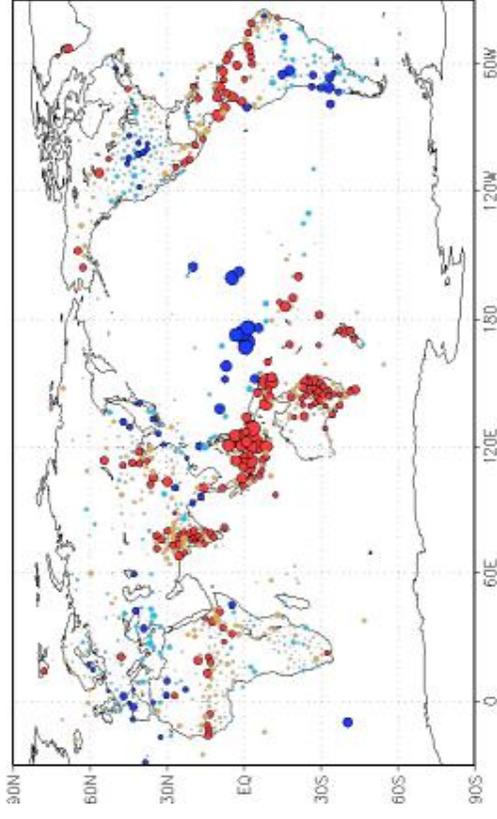
El Instituto Real de Meteorología de los Países Bajos (RNMI por sus siglas en inglés), ha estudiado los efectos del fenómeno en la precipitación, temperatura del aire y tormentas tropicales durante la segunda mitad del siglo pasado (1950 – 2000), procesando las mediciones de 1,185 estaciones de precipitación y 402 estaciones de temperatura del aire, en todo el mundo.

Precipitación. Los círculos azules indican aumento y los rojos disminución de la precipitación respectivamente. El tamaño del círculo indica el nivel del efecto (mayor o menor). Durante La Niña el efecto es opuesto.

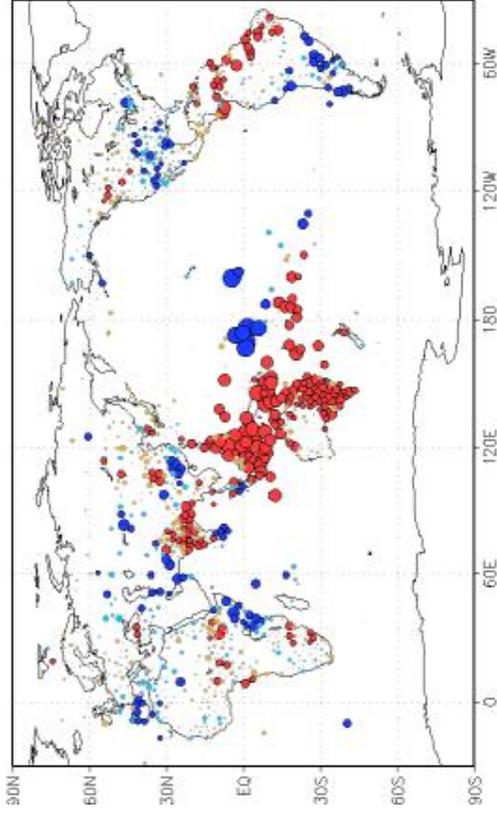
Marzo – Mayo. En el Océano Pacífico Tropical Occidental la precipitación aumenta sobre el Ecuador pero disminuye al norte y sur de este. Al Noroeste de México y Suroeste de los Estados Unidos de América aumenta la precipitación mientras que al Noreste de Brasil disminuye.



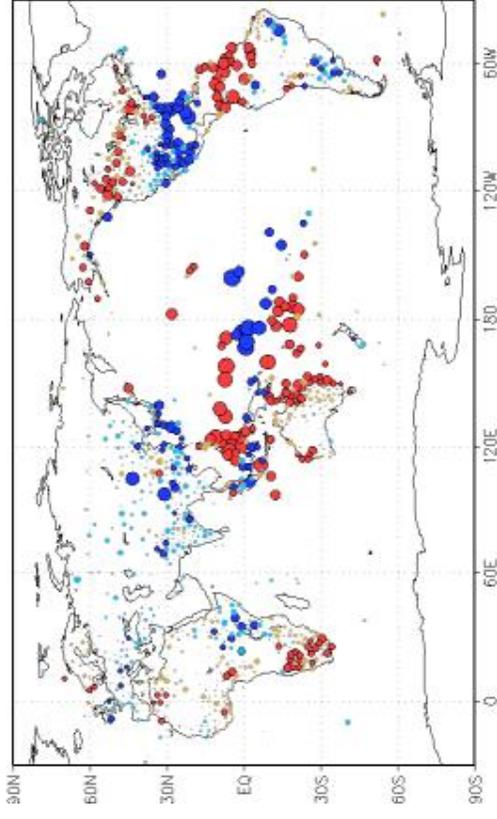
Junio – Agosto. En el Océano Pacífico Tropical Occidental la precipitación continúa aumentando sobre el Ecuador y disminuye sobre Indonesia y al este de Australia. En el océano Índico Tropical Central se debilita el monzón (sistema atmosférico que transporta humedad de mar a tierra) disminuyendo la precipitación en India. La precipitación disminuye en Centroamérica, Colombia, Venezuela y norte de Brasil, mientras aumenta en la parte central de Chile y en el altiplano.



