



MARN

Ministerio de Medio Ambiente
y Recursos Naturales

Boletín

Fenómeno de El Niño Oscilación del Sur
ENOS



Febrero de 2019

Introducción

A continuación se presenta una serie de índices que tienen relevancia en la producción de lluvia en el país. Adicional, se incorpora la condición actual de la posición de algunos fenómenos meteorológicos que resultan de vital importancia en el establecimiento de periodos prolongados de días secos consecutivos en la región centroamericana y, en particular, en El Salvador.

El boletín tiene como propósito mostrar el monitoreo de las condiciones climáticas y meteorológicas importantes durante una sequía y que corresponden al seguimiento del protocolo de sequía en el MARN.

El fenómeno El Niño Oscilación del Sur (ENOS) es el acoplamiento de la temperatura superficial del mar y del viento en la troposfera baja y alta sobre el océano Pacífico ecuatorial; en conjunto con la diferencia de presión atmosférica entre la isla de Tahití y la ciudad de Darwin, en Australia.

La condición se expresa en tres categorías: cálido, neutro y frío.

Índice Región Niño 3.4

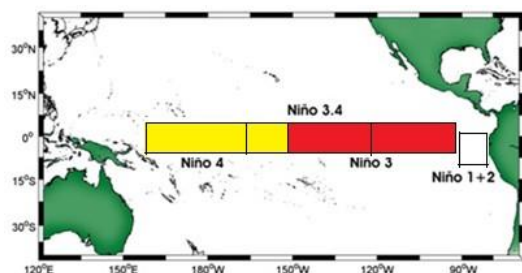


Figura 1. Regiones El Niño en las cuales se ha dividido el océano Pacífico ecuatorial central para la vigilancia del fenómeno ENOS

Fuente: Instituto de la Tierra - Universidad de Columbia

Durante el mes de enero de 2019, las temperaturas de la superficie del mar mostraron anomalía positiva en las regiones El Niño, que oscila entre 0.5 y 0.7 °C, la menor anomalía positiva (0.5°C) fue observada en las regiones El Niño 1+2., 3, y 3.4.

La región Niño 4 superó el umbral de condición niño y las restantes regiones durante enero alcanzaron el valor umbral 0.5 °C propia de una condición Niño. Indicadores como el Índice de Oscilación del Sur (IOS), relativo a la diferencia de presión entre Tahití y Darwin, para enero, generó un valor de cero, disminuyó respecto al valor (1.0) registrado en diciembre. (Tabla 1)

Tabla 1

Anomalía de temperatura mensual y valor del IOS

Mes	Enero
Niño 1+2	0.5 °C
Niño 3	0.5 °C
Niño 3.4	0.5 °C
Niño 4	0.7 °C
IOS	0

Fuente: Centro de Predicción Climática - NOAA/EEUU

El índice de los vientos troposféricos de niveles bajos en el sector oriental del pacífico, se encuentran con valores negativos de -0.5, es decir, predominio de vientos del este, de igual forma en el sector central del pacífico vientos del este con valores de -0.4. En niveles altos, en sector oriental, se registraron anomalías positivas de 0.6, lo cual significa predominio de vientos del oeste.

De acuerdo con los modelos climáticos internacionales condiciones débiles de El Niño están presentes y se espera que continúen durante la primavera (marzo-mayo) 2019 del hemisferio norte (~55% de probabilidad).

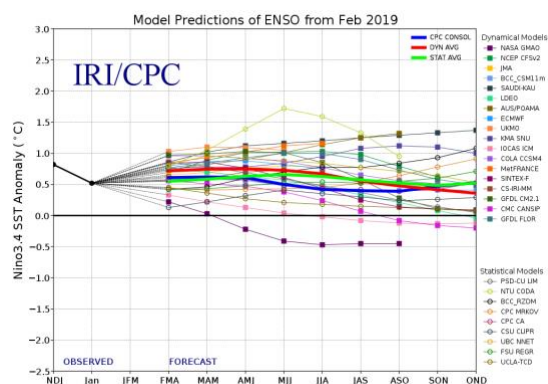


Figura 2. Modelos de predicción dinámicos y estadísticos de ENSO, enero 2019

Fuente: Instituto de la Tierra - Universidad de Columbia

Índice del Caribe (CAR)

Este índice se refiere a las anomalías de la temperatura superficial marina en el área comprendida entre las coordenadas 9 a 27° N y 60 a 100° Oeste (Figura 6).

