

# Perspectiva Climática para el país en el período OND\*

MSc. Eladio Humberto Solano León, Meteorólogo

Octubre, 2019

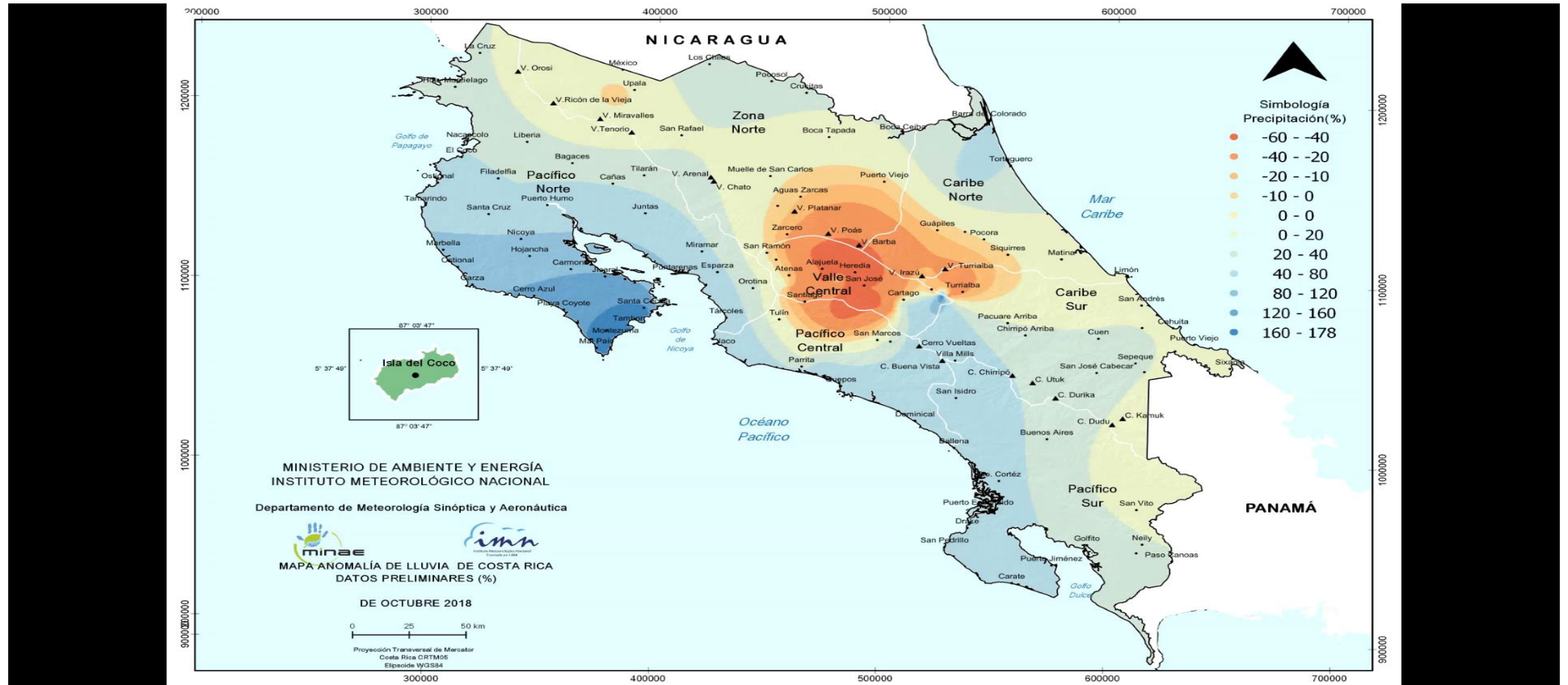
\*Basado en la Presentación COENOS de Septiembre de 2019



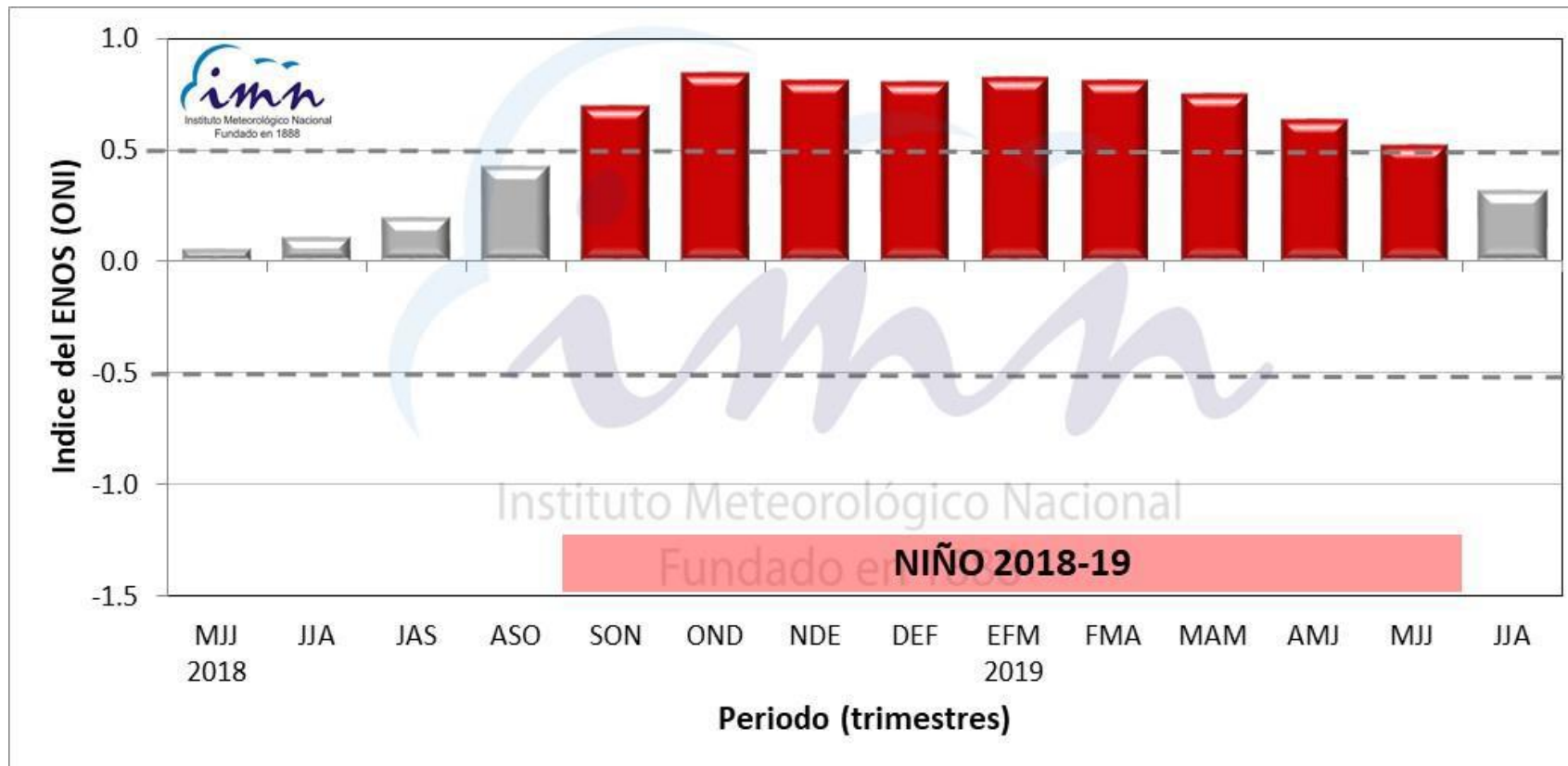
# Lluvia de los últimos 11 meses en el país



# Anomalías de los últimos 11 meses en el país



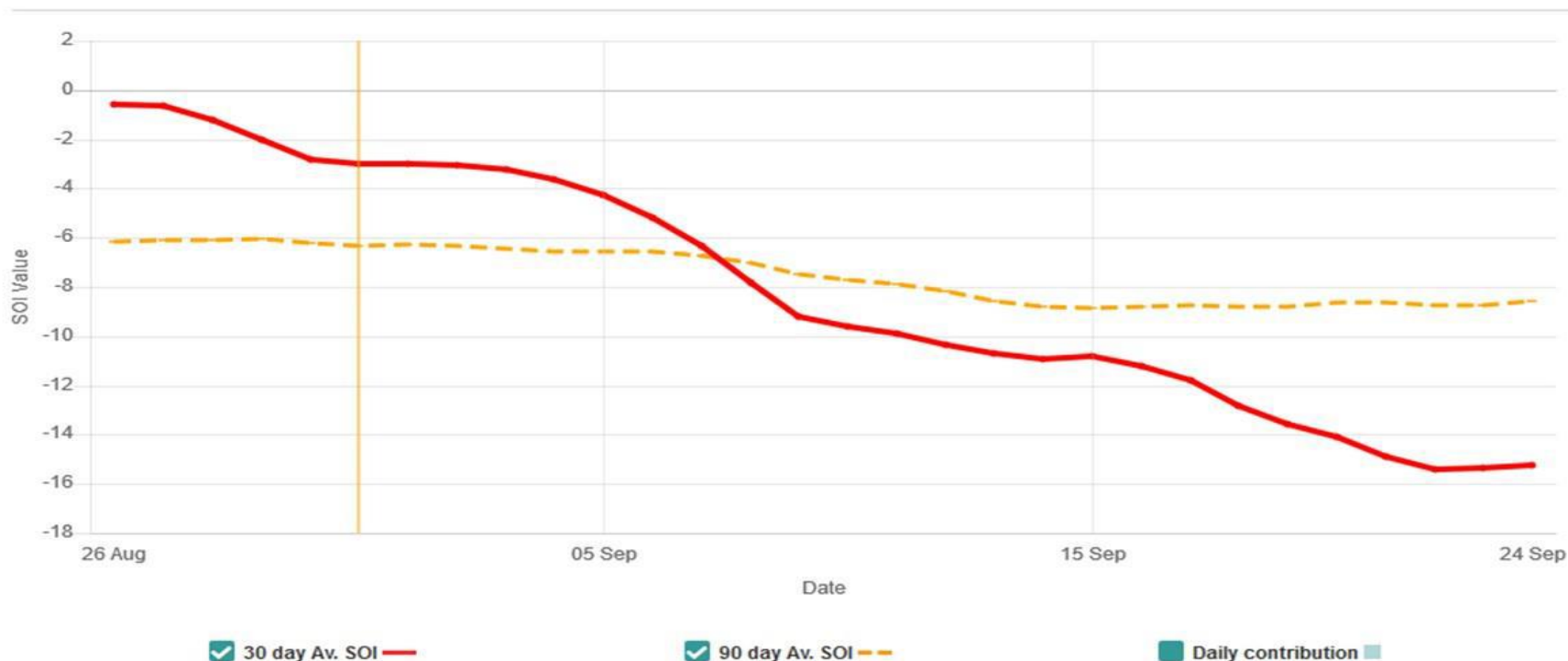
# MONITOREO FENOMENO DE EL NIÑO INDICE ONI (Oceánico)



Según el indicador oceánico ONI, actualmente el fenómeno ENOS está en la fase Neutra. El Niño finalizó en el trimestre MJJ-2019.

# MONITOREO FENOMENO DE EL NIÑO INDICE IOS (Atmosférico)

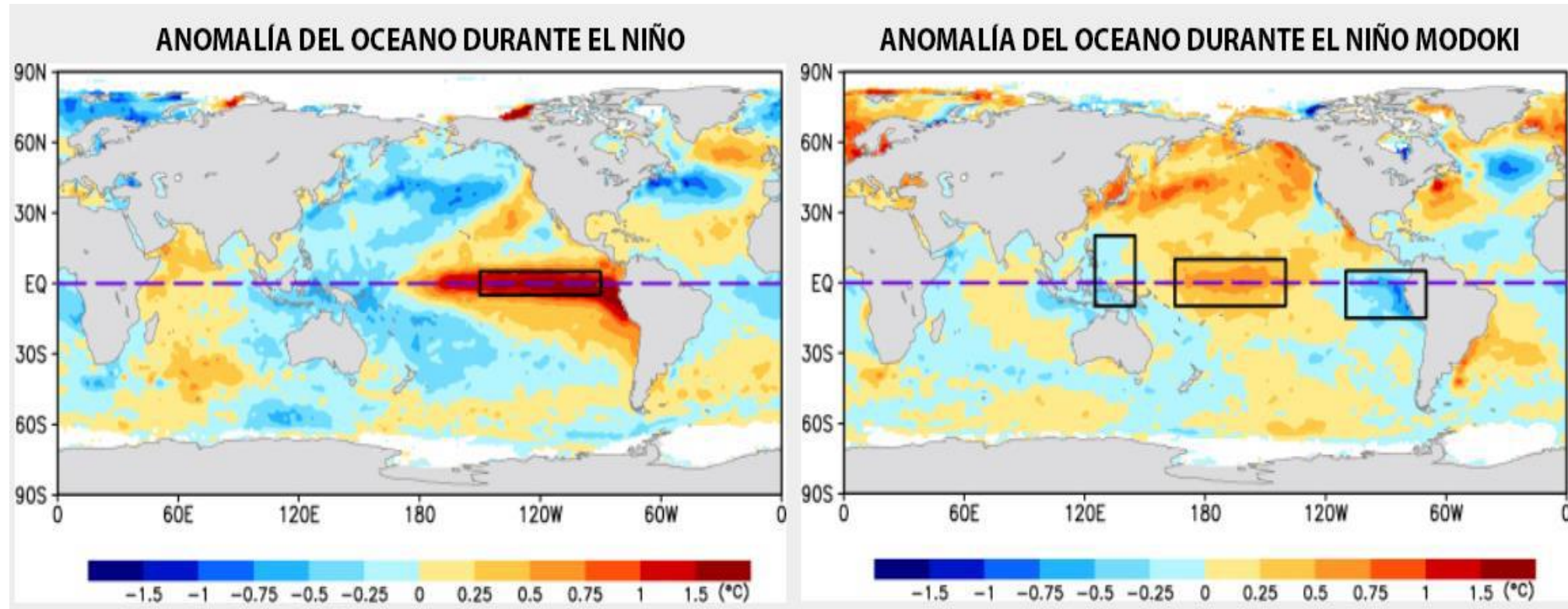
Recent (preliminary) Southern Oscillation Index values



