

Segundo Taller de Entrenamiento de la OMM RCC- Washington

Demostración Perspectivas precipitación extrema

8 – 10 noviembre 2021

Delineamiento

- Introducción
 - Definición de precipitación extrema
 - Causas de precipitación extrema
- Herramientas de previsión
- Demostración del pronóstico de precipitación extrema para la semana 1

Introducción

- ¿Cómo definir el precipitación extrema?
 - No existe una definición estándar
 - Depende de la ubicación y la temporada ... diferentes definiciones para diferentes regiones
 - Depende del propósito (por ejemplo, significado diferente para los sectores agrícola e hidrológico)
- En esta capacitación, nos enfocamos en los pronósticos de probabilidad de excedencia con respecto a una amplia gama de umbrales:
 - Cantidades de lluvias cuando superan una cantidad determinada (Por ejemplo, >50mm, >100mm, >200mm)
 - Cantidades de lluvias cuando supera un percentil climatológico dado (Por ejemplo, 67th, > 80th, >90th, > 95th percentiles)

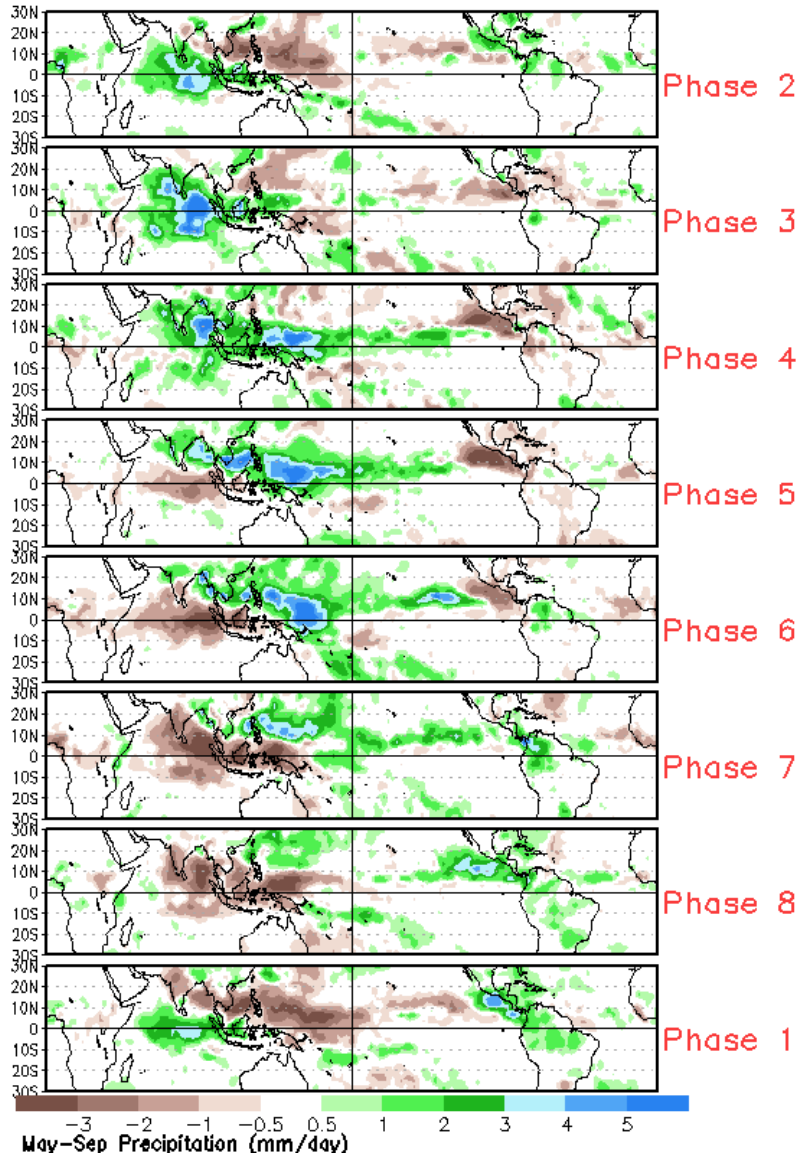
Introducción

- Los usuarios del sector agrícola pueden estar interesados en las precipitaciones del tercil superior e inferior (cantidad de lluvia semanal > 67^{avo} y <33^{avo} percentiles)
- Hidrólogos pueden estar interesados principalmente en cantidades de lluvia más intensas que superen los percentiles 80 o 90.
- Persistencia de lluvias extremas bajas pueden provocar condiciones de sequía.
- Los usuarios pueden estar interesados en la probabilidad de lluvias persistentes extremadamente bajas (por ejemplo, <10^{avo}, <20^{avo} percentiles).

Introducción

- Las causas de eventos de lluvia extrema dependen de la ubicación y la temporada.
 - Huracanes
 - Anomalías atmosféricas a gran escala, incluidos los eventos de bloqueo, anticiclones estacionarios pueden provocar sequedad extrema, mientras que una vaguada (baja presión) pueden provocar humedad extrema.
 - Modos de variabilidad: escala subestacional (por ejemplo, MJO)
 - Modos de variabilidad: baja frecuencia (por ejemplo, ENSO)

Herramientas de pronóstico



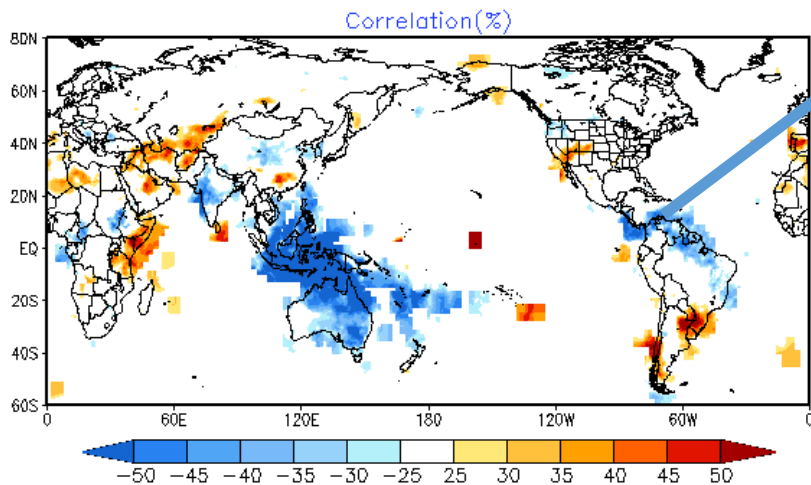
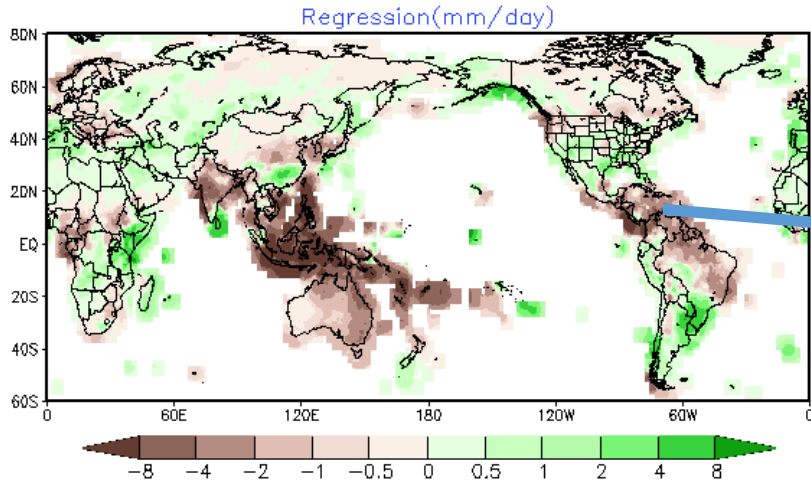
- MJO

- Condiciones más secas son probables en América Central y el Caribe durante las fases de la OMJ de 3, 4, 5 y 6

- Condiciones más húmedas son probables durante las fases de la OMJ de 7, 8 1 y 2.

Herramientas de pronóstico

ENSO Teleconnection: SON Precip



- ENSO
- Los eventos de La Niña pueden contribuir a condiciones más húmedas de lo normal, mientras que los eventos de El Niño pueden contribuir a condiciones más secas de lo normal.

