

## **El Niño Oscilación del Sur (ENOS)**

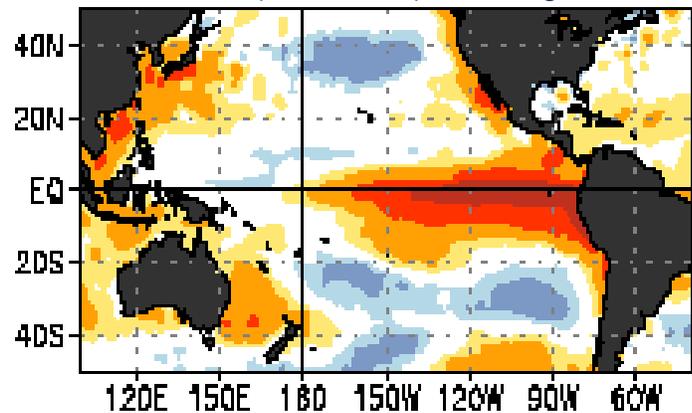
### **¿Qué es el Fenómeno de El Niño, Oscilación del Sur (ENOS)?**

El ENOS<sup>1</sup>, se refiere a la fluctuación natural de las temperaturas superficiales del mar y la presión atmosférica entre el Este y Oeste del Océano Pacífico Tropical. El ENOS se refiere entonces, al acople entre lo que está ocurriendo con las temperaturas de la superficie del mar y el comportamiento de la atmósfera. Estas fluctuaciones pueden generar tres escenarios, uno cálido, uno frío y uno neutro. La fase cálida se conoce como El Niño y fase fría como La Niña.

### **El Niño**

Cuando hablamos de El Niño, nos referimos a un calentamiento (fase cálida) en las aguas hacia el Centro y el Este del océano Pacífico Tropical, entre los 5° de latitud Norte y Sur. Este calentamiento en el océano puede alcanzar entre uno y tres grados sobre el valor promedio de las temperaturas en esa zona del océano. El calentamiento en las aguas superficiales del océano es mantenido por un calentamiento entre la superficie del océano y los 300 metros de profundidad.

La figura 1, muestra el comportamiento de la temperatura en la superficie del mar en el océano Pacífico Tropical, las zonas rojas indican, temperaturas superiores a sus valores normales (El Niño).



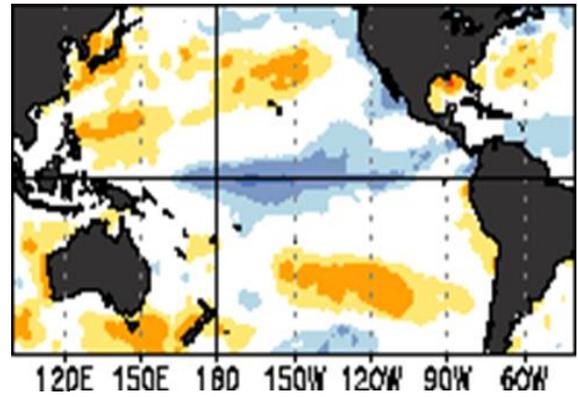
*Figura 1. Fase cálida, El Niño*

## La Niña

Cuando hablamos de La Niña, nos referimos a un enfriamiento en la superficie del océano Pacífico Tropical (en la misma zona donde ocurre El Niño). Esta disminución en la temperatura de la superficie de mar esta inducida por un enfriamiento en las aguas profundas del océano.

La figura 2, presenta el comportamiento de la temperatura en la superficie del océano Pacífico Tropical bajo condiciones de La Niña, los colores azules y celestes indican temperaturas inferiores a su valor medio.

Las variaciones de temperatura en la superficie del mar por la ocurrencia de un fenómeno de El Niño o de La Niña producen cambios en la circulación del océano y de la atmosfera, provocando perturbaciones en los patrones climáticos a nivel planetario, lo que da lugar a eventos hidrometeorológicos extremos, tales como sequías e inundaciones en distintas zonas del planeta. Estos eventos tienen una duración promedio de 10 a 18 meses y se repite entre cada 2 a 7 años.