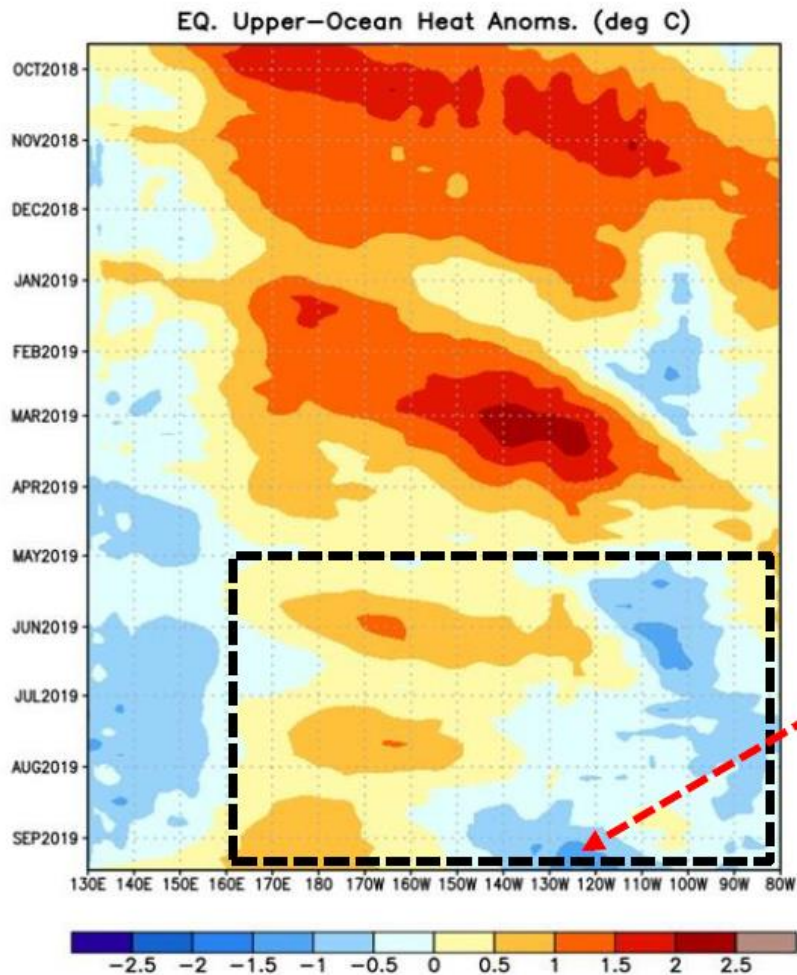
**Desde mediados de agosto el índice IOS mostró una tendencia negativa, alcanzando magnitudes que son típicas de El Niño. Es el único indicador que no muestra condiciones normales, por eso se cree que se deba a factores locales y por lo tanto transitorio.**

# MONITOREO FENOMENO DE EL NIÑO (Modoki)

## NIÑO "CANÓNICO" vs "MODOKI"



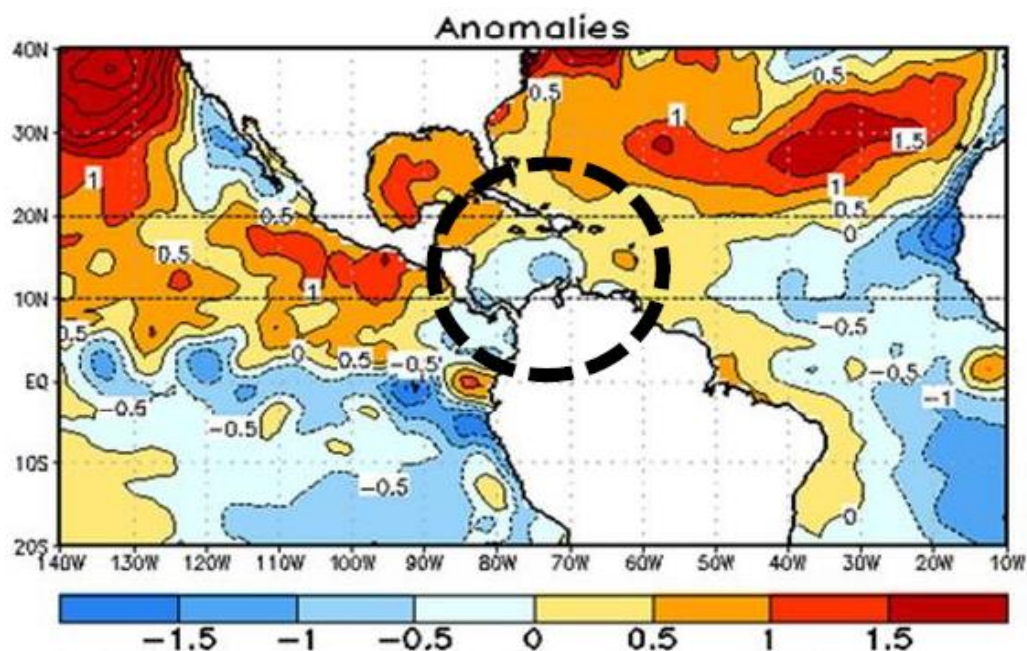
# MONITOREO FENOMENO DE EL NIÑO (Modoki)



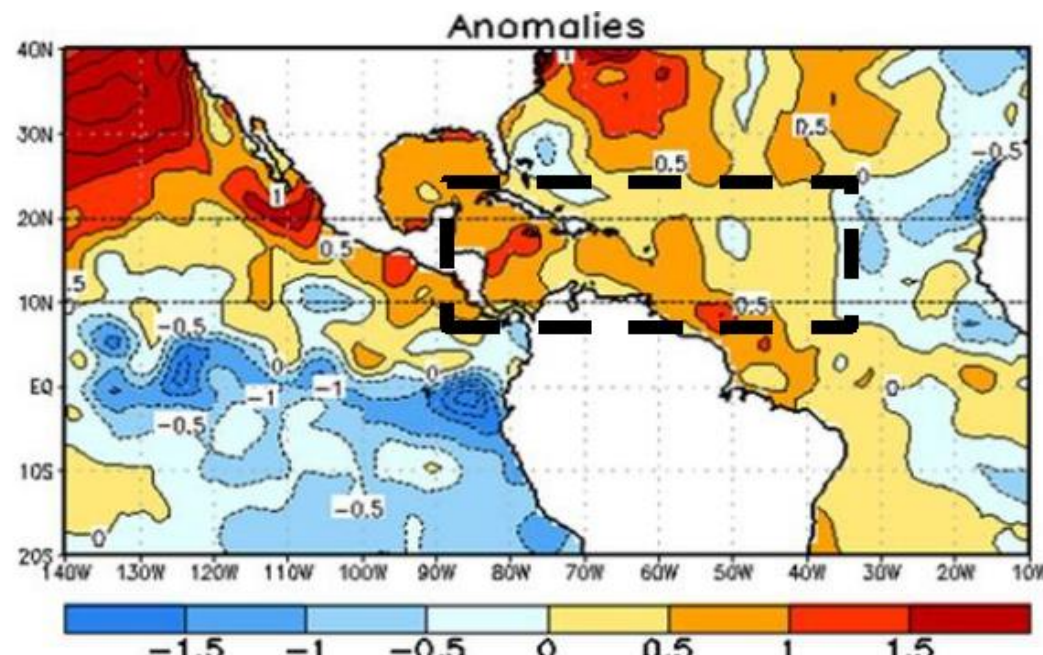
La figura ilustra el patrón térmico (en el océano) que es típico del Niño Modoki, con calentamiento al oeste y enfriamiento al este.

Desde mediados de agosto, la región oriental muestra un mayor enfriamiento y extensión hacia el oeste, patrón que se semeja más al de La Niña.

## Condiciones térmicas: Océano Atlántico Tropical



Weekly sea-surface temperatures ( $^{\circ}\text{C}$ ) centered on 14 AUG 2019. (Top) Total and (Bottom) Anomalies. Anomalies are departures from the 1981–2010 period weekly means. CLIMATE PREDICTION CENTER/NCEP



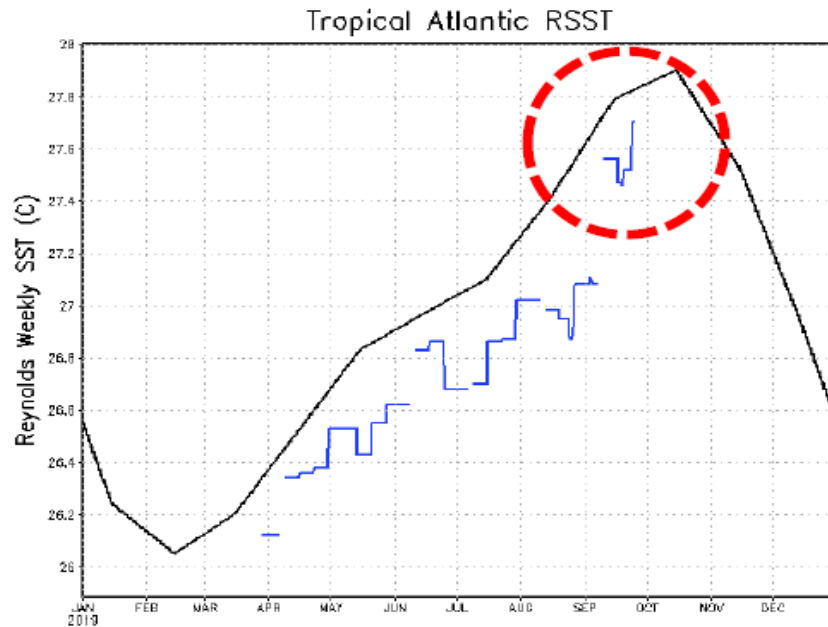
Weekly sea-surface temperatures ( $^{\circ}\text{C}$ ) centered on 18 SEP 2019. (Top) Total and (Bottom) Anomalies. Anomalies are departures from the 1981–2010 period weekly means. CLIMATE PREDICTION CENTER/NCEP

**En agosto todavía se observaba enfriamiento en el mar Caribe y parte oriental del Atlántico tropical, sin embargo, un mes después las condiciones se han tornando más calientes que lo normal en el mar Caribe.**

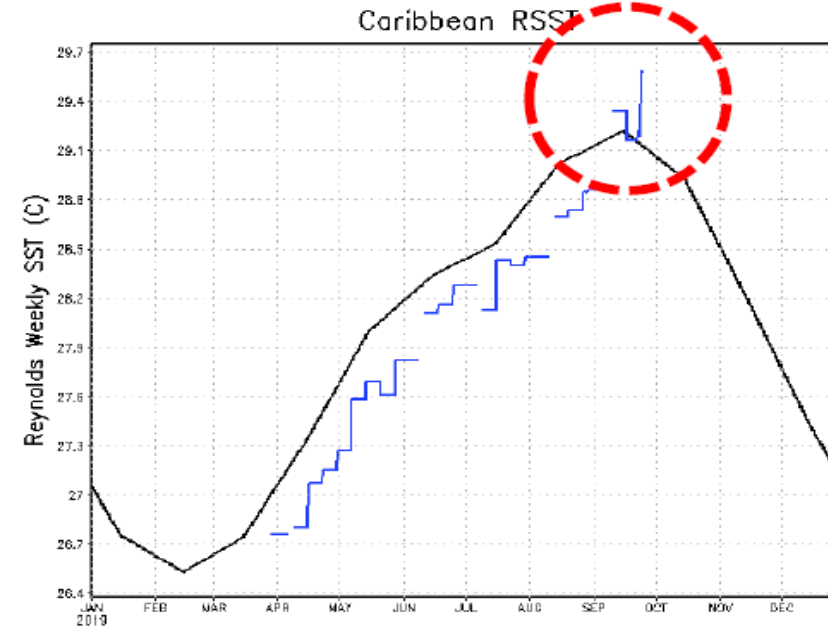


# Condiciones térmicas: Océano Atlántico Tropical

## Océano Atlántico tropical



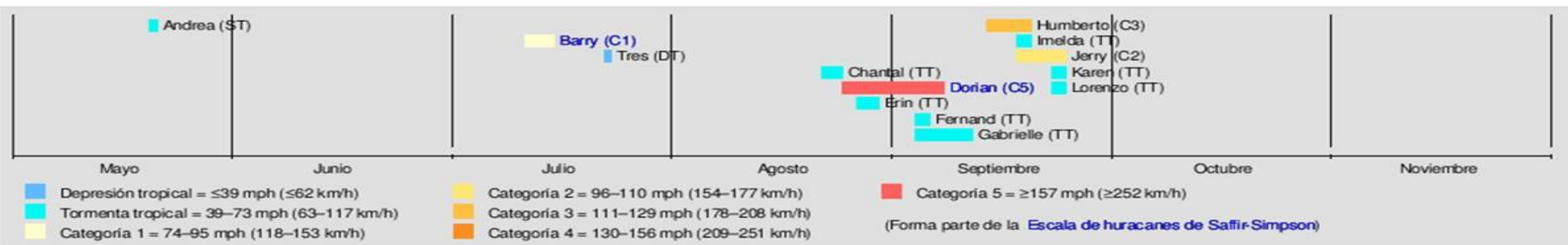
## Mar Caribe



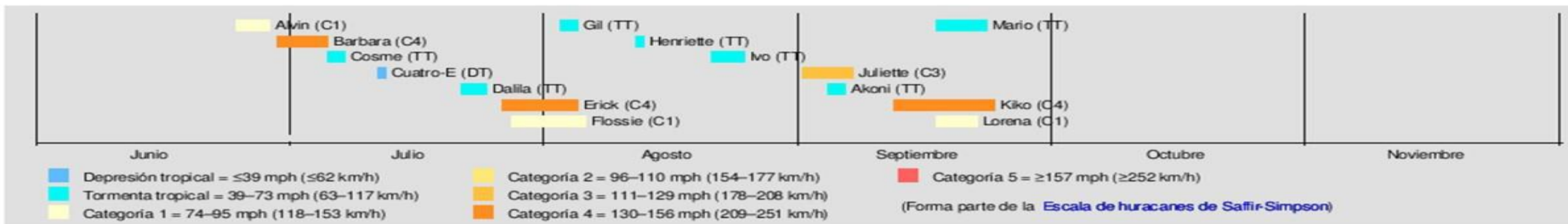
**El mar Caribe presentó un cambio significativo con respecto a los meses anteriores, actualmente las temperaturas se encuentran más calientes que lo normal, mientras que en el Atlántico sigue más bajo.**

