

Boletín

Fenómeno de El Niño Oscilación del Sur (ENOS)

Agosto 2020



Boletín Fenómeno de El Niño Oscilación del Sur (ENOS) — agosto 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 E. Ayala M - 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

Septiembre, 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.

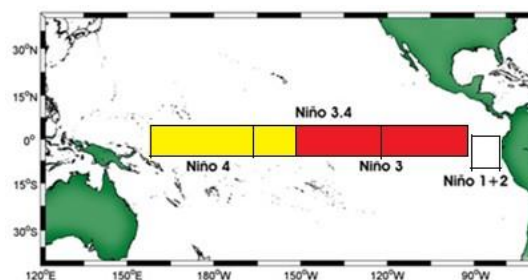


Figura 1. Regiones El Niño, en las cuales se ha dividido el océano Pacífico ecuatorial central, para la vigilancia del fenómeno ENOS.

Fuente: Instituto de la tierra - Universidad de Columbia.

La temperatura de la superficie del mar, en las regiones El Niño, mostró ligero enfriamiento durante el mes de agosto de 2020. Las cuatro regiones registraron anomalía negativa y una de ellas no superó el umbral de -0.5°C , que categoriza la condición fría de La Niña.

En la región Niño 1+2, la anomalía observada fue -0.9°C . Mientras que en la región El Niño 3.4, la anomalía observada fue de -0.60°C , ambas regiones superaron el umbral (-

0.5°C), de la condición fría de La Niña.

Indicadores como el Índice de Oscilación del Sur (IOS), relativo a la diferencia de presión entre Tahití y Darwin, para agosto mostró un valor 1.1, dicho indicador cuando es positivo se asocia a una condición fría que corresponde a un evento La Niña. (Tabla 1.0).

De acuerdo con los modelos climáticos internacionales de El ENOS, condiciones de La Niña están presentes y los centros de investigación se encuentra en una condición de Advertencia de La Niña debido a la persistencia de anomalías negativas en el Pacífico Central se prevé que la condición La Niña alcance un 77% durante el trimestre de septiembre a noviembre y es probable (79%) que continúe para el trimestre de octubre a diciembre.

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

Mes	Agosto
Niño 1+2	-0.9 °C
Niño 3	-0.47 °C
Niño 3.4	-0.60 °C
Niño 4	-0.23 °C
IOS	1.1

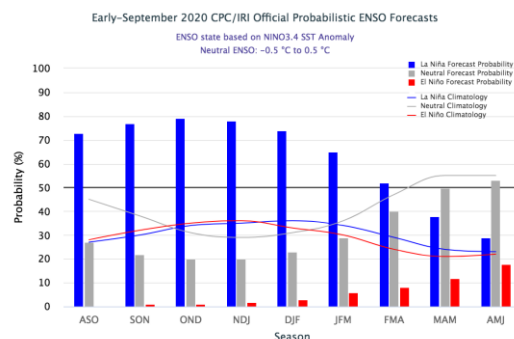


Figura 2. Modelos de predicción dinámicos y estadísticos de ENOS, actualizado a inicios de septiembre 2020. Fuente: IRI/CPC ENSO.

1.2. Vientos Troposféricos

El índice de los vientos troposféricos de niveles bajos en el sector oriental del océano Pacífico, se encuentran con valor 0.5 y en el sector central es 0.4 lo cual indica anomalías de viento del Este. Por su parte en niveles altos, existe ausencia de anomalías del viento, por lo que el viento se comportó dentro de la climatología.

Esta condición permitió el predominio de vientos ligeramente acelerados en el océano 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 hubo predominio del flujo acelerado en el interior del mar Caribe y sobre Centroamérica. Mientras que en el sector del océano Pacífico centroamericano hubo ausencia de vientos significativos.

En capas altas, se observó viento calmo en el Pacífico central y hasta la región centroamericana. Sobre línea ecuatorial y costas de Sur América, el viento predominó de dirección Este y de baja intensidad. (Figura 4).