Septiembre – Noviembre. En el Océano Pacífico Tropical Occidental la precipitación continúa aumentando sobre el Ecuador y disminuyendo sobre Indonesia y este de Australia, extendiéndose a Filipinas y el norte de Australia. En India la precipitación continúa disminuida al norte pero aumenta al sur. En África aumenta sobre Tanzania, Kenia y Somalia y en Europa sobre España. La precipitación continúa aumentando en la parte central de Chile extendiéndose a Argentina, Uruguay y sur de Brasil, mientras se mantiene disminuida en Centroamérica, Colombia y Venezuela extendiéndose al noreste de Brasil.

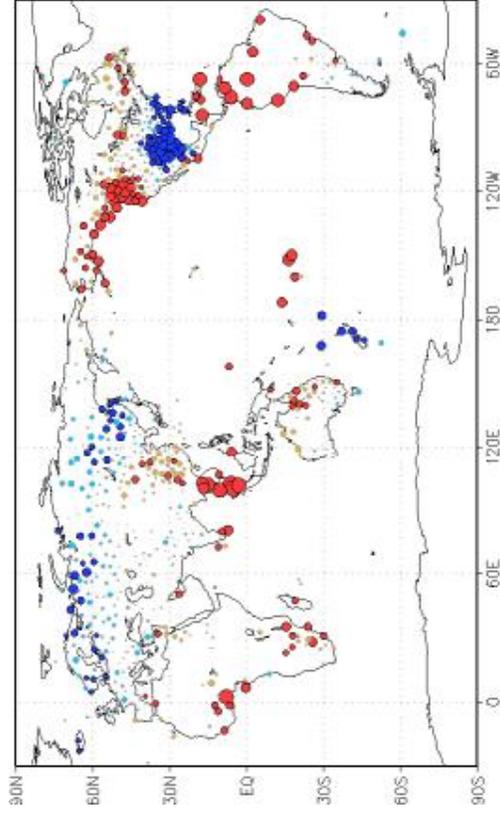


Diciembre – Febrero. En el Océano Pacífico Tropical Occidental la precipitación se mantiene incrementada sobre el Ecuador y disminuida al norte y sur de este. Al centro y Norte de México, suroeste y sureste de los Estados Unidos de América la precipitación aumenta, mientras que disminuye al centro de Canadá y sobre Sudáfrica y países vecinos. La precipitación se mantiene disminuida en Centroamérica, Colombia y Venezuela extendiéndose a las Antillas Menores.

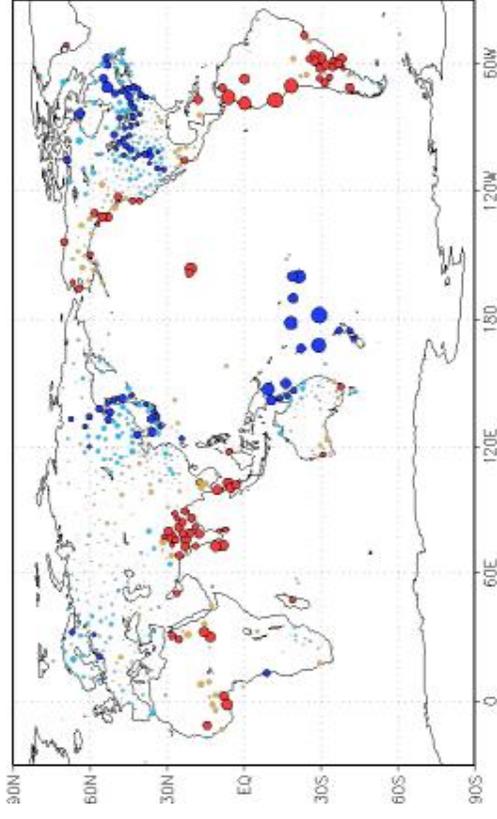


Temperatura. Los círculos azules indican disminución y los rojos aumento de la temperatura del aire respectivamente. El tamaño del círculo indica el nivel del efecto (mayor o menor). Durante La Niña el efecto no siempre es opuesto.