# Temporada de ciclones 2019

## ATLÁNTICO

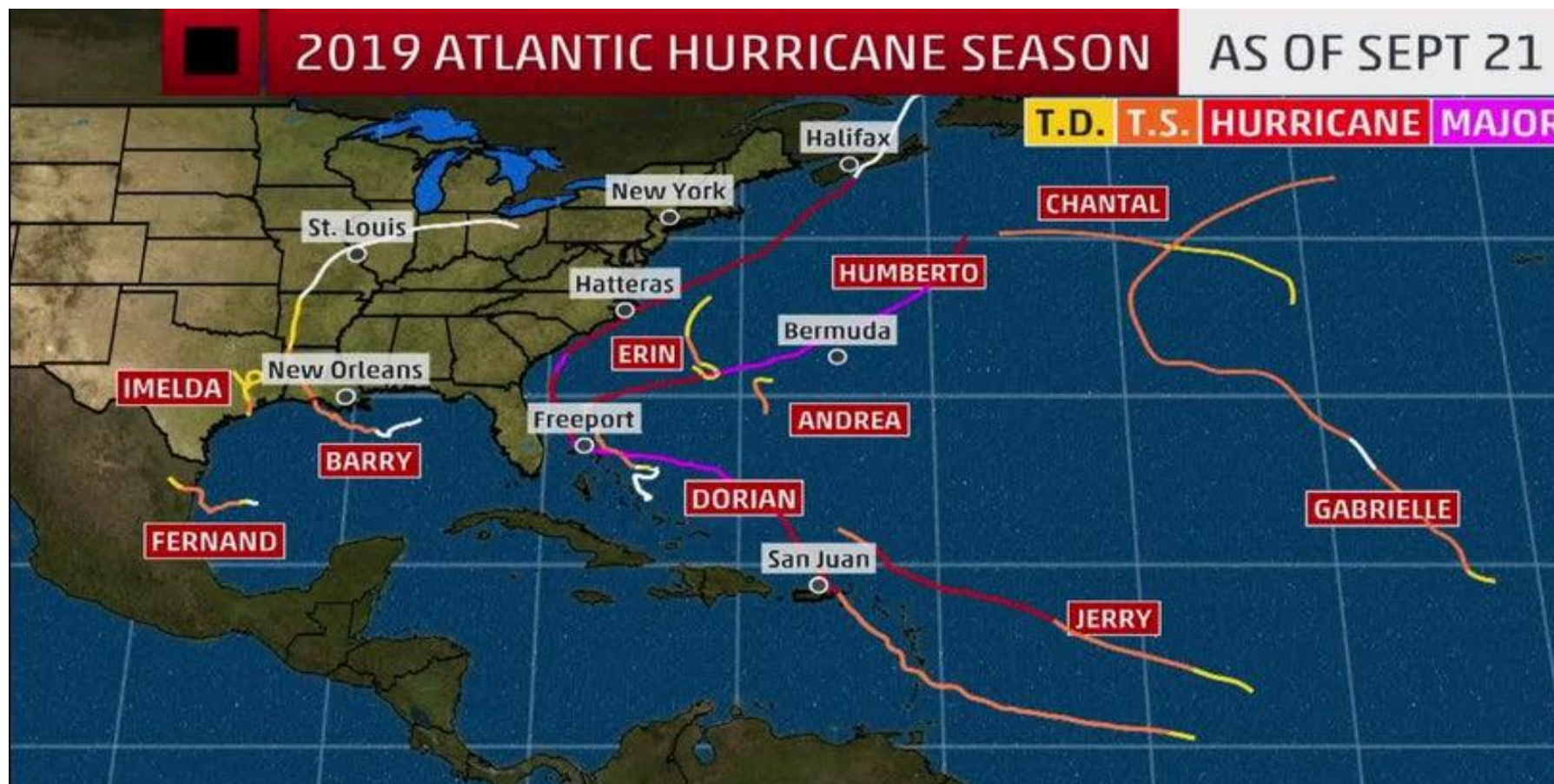


## PACÍFICO



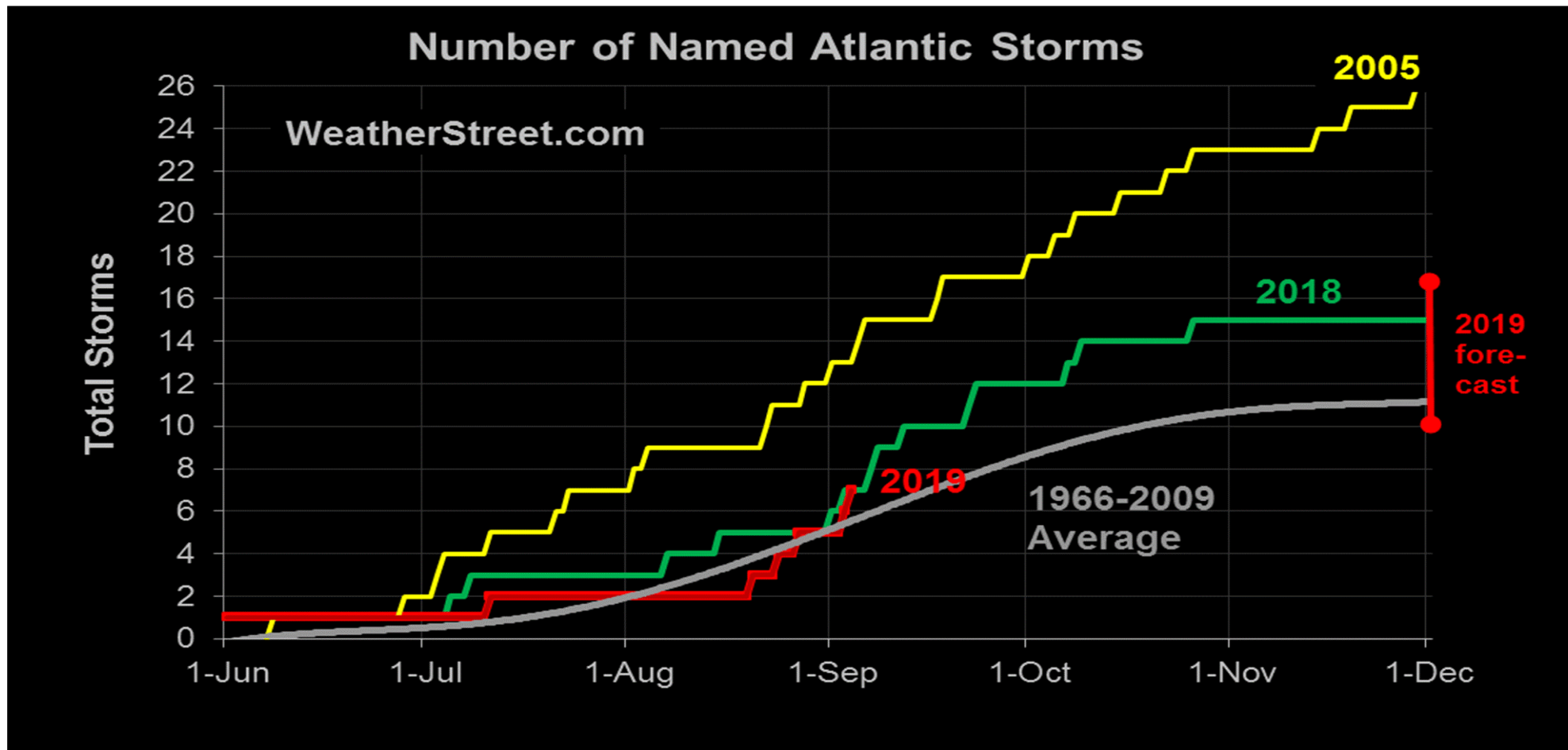
**En la cuenca del océano atlántico se han registrado 12 ciclones (9 tormentas y 3 huracanes) y en la del océano Pacífico 14 (7 tormentas y 7 huracanes).**

# Temporada de ciclones 2019



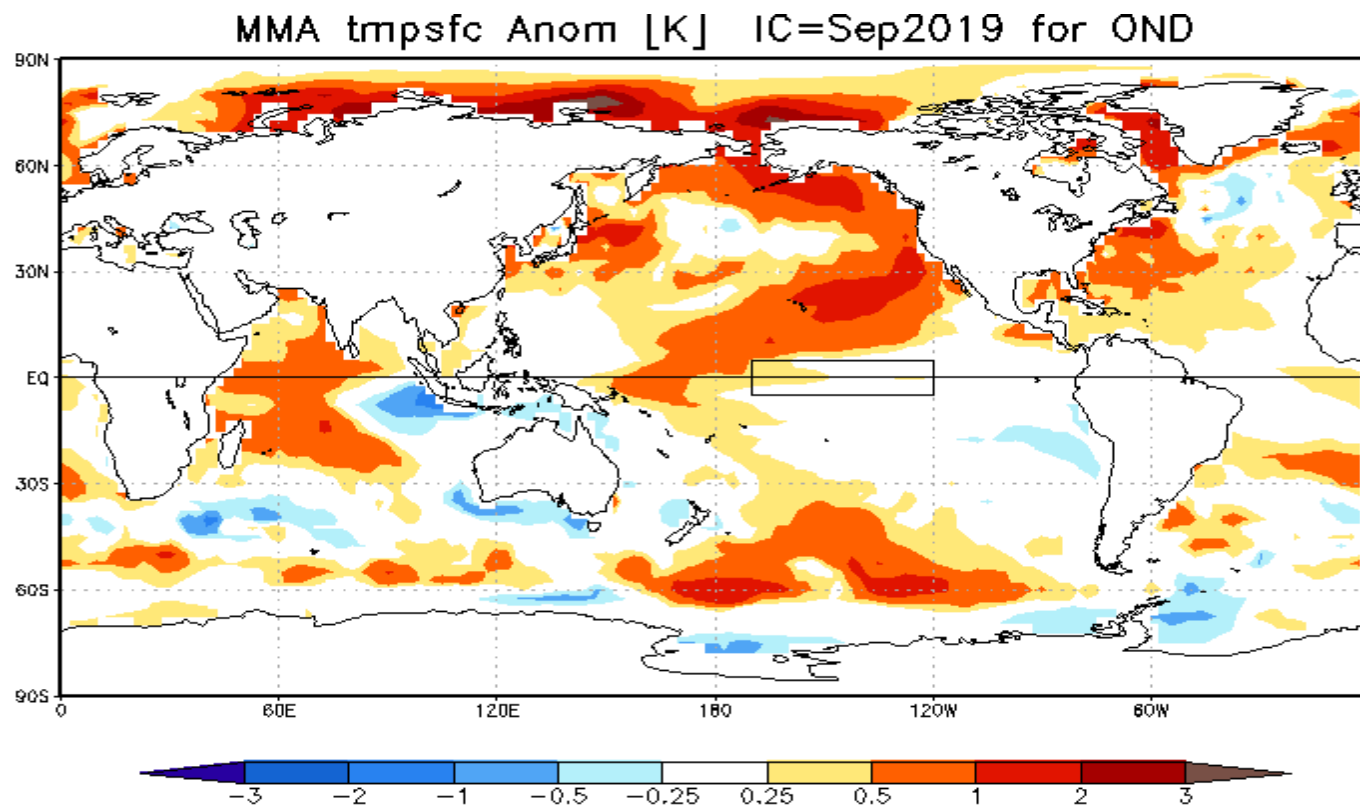
En la temporada del 2019 se ha presentado ciclones por todas partes, excepto en la parte central y occidental del mar Caribe (falta la tormenta Karen y el huracán Lorenzo).

# Temporada de ciclones 2019



Con respecto al total de ciclones registrados hasta el momento, la temporada del 2019 es un 15% mayor al promedio y ya igualó a la del 2018.

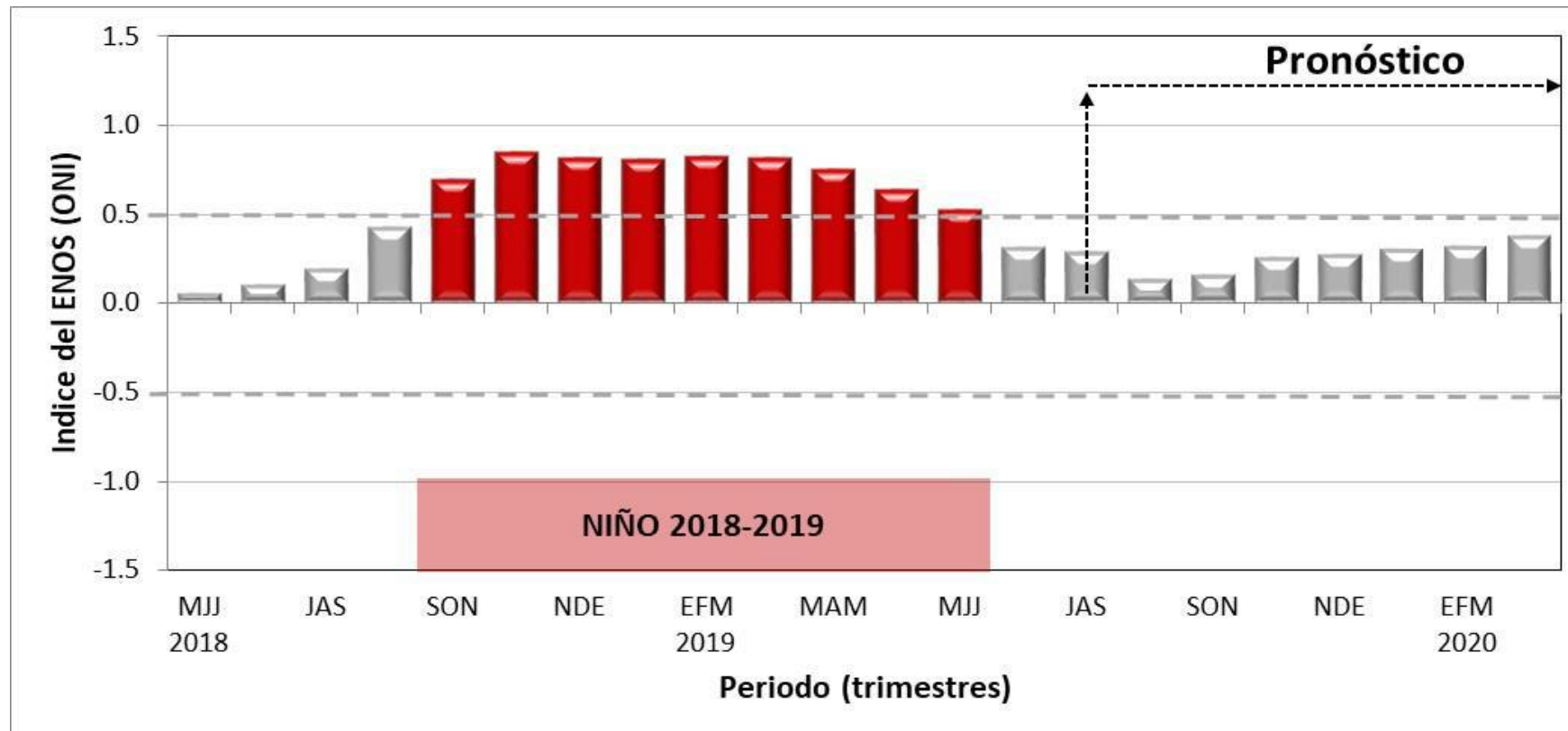
## Pronóstico del ENOS Octubre – Diciembre, 2019 (IMME)



**El ensamble de modelos internacionales muestra claramente el debilitamiento y neutralización del Niño Modoki en el trimestre octubre-diciembre 2019.**

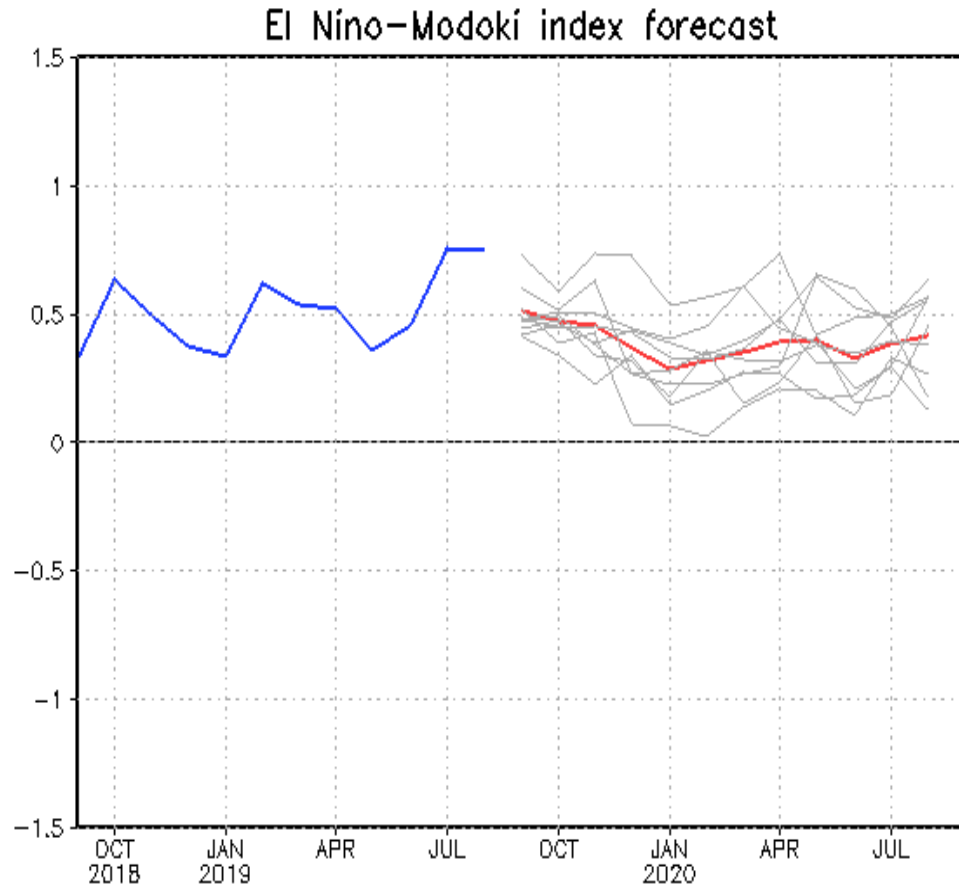
**Nótese que en el océano Atlántico tropical los modelos no están pronosticando un calentamiento significativo, sostienen un escenario entre normal y ligeramente cálido.**

## Pronóstico probabilístico de El Niño (IRI, Niño-3.4)



Los modelos pronostican que el escenario neutral prevalecerá al menos hasta principios del 2020.