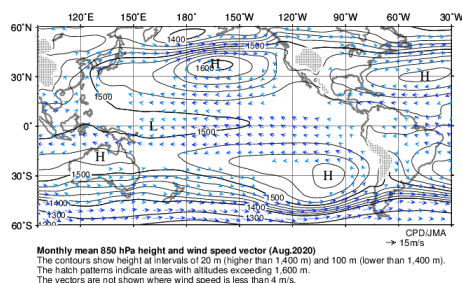


Figura 3. Viento Promedio en capas bajas (850 hPa) y altura geopotencial promedio durante el mes de agosto 2020. Fuente: Agencia Meteorológica de Japón

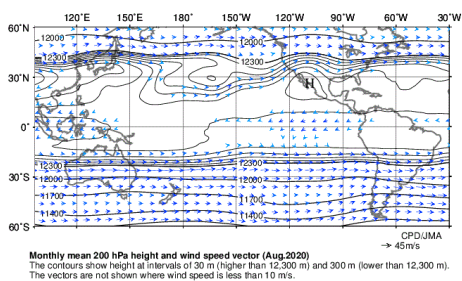


Figura 4. Viento Promedio en capas altas (200 hPa) y altura geopotencial promedio durante el mes de agosto 2020. Fuente: Agencia Meteorológica de Japón

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.

Desde mayo a julio 2020, las anomalías han sido positivas: 2.9, 5.6, y 6.1 respectivamente. Las aguas adyacentes a nuestro país con valor promedio de 30°C muy cálidas.

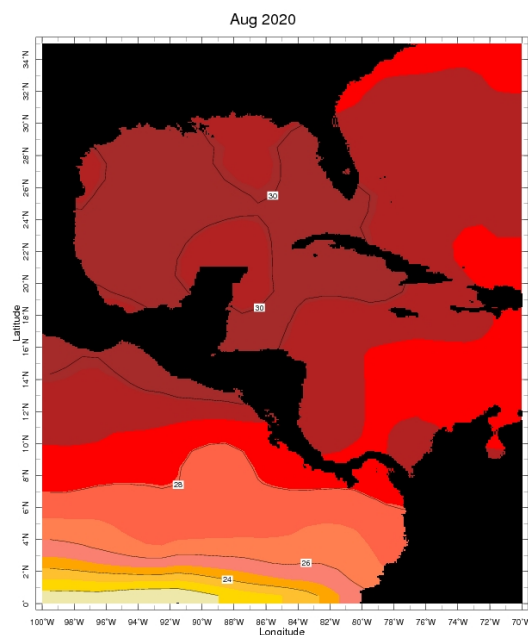


Figura 5. Ubicación del índice WHWP. Fuente: Instituto de Investigación Internacional para el clima y sociedad (IRI).

1.4. Índice Atlántico Tropical Norte (ATN)

Las condiciones de temperatura de la superficie del mar en el océano Atlántico Tropical Norte (ATN), localizado entre las coordenadas: 5-20°N y 30-60°O en el mes de julio presentó una anomalía positiva de 0.4°C.

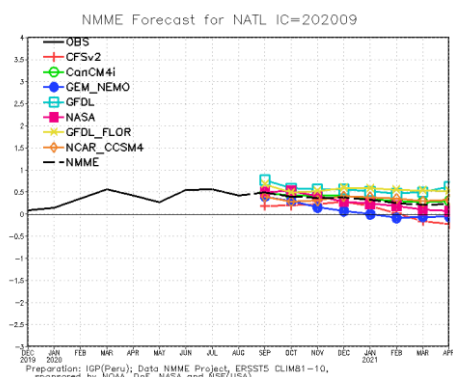


Figura 6. Índice del Atlántico Tropical Norte. Muestra los valores en los meses anteriores y la simulación hasta el mes de abril de 2021. Fuente: Instituto Geofísico del Perú (IGP).

Para los próximos meses se prevé se mantenga sin variaciones significativas (Figura 6).

1.5. Oscilación de Madden-Julian (MJO)

Durante el mes de agosto entre las fechas del 16 y 27 de agosto, la MJO tuvo su desplazamiento en las fases 8 y 1 (hemisferio oriental y África). En dichas fases mostró condición activa y favorable para el desarrollo nuboso. Lo anterior, favoreció lluvias en nuestro país, compensando un periodo de ligeramente deficitario al inicio del mes.

