

Boletín

Fenómeno de El Niño Oscilación del Sur (ENOS)

Julio 2020



Boletín Fenómeno de El Niño Oscilación del Sur (ENOS) — junio 2020

Fernando Andrés López Larreynaga
Ministro

Alex Michel Hasbun Gadala María
Viceministro

Luis Eduardo Menjívar Recinos
Director General del Observatorio de Amenazas y Recursos Naturales

Coordinación
Pablo Ayala - Coordinador área de Clima y Agrometeorología

Elaboración
Sidia Sire Marinero, Especialista en Clima
Alirio Rosa, Auxiliar Investigador en Clima

Edición y diseño
Gerencia de Comunicaciones

Abril, 2020

Este documento puede ser reproducido todo o en parte, reconociendo los derechos del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN)
Kilómetro 5 ½ carretera a Santa Tecla, calle y colonia Las Mercedes, Edificios
MARN, instalaciones ISTA, San Salvador, El Salvador, Centroamérica.
Tel: (503) 2132-6276
Sitio web: www.marn.gob.sv
Correo electrónico: medioambiente@marn.gob.sv
Facebook: www.facebook.com/marn.gob.sv
Twitter: @MedioAmbienteSV

Youtube: [youtube/marnsv](https://www.youtube.com/marnsv)
Instagram: [/marn_elsalvador](https://www.instagram.com/marn_elsalvador)

Contenido

Introducción	4
1.1. Índice Región Niño 3.4.	4
1.2. Vientos Troposféricos	5
1.3. Índice la piscina cálida del atlántico occidental (WHWP)	5
1.4. Índice Atlántico Tropical Norte (ATN)	6
1.5. Oscilación de Madden — Julian (MJO)	6
1.6. Anticiclón del Pacífico Sur	7
1.7. Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT)	8
1.8. Impacto en lluvias del mes de julio	9
Resumen	9
Referencias bibliográficas	9

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 y la posición de algunos fenómenos meteorológicos que resultan de vital importancia en el establecimiento de períodos prolongados de lluvia o 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, atmosféricas y meteorológicas, que son de importancia, especialmente, durante una sequía y, que corresponden al seguimiento del protocolo de sequía en el MARN.

1.1. Índice Región Niño 3.4.

El fenómeno El Niño Oscilación del Sur (ENOS), es el acoplamiento de la temperatura superficial del mar y del viento en la tropósfera 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.

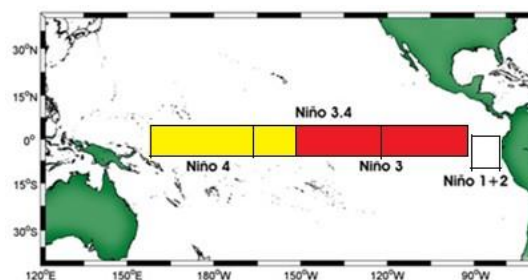


Figura 1. Regiones El Niño, en las cuales se ha dividido el océano Pacífico ecuatorial central, para la vigilancia del fenómeno ENOS.

Fuente: Instituto de la tierra - Universidad de Columbia.

La temperatura de la superficie del mar, en las regiones El Niño (ENOS), continuo mostrando ligero enfriamiento durante el mes de julio de 2020. El Niño registró anomalía negativa en tres regiones y positiva, en una de las regiones, únicamente una de ellas superó el umbral de -0.5°C , de la condición fría de La Niña.

En la región Niño 1+2, la anomalía observada fue -1.2°C . En El Niño 3.4 mientras la anomalía observada fue negativa de -0.29°C , esta última en condición de ENOS Neutral.

Indicadores como el Índice de Oscilación del Sur (IOS), relativo a la diferencia de presión entre Tahití y Darwin, para junio mostró un valor de 0.4, que corresponde a una condición neutral del ENOS (Tabla 1).

De acuerdo con los modelos climáticos internacionales El Niño continúa en condiciones neutrales y se espera que continúe de esta manera, teniendo hasta un 54% de probabilidad del desarrollo de La Niña para los próximos tres meses. Sin embargo, los centros regionales se encuentran en etapa de Vigilancia de La Niña, debido al enfriamiento y el aumento de probabilidad de su gestación.

Tabla 1. *Anomalía de temperatura mensual e IOS.*
Fuente: Centro de Predicción Climática NOAA-EE. UU.