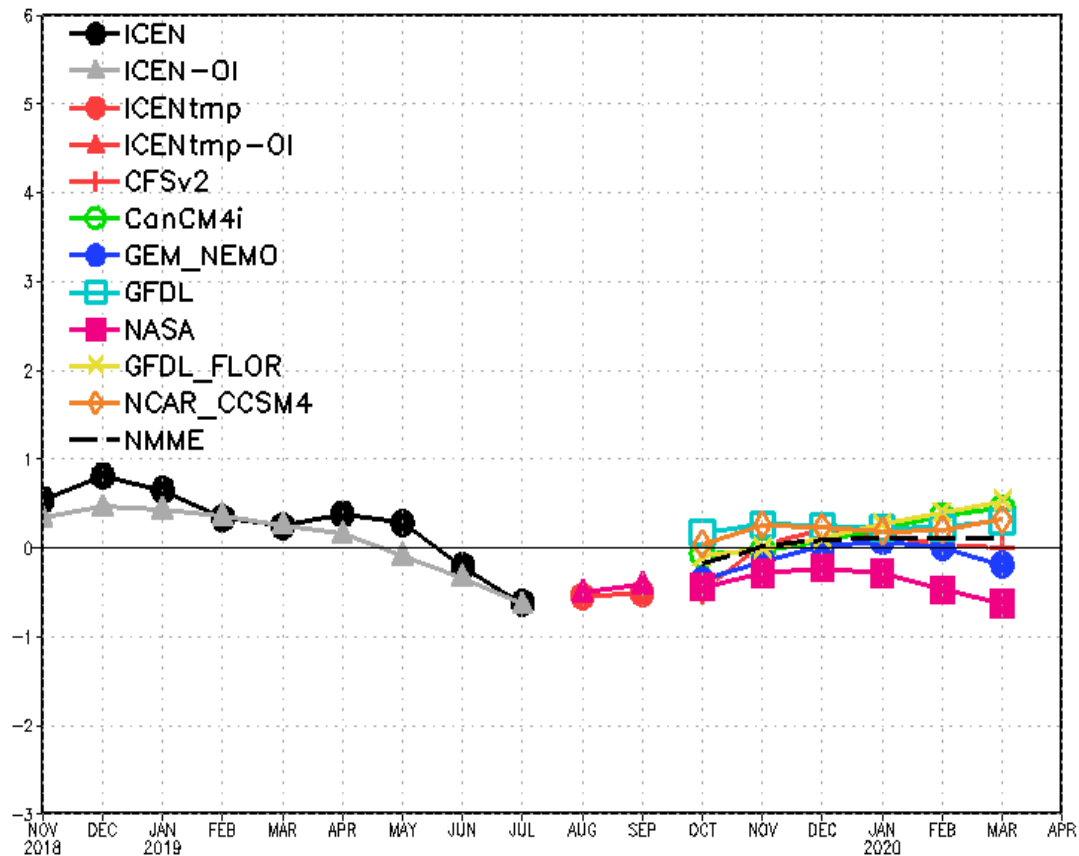
# PRONÓSTICO DE EL NIÑO MODOKI



**El pronóstico del indicador muestra que el actual evento Niño Modoki finalizaría antes de diciembre, retornando a la condición neutra.**

# PRONÓSTICO DE LA NIÑA COSTERA

Pronostico con modelos del ICEN CI 201909

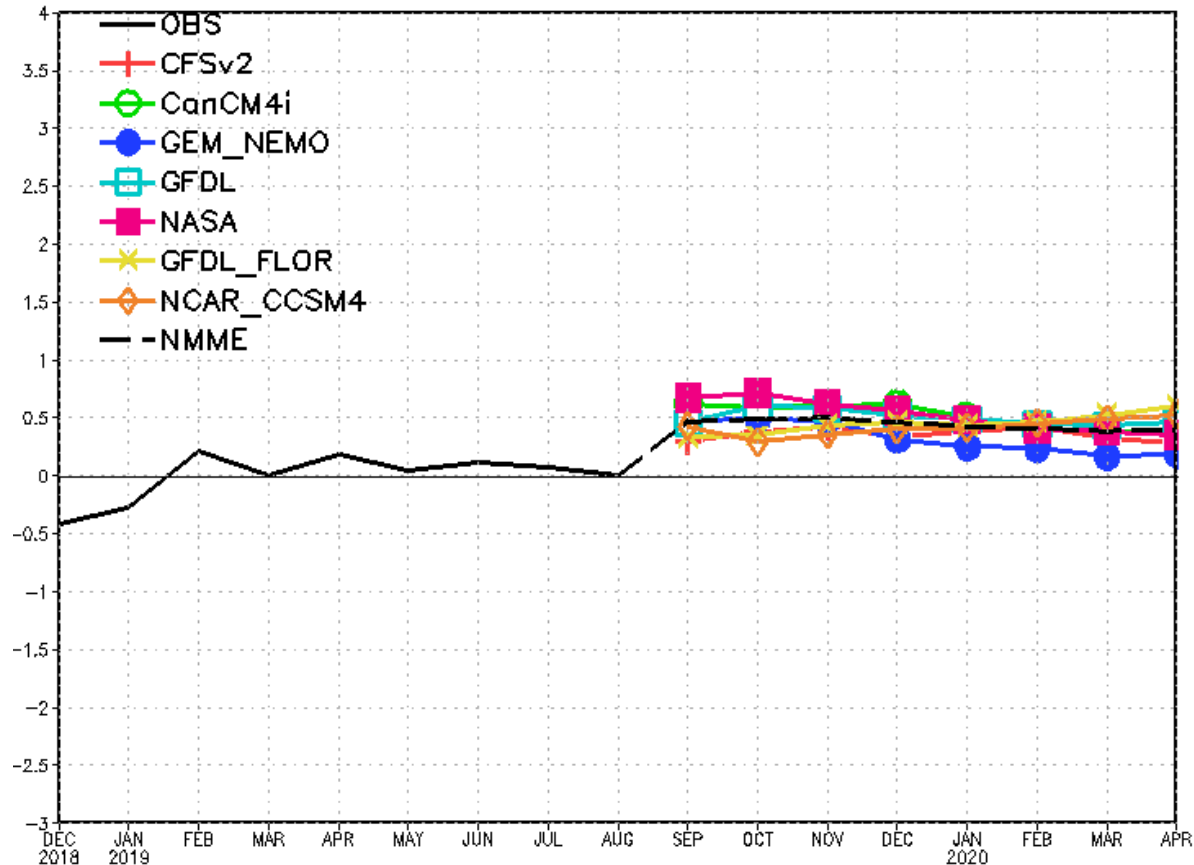


**El pronóstico del indicador muestra que se registra desde julio y con proyección hasta octubre un evento de La Niña costera, volviendo a la normalidad en noviembre.**



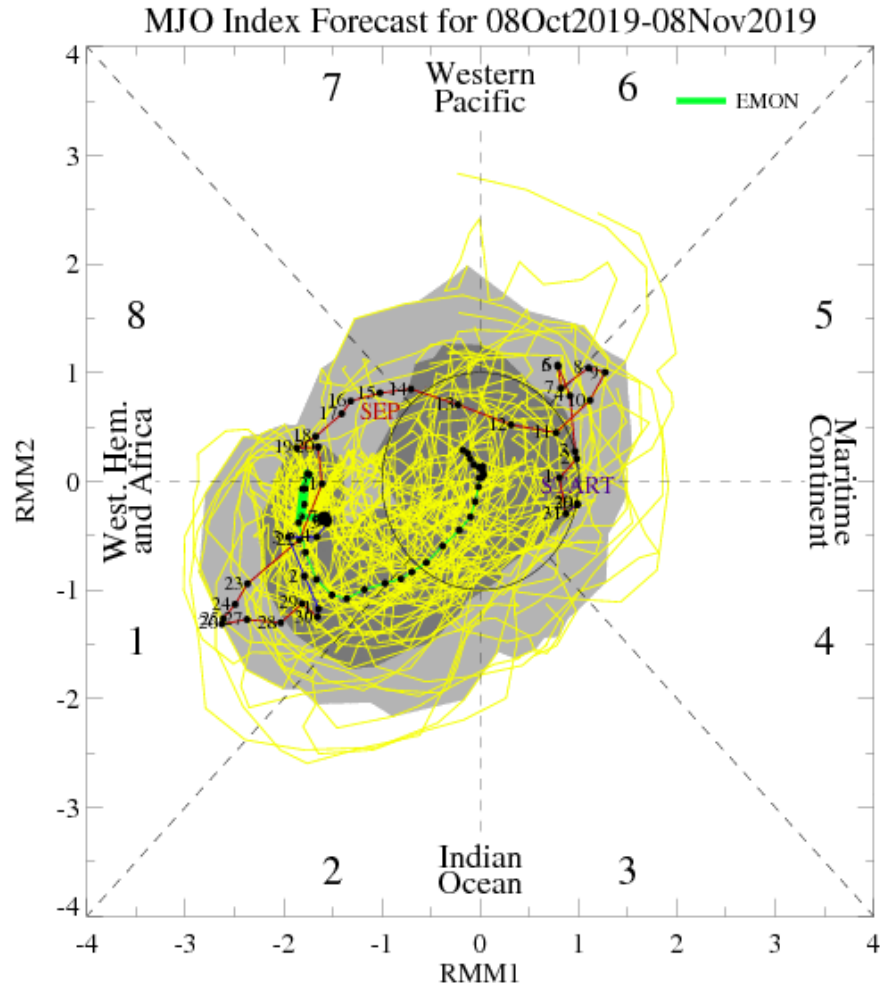
# PRONÓSTICO TEMPERATURAS ATLANTICO TROPICAL

NMME Forecast for NATL IC=201909

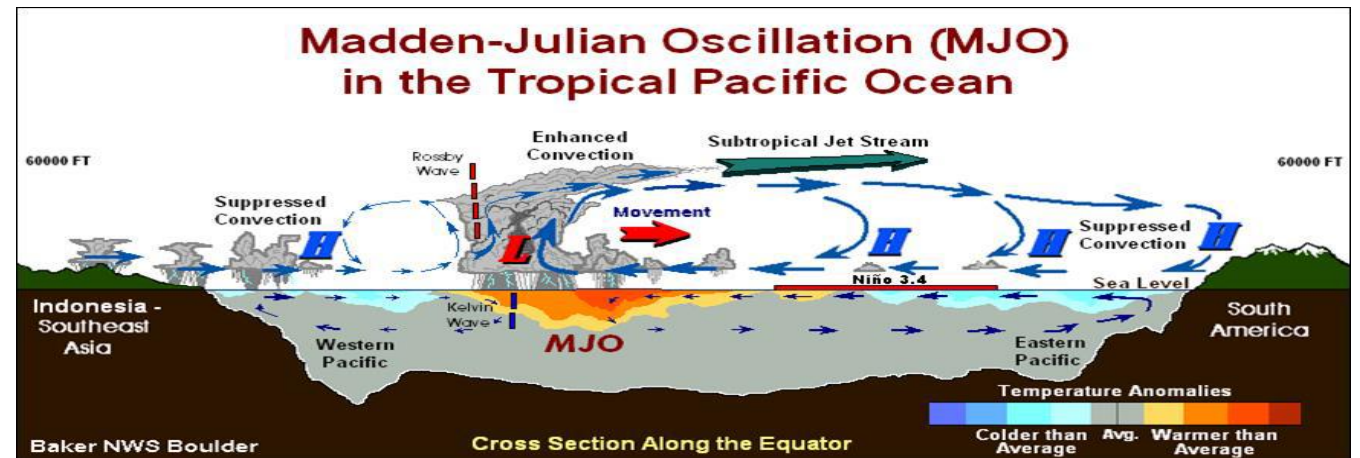
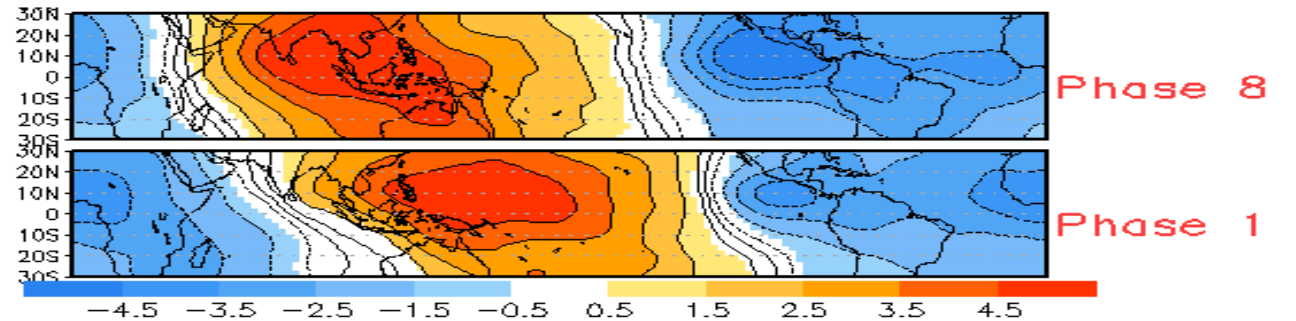


**El pronóstico del indicador muestra que un evento cálido de moderada intensidad persistirá al menos hasta abril del 2020.**

# PRONÓSTICO SUB-ESTACIONAL MJO (08-oct al 08-nov)



Según el modelo ECMWF, la fase activa (lluviosa) de la MJO estará hasta el 30 de setiembre y casi todo octubre en la región 1, que corresponde a la zona tropical americana (Centroamérica, mas Caribe).



