

Boletín

Fenómeno de El Niño Oscilación del Sur (ENOS)

Octubre 2020



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

Noviembre, 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.

Teléfono: (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://youtube.com/marnsv)
Instagram: [/marn_elsalvador](https://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)	6
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 octubre	9
Resumen	9
Referencias bibliográficas	10

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.

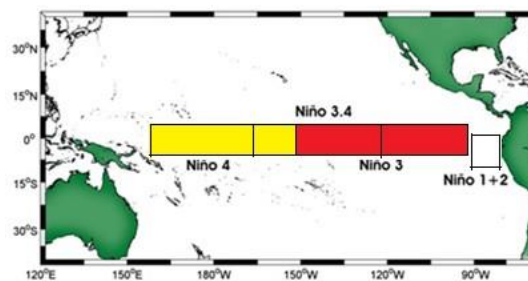


Figura 1. Regiones El Niño, en las cuales se ha dividido el océano Pacífico ecuatorial central, para la vigilancia del fenómeno ENOS.

Fuente: Instituto de la tierra - Universidad de Columbia.

La temperatura de la superficie del mar, en las regiones El Niño, registró valores inferiores al promedio durante el mes de octubre de 2020.

Las regiones ENOS registraron anomalías negativas y, en todas, superó el umbral de -0.5°C , propias de condición de La Niña.

Las anomalías negativas registradas durante octubre, en las regiones Niño, oscilaron entre -0.77°C y -1.35°C .

El Índice de Oscilación del Sur (IOS), que indica la diferencia de presión entre la isla de Tahití, en el océano Pacífico y la ciudad de Darwin, en Australia. Para el mes de octubre mostró un valor positivo de 0.5, correspondiente a una condición fría de La Niña (Tabla 1).

La mayoría de los modelos climáticos internacionales, predicen que las condiciones La Niña, continuarán con una probabilidad entre el 100 y el 95 %, para los próximos tres meses. Los pronósticos de varios modelos sugieren la posibilidad

de un evento fuerte de La Niña (anomalía -1.5°C).

Tabla 1.

Anomalía de temperatura mensual e IOS.

Mes	Octubre
Niño 1+2	-1.16°C
Niño 3	-1.30°C
Niño 3.4	-1.35°C
Niño 4	-0.77°C
IOS	0.5

Fuente: Centro de Predicción Climática NOAA-EE.UU.

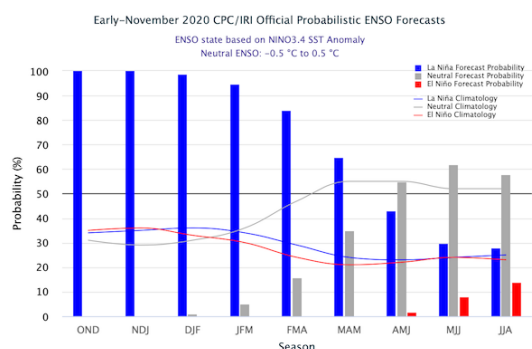


Figura 2. Modelos de predicción dinámicos y estadísticos de ENOS, actualizado a inicios de noviembre 2020.

Fuente: IRI/CPC ENSO.

1.2. Vientos Troposféricos

El valor del Índice de los Vientos Troposféricos, de niveles bajos es 2.0 y 1.7, en el sector oriental y central, del océano Pacífico, respectivamente, denotando anomalías positivas. Lo anterior, permitió el predominio de vientos del este, ligeramente acelerados, en el Pacífico central y confluentes alrededor de los 15° de latitud norte.

En el sector de Centroamérica, la configuración de los vientos refleja los sistemas que influenciaron en sentido ciclónico, desde la zona del mar Caribe. Finalmente, en el océano Pacífico centroamericano hubo poca alteración en

la velocidad del viento, como se observa en la Figura 3.

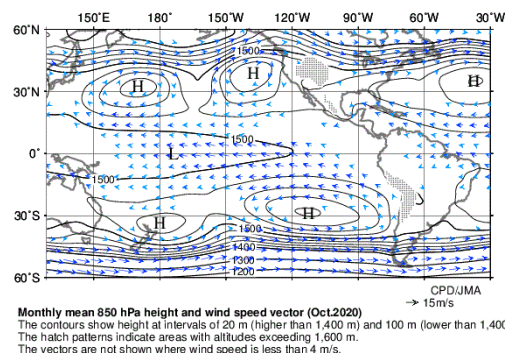


Figura 3. Viento Promedio en capas bajas (850 hPa) y altura geopotencial promedio durante el mes de octubre 2020.

Fuente: Agencia Meteorológica de Japón

En los niveles altos, la anomalía observada fue 1.6, que indica predominio de viento del oeste.

En capas altas, se observó viento del oeste en el Pacífico central, el cual se prolongó hasta la región del golfo de México. Sin embargo, el sector del pacífico centroamericano y el Caribe, los vientos ocurrieron sin alteraciones significativas (Figura 4).