Mes	junio
Niño 1+2	-1.2 °C
Niño 3	-0.51 °C
Niño 3.4	-0.29 °C
Niño 4	0.05 °C
IOS	0.4

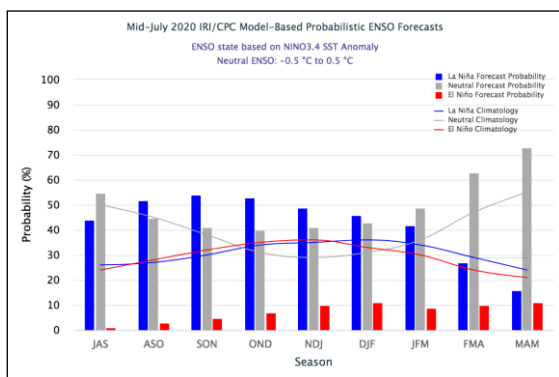


Figura 2. *Modelos de predicción dinámicos y estadísticos de ENOS, actualizado a mediados de julio 2020.* Fuente: IRI/CPC ENSO.

1.2. Vientos Troposféricos

El índice del viento troposférico en niveles bajos se encuentran con valor 1.1 en el sector oriental del océano pacífico, mientras que en el sector central es 1.0 lo cual indica anomalías de viento del este en ambos casos.

En niveles altos, se registraron anomalías positivas con un valor de 0.7 lo cual significa anomalías del viento del oeste.

Esta condición permitió el predominio de vientos ligeramente acelerados en el Pacífico central y confluentes alrededor de los 10 y 15° de latitud norte, en donde el viento total predominó de dirección este como se observa en la Figura 3.

Sobre Centroamérica se observa predominio de la influencia del mar Caribe durante el mes; con el flujo acelerado en el interior del Caribe y sobre Centroamérica. Mientras que en el Pacífico centroamericano en promedio el viento fue calmo.

En Capas altas se observa viento calmo en el Pacífico Central, cercano al ecuador y costas de Sur América; el viento predominó de dirección este y de baja intensidad. Sobre la región centroamericana de igual forma se observa viento calmo. (Figura 4).

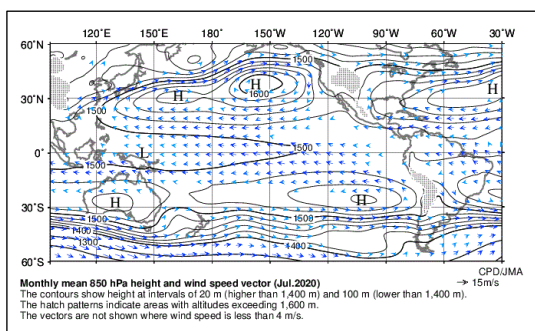


Figura 3. Viento Promedio en capas bajas (850 hPa) y altura geopotencial promedio durante el mes de julio 2020. Fuente: Agencia Meteorológica de Japón

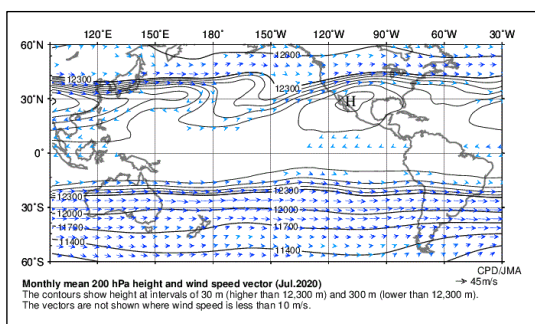


Figura 4. Viento Promedio en capas altas (200 hPa) y altura geopotencial promedio durante el mes de julio 2020. Fuente: Agencia Meteorológica de Japón

1.3. Índice de la piscina cálida del atlántico occidental (WHWP)

Este índice se refiere a las anomalías de la temperatura superficial del mar en el área comprendida del mar caribe, Golfo de México y océano pacífico oriental, que tiene una temperatura sobre los 28.5°C.