*Figura 2. Fase fría, La Niña*

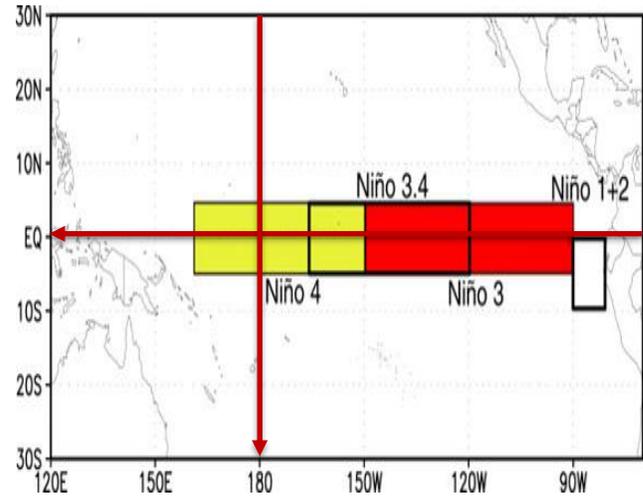
Regiones	Longitud	Latitud
Niño 1+2	90°O y 80°O	0° y 10° S
Niño 3	150°O y 90°O	5°N y 5°S
Niño 3.4	170°O y 120°O	5°N y 5°S
Niño 4	150°O y 160°E	5°N y 5°S

*Tabla 1. Regiones El Niño*

Para el monitoreo de El Niño y La Niña el océano Pacífico Ecuatorial se ha dividido en cuatro regiones, a saber: Niño 1+2, Niño 3, Niño 3.4 y Niño 4. La tabla 1, muestra cada una de las regiones Niño, con los detalles de latitud y longitud que las definen y la figura 3, muestra la representación geográfica de las citadas regiones.

Sobre la región Niño 3.4, la Administración Nacional del Océano y la Atmósfera de los Estados Unidos (NOAA), ha definido un índice para monitorear y definir en qué momento ocurre o finaliza El ENOS. Este es el Índice Oceánico de El Niño, conocido como ONI, por sus siglas en inglés. El ONI se calcula como la media móvil de tres meses de las anomalías de la temperatura superficial del mar para la región El Niño 3.4.

Regiones	Longitud
Niño 1+2	90°O y 80°O
Niño 3	150°O y 90°O
Niño 3.4	170°O y 120°O
Niño 4	150°O y 160°E



*Figura 3. Regiones para el monitoreo de El ENOS*

## El Niño Oscilación del Sur (ENOS) estado actual y pronóstico

### Estado actual de las condiciones del ENOS

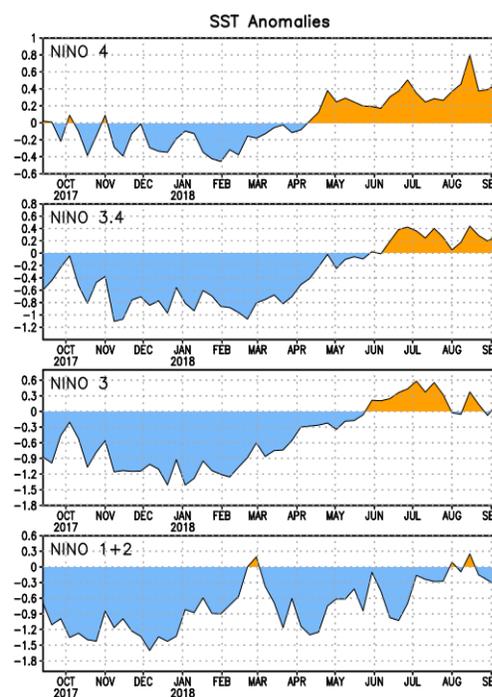
Una de las herramientas disponibles para monitorear el comportamiento del ENOS, es observando la temperatura de la superficie del mar (TSM)<sup>2</sup>. En las regiones Niño, las anomalías de la TSM mostraron un aumento durante las primeras semanas de octubre con los valores más altos observados desde abril, esto se puede observar en la tabla 2.

En la figura 4, se puede apreciar el comportamiento de la temperatura de la superficie del mar en las 4 regiones Niño. Durante el mes de agosto se obtuvieron los valores máximos de anomalías, cercanos a 0.8°C para la región 4 y cercanos a 0.4°C para la región Niño 3.4.

A pesar del debilitamiento en la señal cálida observada a finales de agosto, aún persiste una anomalía cálida en las aguas profundas del Pacífico ecuatorial, evidenciado en la figura 5.