# PRONÓSTICO SUB-ESTACIONAL MJO

Poleo et al. (2014) mostraron que cuando la MJO está en las fase 8- 1-2 se presentan más (menos) lluvias que el promedio en la vertiente del Pacífico (Caribe); por el contrario las fases más secas (lluviosas) para el Pacífico (Caribe) son 3-4-5-6-7.

En las fases 1-2 se presentan más afectaciones en el país debido a ciclones tropicales en el mar Caribe

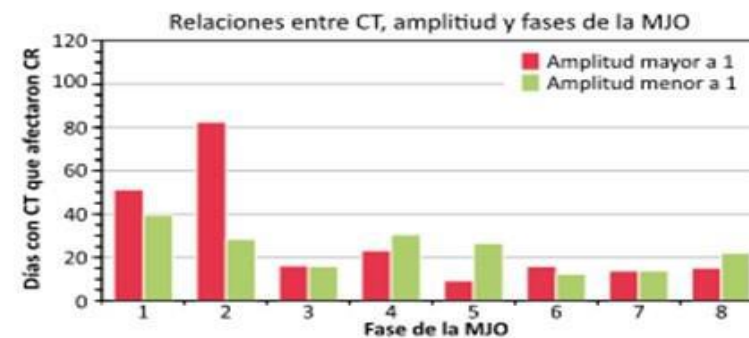
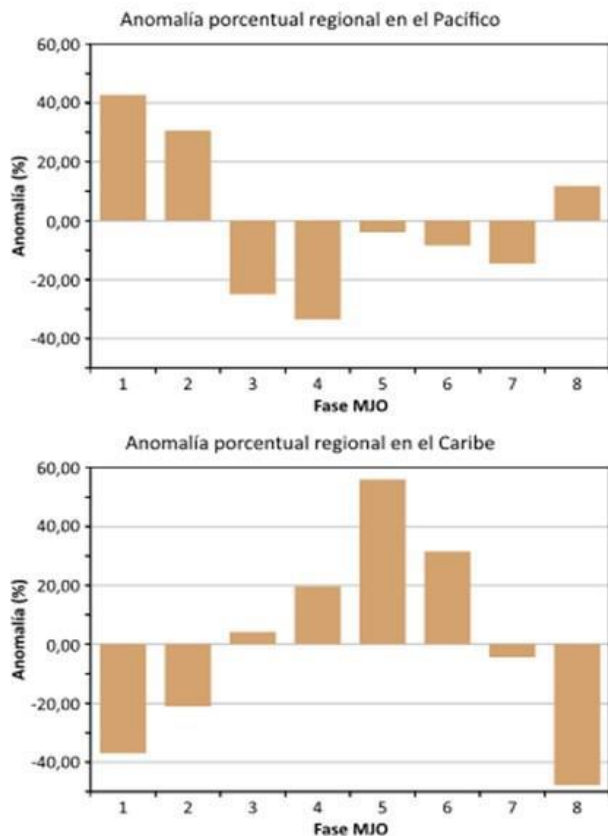
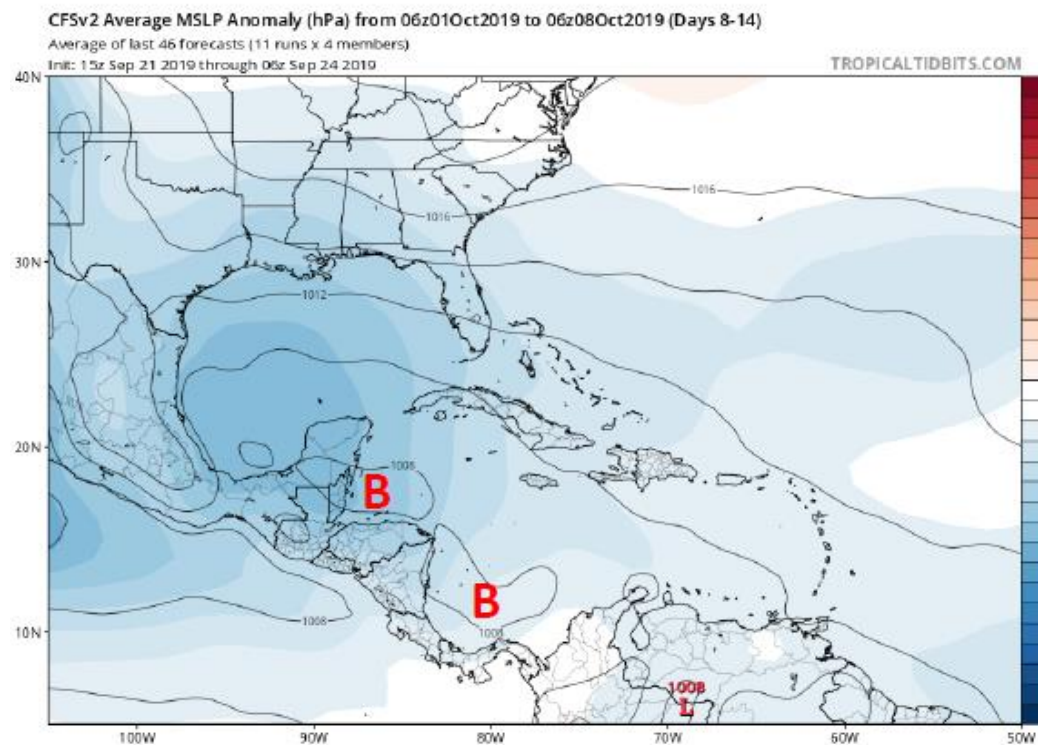


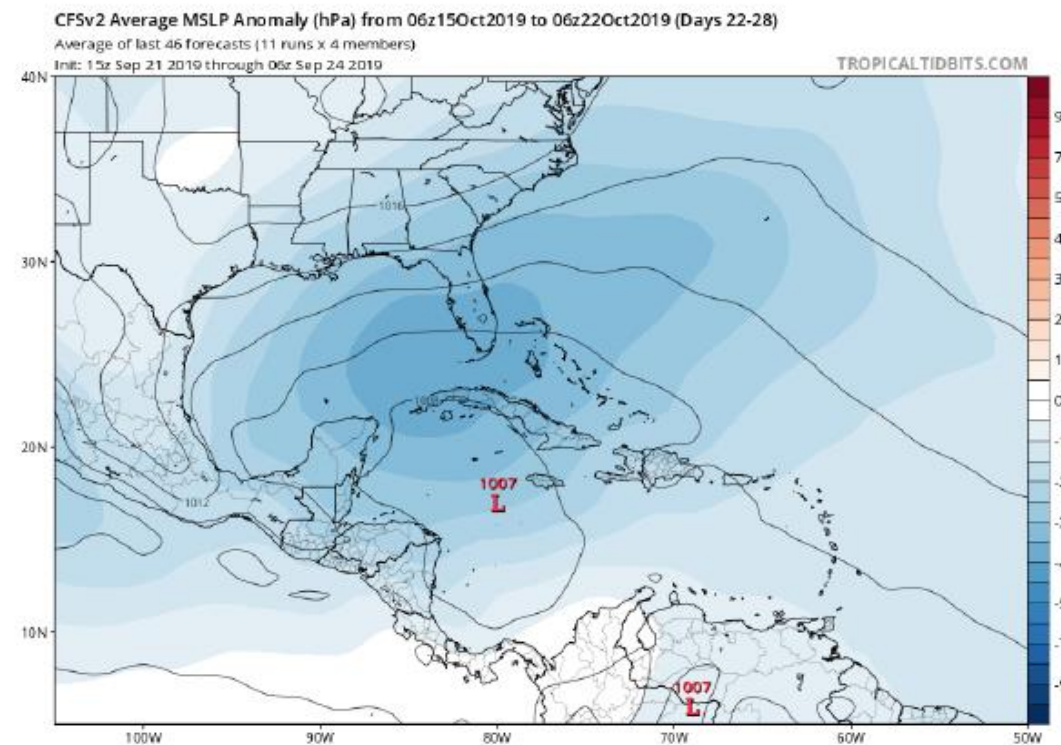
Figura 13. Anomalia porcentual de lluvia acumulada en función de las fases de la MJO (A>1) para todas las estaciones de las vertientes del Pacífico y Caribe de Costa Rica.

Figura 8. Izquierda: Cantidad de días con ciclones tropicales (CT) en los que hubo afectación en Costa Rica en función de las fases de la MJO en el periodo 1974-2012. Derecha: relaciones entre los días ciclónicos que afectaron Costa Rica (hasta 2010) versus la amplitud y las fases de la MJO.

# PRONÓSTICO PANM (Octubre 2019)



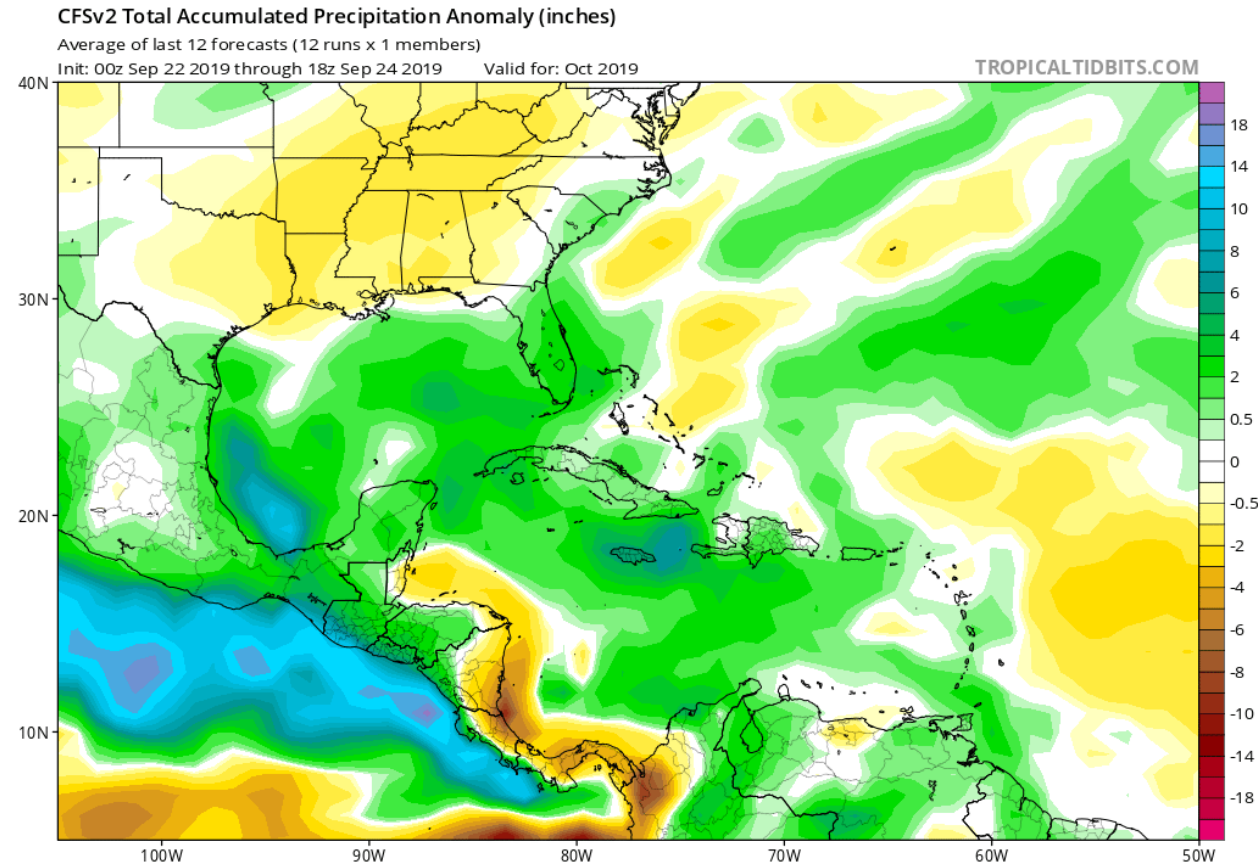
1 – 8 octubre



15 – 22 octubre

Las presiones atmosféricas estarán consistentemente bajas en los próximos 30 días, lo cual ocasionaría la permanencia del “monzón”, aportando lluvias (incluso en forma de temporales) en todo el plazo.

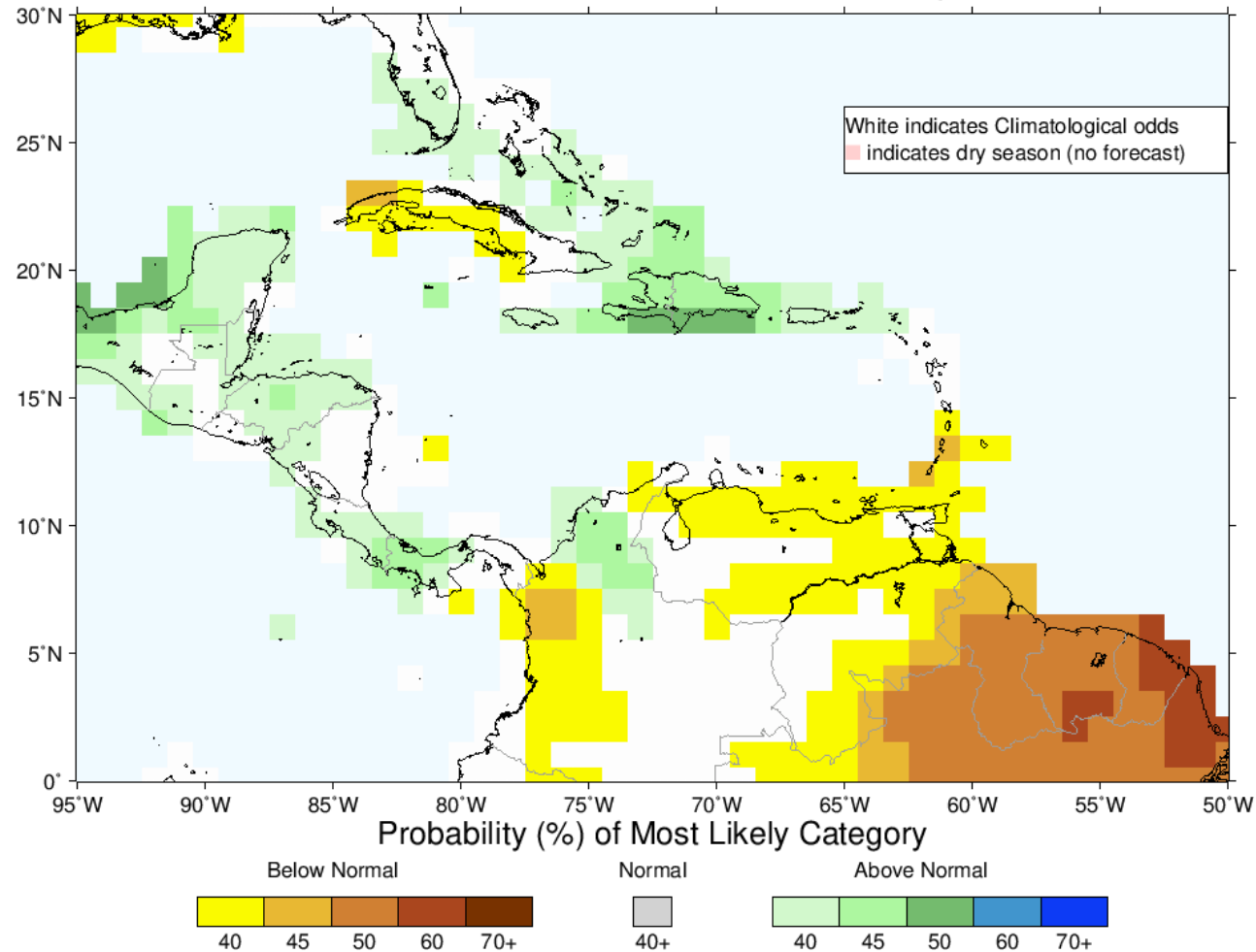
# PRONOSTICO SUB-ESTACIONAL LLUVIA (octubre 2019)



