



Ministerio de Defensa Nacional
Dirección General Marítima
Autoridad Marítima Colombiana
Centro de Investigaciones Oceanográficas
e Hidrográficas del Caribe

Pronóstico Climático del **CARIBE** COLOMBIANO

Octubre
Noviembre
Diciembre
2020

No.
92

MENSUAL

ISSN 2339-4129
(En línea)

www.dimar.mil.co

Pronóstico Climático del Caribe Colombiano
No. 92/ Octubre -noviembre - diciembre de 2020

Una publicación digital del Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas del Caribe (CIOH)

www.cioh.org.co

Teléfono +57 (5) 651 7091

Cartagena, Colombia y la

Dirección General Marítima (Dimar)

www.dimar.mil.co

Teléfonos +57 (1) 220 0490 Bogotá, Colombia

Ministerio de Defensa

Dirección General Marítima

Subdirección de Desarrollo Marítimo

DIRECCIÓN

Contralmirante Juan Francisco Herrera Leal
Director General Marítimo Dimar

Capitán de Navío Leonardo Marriaga Rocha
Subdirector de Desarrollo Marítimo

Capitán de Navío Germán Augusto Escobar Olaya
Director del CIOH

CONTENIDOS

Teniente de Navío Maritza Moreno Calderón
Responsable del Área de Oceanografía Operacional.

Teniente de Navío Sergio Andrés Pico Hernández
Jefe sección de Meteorología

CPS Ángela Tatiana Rodríguez Tobar
Investigador en Meteorología

COORDINACIÓN EDITORIAL

Área de Comunicaciones Estratégicas
(Acoes-Dimar)

EDITORIAL DIMAR

Fotografía

Archivo Fotográfico Dimar

Edición en línea: ISSN 2339-4129



Pronóstico Climático del Caribe Colombiano por CIOH-Dimar
Se encuentra bajo una Licencia Creative Commons
Atribución-NoComercial-Compartir Igual 4.0 Unported.



El Pronóstico Climático del Caribe Colombiano es una publicación institucional del Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas del Caribe (CIOH) y la Dirección General Marítima (Dimar). Es de carácter técnico, investigativo e informativo; emitido mensualmente y dirigido al sector marítimo, y a la comunidad científica y académica, en idioma español y en formato electrónico. La información y conceptos expresados en esta publicación deben ser utilizados por los interesados bajo su responsabilidad y criterio. Sin embargo, se entiende que cualquier divergencia con lo publicado es de interés del CIOH y de Dimar, por lo que se agradece el envío de sus correspondientes sugerencias. Este producto intelectual cuenta con el ISSN 2339-4129 edición en línea; está protegido por el *copyright* y cuenta con una política de acceso abierto para su consulta. Sus condiciones de reconocimiento, uso y distribución están definidas por el licenciamiento *Creative Commons* (CC), que expresa de antemano los derechos definidos por el CIOH y DIMAR.

TABLA DE CONTENIDO

	PÁG.
INTRODUCCIÓN	5
1. COMPORTAMIENTO CLIMATOLÓGICO DEL MES DE OCTUBRE DE 2020	6
1.1. CONFIGURACIÓN SINÓPTICA	6
2. COMPORTAMIENTO RECIENTE DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR	9
3. CONDICIONES ENSO EN EL OCÉANO PACÍFICO ORIENTAL Y LA COSTA DE SUR DE SURAMÉRICA DURANTE SEPTIEMBRE DE 2020	10
4. PRONÓSTICO ESTACIONAL DEL ENSO PARA EL OESTE Y SUR DE SURAMÉRICA	13
4.1. PRONÓSTICO DE LAS CONDICIONES ENSO	13
5. PREDICCIÓN CLIMÁTICA PARA EL CARIBE COLOMBIANO	14
5.1. PRONÓSTICO DE FENÓMENOS INTRA- ESTACIONALES Y ESTACIONALES	14
5.1.1 Oscilación Madden and Julian	14
5.1.2 Ondas Tropicales del Este	15
5.1.3 Frentes Fríos	15
5.1.4 Ciclones Tropicales	16
5.2. PRONÓSTICO DEL COMPORTAMIENTO DE LAS VARIABLES ATMOSFÉRICAS EN EL LITORAL CARIBE Y EL ARCHIPIÉLAGO DE SAN ANDRÉS Y PROVIDENCIA	16
5.1.5 Precipitación	16
5.1.6 Temperatura del aire	18
5.1.7 Viento	20
5.3. PRONÓSTICO DE LAS CONDICIONES OCEÁNICAS PARA EL MAR CARIBE COLOMBIANO	21
5.1.8 Altura de la ola y corrientes	21
5.1.9 Temperatura Superficial del Mar	22
5.1.10 Mareas	23
CONCLUSIONES	26
BIBLIOGRAFÍA	27

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Líneas de corriente e índice de precipitación para el mes de octubre (1981-2010) bajo condiciones La Niña, en 200, 500, 700, 850 y 1000 hPa extraídas del CFSR.	7
Figura 2. Líneas de corriente y velocidad media del viento para el mes de octubre (1981-2010) bajo condiciones La Niña, en 200, 500, 700, 850 y 1000 hPa extraídas del CFSR.	8
Figura 3. Anomalía de la TSM en el mar Caribe durante septiembre - octubre de 2020.	9
Figura 4. Evolución de la anomalía de la TSM en el mar Caribe durante septiembre de 2020.	10
Figura 5. Evolución semanal de la anomalía de la TSM sobre el océano Pacífico durante septiembre de 2020.	11
Figura 6. Evolución del Índice de Oscilación del Sur (IOS)	12
Figura 7. Pronóstico de las condiciones ENSO esperadas para el lapso de finales de septiembre de 2020 a julio de 2021	13
Figura 8. Predicción semanal de la velocidad potencial en 200 hPa, período del 9 al 24 de octubre de 2020	15
Figura 9. Porcentaje mensual de desarrollo de CT en la cuenca norte del océano Atlántico	16
Figura 10. Valores climatológicos de precipitación del mes de octubre (1981-2010), pronóstico y anomalía de la precipitación para octubre de 2020	17
Figura 11. Valores climatológicos de precipitación y promedio de días con lluvia del mes de octubre (1981-2010) en las principales ciudades del litoral Caribe colombiano	18
Figura 12. Valores climatológicos de la temperatura del aire del mes de octubre (1981-2010) y anomalías de la temperatura media del aire para el mes de octubre de 2020	19
Figura 13. Valores climatológicos de la temperatura media, máxima y mínima del aire del mes de octubre (1981-2010) en las principales ciudades del litoral Caribe colombiano	19
Figura 14. Valores climatológicos de la velocidad y dirección del viento para octubre (1981-2010), pronóstico y anomalías de la dirección y velocidad del viento para el mes de octubre de 2020	20
Figura 15. Valores climatológicos de la dirección y altura del oleaje predominante para el mes de octubre de 2020	21
Figura 16. Valores climatológicos de la TSM para el mar Caribe (1981-2010) (izq.) y de la TSM del mes de octubre en el océano Atlántico (1971-2000) (izq.)	22
Figura 17. Pronóstico de la TSM y anomalía de la TSM para el octubre de 2020	23
Figura 18. Pronóstico de marea de octubre de 2020 para Puerto Bolívar (sup.) y Barranquilla (Puerto Bolívar) (inf.).	24
Figura 19. Pronóstico de marea de octubre de 2020 para Cartagena	25

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla I. Probabilidad de ocurrencia de condiciones ENSO para el período de octubre de 2020 a julio de 2021	14
Tabla II. Pronóstico de Altura máxima y mínima del nivel de marea de octubre de 2020 en Puerto Bolívar y Barranquilla (Puerto Colombia).	24
Tabla III. Pronóstico de Altura máxima y mínima del nivel de marea de octubre de 2020 para Cartagena	25

INTRODUCCIÓN

Pronóstico meteorológico y oceánico para octubre de 2020 en el Caribe colombiano.

En el presente informe se describen las condiciones océano- atmosféricas climatológicas y previstas en la región Caribe para el mes de octubre de 2020.

Este informe consta de cinco secciones y una más dedicada a las conclusiones. La primera describe las condiciones atmosféricas de la región típicas del mes de octubre bajo condiciones La Niña a escala sinóptica. Los apartes dos y tres relacionan las condiciones térmicas del mar Caribe y el Pacífico oriental. La sección 4 presenta los pronósticos internacionales sobre la evolución y condiciones El Niño – Oscilación del Sur (ENSO) en el océano Pacífico oriental y la costa oeste de Suramérica en el corto, mediano y largo plazo y su incidencia en el Caribe; la quinta sección relaciona el pronóstico de fenómenos atmosféricos de variabilidad estacional e intraestacional que inciden en el comportamiento del tiempo en el Caribe colombiano e incluye el comportamiento esperado durante el mes de octubre de 2020 de las principales variables meteomarinas (precipitación, temperatura del aire, viento, altura de la ola, temperatura superficial del mar y mareas).