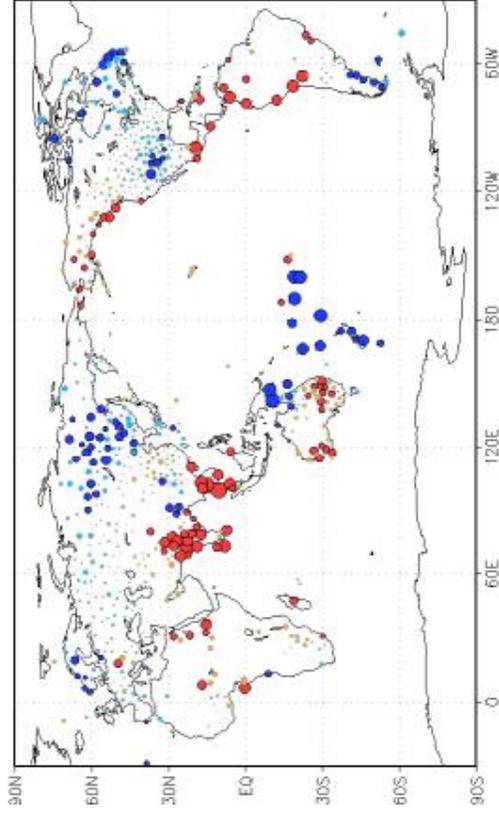
Marzo – Mayo. En los trópicos (alrededor del Ecuador) la temperatura del aire aumenta, en particular en Asia sobre Filipinas e Indonesia, en América sobre Colombia, Ecuador y Perú y en África sobre Costa de Marfil, Gana y Nigeria. Al sureste de los Estados Unidos de América y noreste de México la temperatura del aire disminuye mientras aumenta al noroeste de los Estados Unidos de América y suroeste de Canadá.



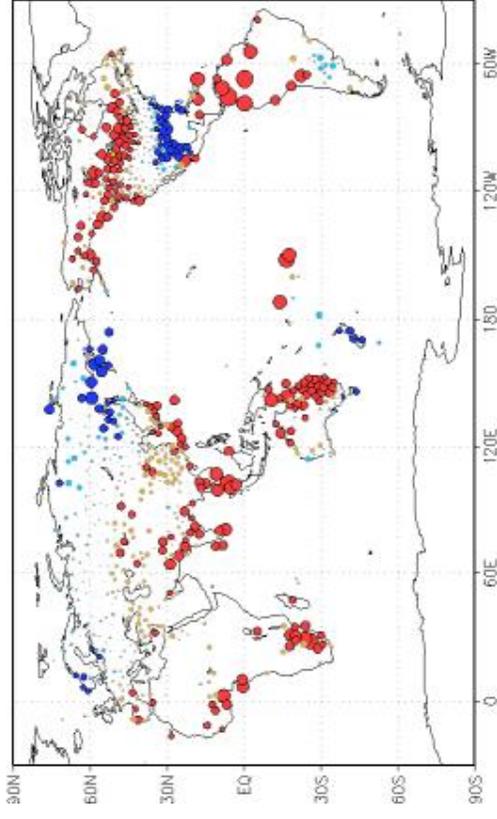
Junio – Agosto. En los trópicos se mantiene aumentada la temperatura del aire en Asia, América y África extendiéndose a India, Chile, Argentina, Uruguay, Egipto y Sudán. La temperatura del aire disminuye sobre Nueva Zelanda, Nueva Caledonia y Vanuatu. Al noreste de Asia y de Norteamérica la temperatura del aire disminuye.



Septiembre – Noviembre. En los trópicos la temperatura del aire se mantiene aumentada en Asia, América y África extendiéndose a Oceanía, y solo se mantiene disminuida sobre Nueva Zelanda, Nueva Caledonia y Vanuatu.