Hubo periodos secos en El Salvador de corta duración durante la primera quincena, pero sin alcanzar condición de sequía meteorológica sobre El Salvador.

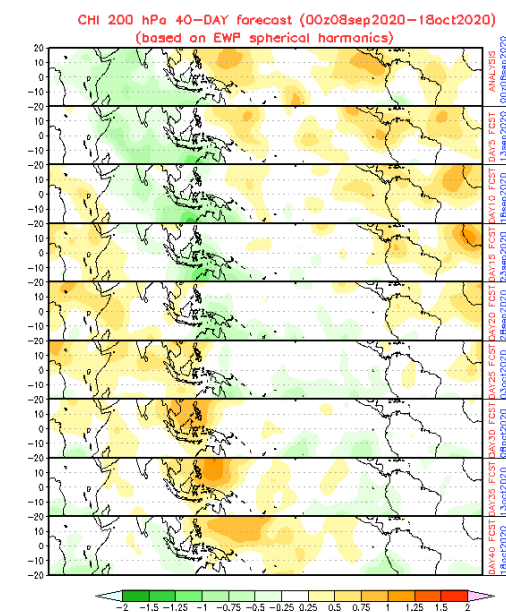
Para los próximos 40 días se concluye con base a la condición de divergencia (convergencia) del viento en las capas altas de la tropósfera del modelo empírico climático (Figura 7), las zonas geográficas en las cuales se espera fortalecimiento (supresión) de

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 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 a 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 presentan superávits en las fases 1, 2 y 8 que corresponden a un patrón divergente de la MJO en Centroamérica.



septiembre al 18 de octubre 2020. Fuente: Centro de Predicción Climática – NOAA EE. UU.

Se observa en el pronóstico comprendido entre el 08 de septiembre agosto y el 18 de octubre que la MJO tendrá un patrón ligeramente divergente y neutral para el Pacífico Centroamericano, a partir del 03 de octubre hasta el final del periodo de pronóstico (contornos en blanco y verde claro) por lo que puede potenciar el desarrollo convectivo en la región y en especial en El Salvador siempre y cuando las condiciones locales y los sistemas sinópticos predominantes sea favorables.

En el resto del periodo del pronóstico, es decir finales del mes de septiembre se observa patrón convergente asociado a la MJO (contornos en amarillo) inhibiendo convección significativa y dependiendo de condiciones locales propiamente.

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 agosto (Figura 8) muestra que la posición del Anticiclón del Pacífico Sur es aproximadamente, a los 35° Sur y 95° Oeste con una presión

central de 1024 hPa. Desplazando viento en la superficie sobre el Pacífico centroamericano de dirección sur-suroeste posicionando la Zona de Convergencia Intertropical, ligeramente arriba de los 10° de latitud norte.

El flujo de viento originado desde dicho anticiclón es confluyente sobre Centroamérica con el flujo procedente del Caribe, lo que favorece a acumulación de humedad y generación de inestabilidad que dan paso a precipitaciones.

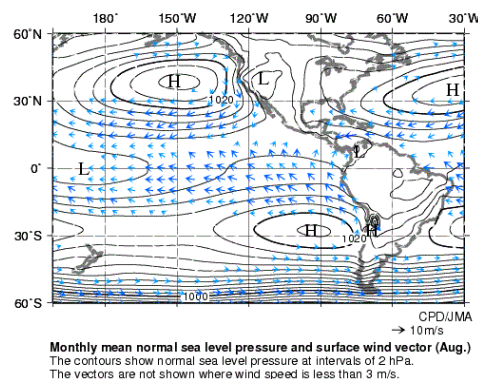


Figura 8. Promedio normal (climatología), de la presión a nivel del mar y, vientos en superficie del mes de agosto.

Para el mes de agosto de 2020, el anticiclón desplazado al suroeste con relación a su posición promedio. se observó alrededor de los 100° de longitud Oeste y aproximadamente a los 40° de latitud Sur, con una presión central de 1028 hPa. Lo anterior, significa una anomalía de +4hPa, por lo que a pesar de estar desplazado al suroeste su empuje mantuvo la fuerza de los vientos teniendo un comportamiento dentro de lo normal en el Pacífico Centroamericano con la Zona de Convergencia

Intertropical y el ingreso de humedad desde este sector. (Figura 9).