Herramientas de pronóstico

- Herramientas NWP
 - Patrones atmosféricos a gran escala
 - Anomalías en la presión media del nivel del mar
 - Velocidad del viento a 10 m de altura, altura geopotencial a 500 hPa, y anomalías de viento y divergencia a 700 hPa y a 200 hPa.
 - Pronósticos de probabilidad de excedencia para precipitación cuando superan umbrales fijos (≥ 25 mm, ≥ 50 mm ... ≥ 150 mm and 200 mm)
 - Pronósticos de probabilidad de excedencia para precipitación cuando superan los percentiles climáticos ($< 20^{\text{avo}}$ & $> 80^{\text{avo}}$, $< 33^{\text{avo}}$ & $> 67^{\text{avo}}$ percentiles)

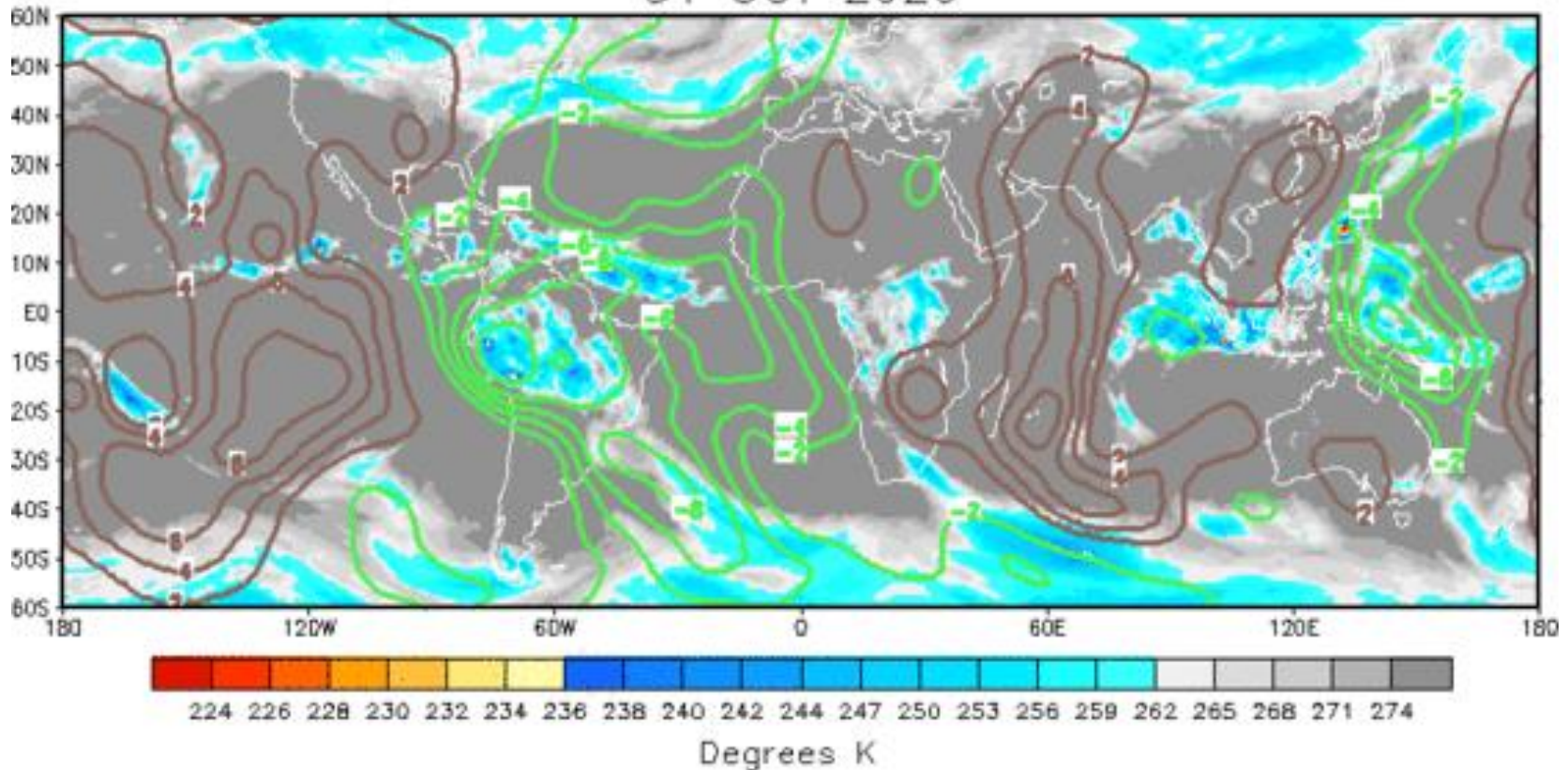
Nota: Los pronósticos de probabilidad de excedencia deben usarse junto con los percentiles de climatología correspondientes.

Demostración de pronósticos: del 1 al 7 de noviembre de 2020

- Perspectivas de calor extremo para la semana 1
 - **Fecha de emisión:** 31 de octubre de 2020
 - **Período de validez:** 1 - 7 de noviembre de 2020
- Elaborar el mapa de perspectivas de calor extremo de para la semana 1 para la región Menor AR IV .
- Herramientas
 - Huracán: huracán Eta
 - MJO: No activo
 - ENSO: Aviso de La Niña

Anomalía de Velocidad potencial a 200 hPa

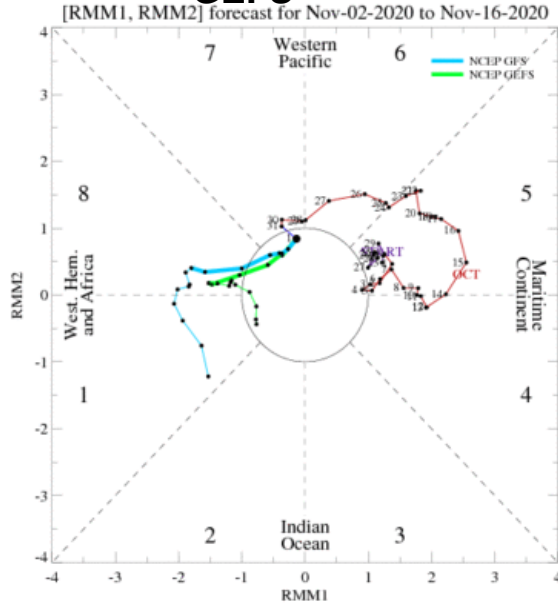
31 OCT 2020



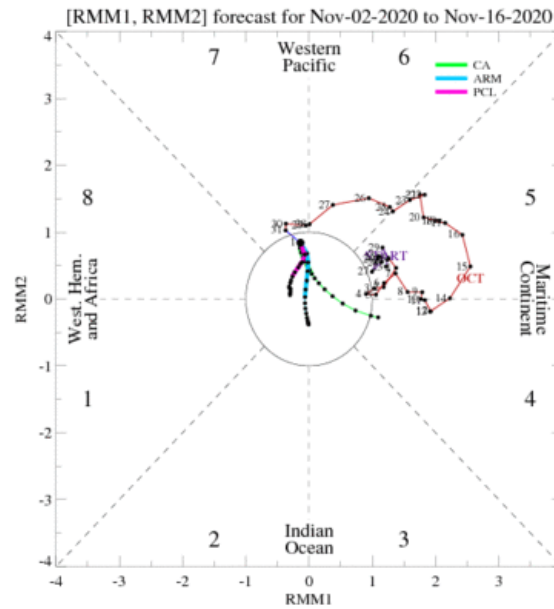
- Los contornos verdes indican áreas de divergencia a nivel superior y convección o precipitación en la superficie.
- Los contornos marrones indican áreas de convergencia o subsidencia a nivel superior y reducción de precipitación en la superficie.
- **Un patrón de onda número 1 no es evidente en la anomalía del potencial de velocidad => MJO débil.**