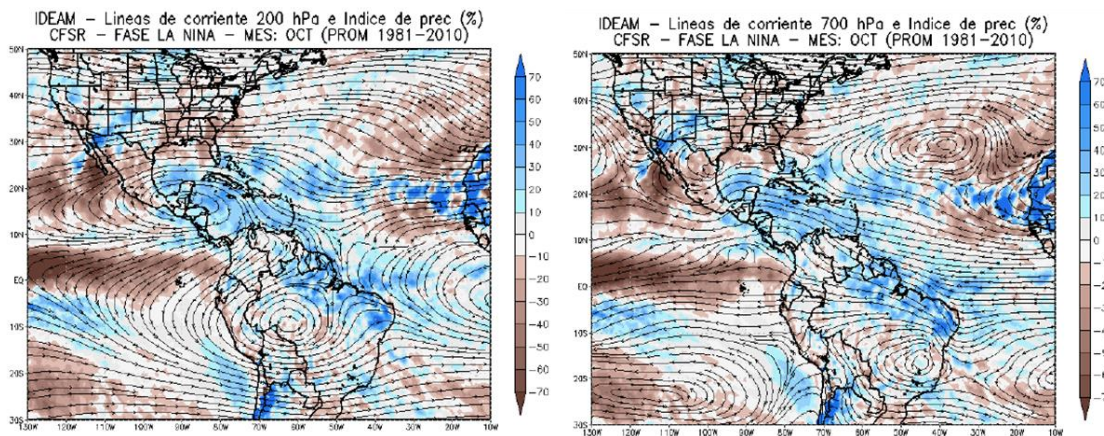
Para la elaboración del presente documento fueron utilizados datos e información proveniente de la *National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA)*, *National Centers for Environmental Services (NCEP)*, el *National Hurricane Center (NHC)*, *Bureau of Meteorology* de Australia, el *International Research Institute for Climate and Society* y el Centro Internacional para la Investigación del Fenómeno de El Niño (CIIFEN), para el análisis de las anomalías de TSM en el mar Caribe y el océano Pacífico, así como de las proyecciones de condiciones ENSO. En la sección de predicción de las variables de precipitación, temperatura del aire y viento, fueron usados los resultados de modelamiento numérico del CFSR-WRF corridos por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM. En tanto que las mareas fueron obtenidas para la ciudad de Cartagena del modelo mareal local elaborado por Torres Parra & Otero Díaz (2008), y para Puerto Bolívar y Barranquilla, del modelo *TPOX Global Tidal Model* de la Universidad de Ohio.

1. COMPORTAMIENTO CLIMATOLÓGICO DEL MES DE OCTUBRE DE 2020

1.1. CONFIGURACIÓN SINÓPTICA

De acuerdo con los principales centros climáticos del mundo (NOAA y BOM 2020) las condiciones La Niña se han terminado de consolidar en el Pacífico. Teniendo en cuenta lo anterior, y en concordancia con los valores climatológicos de precipitación bajo escenarios La Niña del modelo de reanálisis CFSR (*Climate Forecast System Reanalysis*) (Ruíz & Melo, 2019), se esperan excesos de precipitación en el Caribe respecto de los valores típicos para este mes, en porcentajes entre un 10 y un 40% (figura 1).

En cuanto a la circulación general en niveles estándares de la atmósfera, un sistema anticiclónico centrado en Belice (Centro América) dominaría la circulación en 200 hPa, induciendo aire de componente norte en gran parte de la cuenca Colombia, salvo sobre el archipiélago de San Andrés y Providencia, en donde el aire provendría principalmente del este. En los niveles de 500, 700 y 850 hPa, el flujo del aire tendría una componente zonal del este muy marcada. En 850 hPa, se evidenciaría adicionalmente, la configuración de un giro ciclónico centrado en Panamá y extendido en todo el sur del área marítima y el suroccidente del litoral Caribe colombiano. En 1000 hPa, la Zona de Convergencia Intertropical se posicionaría sobre los 10° y 10.30° de latitud norte sobre la cuenca Colombia.



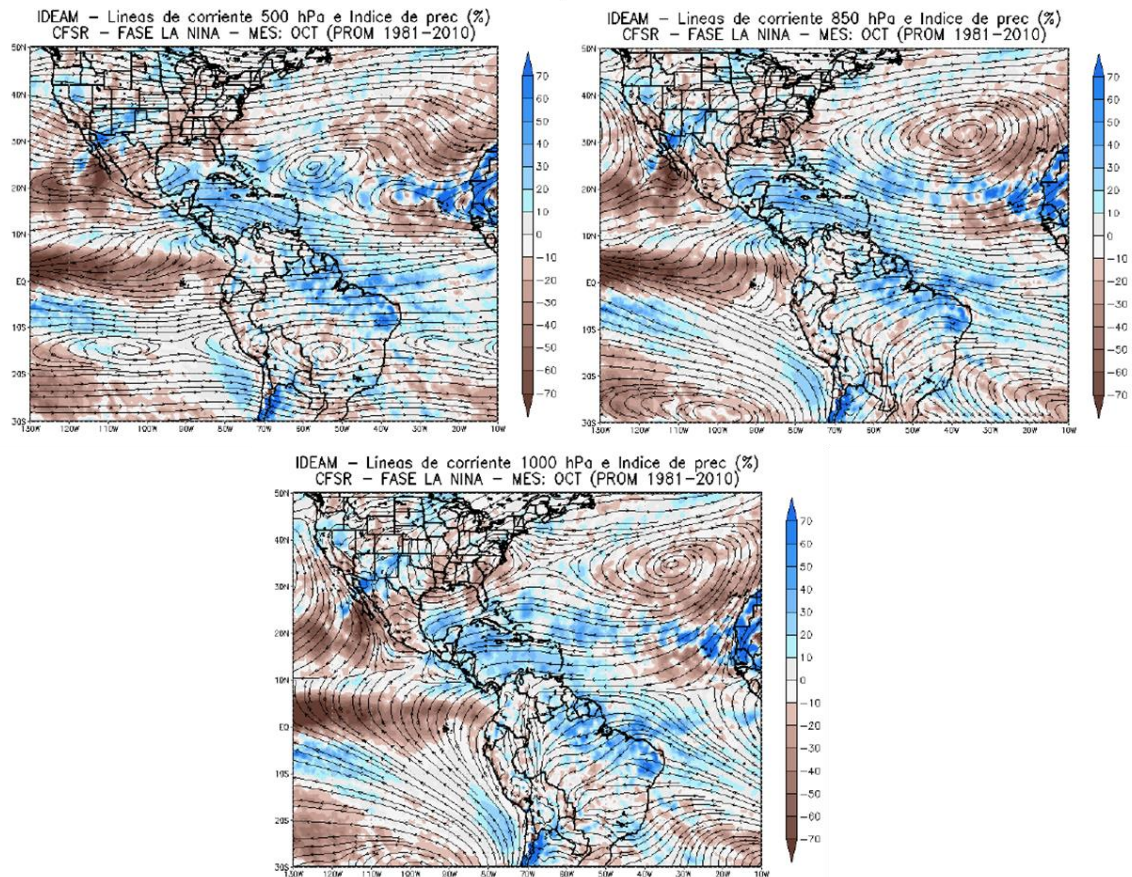


Figura 1. Líneas de corriente e índice de precipitación para el mes de octubre (1981-2010) bajo condiciones La Niña, en 200, 500, 700, 850 y 1000 hPa extraídas del CFSR.

Fuente: IDEAM, 2019

En: http://bart.ideam.gov.co/wrfideam/new_modelo/DOCUMENTOS/2019/NT_IDEAM-002-2019.pdf

La figura 2, presenta las líneas de corriente y velocidad del viento promedio bajo escenarios La Niña (1981-2010), en donde se observa un claro gradiente decreciente en cuanto a la velocidad del viento en sentido norte - sur, con valores de 10 a 2 m/s en niveles bajos de la atmósfera (1000 y 850 hPa) y bastante débiles en niveles medios y altos (700, 500 y 250 hPa), con velocidades que no superan los 6 m/s.

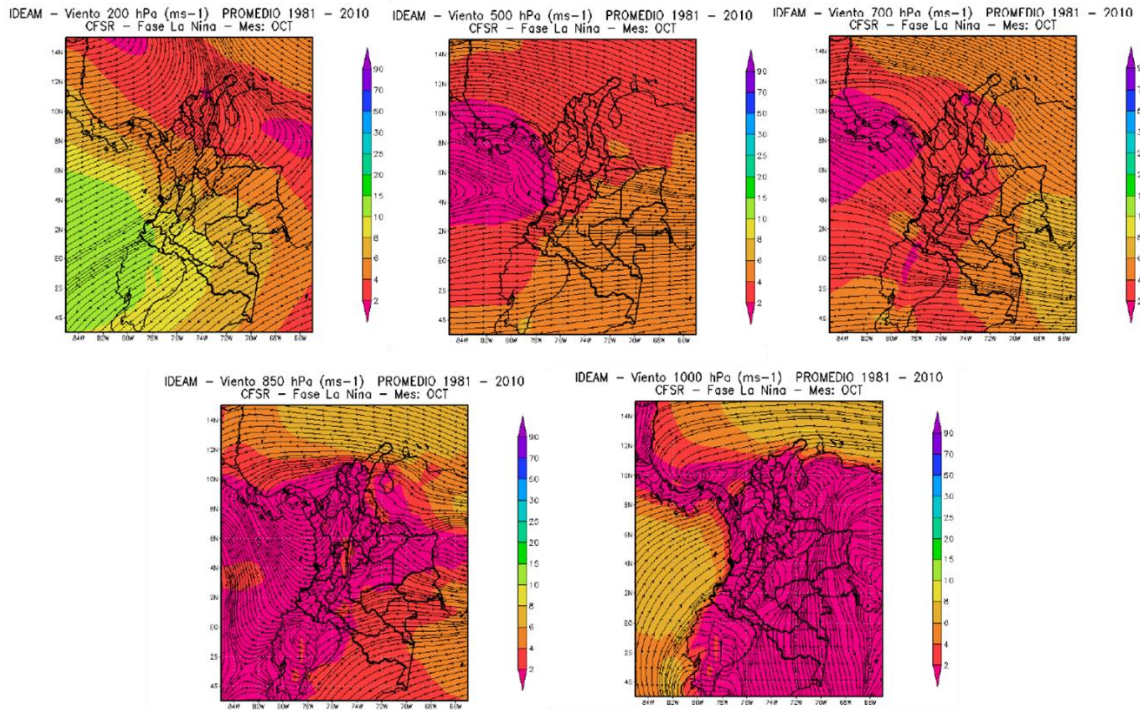


Figura 2. Líneas de corriente y velocidad media del viento para el mes de octubre (1981-2010) bajo condiciones La Niña, en 200, 500, 700, 850 y 1000 hPa extraídas del CFSR.