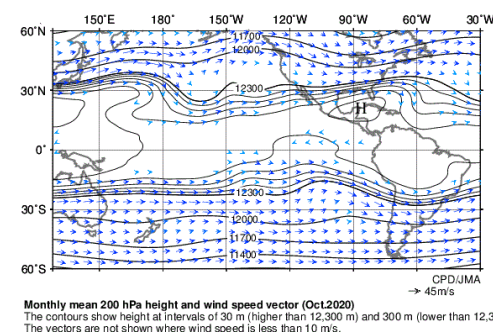


Figura 4. Viento Promedio en capas altas (200 hPa) y altura geopotencial promedio, durante el mes de octubre 2020.

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, el golfo de México y el sector oriental del océano Pacífico, que refleja una temperatura superior a los 28.5 °C.

Desde agosto al mes de octubre 2020, las anomalías han sido positivas: 5.8, 3.5, y 5.6 °C, respectivamente. Las aguas adyacentes a Centroamérica están cálidas.

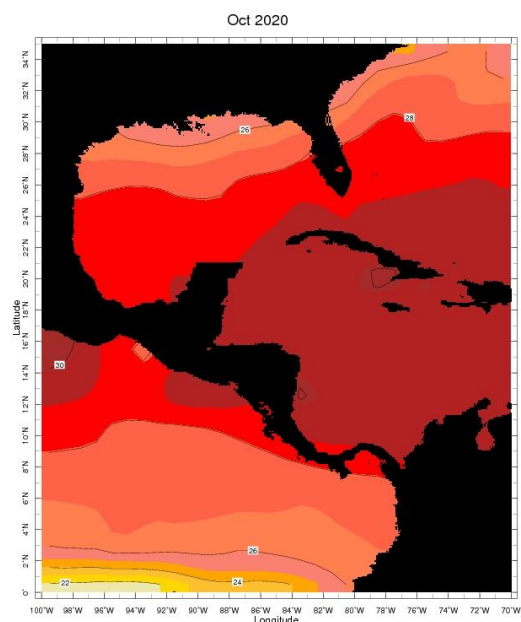


Figura 5. Ubicación del índice WHWP.

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° y 20° latitud

Norte, así como, 30° y 60° longitud Oeste, en el mes de octubre presentó valor de 0.31 °C, lo cual está sobre el promedio.

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

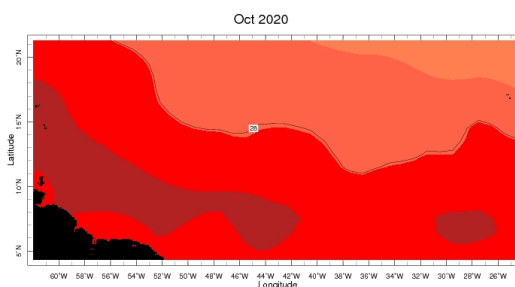


Figura 6. Área del Índice del Atlántico Tropical Norte.

Fuente: Instituto de Investigación Internacional para el clima y sociedad (IRI).

1.5. Oscilación de Madden-Julian (MJO)

Durante el mes de octubre, la MJO se mantuvo con poca señal y con poco desplazamiento, entre las fases 4 y 7, que representan convergencia, para la región centroamericana.

El pronóstico del modelo empírico, para los próximos 40 días, consiste en la divergencia y convergencia del viento, en las capas altas de la tropósfera, que están asociadas a la supresión o fortalecimiento de la convección en el trópico.

De acuerdo al pronóstico comprendido, entre el 17 de noviembre y el 27 de diciembre de 2020, la oscilación MJO será favorable (contornos verdes) para el Pacífico centroamericano, entre el 17 y 20 de noviembre.

Posteriormente, entrando en condición desfavorable (contornos en amarillo), hasta el 2 de diciembre.

De ahí en adelante, se observa nuevamente, condición favorable para el desarrollo nuboso.

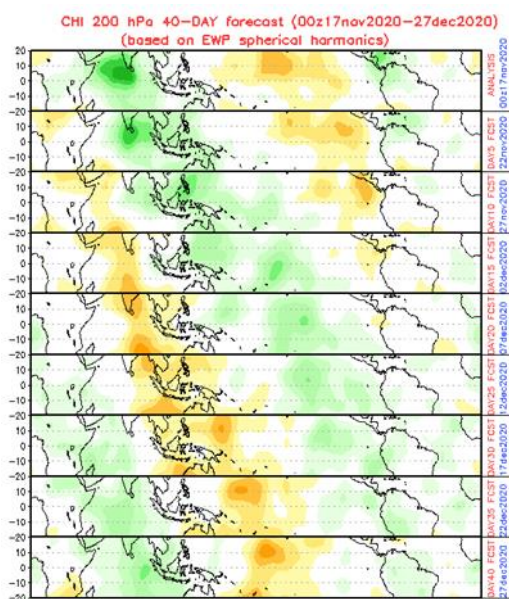


Figura 7. Pronóstico para 40 días del comportamiento de la MJO, válido desde el 17 de noviembre al 27 de diciembre 2020.