Índice Wheeler-Hendon Index – Pronósticos

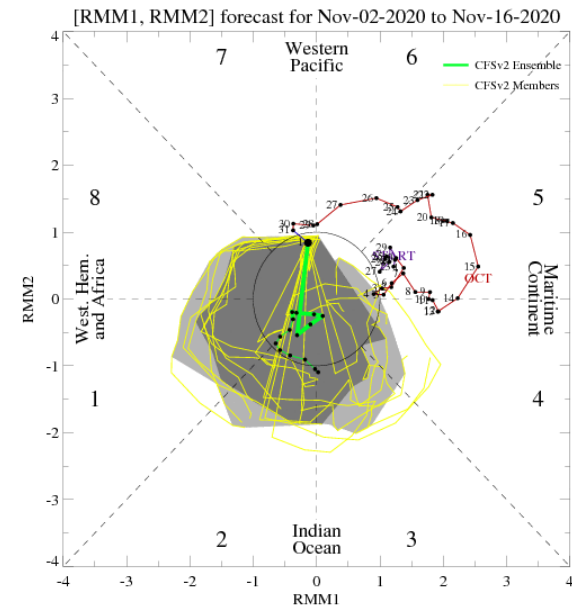
GEFS



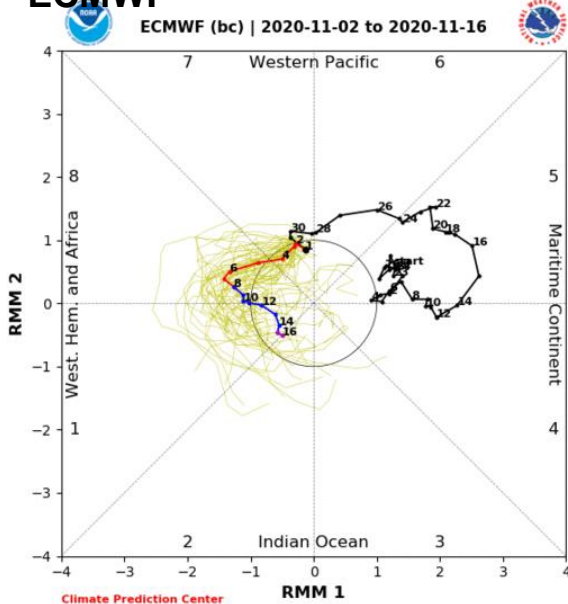
Statistical



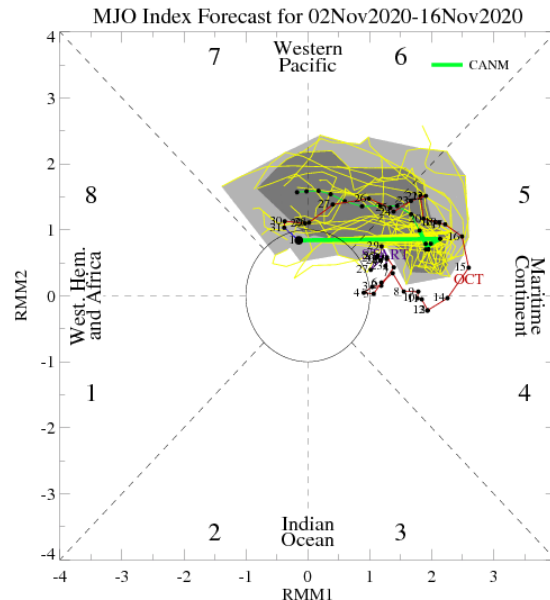
CFSv2



ECMWF



CMET

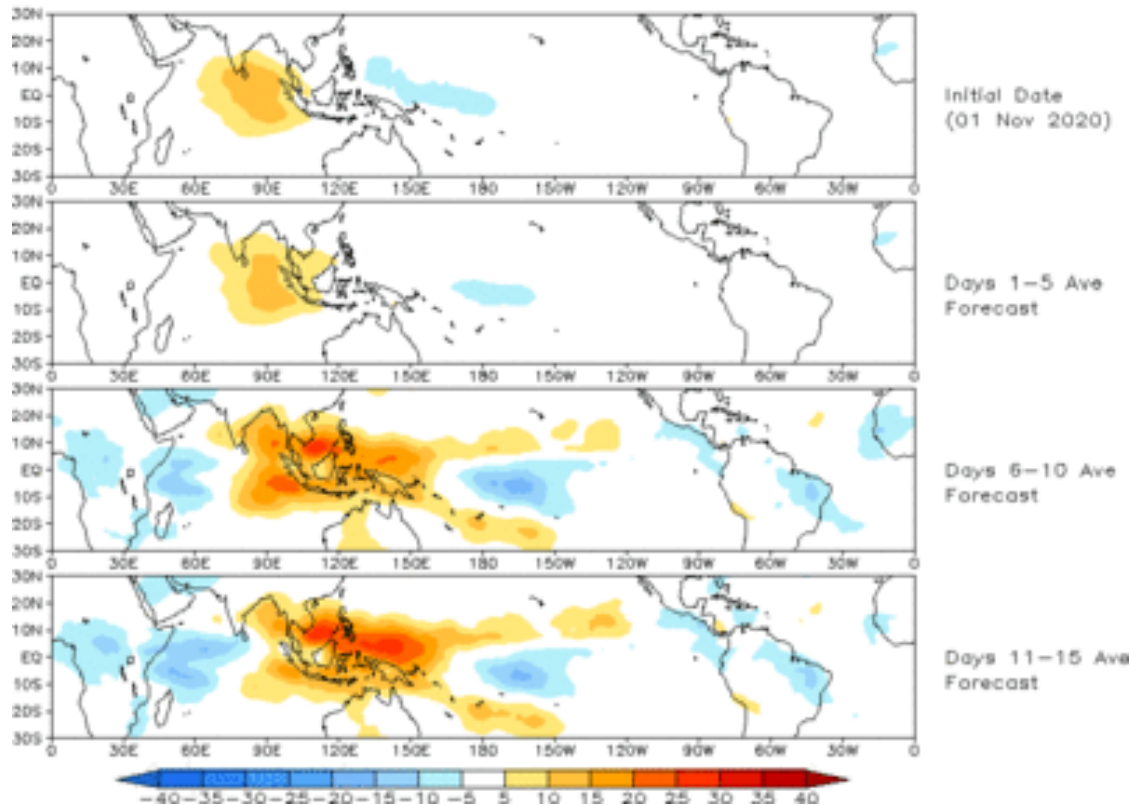


- La mayoría de los modelos de pronósticos sugieren propagación hacia el este, pero menor amplitud => MJO débil.

Evolución de anomalías para MJO

Fecha de inicio: 1 de noviembre 2020

Prediction of MJO-related anomalies using GEFS operational forecast
Initial date: 01 Nov 2020
OLR



El tono rojo indica áreas de decremento de convección

El tono azul indica áreas de incremento de convección

Promedio para 1 - 5

Promedio para 6-10

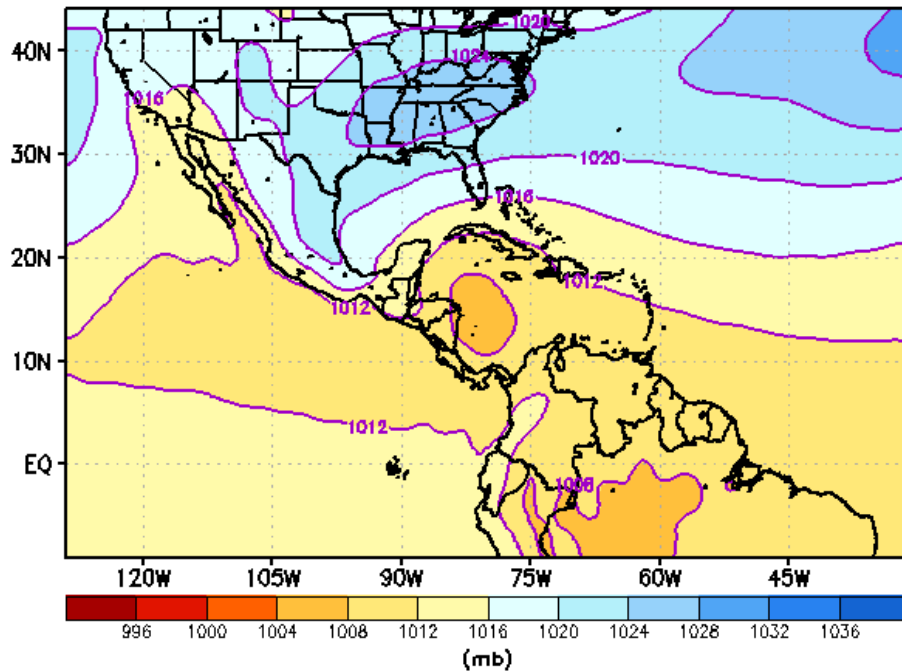
Promedio para 11-15

- Poca o ninguna señal de MJO observada en la anomalía OLR filtrada en América Central y la región del Caribe.