Fuente: IDEAM, 2019

En: http://bart.ideam.gov.co/wrfideam/new_modelo/DOCUMENTOS/2019/NT_IDEAM-002-2019.pdf

De otro lado, para octubre, se tiene un promedio de tránsito de seis ondas tropicales del este y una probabilidad de desarrollo de ciclones tropicales del 18% (Ramsay, 2017). Así mismo, se ha visto una pre-temporada muy activa de frentes fríos en el hemisferio norte, por lo que no se descarta la posible influencia de algún sistema frontal en la cuenta Colombia durante el presente mes.

2. COMPORTAMIENTO RECIENTE DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR

Durante el mes de septiembre y los primeros días de octubre, de acuerdo con el *NCEP/NCAR Reanalysis* – CDAS (Kalnay *et al.* 1996), y con respecto a los valores climatológicos (1981-2010), se registraron anomalías positivas de la temperatura superficial del mar (TSM) en la cuenca del mar Caribe entre 0.3 y hasta 1.1°C, siendo particularmente cálida la zona oeste de la cuenca, en lo que se conoce como Gran Cayman, en tanto que las cuencas Colombia y Venezuela mostraron temperaturas más frescas comparativamente (Fig. 3).

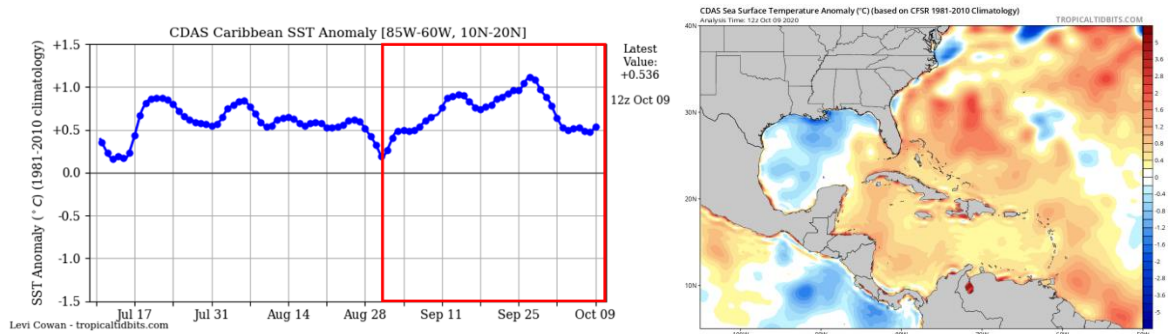


Figura 3. Anomalía de la TSM en el mar Caribe durante septiembre - octubre de 2020.

Fuente: Kalnay, 1996, en: <https://www.tropicaltidbits.com/analysis/ocean/>

3. CONDICIONES ENSO EN EL OCÉANO PACÍFICO ORIENTAL Y LA COSTA DE SUR DE SURAMÉRICA DURANTE SEPTIEMBRE DE 2020

Desde el mes de septiembre se consolidó el fenómeno de La Niña, tal como fue informado por los diferentes centros climáticos internacionales (Climáticas/NCEP/NWS y el Instituto Internacional de Investigación para el Clima y la Sociedad -CPC- NCEP - NOAA, 2020 y *Bureau of Meteorology* de Australia -BOM, 2020). El reporte más reciente indica anomalías de la temperatura superficial del mar en las regiones El Niño 3 y 3.4 de -1.1°C , en la región 4 de -0.7°C en tanto que en el extremo oriental, sobre la región 1+2 la anomalía alcanzó -0.5°C (CPC – NCEP, 2020) (figura 4).

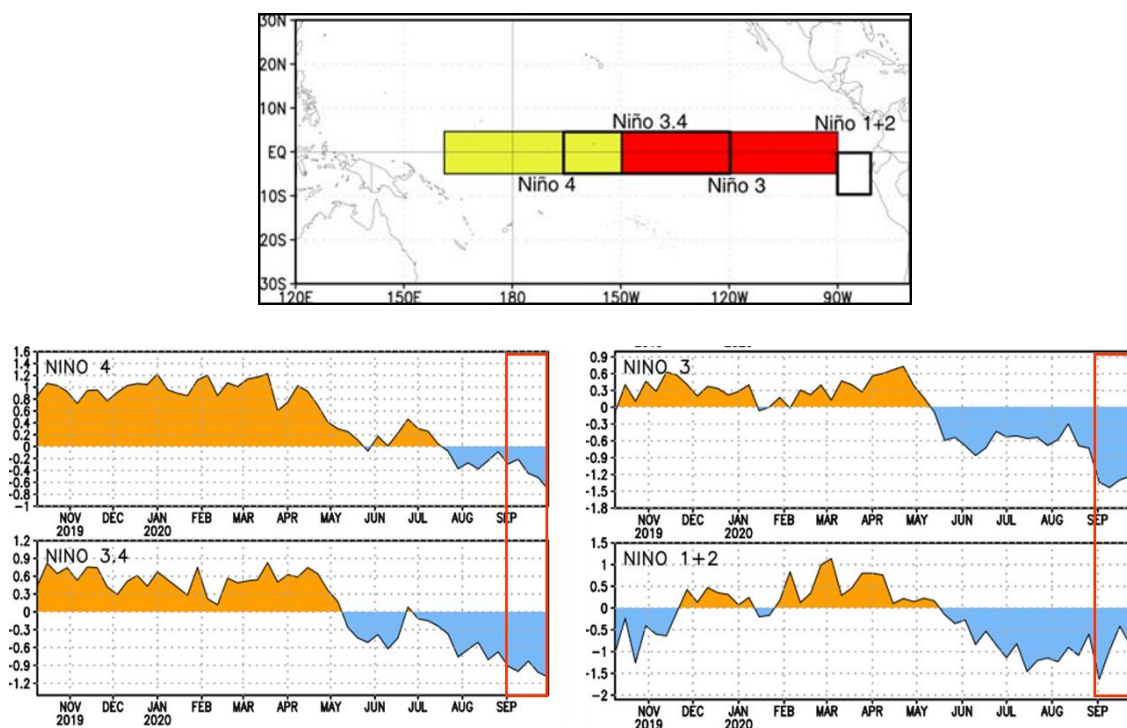


Figura 4. Evolución de la anomalía de la TSM en el mar Caribe durante septiembre de 2020.

Fuente: CPC-NCEP (2020)

Espacialmente, las anomalías negativas de la temperatura del mar se mantuvieron a lo largo de todo el Pacífico ecuatorial y suroriental (figura 5), en esta última región se evidenció un particular enfriamiento durante la primera semana del mes de septiembre (CIIFEN, 2020).

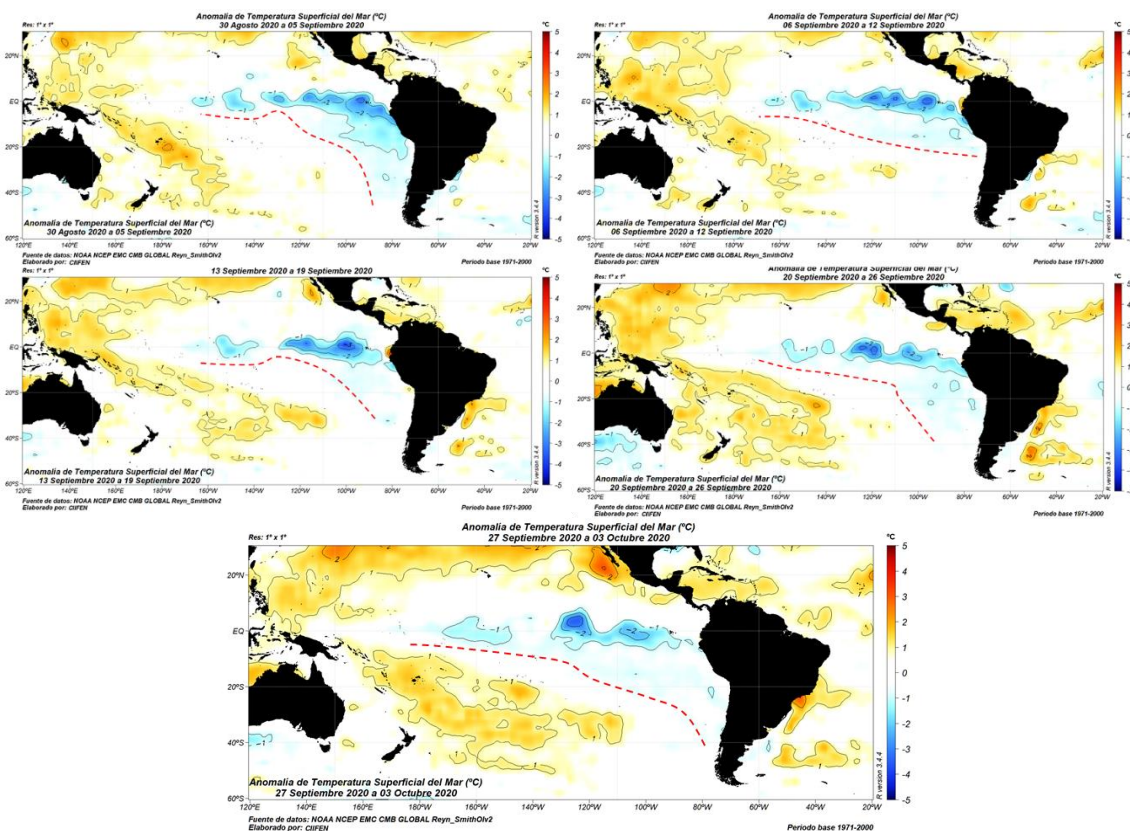


Figura 5. Evolución semanal de la anomalía de la TSM sobre el océano Pacífico durante septiembre de 2020.