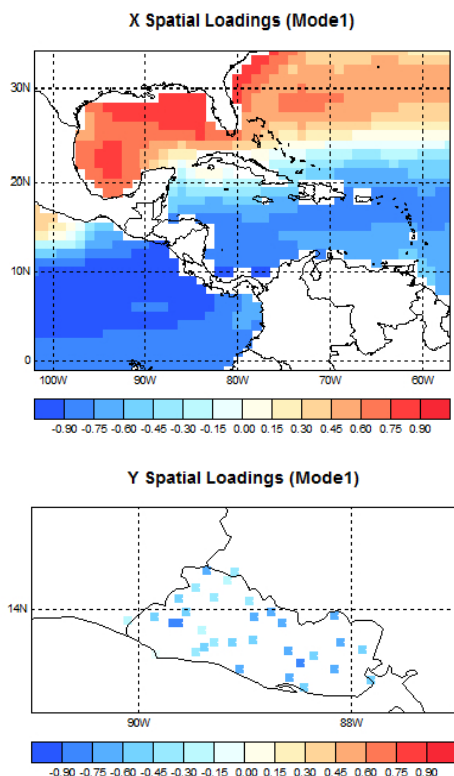


Figura 3. Área del Índice CAR y su relación con las precipitaciones del país. Generados con CPT. Fuente: CCA/DOA-MARN

Durante esta condición de patrón cálido en golfo de México y frío en mar caribe, la lluvia en el país tiende a disminuir reflejada en mapa con valores celestes. La correlación canónica obtenida entre la temperatura superficial del mar y la lluvia en la serie 1971 a 2018, generó un valor de 0.60 correspondiente al mes de marzo.

Índice Atlántico Tropical

Las condiciones de temperatura de la superficie del mar en el océano Atlántico Tropical Norte (ATN), en el mes de enero fue de -0.3

La Figura 4 muestra la simulación del área y la correlación con la producción de lluvia en el país

con serie de datos desde 1971 a 2018. La correlación obtenida fue 0.40

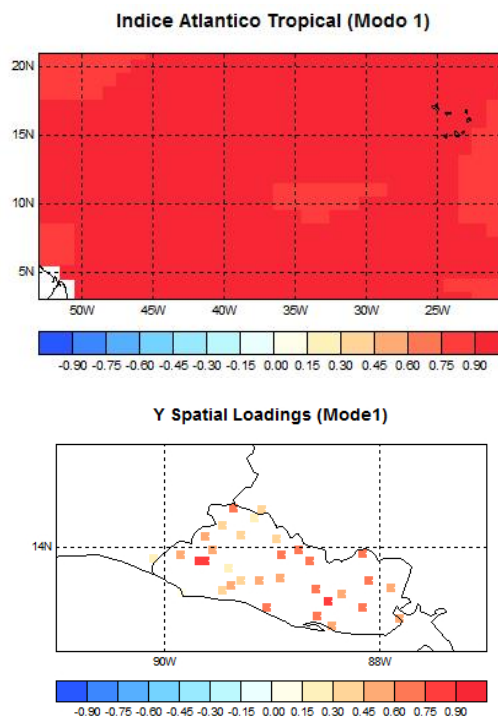


Figura 4. Índice del Atlántico Tropical Norte y su relación con las precipitaciones del país. Generados con CPT Fuente: CCA/DOA-MARN

Correlación entre la zona del atlántico tropical norte y la precipitación en el país en época seca. Normalmente en condición de ATN cálido, la producción de lluvia es favorable. Para los próximos meses se estima una condición cálida.

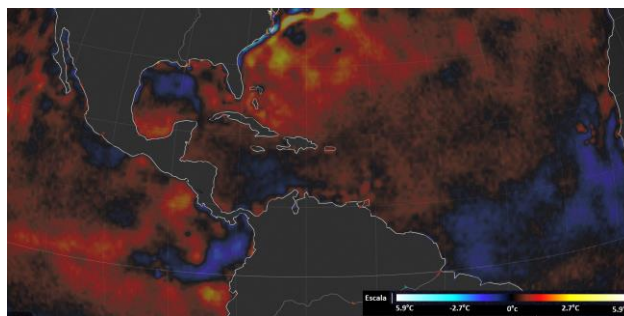


Figura 5. Anomalía de temperatura en la superficie del mar en la regiones CAR y ATN, al 20 de febrero 2019. Fuente: RTGSST (Real Time Global Sea Surface Temperature)

Índice Madden - Julian (MJO)

De acuerdo al monitoreo la MJO hasta el 20 de febrero se encuentra en Fase 8.