Presión Media al Nivel del Mar

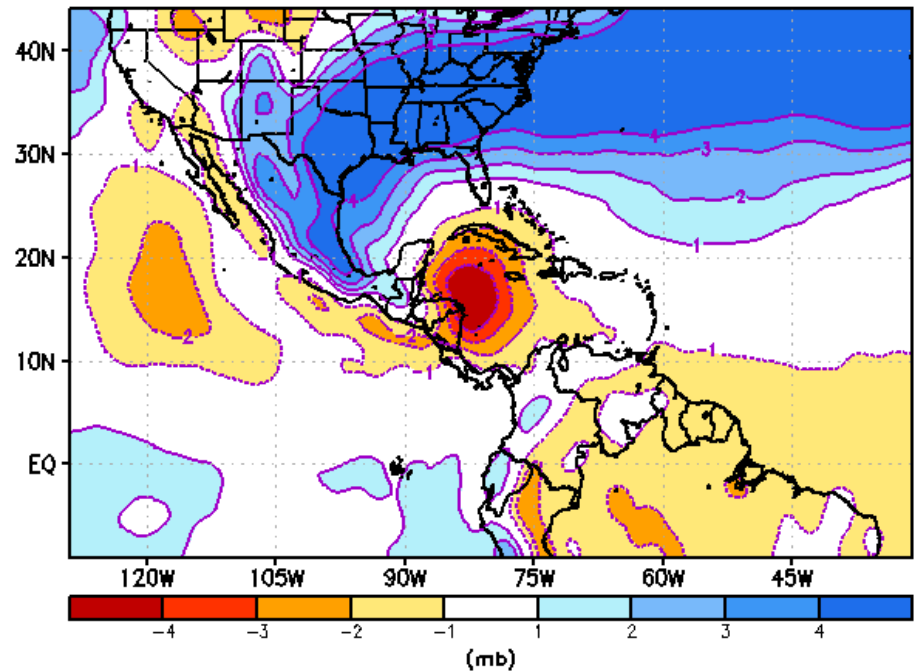
Total

GEFS Week-1 Mean Sea Level Pressure Total
Valid: 20201101 - 20201107



Anomalía

GEFS Week-1 Mean Sea Level Pressure Anomaly
Valid: 20201101 - 20201107

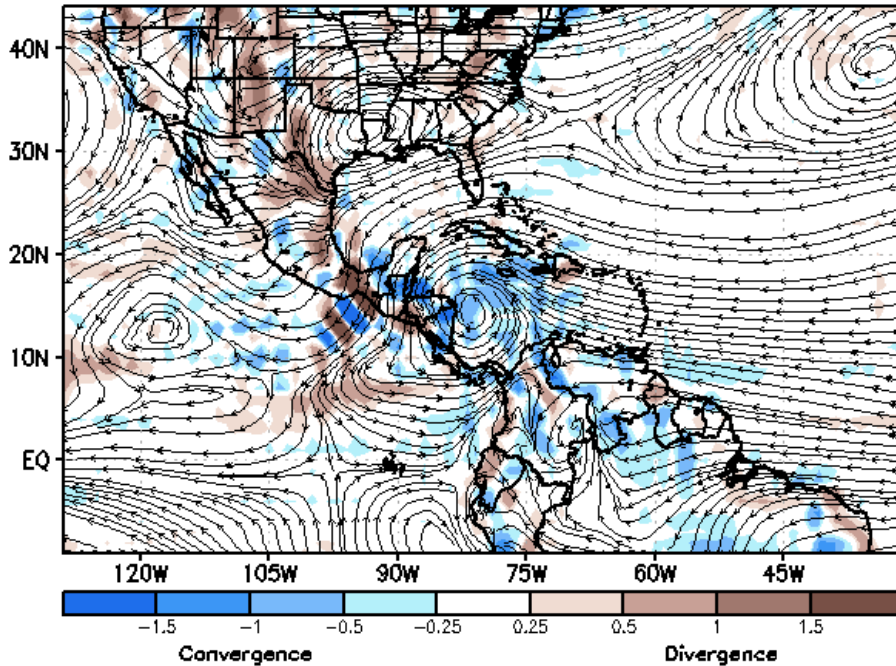


- Se observa una anomalía negativa de presión a nivel del mar asociada con el huracán Eta en el Mar Caribe y las áreas vecinas.

Vientos a 850 hPa

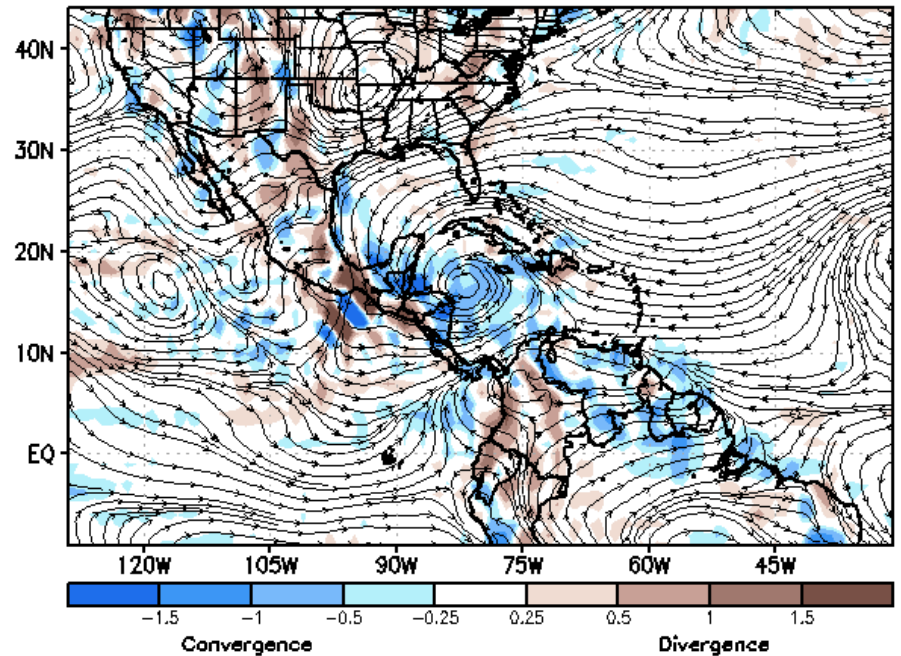
Total

GEFS Week-1 850-hPa Divergence and Wind Total
Valid: 20201101 - 20201107



Anomalía

GEFS Week-1 850-hPa Divergence and Wind Anomaly
Valid: 20201101 - 20201107

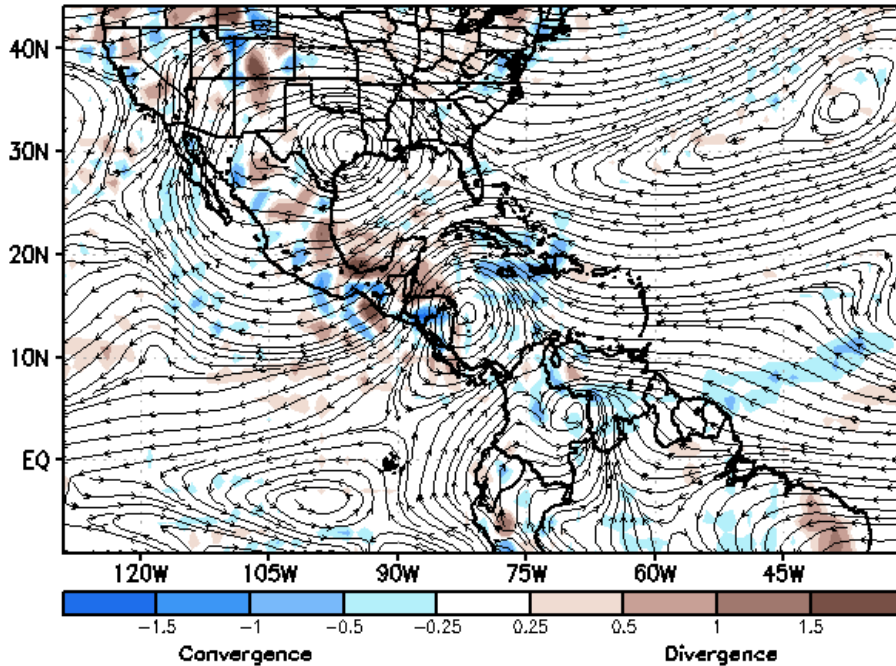


- Se observa una fuerte anomalía de circulación ciclónica asociada con el huracán Eta en el Mar Caribe y las áreas vecinas.