Semana 1: Agosto 30 – Septiembre 05, Semana 2: Septiembre 06-12, Semana 3: Septiembre 13-19 y
Semana 4: Septiembre 20-26 – Semana: Septiembre 27 a octubre 3 de 2020

Fuente: CIIFEN (2020)

Referente al índice atmosférico Oscilación del Sur (IOS), este continuó su tendencia al ascenso indicando la consolidación de La Niña, alcanzando durante la primera semana de octubre un valor de +1.04 tal como se evidencia en la figura 6 (BOM, 2020).

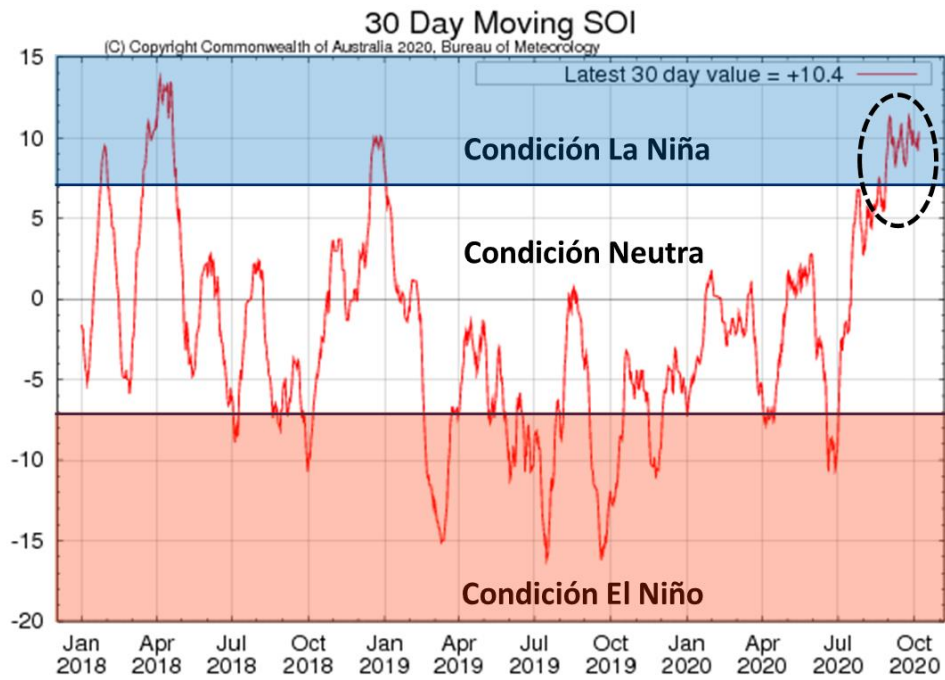


Figura 6. Evolución del Índice de Oscilación del Sur (IOS)

Fuente: BOM (2020)

4. PRONÓSTICO ESTACIONAL DEL ENSO PARA EL OESTE Y SUR DE SURAMÉRICA

4.1. PRONÓSTICO DE LAS CONDICIONES ENSO

Los diferentes índices océano – atmosféricos del ENSO, señalan la consolidación de la fase La Niña. De otro lado, de acuerdo con el más reciente reporte del Instituto Internacional de Investigación para Clima y Sociedad (IRI, *por sus siglas en inglés*), el consenso de los modelos probabilísticos de las condiciones ENSO esperadas para los trimestres OND y NDE de 2020/21 (fig. 6), sugieren que se mantendrían la fase negativa del ENSO con probabilidades por encima del del 90% en el siguiente trimestre -OND- (Fig. 7 y Tabla I) (IRI, 2020). Dichas condiciones mantendrían vientos fuertes en el Caribe y excesos de precipitación, los cuales dependerán de las señales estacionales dominantes de las condiciones de tiempo y clima de la región.

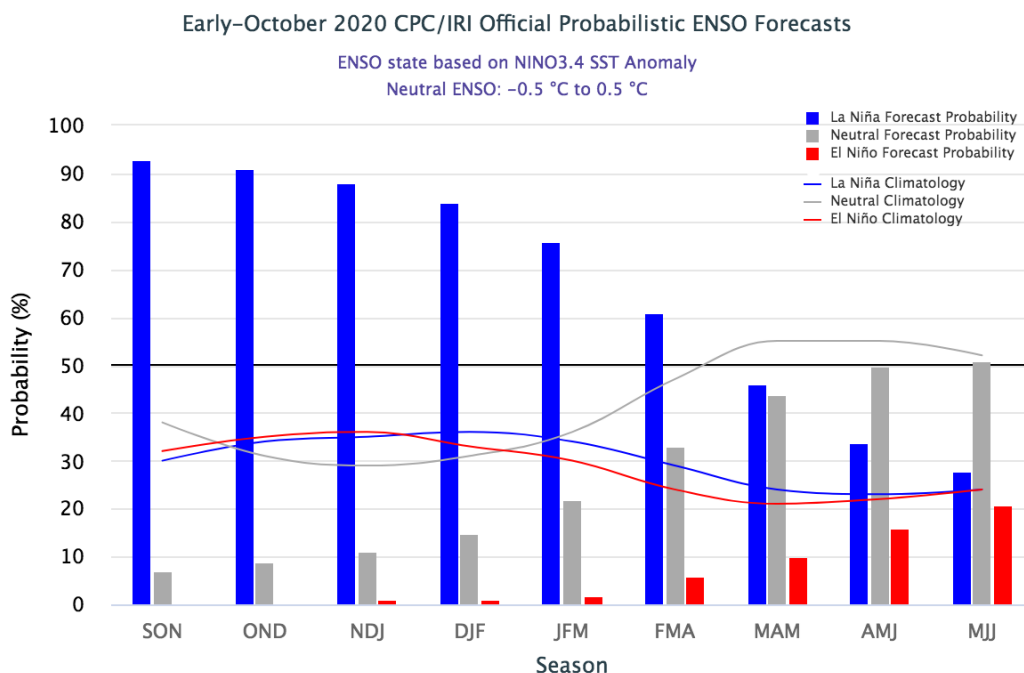


Figura 7. Pronóstico de las condiciones ENSO esperadas para el lapso de finales de septiembre de 2020 a julio de 2021

Fuente: IRI (2020)

Tabla I. Probabilidad de ocurrencia de condiciones ENSO para el período de octubre de 2020 a julio de 2021

Fuente: IRI (2020)

Estación	La Niña	Neutral	El Niño
OND 2020	91%	9%	0%
NDJ 2020	88%	11%	1%
DJF 2020	84%	15%	1%
JFM 2020	76%	22%	2%
FMA 2020	61%	33%	6%
MAM 2020	46%	44%	10%
AMJ 2020	34%	50%	16%

5. PREDICCIÓN CLIMÁTICA PARA EL CARIBE COLOMBIANO

5.1. PRONÓSTICO DE FENÓMENOS INTRA- ESTACIONALES Y ESTACIONALES

5.1.1 Oscilación Madden and Julian

De acuerdo con el más reciente informe del CPC -NCEP (2020a), la MJO presentaría una fase subsidente débil sobre el mar Caribe hasta mediados del mes de octubre, posteriormente se entraría a una fase neutra (CPC – NCEP, 2020a) (Figura 8). La falta de fuerza en la señal de la MJO, indican una pobre influencia en las condiciones de tiempo esperadas en el mar y litoral Caribe colombiano en las próximas semanas.