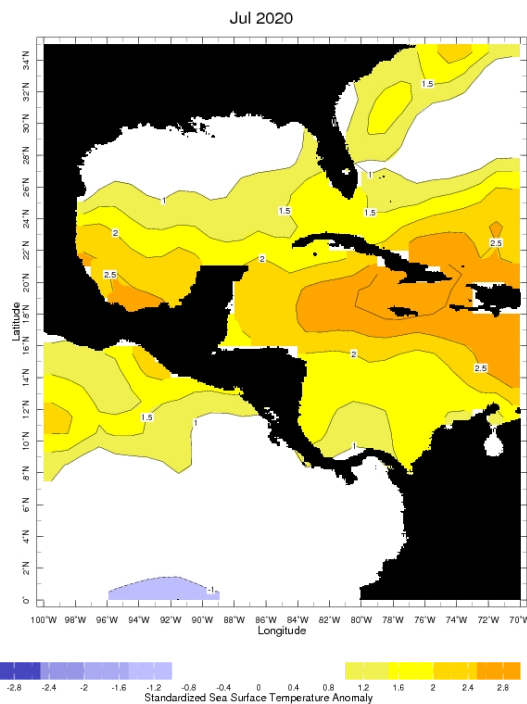


Figura 5. Ubicación del índice WHWP. Anomalías de temperatura superficial del mar Fuente: Instituto de Investigación Internacional para el clima y sociedad (IRI).

Desde el mes de abril a junio de 2020, las anomalías han sido positivas: 2.6, 2.9, y 5.6 respectivamente. Frente a las costas salvadoreñas durante el mes de julio las anomalías fueron de 2.0 a 2.5°C.

1.4. Índice Atlántico Tropical Norte (ATN)

Las condiciones de temperatura de la superficie del mar en el océano Atlántico Tropical Norte, localizado entre las coordenadas: 5 a 20° Norte y 30 a 6° Oeste, en el mes de junio presento una anomalía positiva con un valor de 0.6°C

Para los próximos meses se prevé una condición cálida cercana a lo Normal (Figura 6).

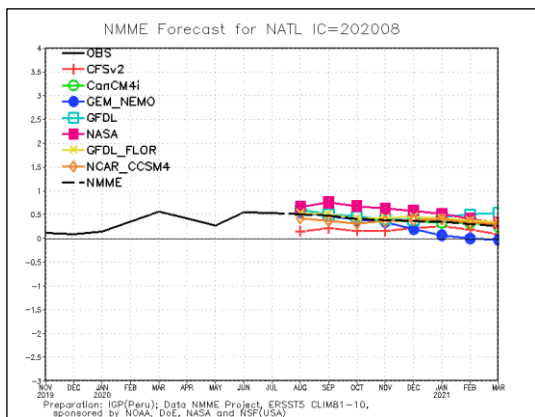


Figura 6. Índice del Atlántico Tropical Norte. Muestra los valores en los meses anteriores y la simulación hasta el mes de marzo de 2021. Fuente: Instituto Geofísico del Perú (IGP).

1.5. Oscilación de Madden-Julian (MJO)

Durante el mes de julio la MJO fue en términos de generales desfavorable para la generación de nubes de tormenta sobre la región de Centroamérica y en particular sobre nuestro país.

Su movimiento ha sido lento durante el mes, su desplazamiento en niveles altos sobre la región de Centroamérica mantuvo una condición desfavorable para el desarrollo nuboso, por lo que contribuyó a una disminución en las precipitaciones en combinación con el ingreso de poca humedad desde el mar Caribe por influencia del flujo del este acelerado.

Estas condiciones descritas favorecieron periodos secos de corta duración en El Salvador.

El pronóstico para los próximos 40 días consiste en la condición futura de la divergencia y convergencia del viento en las capas altas de la tropósfera del modelo empírico climático (Figura 7), permite observar en qué zonas se espera supresión o fortalecimiento de la convección en amplias zonas del trópico, incluyendo la región de Centroamérica.

La Oscilación Atmosférica de Madden-Julian (MJO, por su sigla en inglés), es el modo predominante de la variabilidad sub-estacional 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 con diferentes estudios, se ha encontrado que la lluvia en la vertiente Pacífica de Centroamérica se muestra deficitaria (patrón convergente) con las fases 3, 4, 5, 6 y 7, mientras que por el contrario se

Se observa en el pronóstico comprendido entre el 11 de agosto y el 20 de septiembre (40 días) que la MJO tendrá un patrón divergente

para el desarrollo nuboso en Centroamérica para la mayor parte del periodo de pronóstico, comprendido entre el 11 de agosto y el 15 de septiembre, (contornos verdes), dando paso a lluvias o tormentas, siempre y cuando, existan otras circunstancias de inestabilidad y humedad que sean favorables.