Vientos a 700 hPa

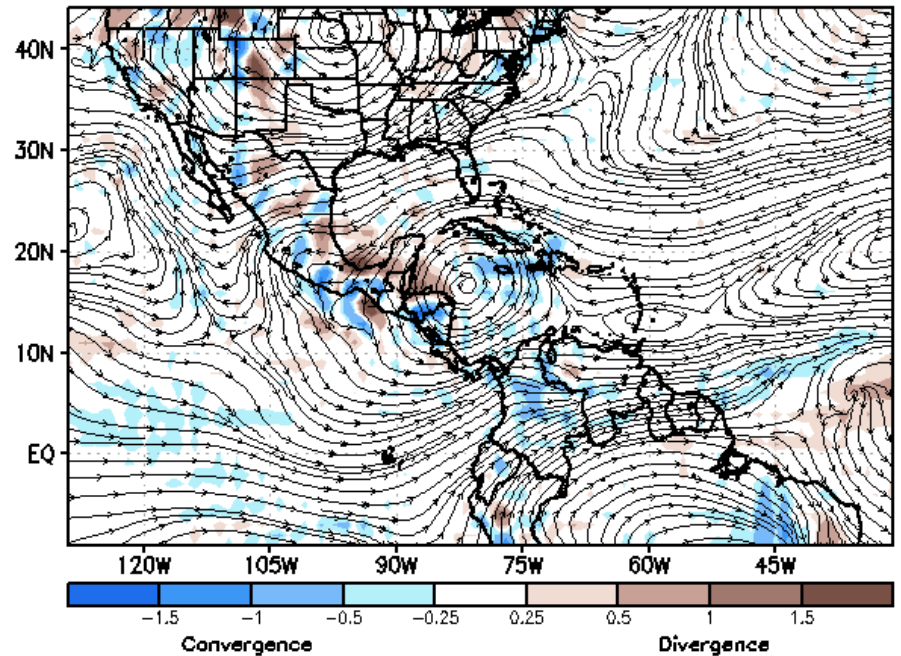
Total

GEFS Week-1 700-hPa Divergence and Wind Total
Valid: 20201101 - 20201107



Anomalía

GEFS Week-1 700-hPa Divergence and Wind Anomaly
Valid: 20201101 - 20201107

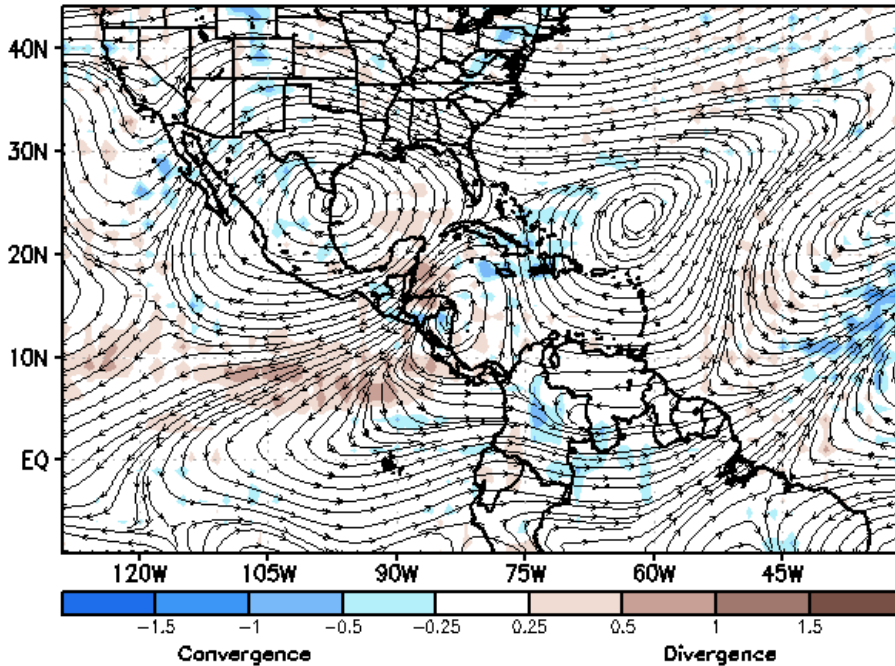


- La anomalía de circulación ciclónica es evidente a 700 hPa.

Vientos a 500 hPa

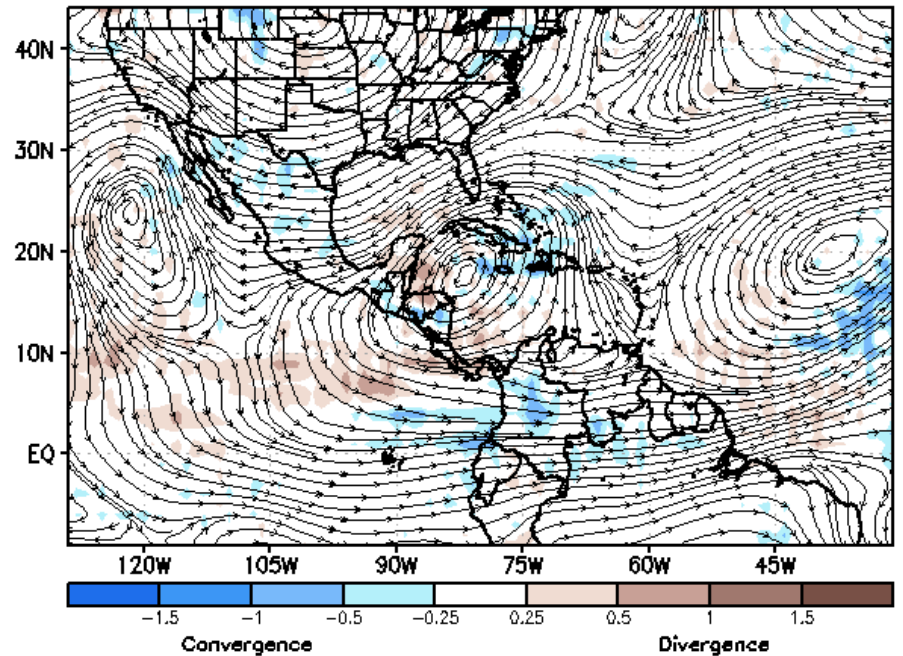
Total

GEFS Week-1 500-hPa Divergence and Wind Total
Valid: 20201101 - 20201107



Anomalía

GEFS Week-1 500-hPa Divergence and Wind Anomaly
Valid: 20201101 - 20201107

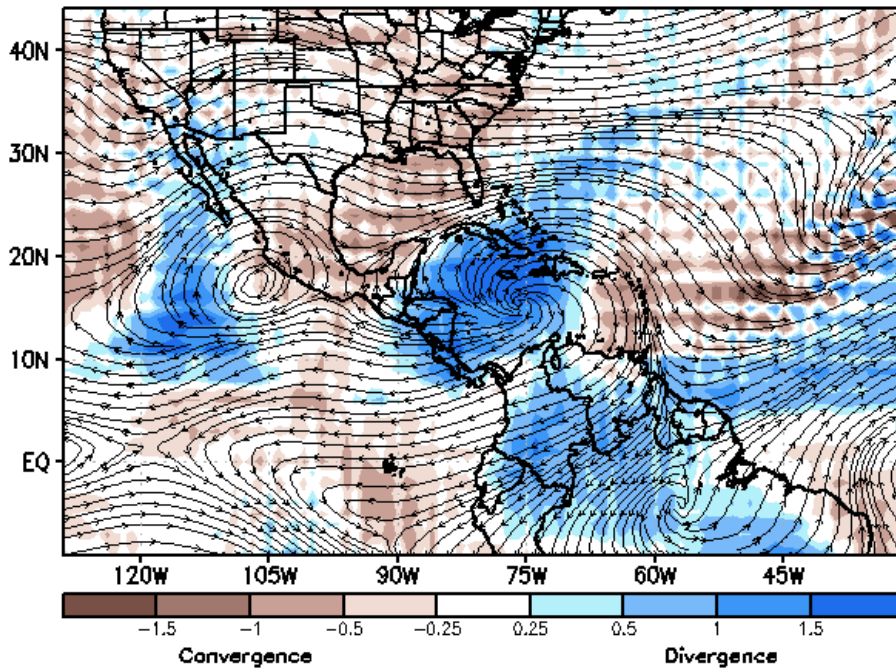


- La anomalía de circulación ciclónica también es evidente a un nivel de 500 hPa.