Regiones	Anomalía de temperatura
Niño 1+2	0.2°C
Niño 3	0.9°C
Niño 3.4	1.2 °C
Niño 4	1.1 °C

*Tabla 2. Anomalía de temperatura de la superficie del mar en la región Niño 3.4*



*Figura 4. Anomalía de la temperatura de la superficie del mar en las regiones Niño.*

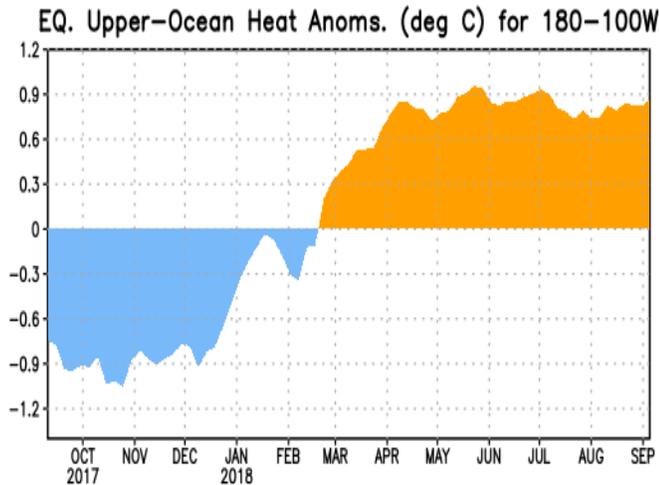


Figura 5. Anomalía de temperatura ente la superficie y los 300 metros de profundidad.

de las fluctuaciones de presión atmosférica entre el oeste y el este del Pacífico Ecuatorial. Cuando este índice es positivo, refiere a la fase fría y cuando es negativo a la fase cálida.

Actualmente el valor del SOI es de +0.4, lo cual no se asocia a un evento El niño, por lo que no está en fase con la TSM, esta diferencia entre índices no asegura una posible fase cálida, sin embargo se recomienda estar alerta debido a los anomalías de TSM.

## Efectos de El Niño en Centroamérica

Históricamente Centroamérica ha experimentado episodios de variabilidad climática, debido a El Niño, en los años 1997-1998, 2009-2010, 2012-2013 y 2014-2015. Estos años cuentan con patrones oceánicos y atmosféricos similares a las condiciones actuales.

Durante estos años presentaron déficits de lluvias en la Costa Pacífica e irregularidades en los periodos de precipitación de la mayoría de los países centroamericanos. En estos periodos donde se ha registrado una fase cálida del ENOS, también se han observado aumentos de las temperaturas y regiones más secas a lo largo de toda Centroamérica, excluyendo algunas regiones atípicas como en las zonas altas o en la Costa Caribe. Sin embargo, cada país presenta diferentes variaciones climáticas entorno a los efectos de El Niño, por lo que se recomienda consultar a los Servicios Meteorológicos para más detalles al respecto.

La figura 5, no solo toma en cuenta la anomalía de la temperatura superficial del mar, sino que también considera el comportamiento del océano a profundidad.

Es importante destacar como las anomalías de TSM se mantienen positivas desde marzo e incrementando positivamente.

Para monitorear el ENOS no basta con observar el comportamiento de la TSM, existen otros índices que permiten analizar el comportamiento de este fenómeno, como lo es el SOI (Índice de Oscilación del Sur). Este índice se basa en análisis de la desviación de presión atmosférica observada entre Darwin, Australia y Tahití. Este índice analiza la competente oceánica del fenómeno por medio



## SISTEMA DE LA INTEGRACIÓN CENTROAMERICANA, COMITÉ REGIONAL DE RECURSOS HIDRÁULICOS DEL ISTMO CENTROAMERICANO (CRRH-SICA)



Los sitios web de los Servicios Meteorológicos miembros del CRRH-SICA:

Belize: [www.hydromet.gov.bz](http://www.hydromet.gov.bz)  
Costa Rica: [www.imn.ac.cr](http://www.imn.ac.cr)  
El Salvador: [www.snet.gob.sv](http://www.snet.gob.sv)  
Guatemala: [www.insivumeh.gob.gt](http://www.insivumeh.gob.gt)  
Honduras: [www.smn.gob.hn](http://www.smn.gob.hn)  
Nicaragua: [www.ineter.gob.ni](http://www.ineter.gob.ni)  
Panamá: [www.hidromet.com.pa](http://www.hidromet.com.pa)

### Referencias

- <sup>1</sup> El Niño/ Oscilación del Sur. (2014). Suiza: OMM. Disponible en: [https://library.wmo.int/pmb\\_ged/wmo\\_1145\\_es.pdf](https://library.wmo.int/pmb_ged/wmo_1145_es.pdf)
- <sup>2</sup> Ncdc.noaa.gov. (2018). El Nino/Southern Oscillation (ENSO) | Teleconnections | National Centers for Environmental Information (NCEI). [online] Disponible en: <https://www.ncdc.noaa.gov/teleconnections/enso/>
- <sup>3</sup> Center, C. P. (2009). El Niño/Southern Oscillation (ENSO) Diagnostic Discussion. *Camp Springs, Maryland: NOAA/National Weather Service.*