**El pronóstico de lluvias es consistente con la MJO y el patrón de presiones y vientos. Toda la costa del Pacífico presentará lluvias mayores al promedio. Por el contrario condiciones deficitarias en la Zona Norte (planicies) y la Vertiente del Caribe.**

# PRONOSTICO (IRI) ESCENARIOS DE LLUVIA OND-2019

IRI Multi-Model Probability Forecast for Precipitation for October–November–December 2019, Issued September 2019



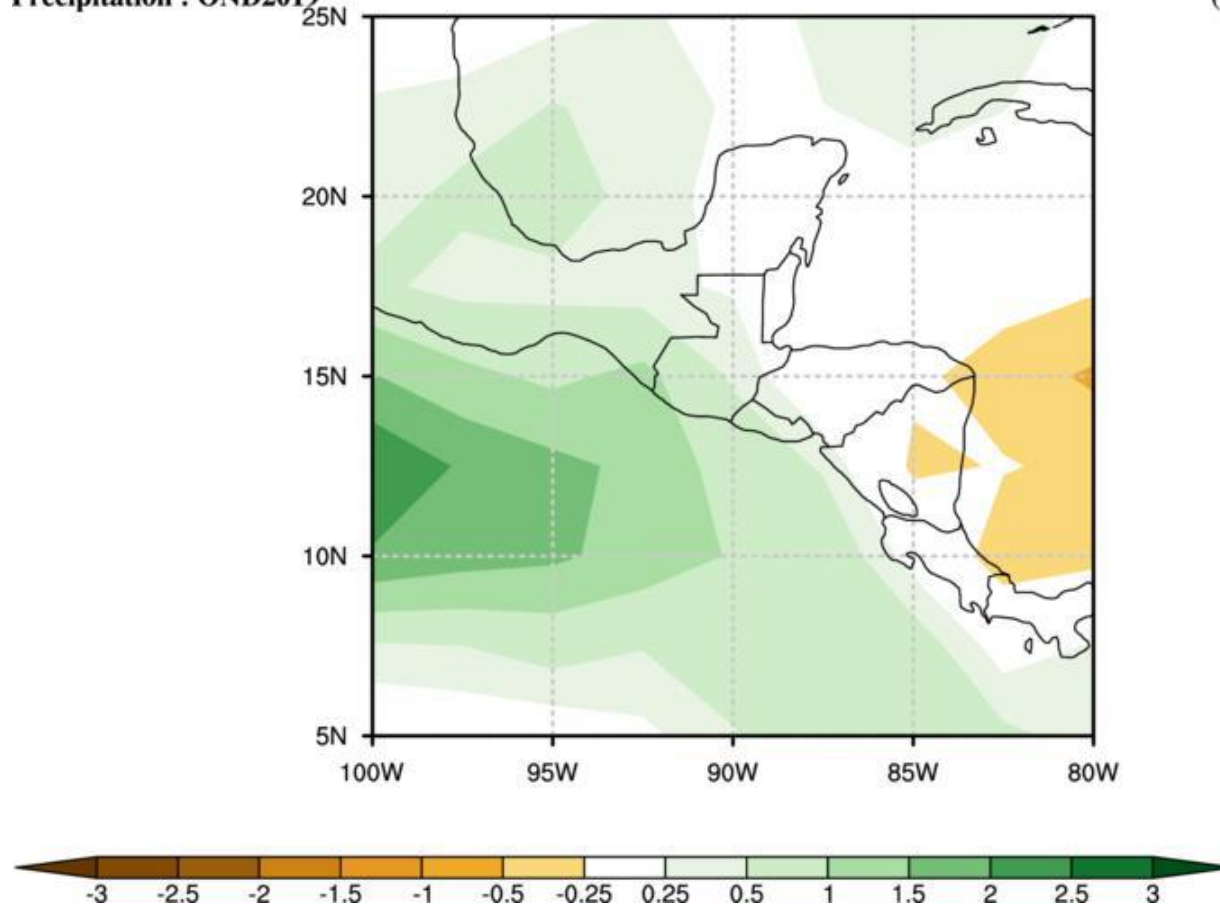
# PRONOSTICO (OMM) ESCENARIOS DE LLUVIA OND-2019

## Simple Composite Map

CPTEC,ECMWF,Exeter,Melbourne,Montreal,Moscow,Offenbach,Pretoria,Seoul,Tokyo,Toulouse,Washington

Precipitation : OND2019

[Unit : mm]  
(issued on Sep2019)



# PRONÓSTICO DETERMINÍSTICO EUROPEO (C3S) ESCENARIOS DE LLUVIA OND, 2019

C3S multi-system seasonal forecast

Mean precipitation anomaly

Nominal forecast start: 01/07/19

Variance-standardized mean

ECMWF/Met Office/Météo-France/GMCC/D'

OND 2

C3S multi-system seasonal forecast

Mean precipitation anomaly

Nominal forecast start: 01/09/19

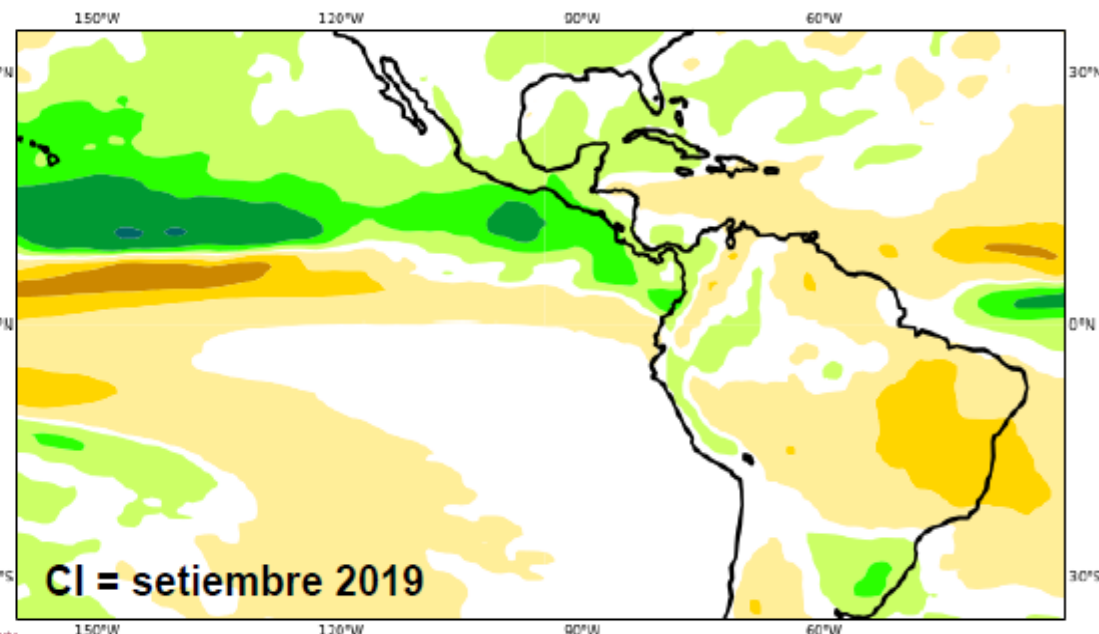
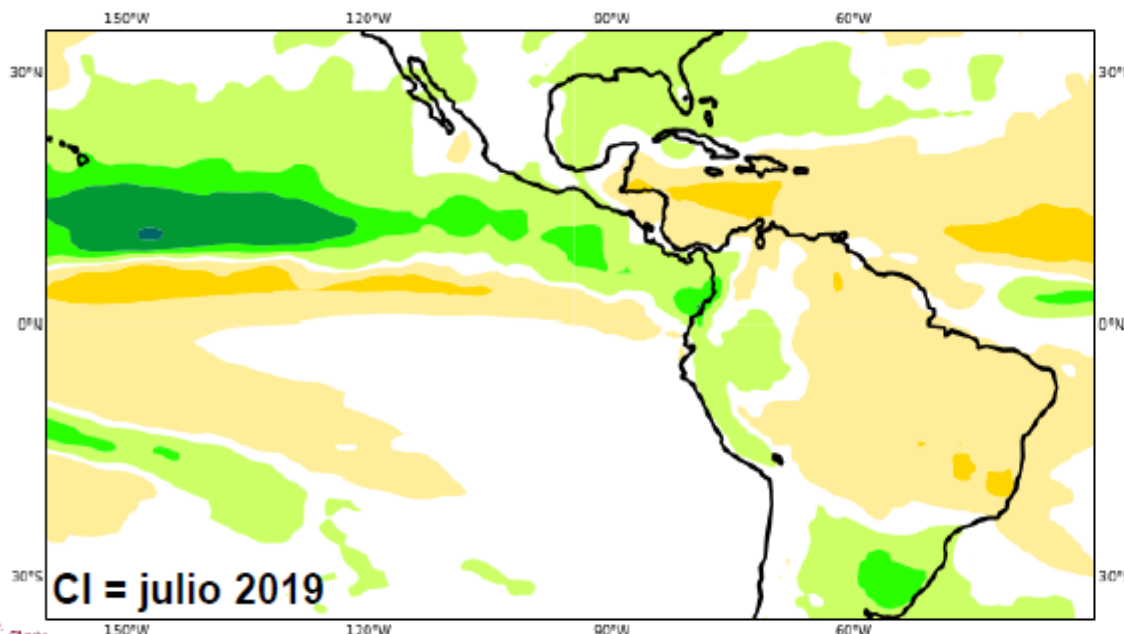
Variance-standardized mean

ECMWF/Met Office/Météo-France/GMCC/DWD

OND 2019

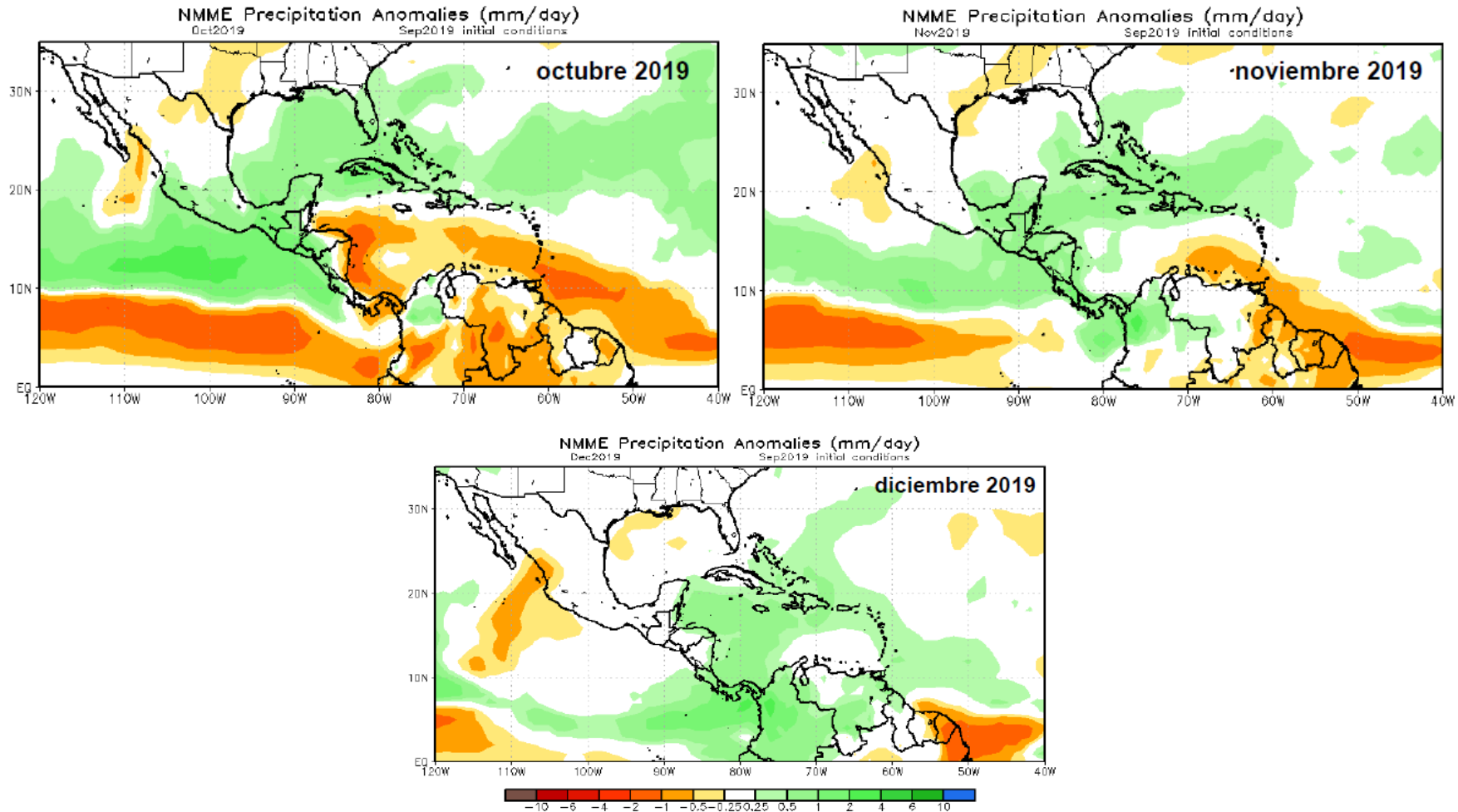
Legend for precipitation anomalies (mm):  
-<200mm, -200..-100, -100..-50, -50..-10, -10..10, 10..50, 50..100, 100..200, >200mm

Legend for precipitation anomalies (mm):  
-<200mm, -200..-100, -100..-50, -50..-10, -10..10, 10..50, 50..100, 100..200, >200mm