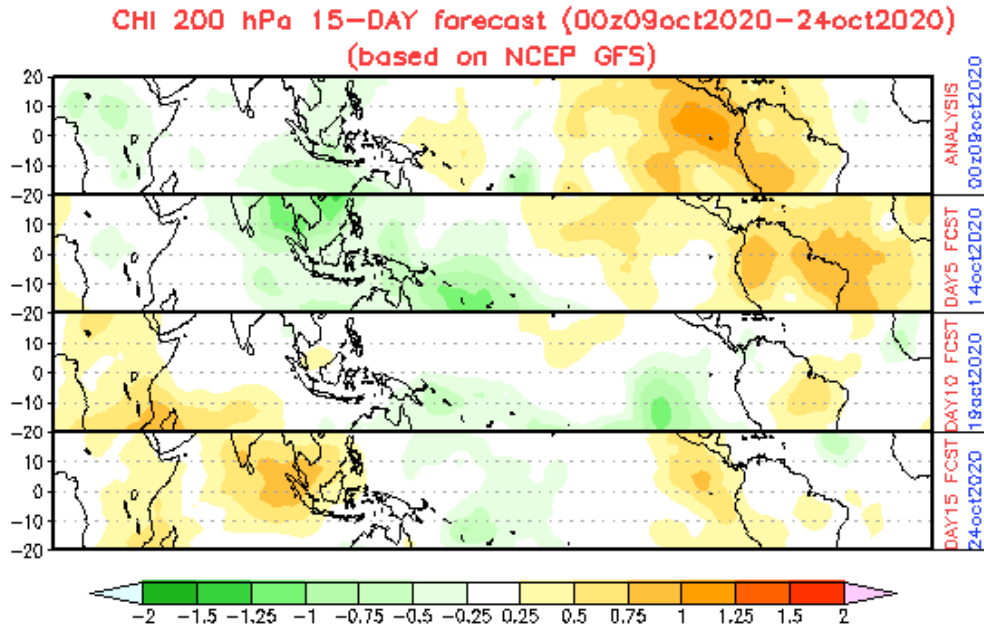


Figura 8. Predicción semanal de la velocidad potencial en 200 hPa, período del 9 al 24 de octubre de 2020
Fuente: CPC/NCEP, (2020a)

5.1.2 Ondas Tropicales del Este

De acuerdo con la información estadística recopilada de los años 2006 al 2011, el promedio de tránsito de ondas tropicales del este para el mes de octubre es de seis (6) eventos (Cabeza, 2012).

5.1.3 Frentes Fríos

Usualmente, durante el mes de octubre de acuerdo con Cabeza (2012), al menos un frente frío alcanza latitudes cercanas al mar Caribe. Adicionalmente, desde finales del mes de agosto y durante el mes de septiembre de 2020 se han registrados varios sistemas frontales atravesando el Atlántico, indicando el inicio temprano de la temporada de frentes fríos, razones por las cuales no se descarta la influencia de dichos fenómenos en el área durante el presente mes.

5.1.4 Ciclones Tropicales

De acuerdo con Ramsay, 2017, con base en registros de 1985 -2014, en el Atlántico norte durante el mes de octubre se registra en promedio el 18% de los ciclones tropicales pronosticados para la temporada (fig. 9), por lo que aún es probable que las condiciones de tiempo en el Caribe colombiano se vean influenciadas de forma directa o indirecta por el desarrollo y/o tránsito de dichos fenómenos.

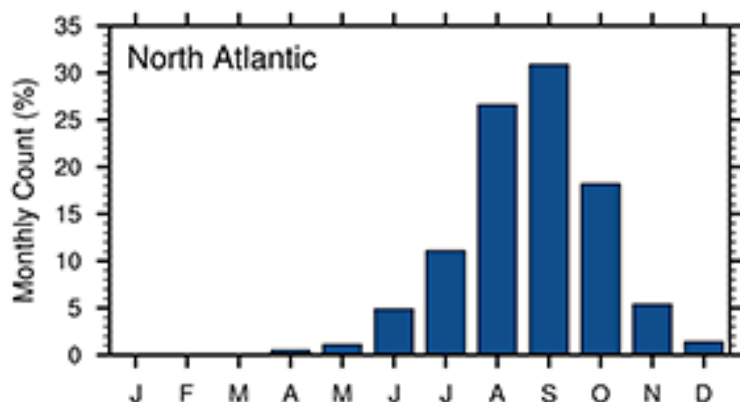


Figura 9. Porcentaje mensual de desarrollo de CT en la cuenca norte del océano Atlántico

Fuente: Ramsay, 2017

5.2. PRONÓSTICO DEL COMPORTAMIENTO DE LAS VARIABLES ATMOSFÉRICAS EN EL LITORAL CARIBE Y EL ARCHIPIÉLAGO DE SAN ANDRÉS Y PROVIDENCIA

5.1.5 Precipitación

De acuerdo con los valores climatológicos (1981-2010), durante el mes de octubre, los volúmenes más altos de precipitación se concentran en inmediaciones a la sierra nevada de Santa Marta y sobre el extremo noroccidental del golfo de Urabá, con valores por encima de los 400 mm. Sobre los litorales del sur de La Guajira, Magdalena, Atlántico, Bolívar y el archipiélago de San Andrés y Providencia, se registran precipitaciones promedio entre 200 y 300 mm/mes. En el noroccidente de Antioquia, Córdoba y Sucre, se alcanzan los 150 mm,

mientras en el centro y norte de La Guajira, las lluvias son inferiores a los 100 mm (IDEAM 2018).

De acuerdo con el pronóstico mensual, y teniendo en cuenta que las condiciones La Niña prevalecerán, se espera las precipitaciones durante el mes de octubre sean entre ligera a moderadamente excesivas en La Guajira, inmediaciones de la sierra nevada de Santa Marta y en los litorales de Atlántico y Bolívar (>60%). Al norte de Córdoba, en Sucre y el área insular, las lluvias serían igualmente excesivas en un porcentaje ligero a moderado (40-50%). El resto de la región presentaría condiciones lluviosas típicas la época (fig. 10) (Ruiz *et al.*, 2020).

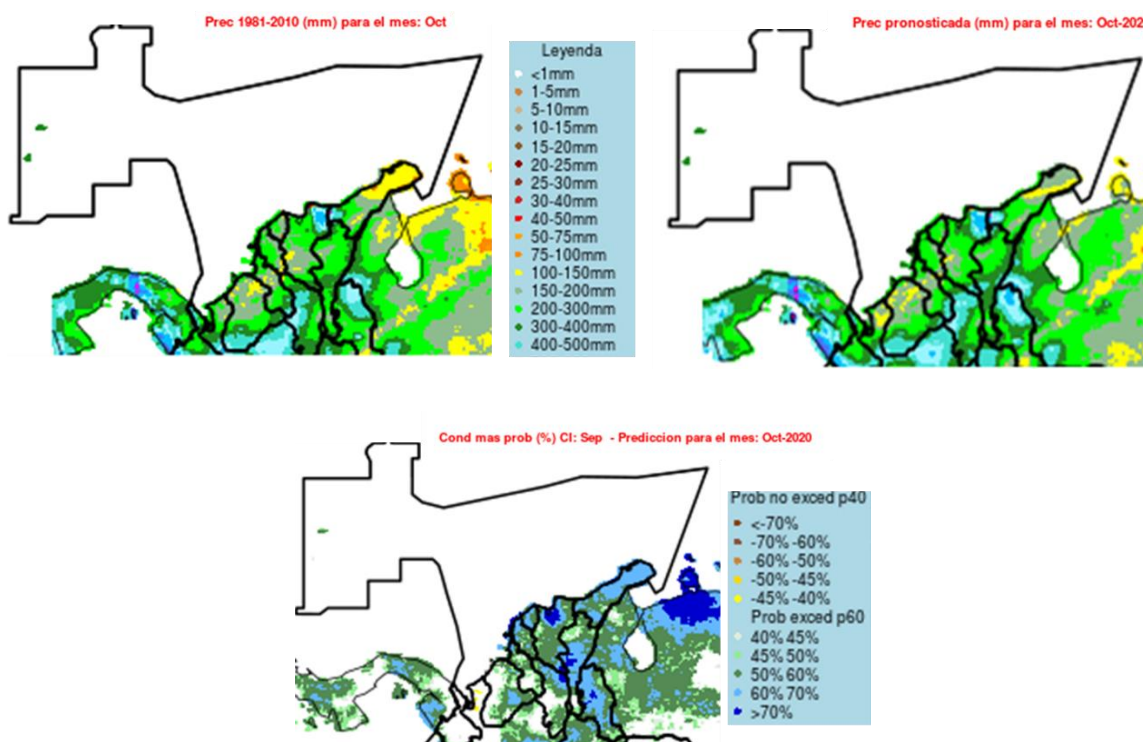


Figura 10. Valores climatológicos de precipitación del mes de octubre (1981-2010), pronóstico y anomalía de la precipitación para octubre de 2020

Fuente: Ruiz *et al.* (2020)

En la figura 11, se relacionan la precipitación media mensual multianual y el número promedio de días con lluvia del mes de octubre, para las principales ciudades del litoral

Caribe colombiano, incluyendo el Archipiélago de San Andrés y Providencia, de acuerdo con los valores climatológicos calculados por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales -IDEAM, para el período 1981 – 2010 (IDEAM, 2018).

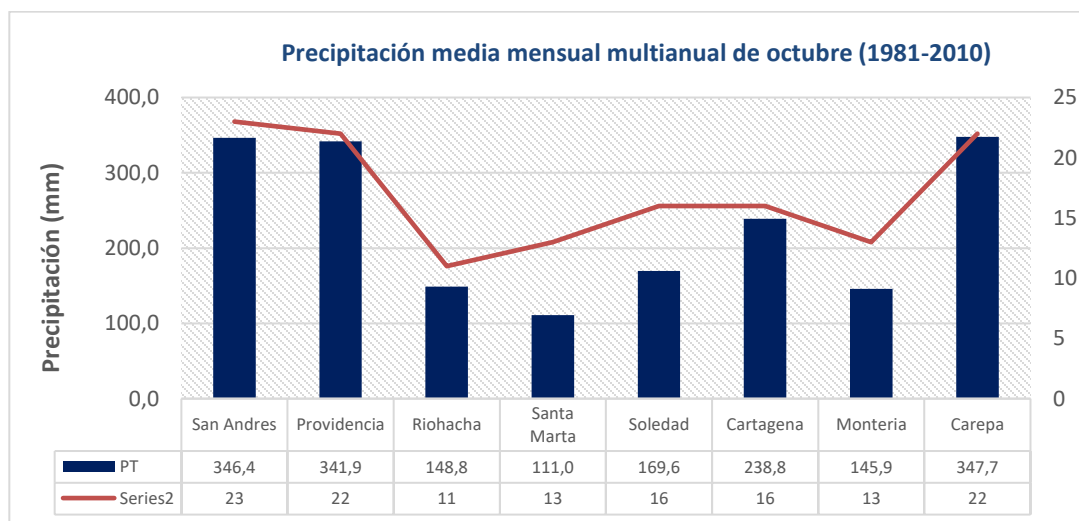


Figura 11. Valores climatológicos de precipitación y promedio de días con lluvia del mes de octubre (1981-2010) en las principales ciudades del litoral Caribe colombiano

Fuente: IDEAM (2018)

5.1.6 Temperatura del aire

Durante el mes de octubre, de acuerdo con los valores climatológicos 1981-2010 (IDEAM, 2018), las temperaturas medias del aire tanto en el área insular como a lo largo del litoral Caribe, registra en promedio 26 a 28°C. Se espera que, durante este período, las temperaturas medias del aire, se encuentren dentro de los valores típicos para la época (figura 12).