Para los últimos 5 días de pronóstico del 15 al 20 de septiembre se espera condiciones de convergencia por lo que no será favorable para la convección profunda, siendo sistemas locales los que determinen el comportamiento del desarrollo de tormentas y lluvias en Centroamérica y El Salvador.

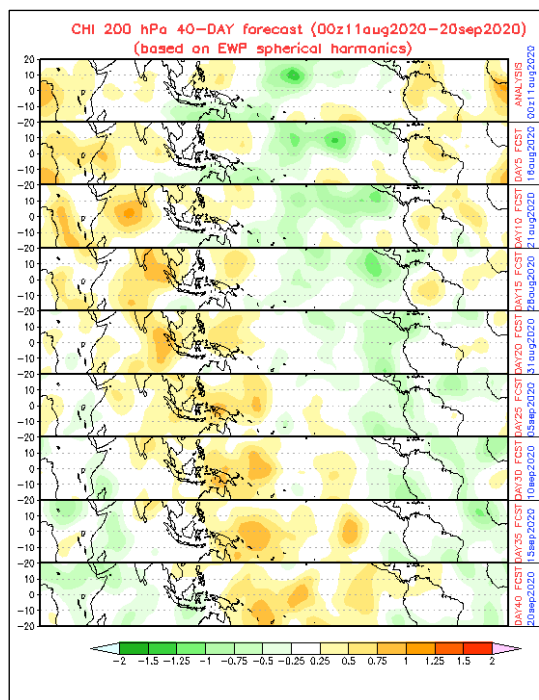


Figura 7. Pronóstico para 40 días del comportamiento de la MJO, válido desde el 11 de agosto al 20 de septiembre de 2020. Fuente: Centro de Predicción Climática – NOAA EE. UU.

1.6. Anticiclón del Pacífico Sur

Este sistema modula la posición de la Zona de Convergencia Intertropical y, el flujo del viento desde el océano Pacífico sur, hacia la región centroamericana, generando así mayor o menor ingreso de humedad acorde a su intensidad y posición.

La climatología, para el mes de julio (Figura 8) muestra que la posición del Anticiclón del Pacífico Sur es, aproximadamente, a los 30° Sur y 90° Oeste con una presión central de 1020 hPa. Desplazando viento en la superficie sobre el Pacífico centroamericano de dirección sur-suroeste posicionando la Zona de Convergencia Intertropical, alrededor de los 10° de latitud norte, relativamente alejada de las costas de El Salvador.

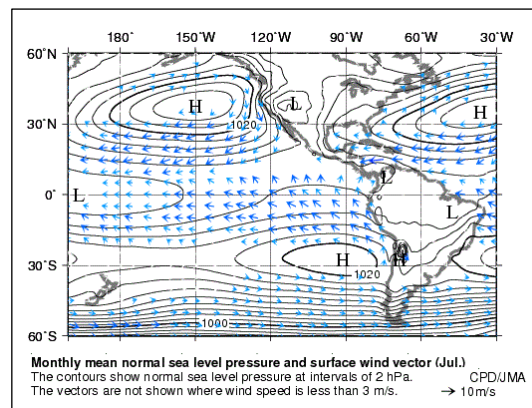


Figura 8. Promedio normal (climatología), de la presión a nivel del mar y, vientos en superficie del mes de julio.

Para el mes de julio de 2020, se observa que el anticiclón se posicionó cercano a su posición climatológica aproximadamente a los 35° Sur y

100° con una presión central de 1022 hPa lo que significa una anomalía de +2hPa. Además, se observa predominio del flujo sur-suroeste en el Pacífico de Centroamérica (Figura 9).

Su posición descrita favorece el posicionamiento de la Zona de Convergencia Intertropical ligeramente al sur de su posición climatológica alrededor de los 8 y 10° de latitud norte.

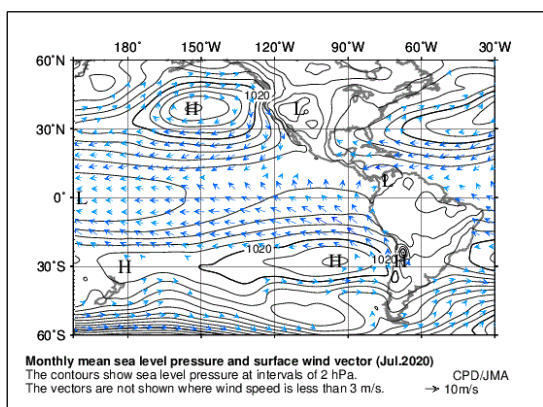


Figura 9. Promedio mensual correspondiente a julio 2020, de la presión a nivel del mar y, vientos en superficie del mes de junio.