Vientos a 200 hPa

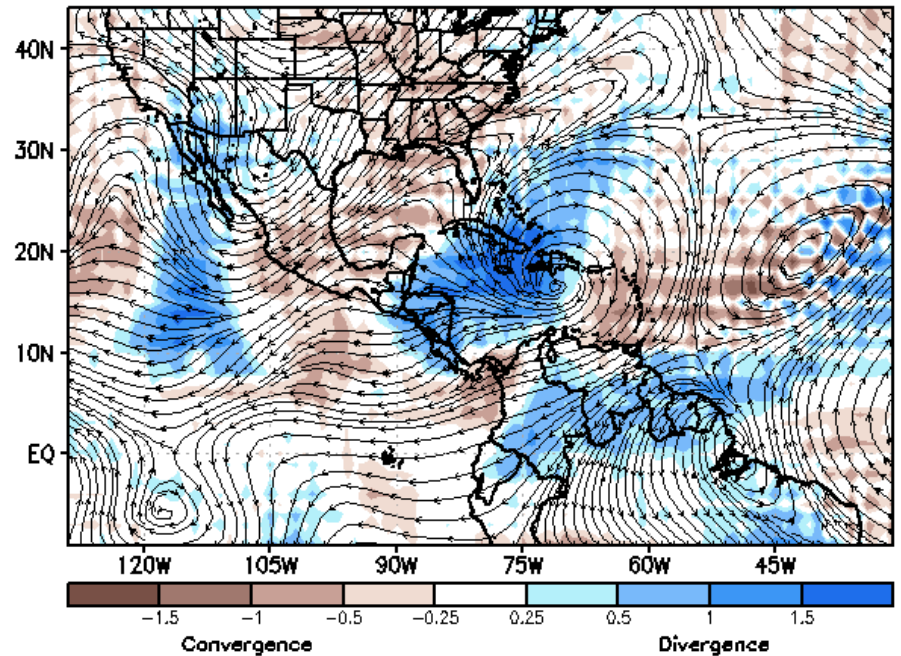
Total

GEFS Week-1 200-hPa Divergence and Wind Total
Valid: 20201101 - 20201107



Anomalía

GEFS Week-1 200-hPa Divergence and Wind Anomaly
Valid: 20201101 - 20201107

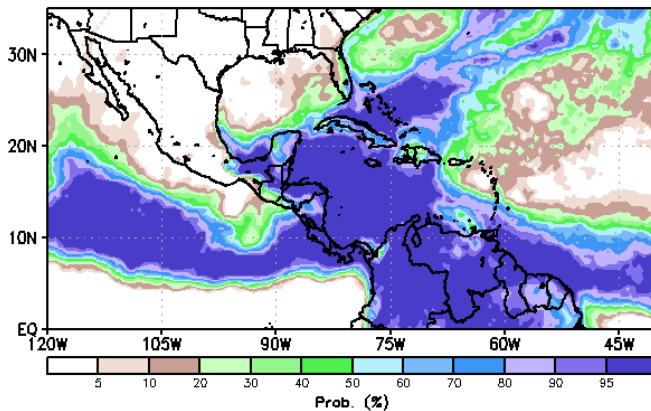


- Es evidente una fuerte divergencia en los niveles superiores y una anomalía anticiclónica en la región del Mar Caribe y las áreas vecinas.

Precipitación: Probabilidad de excedencia

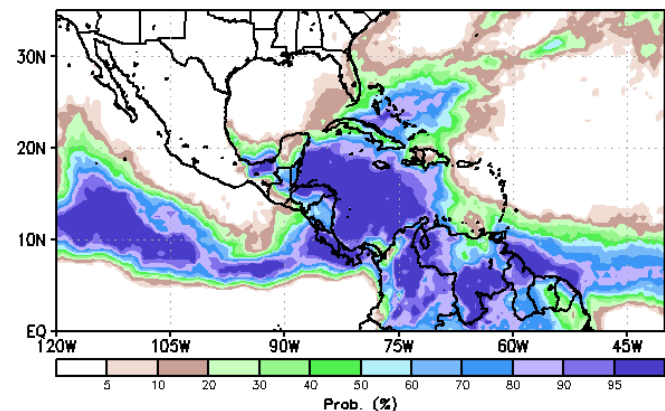
$\geq 25\text{mm}$

GEFS Week-1 Exceedance Prob. $> 25\text{mm}$
Valid: 20201101 - 20201107



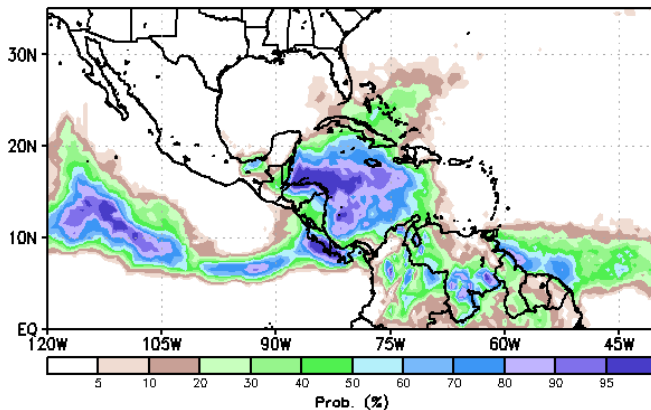
$\geq 50\text{mm}$

GEFS Week-1 Exceedance Prob. $> 50\text{mm}$
Valid: 20201101 - 20201107



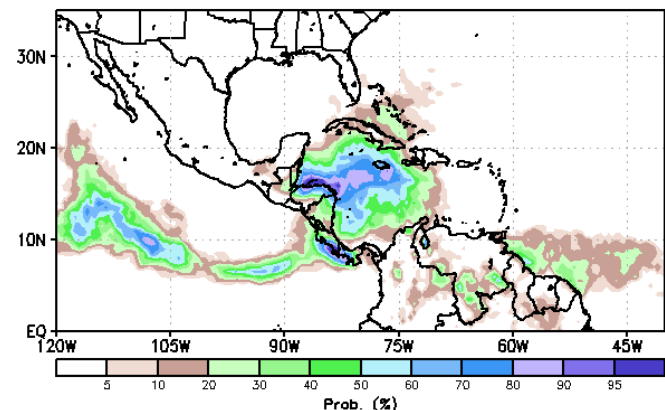
$\geq 100\text{mm}$

GEFS Week-1 Exceedance Prob. $> 100\text{mm}$
Valid: 20201101 - 20201107



$\geq 150\text{mm}$

GEFS Week-1 Exceedance Prob. $> 150\text{mm}$
Valid: 20201101 - 20201107

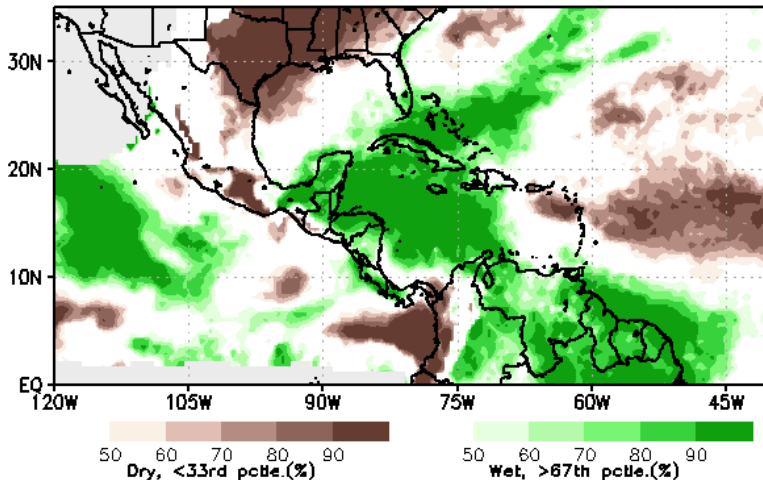


- Alta probabilidad de excedencia ($\geq 50\text{mm}$) en muchos lugares de América Central, el Caribe y el extremo norte de América del Sur