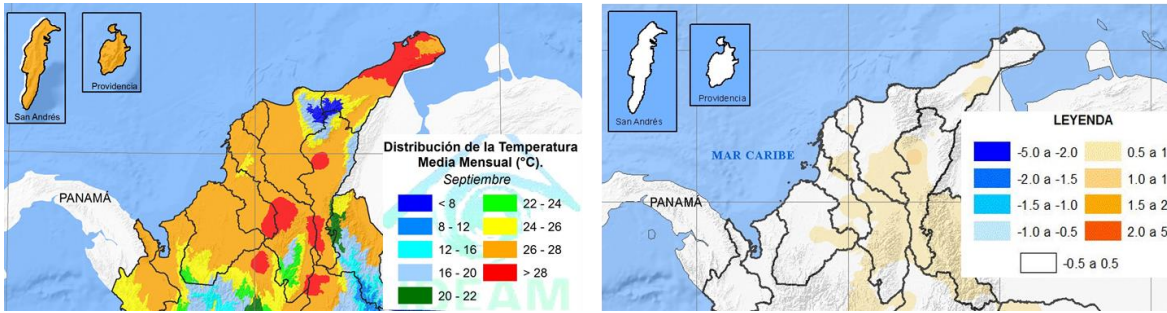


Figura 12. Valores climatológicos de la temperatura del aire del mes de octubre (1981-2010) y anomalías de la temperatura media del aire para el mes de octubre de 2020

Fuente: Ruíz *et al.* (2020)

La figura 13, relaciona los valores climatológicos de temperaturas medias, máximas y mínimas del aire del mes de septiembre, calculados por el IDEAM, para el período 1981 – 2010 las para las principales ciudades del litoral Caribe colombiano (IDEAM, 2018).

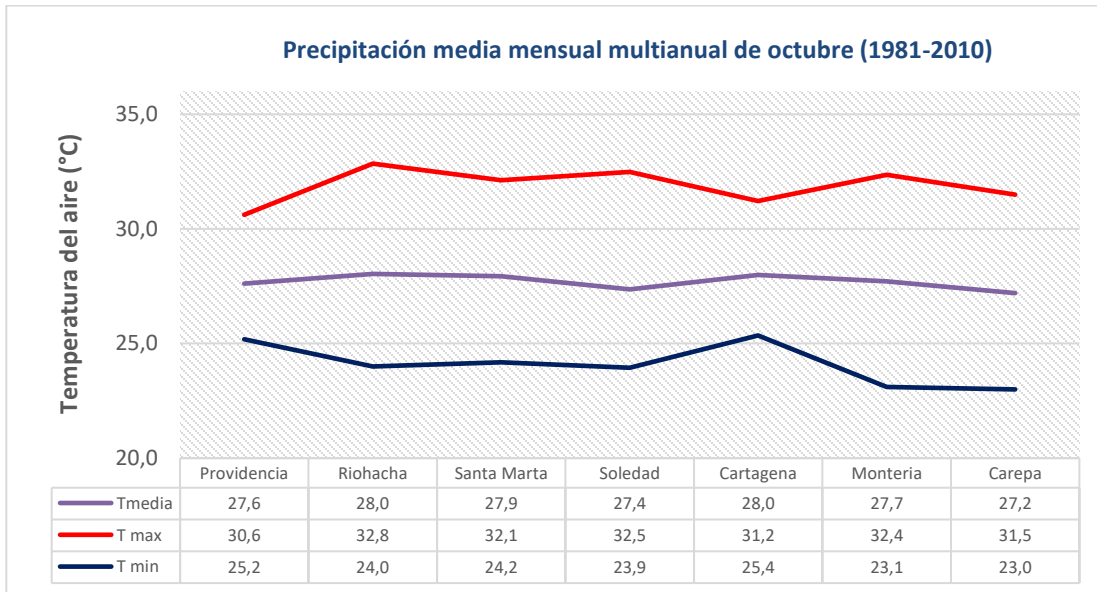


Figura 13. Valores climatológicos de la temperatura media, máxima y mínima del aire del mes de octubre (1981-2010) en las principales ciudades del litoral Caribe colombiano

Fuente: IDEAM (2018)

5.1.7 Viento

De acuerdo con los valores climatológicos de velocidad y dirección media del viento (1981-2010), durante octubre los vientos alcanzan velocidades de hasta 10 m/s en sectores del nororiente de la Península de La Guajira, desde allí y en sentido suroeste, los vientos se van debilitando hasta alcanzar velocidades inferiores a los 3 m/s en sur de la cuenca Colombia. La dirección del flujo de aire es de componente este en el centro y norte del área marítima, al suroccidente de esta un vórtice ciclónico invierte la dirección del viento por lo que es frecuente los vientos adquieran una componente del suroeste en inmediaciones del golfo de Urabá y a lo largo de la costa de Córdoba y Sucre (IDEAM, 2020). De acuerdo con lo pronosticado para el mes de octubre de 2020 (Ruíz *et al*, 2020), se prevé un comportamiento de los vientos cercanos al régimen climatológico en cuanto a dirección, sin embargo, el mencionado vórtice ciclónico se vería un poco acentuado al suroriente del mar Caribe colombiano (Fig. 14).

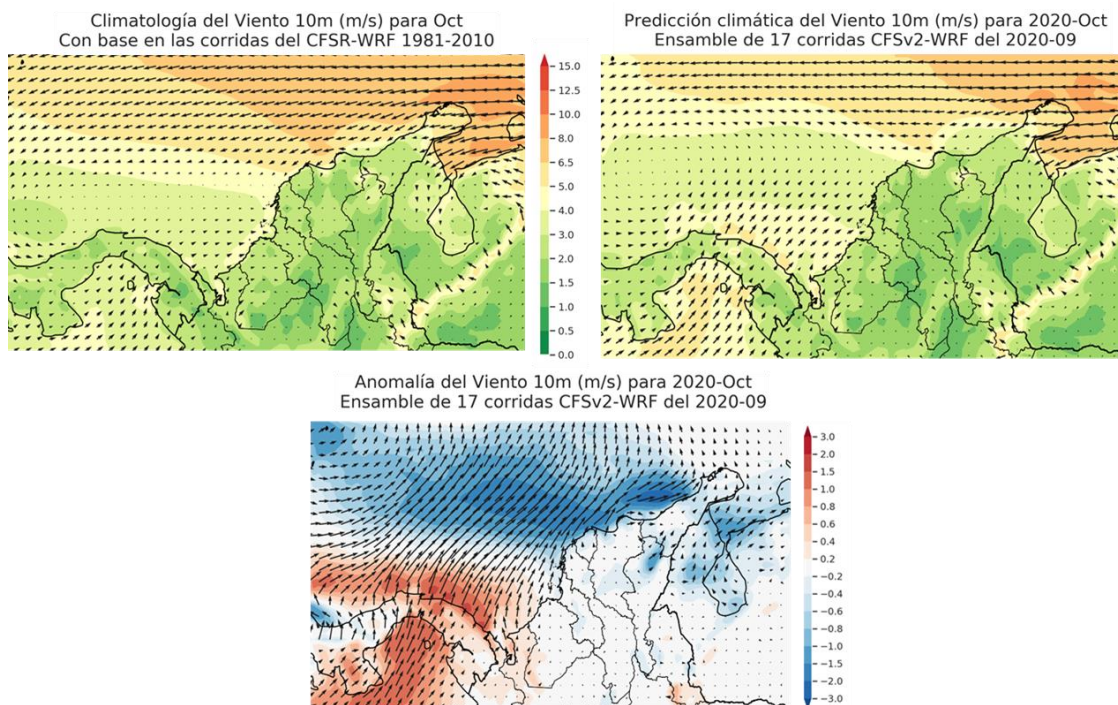


Figura 14. Valores climatológicos de la velocidad y dirección del viento para octubre (1981-2010), pronóstico y anomalías de la dirección y velocidad del viento para el mes de octubre de 2020

Fuente: Ruíz & Melo (2020)