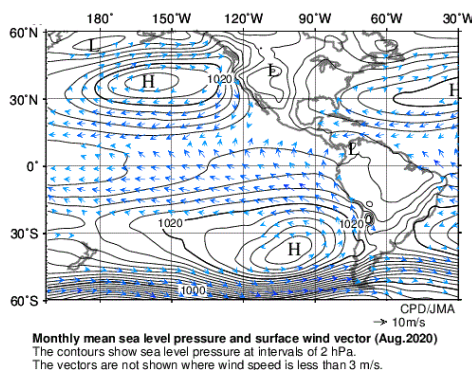


Figura 9. Promedio mensual correspondiente a agosto 2020, de la presión a nivel del mar y, vientos en superficie del mes de agosto.

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 y condiciones sinópticas predominantes se puede posicionar cercana o sobre las costas de Centroamérica y favoreciendo al ingreso de humedad y presencia de lluvias.

Al 10 de septiembre 2020 la ZCIT se observa en general poco activa y distante de las costas de Centroamérica como se muestra en la Figura 10 con las líneas rojas, imagen en la cual es posible observar a la Tormenta Tropical Paulette sobre el Atlántico Norte

Cabe mencionar que a inicios del mes de septiembre esta tuvo una modulación al norte y se posicionó muy cercana a las costas de Guatemala y El Salvador modulando humedad desde este sector.

Durante el mes de septiembre, acorde al comportamiento del anticiclón del Pacífico Sur y de acuerdo con la climatología tiende a modular al norte y acercarse a las costas del norte de Centroamérica.



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

El eje de la ZCIT en el océano Atlántico se extiende desde la frontera entre Costa Rica y Panamá en 10° Norte y 83° Oeste hasta la costa de Colombia cerca de los 11° Norte – 73° Oeste.

Además, sobre el Pacífico se extiende desde Panamá cerca de los 08° Norte y 78° Oeste hasta una baja Presión que se ubica en 13° Norte y 103° Oeste.

1.8. Impacto en lluvias del mes de agosto

La lluvia total de agosto de 2020 a escala nacional preliminarmente fue

de 358mm, de acuerdo con el monitoreo de estaciones climatológicas principales ubicadas en 22 puntos del país, es decir llovieron 52mm más de lluvia respecto al promedio normal (307mm) de la serie climatológica 1981-2010.

La predicción climática de acumulados de lluvia estimó una condición mayormente normal con tendencia a Arriba lo Normal. Particularmente, en la estación climatológica Perquín en el departamento de Morazán, se registraron 530mm de lluvia como la máxima del mes.

El menor acumulado de lluvia mensual le correspondió a la estación climatológica Ahuachapán en el departamento del mismo nombre con un registro de 192 mm.

Resumen

De acuerdo con los modelos climáticos internacionales la región Niño 3.4 ha alcanzado los umbrales negativos para la condición de La Niña, lo cual se denota en la persistencia y al aumento de las anomalías negativas en el Pacífico central y con base al pronóstico esperado, la probabilidad de hasta el 77 % para los próximos tres meses se mantenga en dicha condición.

Las temperaturas para el océano Atlántico Tropical Norte; durante,

agosto mostró una condición normal (positiva), para los próximos tres meses se prevé una condición positiva, cercana al promedio.

La Zona de Convergencia Intertropical se ubicó en posición climatológica en agosto. Actualmente, esta poco activa y para la fecha de emisión de este boletín y lo que resta de septiembre se mantendrá en su posición climatológica.

Se prevé poca influencia de la MJO y el desarrollo nuboso de nubes de tormentas eléctricas en mes de septiembre será por influencia de ondas tropicales de tránsito rápido sobre el país durante las próximas semanas.

Referencias bibliográficas

National Weather Service NOAA/EE.UU. - 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/variabclim/modelos.html>

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

sequía OMM-N| 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/ramsdas/online/rmtc.asp>



MINISTERIO DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS
NATURALES

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