1.7. Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT)

La Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT), un sistema de importancia que conforma una línea de inestabilidad alrededor del globo que mantiene zona de abundante nubosidad e inestabilidad, la cual dependiendo la época del año puede estar cercana a las costas de Centroamérica y favoreciendo al

ingreso de humedad y presencia de lluvias.

Al 11 de agosto 2020 la ZCIT se observa moderadamente activa cercana a las costas de centro América, pero influenciando de forma directa sobre las costas pacíficas de Costa Rica y Panamá como se observa en Figura 10, donde además se puede observar El Huracán Elida al oeste-suroeste de la Península de Baja California en aguas del Pacífico.

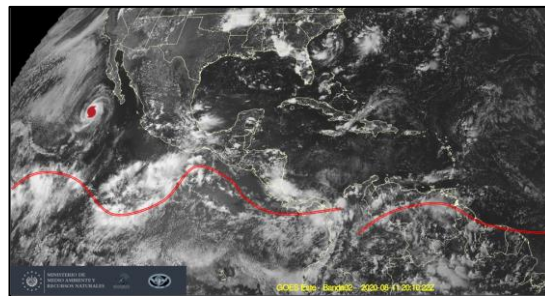


Figura 10. Imagen satelital canal visible GOES-16, muestra la posición de la Zona de Convergencia Intertropical, al 9 de julio de 2020. Fuente: Información Satelital NOAA.

El eje de la ZCIT se extiende en el Pacífico Este en los sectores:

- Desde, 10° Norte - 95° Oeste hasta 11° Norte - 107°

1.8. Impacto en lluvias del mes de julio

La lluvia total del mes de julio de 2020 a escala nacional preliminarmente fue de 232mm, de acuerdo con el monitoreo de estaciones climatológicas principales ubicadas en 23 puntos del país, es decir

llovieron 57mm menos de lluvia respecto al promedio normal (289mm) de la serie climatológica 1981-2010.

La predicción climática de acumulados de lluvia estimó una condición mayormente normal con ligera tendencia a arriba lo normal. Particularmente en la estación climatológica, Perquín en el departamento de Morazán, se registraron 557mm siendo el acumulado máximo del mes.

Es importante mencionar que en la estación climatológica Acajutla, Puerto Nuevo, en el departamento de Sonsonate únicamente se registró un acumulado de 47 mm de lluvia, la cual es un acumulado por debajo de lo normal en dicha estación.

Resumen

Condiciones de Niño Neutral están presentes, de acuerdo con los modelos climáticos internacionales. Sin embargo, se tiene hasta un 54% de probabilidad del desarrollo de La Niña para los próximos tres meses; por lo que los centros regionales se encuentran en una vigilancia de La Niña.

Las temperaturas para el océano atlántico tropical norte; durante, julio mostró una condición normal (positiva), para los próximo tres

meses se prevé una condición positiva, cercana al promedio.

La Zona de Convergencia Intertropical ligeramente al norte de su posición normal durante los primeros días de agosto, de igual forma el anticiclón del pacífico sur.

Se prevé desarrollo nuboso asociado a la MJO durante el mes de agosto, observando un patrón divergente sobre Centroamérica, lo cual favorece la formación de nubes de tormentas eléctricas y las lluvias.

Referencias bibliográficas

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

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>

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/>

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/variabilidad/modelos.html>

Organización Mundial (WMO/OMM), Manual de indicadores e índices de

sequía OMM-Nº 1173. URL: http://www.droughtmanagement.info/literature/WMO-GWP_Manual-de-indicadores_2016

Agencia Meteorológica de Japón - Climate System Monitoring. URL: <http://ds.data.jma.go.jp/tcc/tcc/products/clisys/index.html>

Información Satelital NOAA. RAMMB - Regional and Mesoscale Meteorology Branch. URL: <http://rammb.cira.colostate.edu/ramdis/online/rmtc.asp>



MINISTERIO DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS
NATURALES

www.marn.gob.sv | medioambiente@marn.gob.sv