El pronóstico para los próximos 40 días es sobre la condición futura de la divergencia y convergencia del viento en las capas altas de la tropósfera (Figura 5) del modelo empírico climático. Esto permite observar zonas en las que se espera supresión o fortalecimiento de la convección en zonas amplias del trópico, incluyendo la región de Centroamérica, en la cual se observa, se pueden esperar condiciones favorables para el desarrollo nuboso, siempre y cuando existan otras circunstancias de humedad favorables en la última semana de febrero. Mientras que para la mayor parte del mes de marzo las condiciones de la MJO serán poco favorables para el desarrollo nuboso y la ocurrencia de lluvia para Centroamérica.

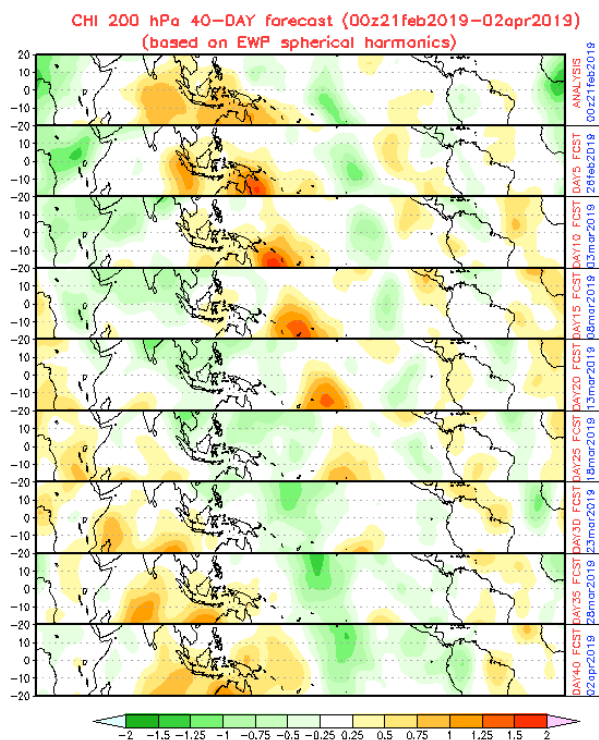


Figura 6. Pronóstico para 40 días del comportamiento de la MJO. Inicializado el 21 de febrero 2019.

Fuente: Centro de Predicción Climática - NOAA/EEUU

La oscilación atmosférica de Maden-Julian (MJO, por sus siglas en inglés), es el modo predominante de la variabilidad intraestacional en los trópicos y es de escala planetaria. Ejerce influencia y modula la temporada de huracanes, el fenómeno de El Niño y la lluvia tipo tormentas eléctricas en los trópicos.

La MJO tiene ocho fases y en cuanto mayor o menor sea su varianza y amplitud, más intensa es la oscilación y sus impactos. De acuerdo a diferentes estudios, se ha encontrado que la lluvia en la vertiente Pacífica de Centroamérica se muestra deficitaria con las fases 3, 4, 5, 6 y 7; mientras que, por el contrario, se presentan superávits en las fases 1, 2 y 8.

Anticiclón del Pacifico Sur

De acuerdo a la climatología del mes de febrero, el anticiclón semipermanente del pacifico sur se ubica alrededor de los 35°- 40° Sur y 100° Oeste (Figura 7) con una presión central de 1020 hPa.

Este sistema modula la posición de la zona de convergencia Intertropical y el flujo de vientos desde el océano Pacífico hacia la región centroamericana, generando así mayor o menor ingreso de humedad acorde a su intensidad y posición.

Durante la primera quincena de febrero, el anticiclón se ubica cercana a la normal (climatológica) pero desplazada hacia el sur alrededor de los 50° Sur y los 85°- 90° Oeste (Figura 8), presentando una anomalía positiva alrededor de los 4 a 6 hPa. Debido a lo antes descrito, los vectores de viento que la zona de convergencia está poco activa y cercana a la línea ecuatorial, por tanto, sobre la región centroamericana hay predominio del flujo del Este caribeño y poca influencia de las masas de aire desde el océano Pacífico. Además, se observa un Anticiclón cercano a la costa este entre Estados Unidos y Canadá que mantienen el flujo predominante del este y noreste, sobre el Caribe y Centroamérica.