5.3. PRONÓSTICO DE LAS CONDICIONES OCEÁNICAS PARA EL MAR CARIBE COLOMBIANO

5.1.8 Altura de la ola y corrientes

Para el mes de octubre de 2020, en inmediaciones al centro de la cuenca Colombia, es probable que se presente oleaje con altura significativa igual o superior a 2.5 m (8 ft) (indicado por la línea sólida roja) con una frecuencia aproximada del 10 por ciento. De otro lado, las corrientes superficiales continuarían describiendo un giro ciclónico, barriendo los extremos de la cuenca del mar Caribe colombiano, en donde las aguas se desplazarán en sentido oeste – este y sur-norte frente a las costas de Costa Rica, Panamá y el litoral Caribe de Colombia con una velocidad promedio de 0.3 nudos. En aguas abiertas, el giro en sentido este-oeste registraría velocidades promedio de 0.9 nudos, mientras al occidente del Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, las aguas se moverían hacia el sur con una velocidad promedio de 1.0 nudos (fig. 15)

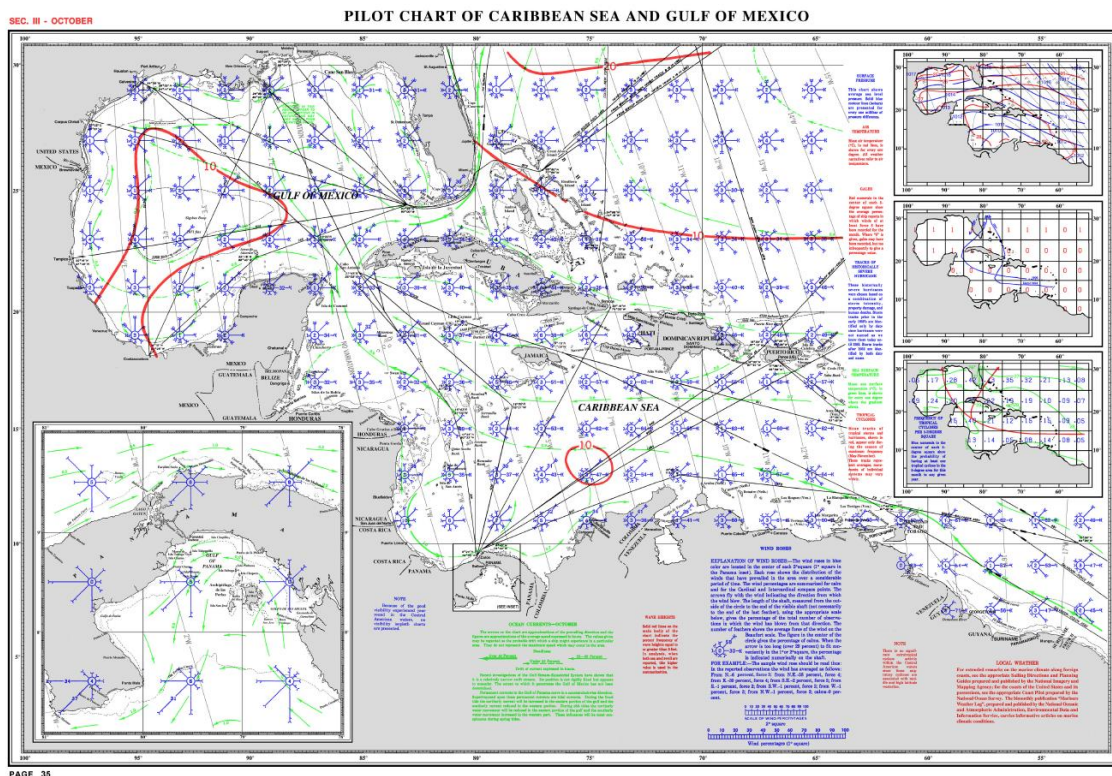


Figura 15. Valores climatológicos de la dirección y altura del oleaje predominante para el mes de octubre de 2020

Fuente: NGA, 2006

5.1.9 Temperatura Superficial del Mar

Los valores climatológicos de la TSM en el mes de octubre en el océano Atlántico, calculada para el período 1971 al 2000 (Reynolds, 1998) y los datos climatológicos del IDEAM, para el período de referencia 1981-2000, indican un promedio de 28 a 28.2°C, tal como se puede observar en la Figura 16.

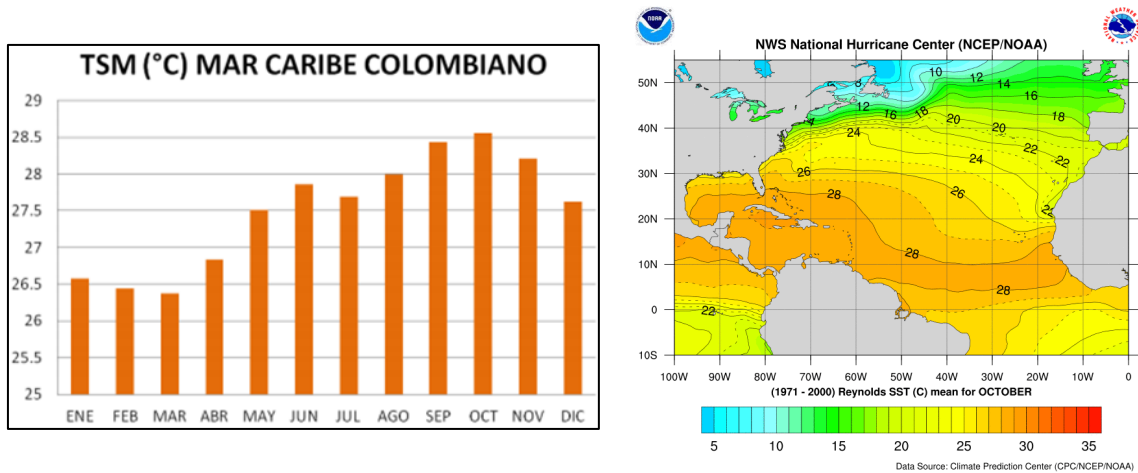


Figura 16. Valores climatológicos de la TSM para del mar Caribe (1981-2010) (izq.) y de la TSM del mes de octubre en el océano Atlántico (1971-2000) (izq.)

Fuente: IDEAM (2005) y Reynolds, R (1998), correspondientemente

De acuerdo con previsto por el Centro Internacional para la Investigación del Fenómeno de El Niño - CIIFEN (2020), y acorde con las condiciones típicas de La Niña, el mar Caribe registraría TSM más altas de lo usual, en consecuencia, se estiman anomalías de hasta 1°C en el área (Fig. 17).

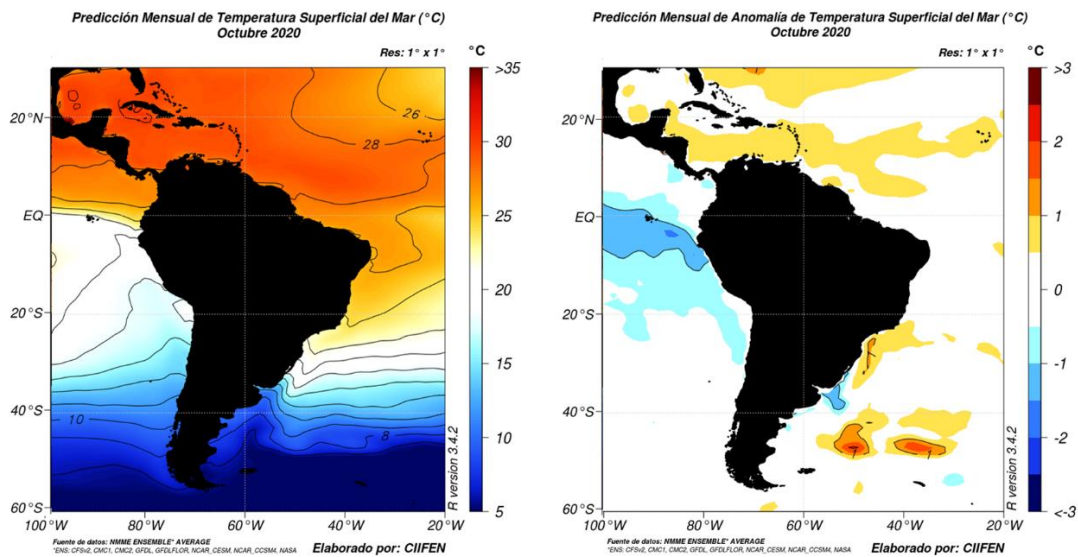


Figura 17. Pronóstico de la TSM y anomalía de la TSM para el octubre de 2020

Fuente: CIIFEN, 2020

5.1.10 Mareas

Los pronósticos de marea para Puerto Bolívar (La Guajira), Puerto Colombia (Atlántico), fueron extraídos del modelo *TPOX Global Tidal Model* de la Universidad de Ohio (Egbert & Erofeeva, 2002), en tanto que el pronóstico mareal para Cartagena, fue extraídos del modelo local desarrollado por el CIOH (Torres & Otero-Díaz, 2008), con base en los armónicos de 18 años de datos usados sobre el nivel medio del mar para el sector de la Boquilla ubicado en la ciudad de referencia.

La figura 18 presenta la marea prevista para el mes de septiembre en Puerto Bolívar (La Guajira) y Barranquilla (Puerto Colombia- Atlántico). Por su parte la tabla II relaciona las pleamares y bajamares para el mes de octubre (Egbert & Erofeeva, 2002), se debe tener en cuenta, que los datos obtenidos fueron extraídos para cada punto con una resolución temporal de 30 minutos, por lo que las mareas altas y bajas pueden sucederse con algunos minutos de diferencia.