Precipitación: Probabilidad de excedencia ($\leq 33^{\text{avo}}$ & $\geq 67^{\text{avo}}$ Percentil)

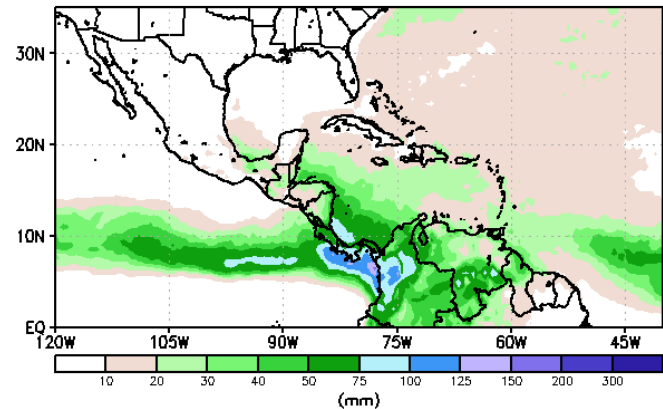
($\leq 33^{\text{avo}}$ & $\geq 67^{\text{avo}}$ Percentil)

GEFS Week-1 Exceedance Probability ($\leq 33^{\text{rd}}/\geq 67^{\text{th}}$ Pctl.)
Valid: 20201101 - 20201107



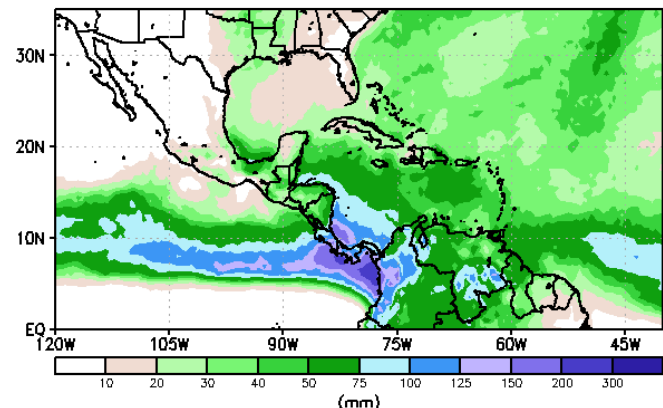
33^{avo} Percentil climatológico

GEFS 33rd . Model Climo.
Valid: 01Nov - 07Nov



67^{avo} Percentil climatológico

GEFS 67th . Model Climo.
Valid: 01Nov - 07Nov

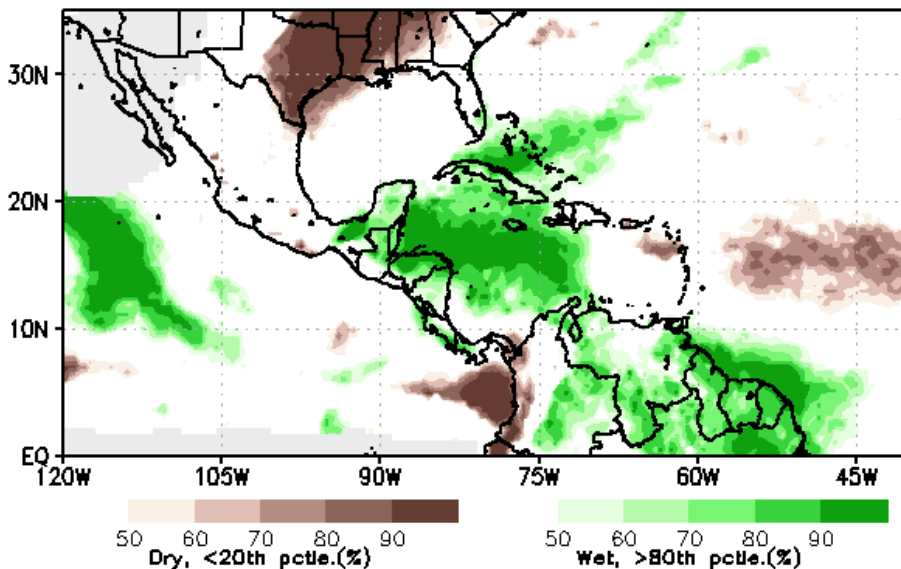


- Alta probabilidad de excedencia ($\geq 67^{\text{avo}}$ percentil) en muchos lugares de América Central, el Caribe y el extremo norte de América del Sur
- Es probable que existan condiciones de sequía ($\leq 33^{\text{avo}}$ percentil) en México, áreas costeras de Colombia y porciones del sur de las islas del Caribe.

Precipitación: Probabilidad de excedencia ($\leq 20^{\text{avo}}$ & $\geq 80^{\text{avo}}$ Percentil)

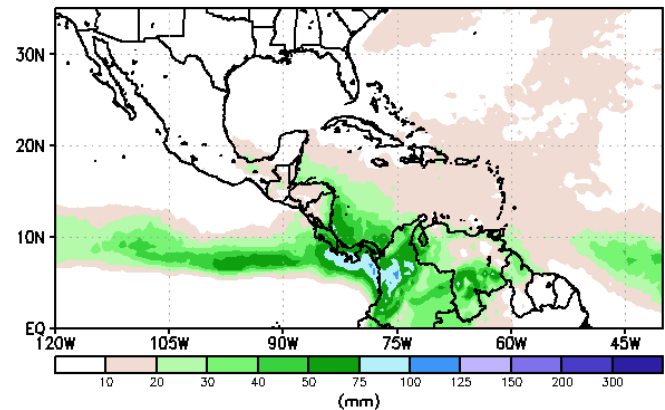
($\leq 20^{\text{avo}}$ & $\geq 80^{\text{avo}}$ Percentil)

GEFS Week-1 Exceedance Probability ($<20^{\text{th}}/ >80^{\text{th}}$ Pctl.)
Valid: 20201101 - 20201107