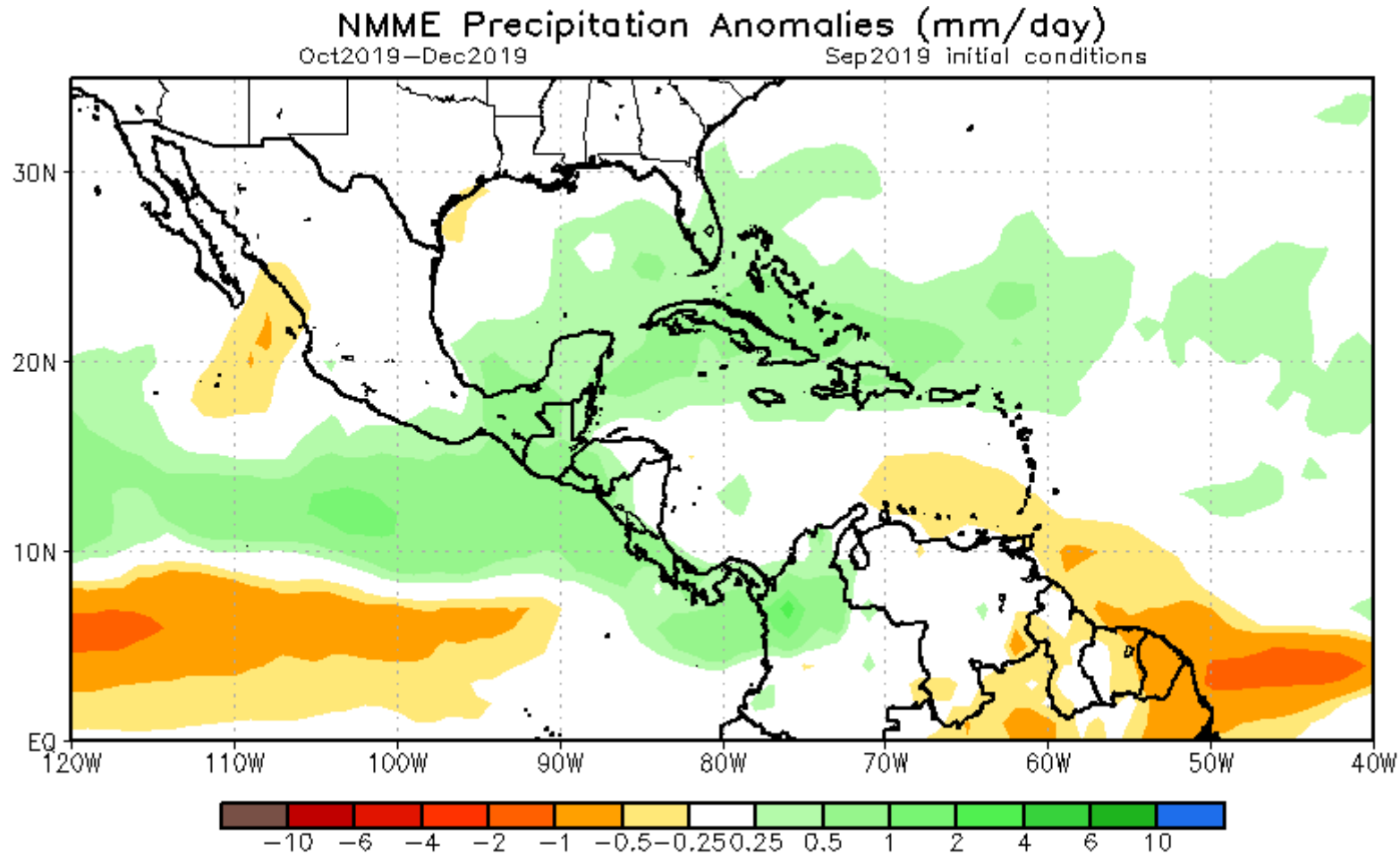




# PRONÓSTICO DETERMINÍSTICO (NMME) ESCENARIOS DE LLUVIA OND, 2019

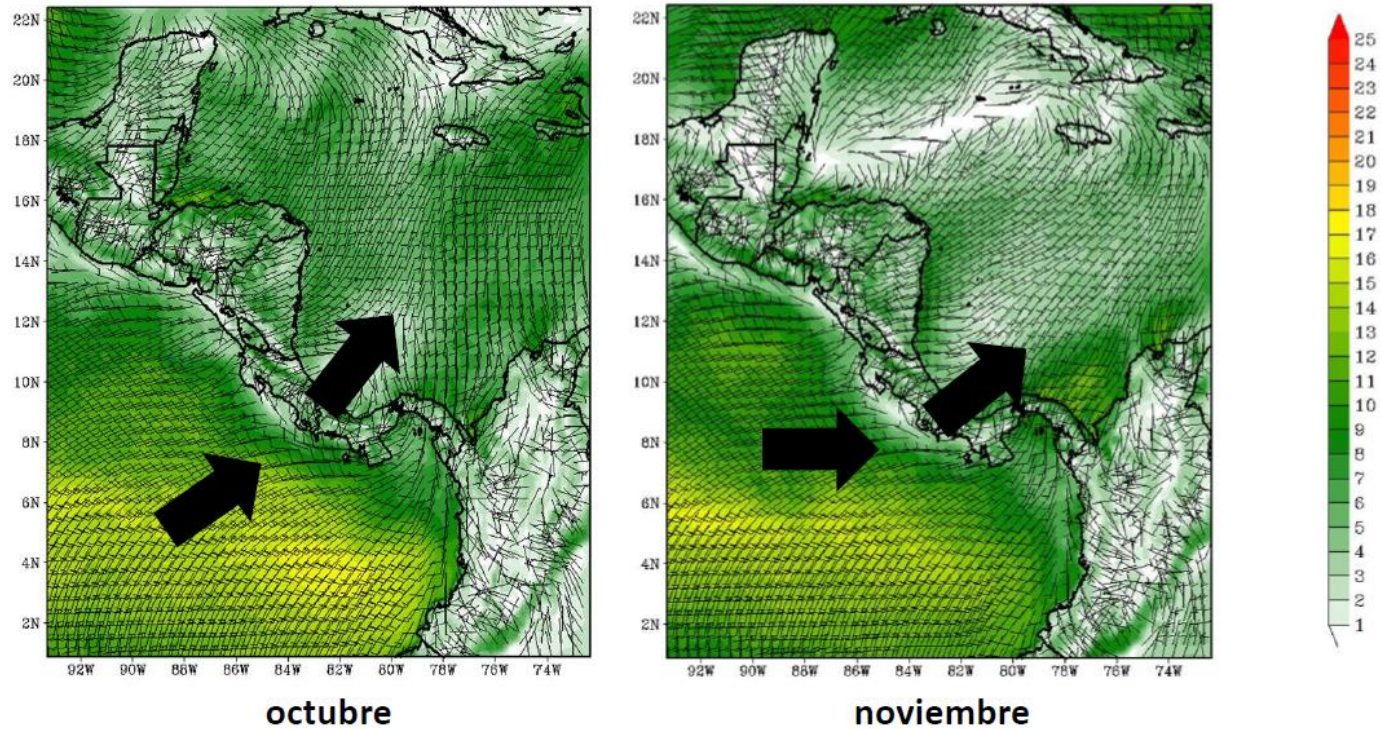


# PRONÓSTICO DETERMINÍSTICO (NMME) ESCENARIOS DE LLUVIA OND, 2019



# PRONOSTICO DE CIRCULACIÓN 925 hPa WRF-IMN Octubre vs noviembre, 2019

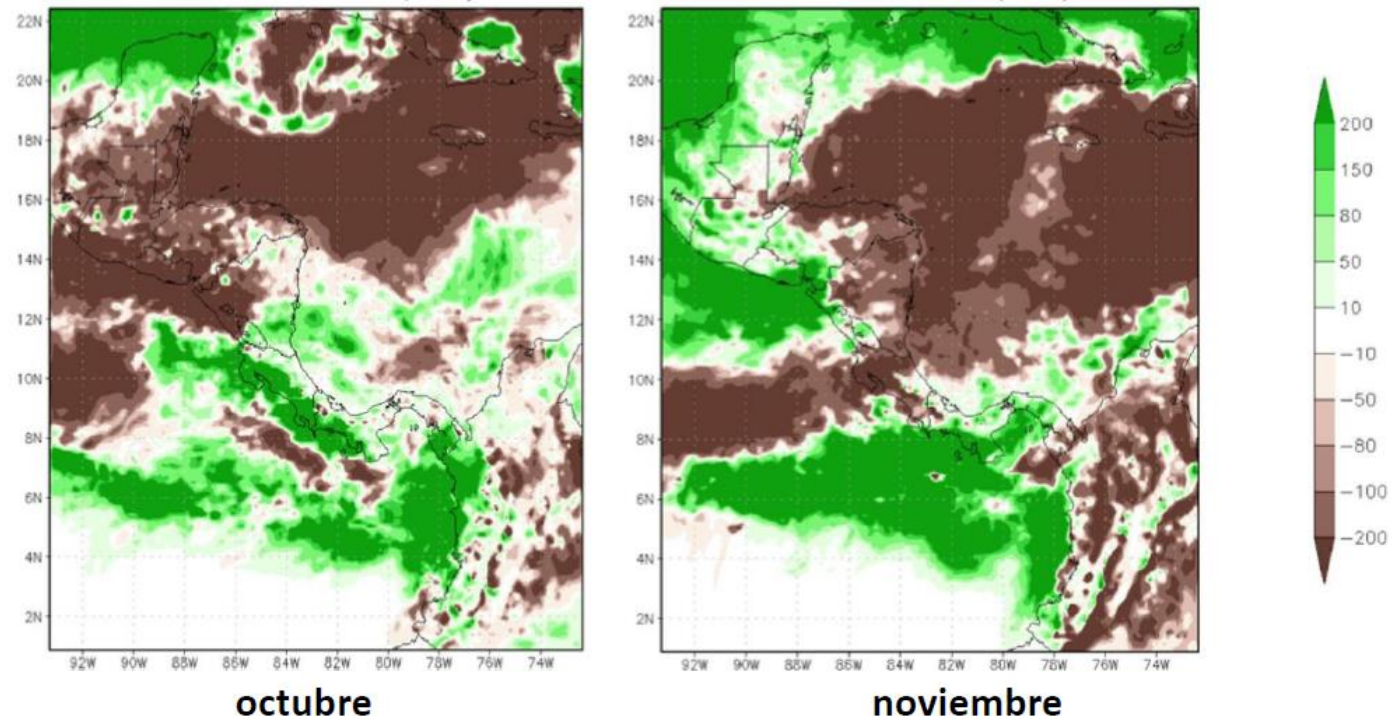
IMN-WRF Velocidad y dirección del viento



El modelo de viento muestra que tanto en octubre como en noviembre las velocidades del viento alisio estarán más débiles que lo normal, generando en ocasiones más bien la activación de vientos del Pacífico (monzón).

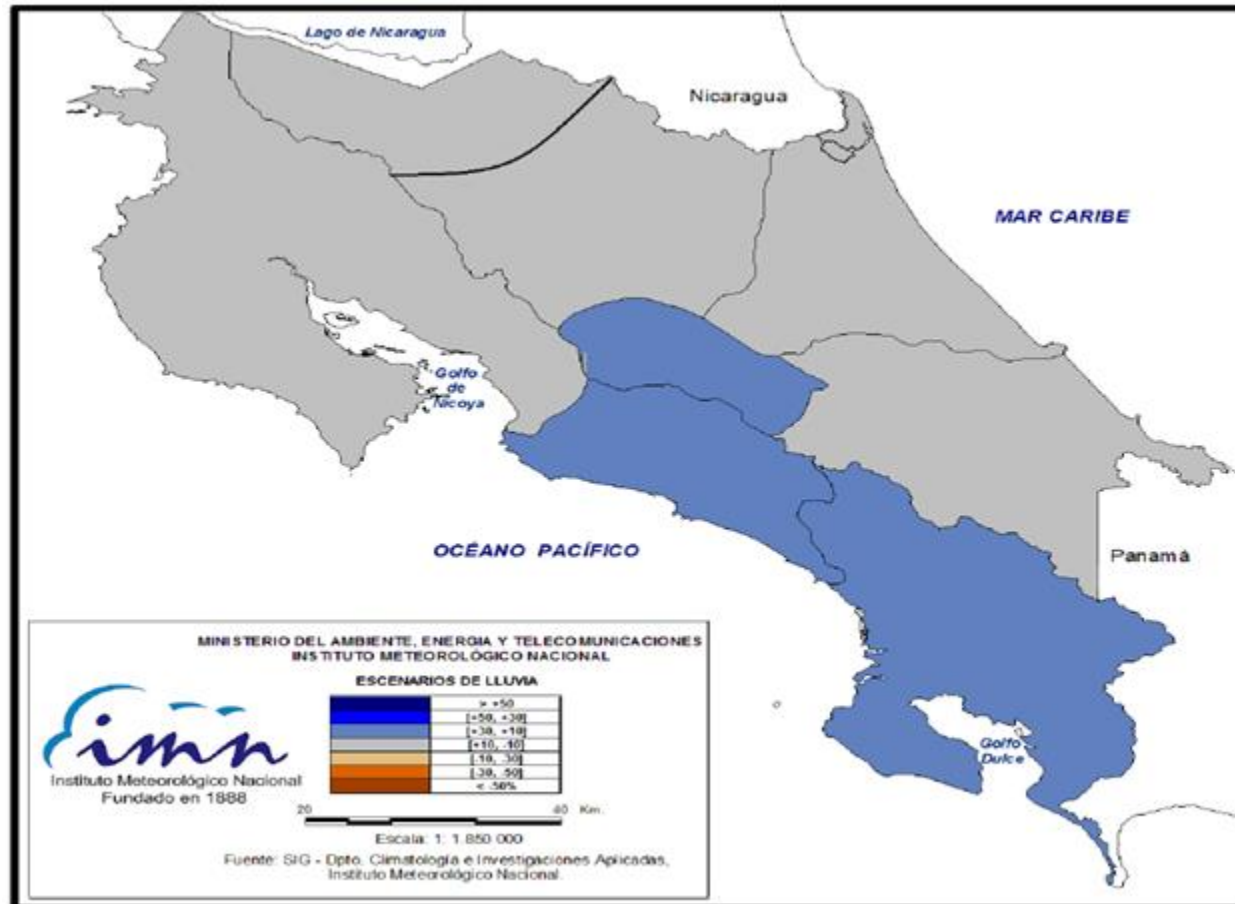
# PRONOSTICO DE LLUVIA WRF-IMN Octubre vs noviembre, 2019

WRF-CLIMA Anomalia de lluvia (mm)



Para octubre el modelo pronostica condiciones más lluviosas que lo normal en todo el Pacífico, caso contrario a noviembre.