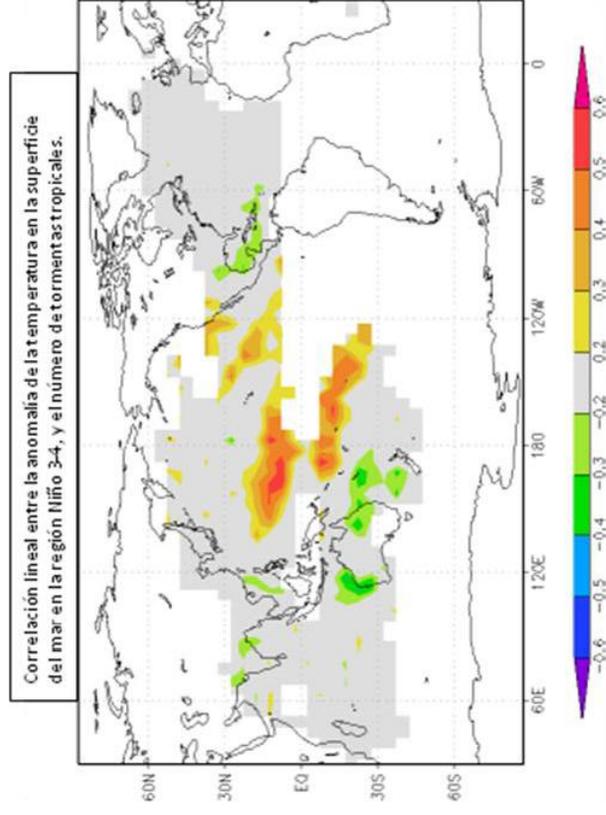


Diciembre – Febrero. En los trópicos la temperatura del aire continua aumentado extendiéndose en Asia al sureste, en América al altiplano, en África al sureste y en Oceanía al este. La temperatura del aire disminuye al sureste de Norteamérica y noreste de Asia, mientras aumenta al norte de Norteamérica.



Tormentas tropicales. El color anaranjado representa una correlación de +0.4 y el color verde de -0.3.

Junio – Agosto. En el Caribe y Golfo de México el número de tormentas tropicales disminuye, mientras que en la costa oeste de México y los Estados Unidos de América aumentan las que tocan tierra. El número de tormentas tropicales en el Pacífico Central aumenta, disminuyendo al este y oeste de Australia.



Conclusiones

Eventos fuertes del fenómeno El Niño y Oscilación del Sur (1789 – 1793, 1876 – 1877, 1972 – 1973, 1982 – 1983, 1997 – 1998), desarrollaron en todo el mundo condiciones climáticas extremas (inundaciones, sequías, olas de calor, olas de frío), que ocasionaron pérdidas en vidas humanas contabilizada en miles de muertos, y en bienes con valor monetario de millones de moneda en curso.

El fenómeno El Niño y Oscilación del Sur, en promedio tiene un período de recurrencia de 4.5 años y duración de 16.5 meses. De cada 10 eventos, 3 son débiles, 5 moderados y 2 fuertes.

Los efectos del fenómeno de El Niño y Oscilación del Sur dependen de la localización y estación del año. En Centroamérica de junio a febrero la precipitación disminuye, de diciembre a mayo la temperatura del aire aumenta, y de junio a agosto el número de tormentas tropicales en el Caribe disminuye.

Actualidades

El actual evento del fenómeno El Niño y Oscilación del Sur inició en junio del 2009 y el último pronóstico prevé que dure hasta el mes de mayo de 2010, es decir tendrá una duración de 11 meses y como el evento anterior finalizó en enero de 2007 tiene un período de recurrencia de 2.6 años. La anomalía máxima se alcanzó en diciembre y fue de 1.8°C por lo que se considera un evento moderado.

Los efectos del fenómeno de El Niño y Oscilación del Sur para El Salvador, son monitoreados por el Centro de Pronóstico Climático del Servicio Meteorológico Nacional.

Durante la estación lluviosa (mayo – octubre) 2009 la precipitación fue 5% (60 mm) menor que el promedio climático (1971 – 2000), la temperatura del aire en el invierno boreal (diciembre – febrero) 2010 fue 1% (0.2°C) mayor que el promedio climático (1971 – 2000), y el número de tormentas tropicales en la estación de huracanes (junio – noviembre) 2009 fue 6% (1 tormenta tropical) menor que el promedio histórico (1950 – 2000).

Referencias

- Brian Fagan (1999). Floods, Famines and Empowers: El Niño and the Fate of Civilizations. Basic Books. pp. 119–138.
- Carrè, Matthieu; et al. (2005). Strong El Niño events during the early Holocene: stable isotope evidence from Peruvian sea shells. *The Holocene* 15 (1): 42–47.
- Chandra, S., J.R. Ziemke, M.R. Schoeberl, L. Froidevaux, P.K. Bhartia and P.F. Levelt (2007). Effects of the 2004 El Niño on tropospheric ozone. *J. Geophys. Res.* 34 (L06802): 1–5.
- Grove, Richard H. (1998). Global Impact of the 1789–93 El Niño. *Nature*. 393 (6683): 318–319.