Fuente: Centro de Predicción Climática – NOAA
UU.

EE.

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

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.

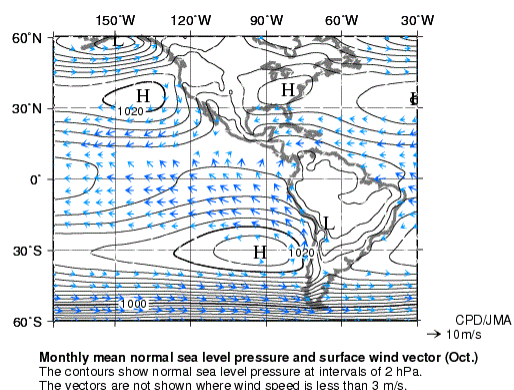


Figura 8. Promedio normal (climatología), de la presión a nivel del mar y, vientos en superficie del mes de agosto.
Fuente: Agencia Meteorológica de Japón

La climatología, para el mes de octubre (Figura 8), muestra que, aproximadamente, la posición del centro del Anticiclón del Pacífico Sur es en los 30° Sur y 90° Oeste, con una presión central de 1022 hPa.

Impulsa viento sobre el Pacífico centroamericano de dirección sur-suroeste, posicionando la Zona de Convergencia Intertropical, alrededor 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 la acumulación de humedad y generación de nubes que dan paso a lluvias.

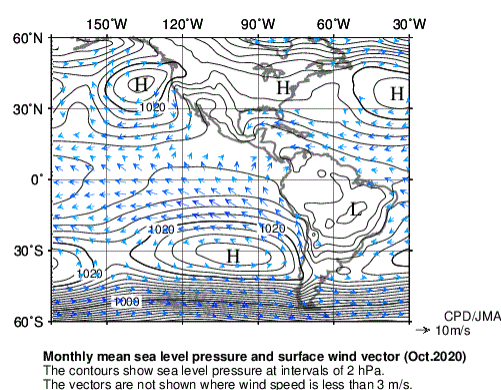


Figura 9. Promedio mensual correspondiente a octubre de 2020, de la presión a nivel del mar y, vientos en superficie del mes de agosto.
Fuente: Agencia Meteorológica de Japón

Para el mes de octubre de 2020 (Figura 9), se observa que en promedio, la posición del anticiclón se presenta desplazado al oeste, posicionándose alrededor de los 100° de longitud Oeste y 35° de latitud Sur, con una presión central de 1026 hPa, lo que significa una anomalía de +4hPa, por lo que, a pesar de estar desplazado, su empuje mantuvo la fuerza de los vientos, por lo que se tuvo un comportamiento dentro de lo normal, en el Pacífico de Centroamérica.

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, que dependiendo la época del año y condiciones sinópticas predominantes se puede posicionar cercana o sobre las costas de Centroamérica, favoreciendo el ingreso de humedad y presencia de lluvias.

Durante el mes de octubre, 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 18 de noviembre de 2020.

Fuente: Información Satelital NOAA.

Al 18 de noviembre de 2020, la ZCIT se observa activa, pero su eje principal alejado de las costas centroamericanas como se observa en la Figura 10 (líneas rojas), donde se puede observar los remanentes del Huracán IOTA (representada por la X), cuya influencia favoreció lluvias con características de temporal sobre territorio salvadoreño, que es la abundante nubosidad que se observa sobre el norte de Centroamérica.

De acuerdo con la climatología, durante el mes de noviembre y diciembre, la ZCIT se aleja de las costas centroamericanas en el Pacífico.

1.8. Impacto en lluvias del mes de octubre

La lluvia total de octubre de 2020, a escala nacional, preliminarmente fue de 280 mm, de acuerdo con el monitoreo de las

principales estaciones climatológicas, ubicadas en 25 puntos del país.

Es decir, que llovió 66 mm más, con respecto al promedio (214 mm), de la serie climatológica 1981-2010.

La predicción climática de acumulados de lluvia, estimó una condición mayormente arriba de lo normal, con ligera tendencia a normal.

Particularmente, en la estación climatológica Perquín, ubicada en el departamento de Morazán, donde se registró 424 mm de lluvia como la máxima del mes.

El menor acumulado de lluvia mensual, corresponde a 124 mm que se registró en la estación Meteorológica de Acajutla, Puerto Nuevo, en el departamento de Sonsonate.

Resumen

Condiciones La Niña están presentes, de acuerdo con los modelos climáticos internacionales y, se espera que continúe de esta manera, teniendo entre el 100 y 95 %, de probabilidad de mantener esta condición para los próximos tres meses.

Las temperaturas para el océano Atlántico Tropical Norte, durante octubre mostró una condición cálida (positiva). Para los próximos tres meses se prevé una condición positiva, cercana al promedio.

La Zona de Convergencia Intertropical en posición normal. De igual forma, el anticiclón del Pacífico sur.

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 Atmosfera - 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/ramsdisk/online/rmtc.asp>



MINISTERIO DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS
NATURALES

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