# Pronóstico de lluvia estacional (desv. %) octubre - diciembre, 2019



| REGION                | OCTUBRE - DICIEMBRE |
|-----------------------|---------------------|
|                       | NORMAL (mm)         |
| PACIFICO NORTE        | 458                 |
| PACIFICO CENTRAL      | 977                 |
| PACIFICO SUR          | 1194.2              |
| VALLE CENTRAL         | 578                 |
| ZONA NORTE OCCIDENTAL | 583                 |
| ZONA NORTE ORIENTAL   | 1084                |
| CARIBE NORTE          | 1141                |
| CARIBE SUR            | 875                 |

## Pronóstico de lluvia estacional (desv. %) octubre - diciembre, 2019

| REGION            | OCT | NOV | DIC | OND |
|-------------------|-----|-----|-----|-----|
| Pacífico Norte    |     |     |     |     |
| Valle Central     |     |     |     |     |
| Pacífico Central  |     |     |     |     |
| Valle del General |     |     |     |     |
| Pacífico Sur      |     |     |     |     |
| GLU               |     |     |     |     |
| Zona Norte        |     |     |     |     |
| Caribe Norte      |     |     |     |     |
| Caribe Sur        |     |     |     |     |

### Simbología (desviación %)

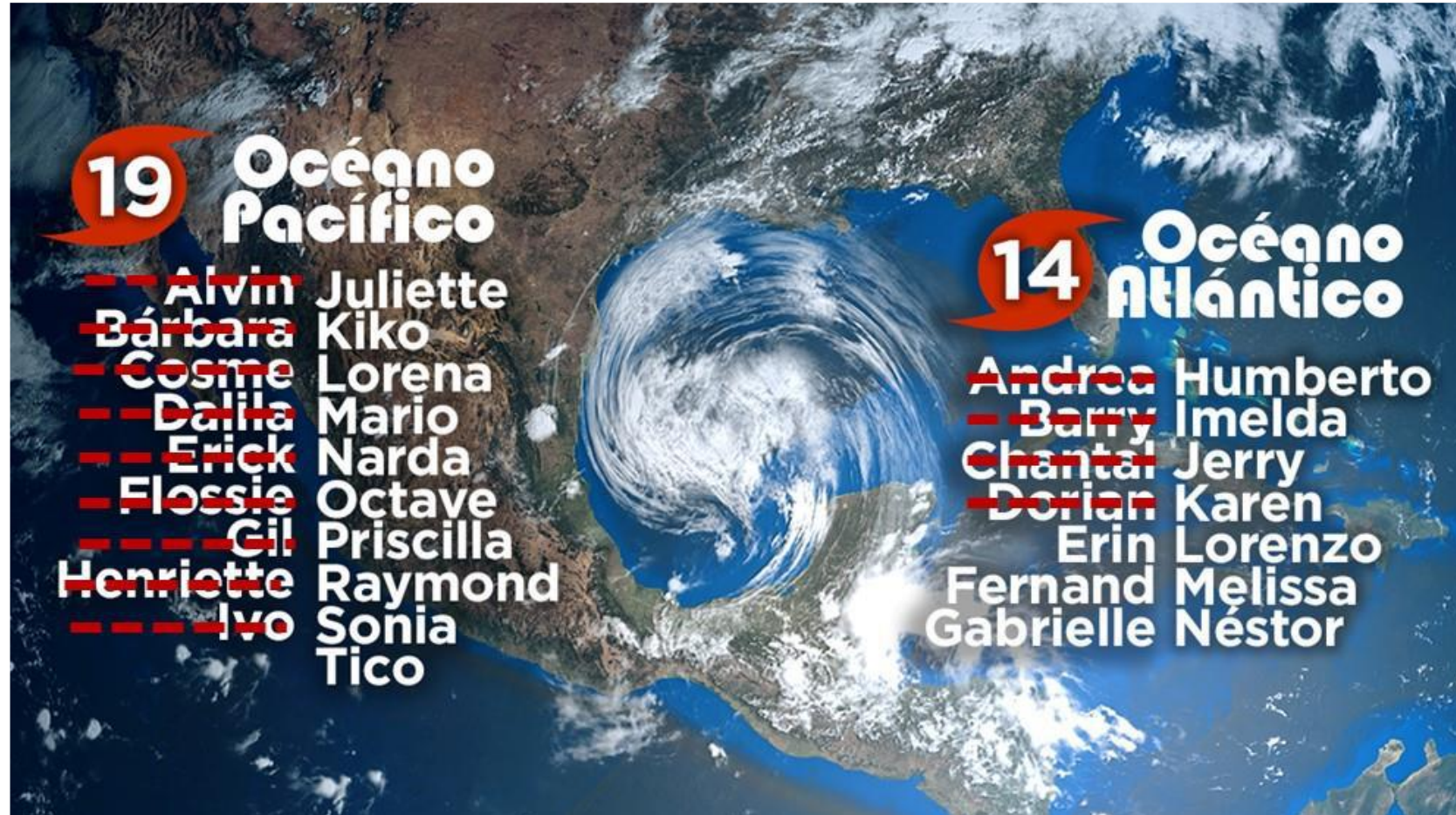
|  |            |
|--|------------|
|  | > +50      |
|  | [+50, +30] |
|  | [+30, +10] |
|  | [+10, -10] |
|  | [-10, -30] |
|  | [-30, -50] |
|  | < -50%     |

## Pronóstico de finalización de temporada lluviosa, 2019

| REGION                | PRONOSTICO 2019 | NORMAL        |
|-----------------------|-----------------|---------------|
| Pacífico Norte        | [12 - 16] nov   | [2 - 6] nov   |
| Valle Central         | [22 - 26 ] nov  | [12 - 16] nov |
| Pacífico Central      | [17 - 21] dic   | [7 - 11] dic  |
| Valle del General     | [17 - 21] dic   | [7 - 11] dic  |
| Pacífico Sur          | [6 - 10] ene    | [27 - 31] dic |
| Zona Norte Occidental | [5 - 9] feb     | [5 - 9] feb   |

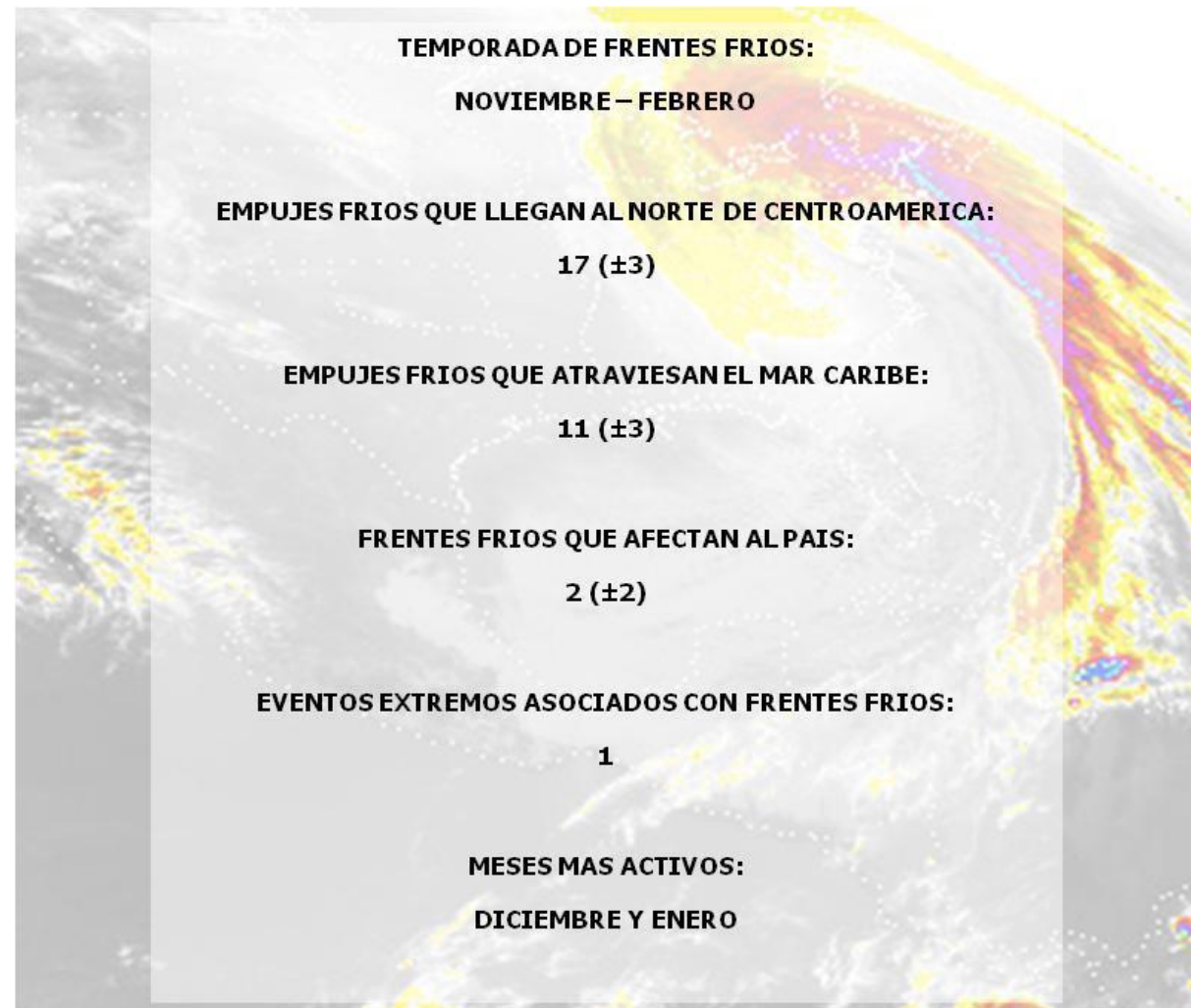
Las actuales y futuras condiciones océano-atmosféricas, así como los modelos de lluvias, muestran una fuerte posibilidad de que la temporada de lluvias se extienda más de lo normal.

## Pronóstico de Ciclones Tropicales, 2019





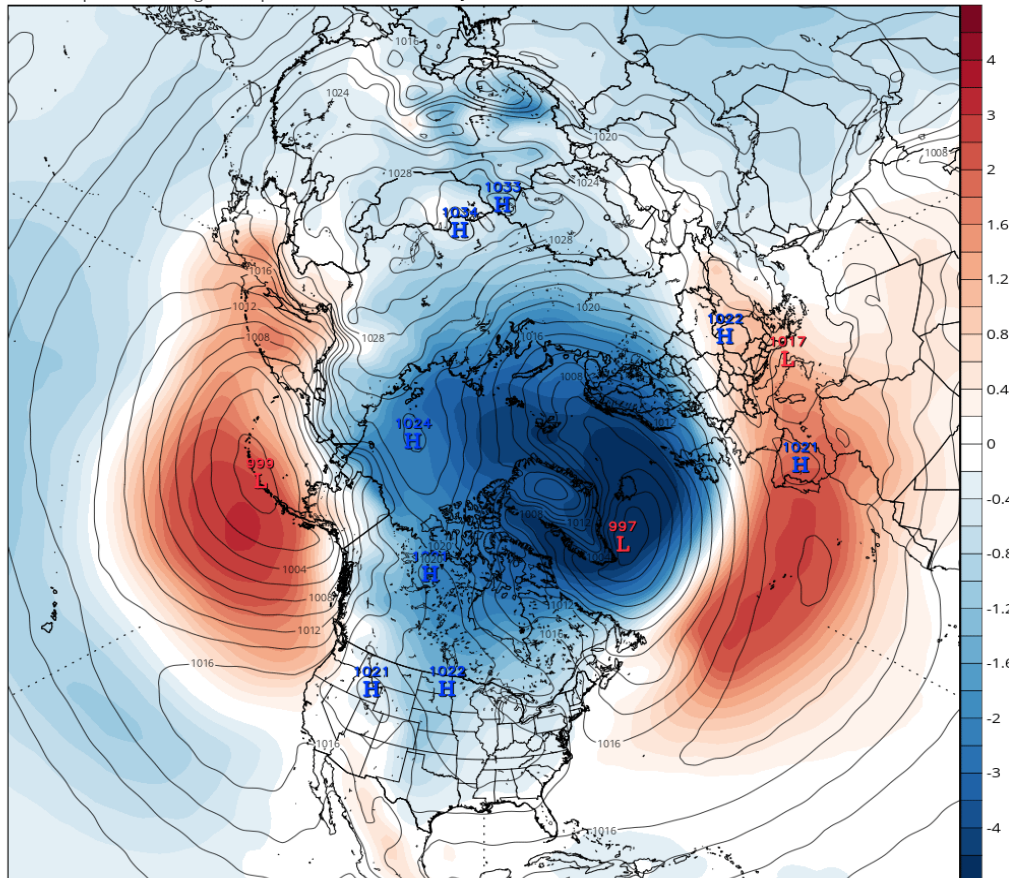
# Perspectiva temporada de frentes fríos



# Perspectiva temporada de frentes fríos: Presiones Atmosféricas

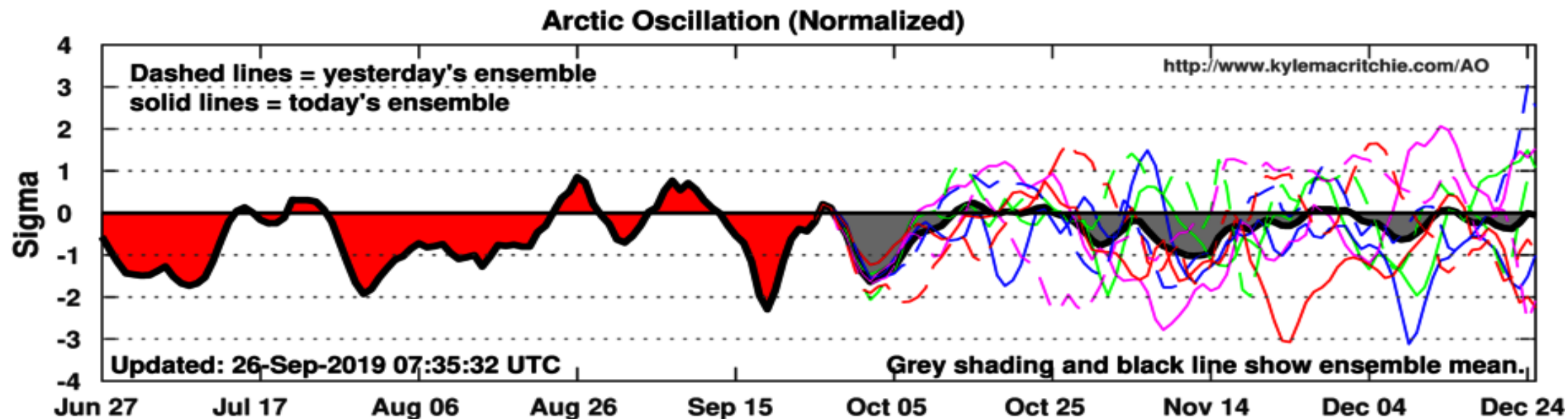
CFSv2 MSLP and Anomaly (hPa) (based on 1984-2009 Model Climatology)  
Average of last 12 forecasts (12 runs x 1 members)  
Init: 00z Sep 23 2019 through 18z Sep 25 2019 Valid for: Dec-Jan-Feb 2020

TROPICALTIDBITS.COM



El pronóstico de presiones atmosféricas en el Ártico y Norteamérica muestra en general presiones relativamente más bajas, patrón que parece no opondría resistencia al deslizamiento de los frentes fríos hacia las zonas tropicales.

## Perspectiva temporada de frentes fríos: Oscilación Ártica



Según el pronóstico del modelo GFS, la OA se mantendrá en promedio en fase negativa hasta al menos diciembre, aunque con una débil intensidad. Lo anterior indica que la posibilidad es baja de que sea una temporada débil de empujes/frentes fríos, aunque tampoco sería de muy fuerte actividad.