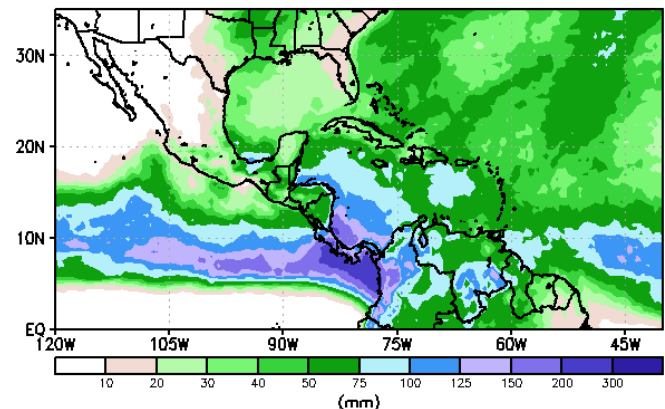
20^{avo} Percentil climatológico

GEFS 20th . Model Climo.
Valid: 01Nov - 07Nov



80^{avo} Percentil climatológico

GEFS 80th . Model Climo.
Valid: 01Nov - 07Nov

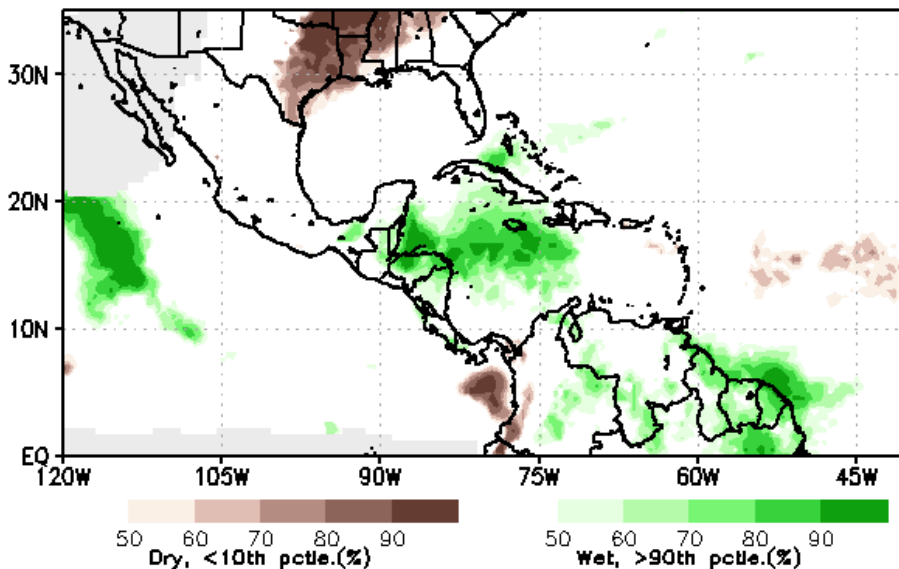


- Alta probabilidad de excedencia ($\geq 80^{\text{avo}}$ percentil) en muchos lugares de América Central, el Caribe y el extremo norte de América del Sur
- Es probable que existan condiciones de sequía ($\leq 20^{\text{avo}}$ percentil) en México, áreas costeras de Colombia y porciones del sur de las islas del Caribe.

Precipitación: Probabilidad de excedencia ($\leq 10^{\text{avo}}$ & $\geq 90^{\text{avo}}$ Percentil)

($\leq 10^{\text{avo}}$ & $\geq 90^{\text{avo}}$ Percentil)

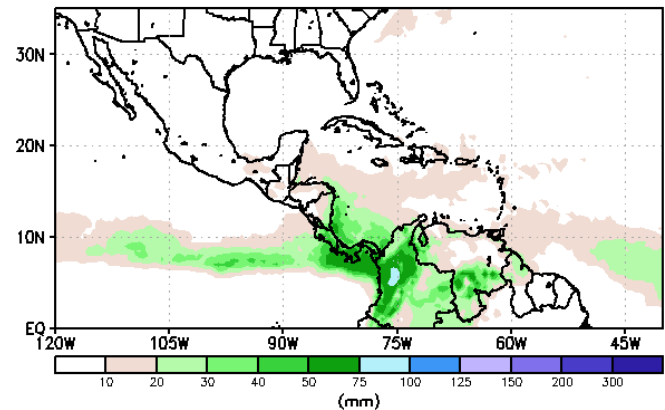
GEFS Week-1 Exceedance Probability ($<10^{\text{th}}/ >90^{\text{th}}$ Pctl.)
Valid: 20201101 - 20201107



- Alta probabilidad de excedencia ($\geq 90^{\text{avo}}$ percentil) en la mayor parte de Guatemala y al norte de Sur América

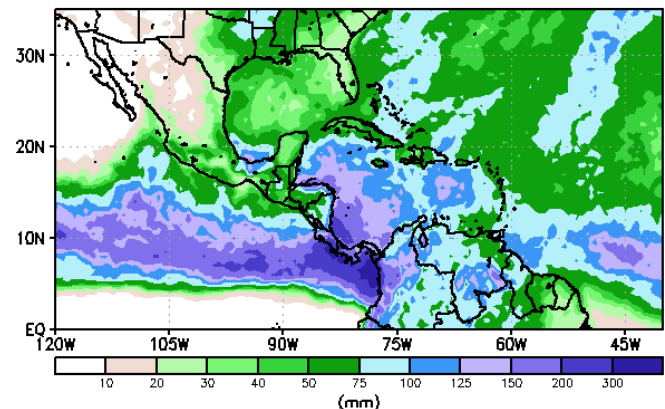
10^{avo} Percentil climatológico

GEFS 10th . Model Climo.
Valid: 01Nov - 07Nov



90^{avo} Percentil climatológico

GEFS 90th . Model Climo.
Valid: 01Nov - 07Nov

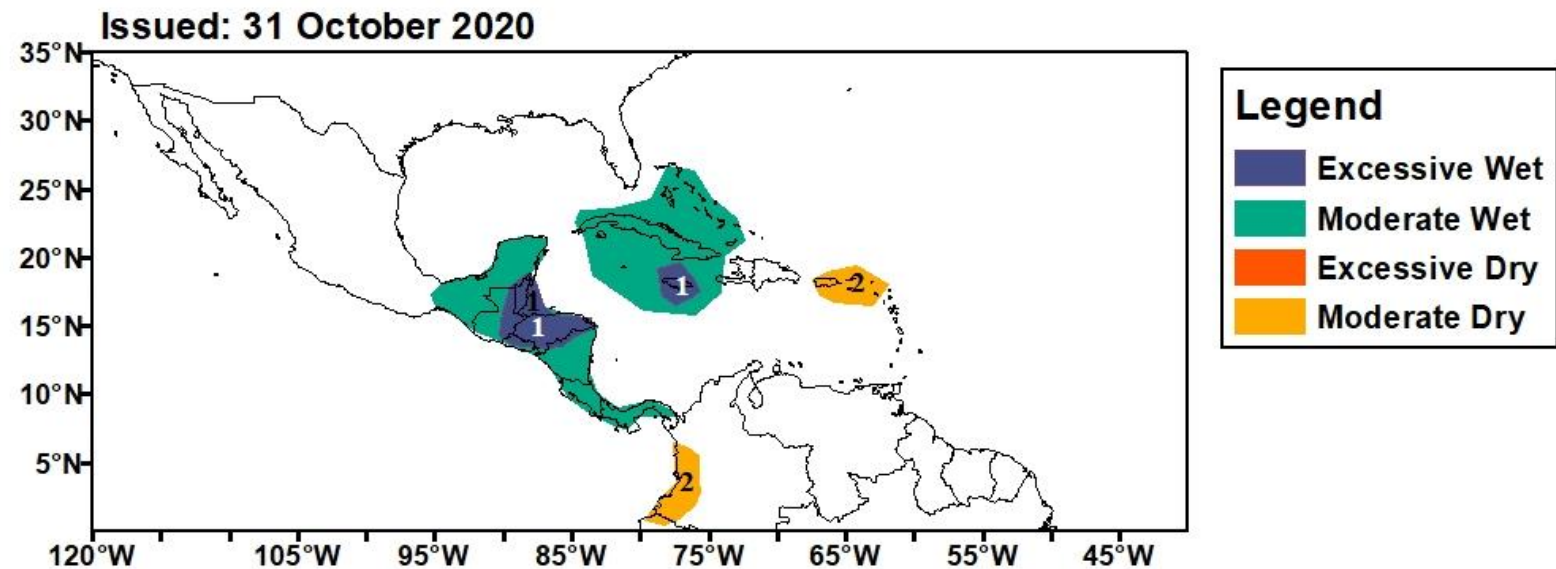


Summary

- **Evidencias de proceso de convergencia**
 - **MJO => No activa**
 - **Huracán Eta => Es probable que aumente la precipitación en el Mar Caribe y las áreas vecinas.**
 - **Patrones de circulación a gran escala => Fuerte circulación de convergencia ciclónica de nivel bajo y medio, combinada con una fuerte divergencia de nivel superior en la región.**
 - **Pronósticos de probabilidad de excedencia => mayor probabilidad de excedencia $> =$ para los percentiles 67, 80 y 90.**
 - **Los modelos sugieren mayores probabilidades de que la precipitación esté por debajo del percentil 33 en partes de México, las partes del sur del Caribe y la costa de Colombia.**

Perspectivas de precipitación extrema

Experimental Week-1 Extreme Precip Hazards Outlook Valid: 1 - 7 November, 2020



1. Se prevé que se establezca una de circulación ciclónica anómala en los niveles inferiores y una fuerte divergencia en los niveles superiores los cuales aumentarán las precipitaciones en partes de América Central y el Caribe. Los modelos de pronósticos también sugieren una mayor probabilidad de que la precipitación supere el percentil 67 en muchos lugares, y en algunas áreas de centro américa hay altas probabilidades que las precipitaciones superen el percentil 90.
2. El pronóstico sugiere una mayor probabilidad de condiciones moderadamente secas en la costa de Colombia y porciones centro-este del Caribe.