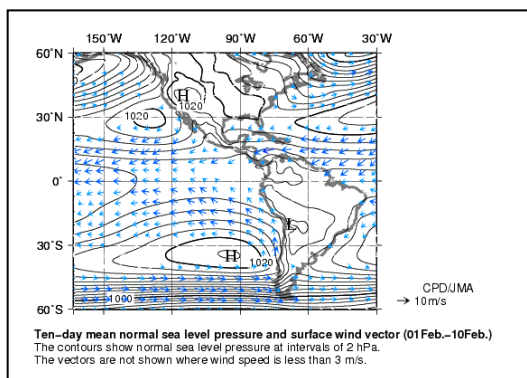


Figura 7. Promedio mensual de la presión a nivel del mar y vientos en superficie. Febrero 2019
Fuente: Agencia Meteorológica de Japón

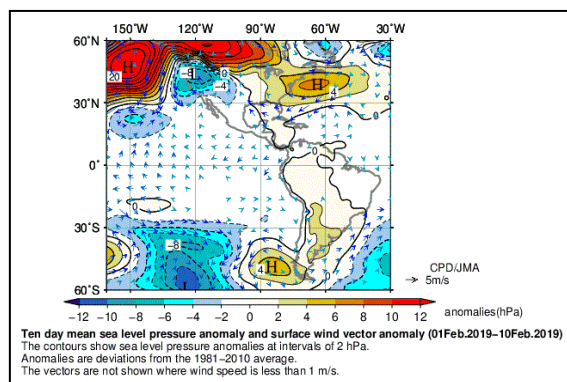


Figura 8. Promedio de la anomalía de la presión a nivel del mar y vientos en superficie. Febrero 2019
Fuente: Agencia Meteorológica de Japón

Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT)

Al 21 de febrero de 2019, la ZCIT se observa moderadamente activa ligeramente al norte de la línea ecuatorial sobre el océano Pacífico hasta las costas de Colombia. Climatológicamente, durante los meses de marzo y abril se desarrolla un patrón de doble ZCIT en el este del Pacífico, se prevé que este patrón se desarrolle gradualmente a finales de febrero.

Sobre el Atlántico, la ZCIT se extiende desde las costas de África hasta el norte de Suramérica, oscilando entre los 4 y 5° de latitud norte

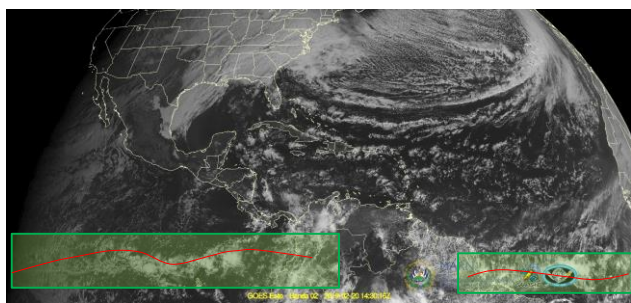


Figura 9. Imagen satelital visible, donde se muestra la posición de la Zona de Convergencia Intertropical al 28 de enero 2019
Fuente: CCA/DOA-MARN

Impacto en lluvias del mes enero

La lluvia total de enero de 2019 a escala nacional fue de 4.1 mm, de acuerdo al monitoreo de estaciones climatológicas ubicadas en 25 puntos del país, es decir 1.6 mm superior al promedio (2.5 mm) de la serie 1981-2010.

La predicción climática de acumulados de lluvia estimó una condición arriba de lo Normal.

Particularmente en la estación climatológica San Francisco Gotera, en la periferia de la ciudad del mismo Nombre, departamento de Morazán, se registraron 27.4 mm de lluvia como la máxima del mes.

Resumen

Condiciones débiles de El Niño están presentes y se espera que continúen durante la primavera (marzo-mayo) 2019 del hemisferio norte (~55% de probabilidad). El océano atlántico se mantiene tibio y tiende a ser más cálido, la zona del mar Caribe ligeramente cálido. La zona de convergencia intertropical en posición normal y el anticiclón del pacífico sur ligeramente desplazado al oeste.

Referencias bibliográficas

1. National Weather Service NOAA/EEUU - Climate Prediction Center, ENSO Diagnostic. URL: http://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/analysis_monitoring/enso_advisory/ensodisc_Sp.shtml

2. National Weather Service NOAA/EEUU - Climate Prediction Center, Madden Julian Oscillation. URL: <http://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/precip/CWlink/MJO/mjo.shtml#discussion>
3. International Research Institute for Climate and Society. Earth Institute/Columbia University - IRI ENSO Forecast. URL: <https://iri.columbia.edu/our-expertise/climate/forecasts/enso/current/>
4. Instituto Geofísico del Perú, subdirección de Ciencias de la Atmósfera - Modelos de pronóstico de temperatura superficial del mar. URL: <http://www.met.igp.gob.pe/variabclim/modelos.html>
5. Organización Mundial (WMO/OMM), Manual de indicadores e índices de sequía OMM-NI 1173. URL: http://www.droughtmanagement.info/literature/WMO-GWP_Manual-de-indicadores_2016
6. Agencia Meteorológica de Japón - Climate System Monitoring. URL: <http://ds.data.jma.go.jp/tcc/tcc/products/clisys/index.html>