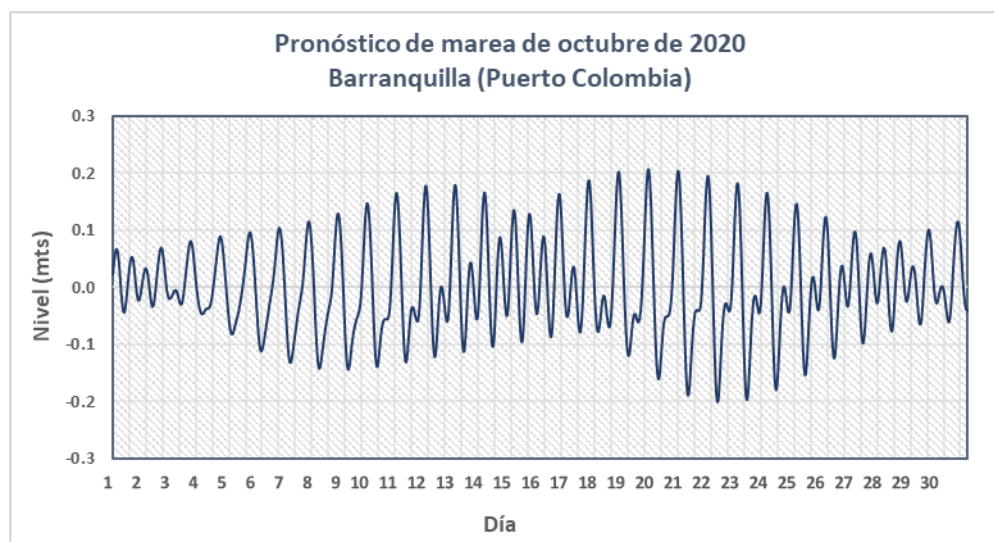
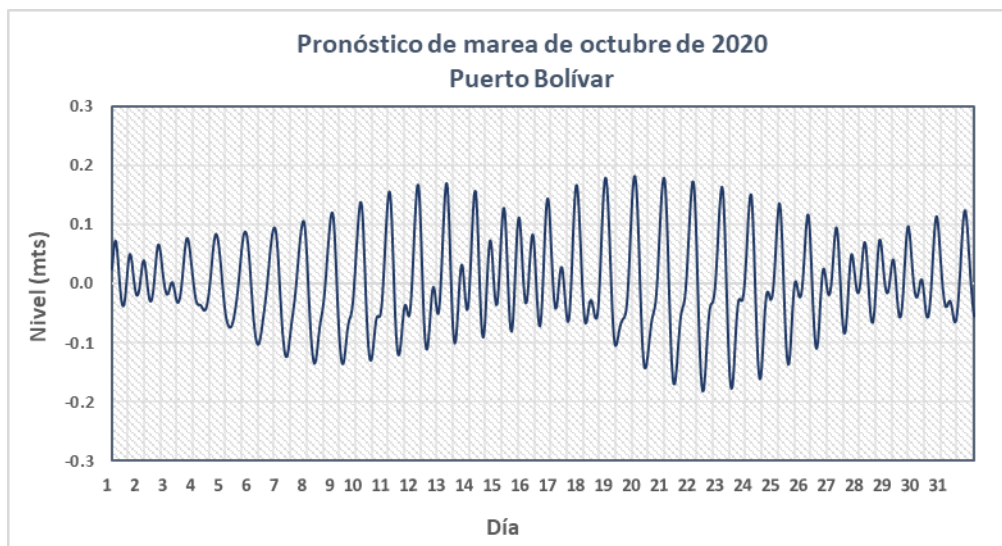


Figura 18. Pronóstico de marea de octubre de 2020 para Puerto Bolívar (sup.) y Barranquilla (Puerto Bolívar) (inf.).

Fuente: Egbert & Erofeeva, 2002

Tabla II. Pronóstico de Altura máxima y mínima del nivel de marea de octubre de 2020 en Puerto Bolívar y Barranquilla (Puerto Colombia).

Fuente: Egbert & Erofeeva, 2002

Pronóstico de Altura máxima y mínima de marea						
Lugar	Altura máxima (m)	Fecha dd/mm/aa	Hora	Altura Mínima (m)	Fecha dd/mm/aa	Hora
Puerto Bolívar	0.182	19/10/2020	18:30	-0.182	22/10/2020	05:30
Puerto Colombia	0.207	19/10/2020	19:00	-0.201	22/10/2020	05:00

La figura 19 presenta la marea prevista para el mes de octubre en la ciudad de Cartagena. Por su parte tabla III relaciona las pleamares y bajamares para el mes, de acuerdo con el modelo mareal de (Torres & Otero-Díaz, 2008).

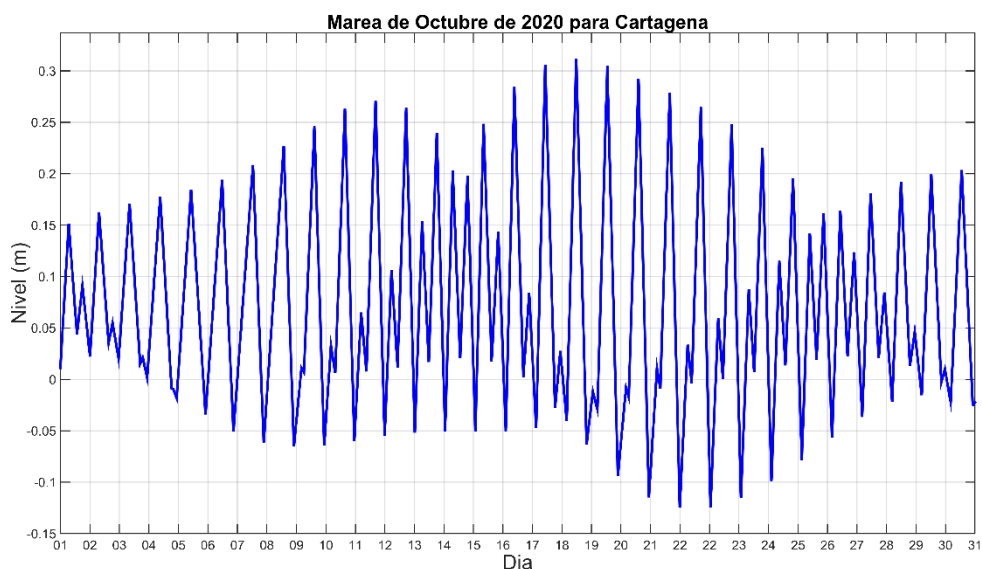


Figura 19. Pronóstico de marea de octubre de 2020 para Cartagena

Fuente: Torres & Otero-Díaz, 2018

Tabla III. Pronóstico de Altura máxima y mínima del nivel de marea de octubre de 2020 para Cartagena

Fuente: Torres & Otero-Díaz, 2008

Pronóstico de Altura máxima y mínima de marea						
Lugar	Altura máxima (m)	Fecha dd/mm/aa	Hora	Altura Mínima (m)	Fecha dd/mm/aa	Hora
Cartagena	0.311	18/10/2020	12:25	-0.125	21/10/2020	23:54

CONCLUSIONES

- De acuerdo con el CENTRO DE PREDICCIONES CLIMÁTICAS/NCEP/NWS, el Instituto Internacional de Investigación para el Clima y la Sociedad (CPC- NCEP - NOAA, 2020) el CIIFEN y el BOM de Australia fase La Niña se ha configurado definitivamente y se espera se mantenga hasta inicios del 2021. Dicho fenómeno, típicamente ocasiona excesos en los volúmenes de precipitación en la región, por lo que se esperan superávits de hasta un 70%.
- Así mismo, octubre presente un 18% de probabilidad de desarrollo de ciclones tropicales, por lo que las condiciones de tiempo de la región aún podrían verse influenciadas por dichos fenómenos de manera directa o indirecta.
- De otro lado, se conoce que durante los eventos La Niña, los ciclones tropicales tienden a tener una mayor probabilidad de desarrollo tanto en el Atlántico como en el Caribe, por lo que se sugiere estar atentos a las condiciones océano atmosféricas de la región.
- En cuanto a los fenómenos que dominan la climatología del mes de octubre en el Caribe colombiano, se espera continúen interactuando de forma activa la Zona de convergencia Intertropical y en menor medida las Ondas Tropicales del Este, que para este mes en promedio se estima el paso de 6 ondas. Por su parte, la oscilación Madden & Julian, mantendría una actividad baja, predominando la fase subsidente. Los sistemas frontales ya se han activado en el hemisferio norte, por lo que es posible que en las siguientes semanas se tenga influencia de alguno de estos sistemas sobre el mar Caribe.

BIBLIOGRAFÍA

- BOM, Bureau of Meteorology. (29 de septiembre de 2020). Climate drivers in the Pacific, Indian and Southern oceans and the Tropics. Recuperado el 8 de octubre de 2020, de <http://www.bom.gov.au/climate/enso/>
- Cabeza, D. L. (2012). Caracterización ingreso de frentes fríos al Mar Caribe colombiano. Cartagena, Colombia.
- CIIFEN. (2020). El Niño y La Niña septiembre 2020. Recuperado el 10 de septiembre de 2020 de, http://ciifen.org/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=65&Itemid=304&fbclid=IwAR2ffb4bBuBC3wXhaz4dG5h8MSLSxghBnfrzviZjYFuAi6jw7NdWZzU_9U
- CPC-NCEP-NOAA. (10 de septiembre de 2020). EL NIÑO/OSCILACIÓN DEL SUR (ENSO, por sus siglas en inglés), DISCUSIÓN DIAGNÓSTICA. Recuperado el 10 de agosto de 2020, de <https://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/precip/CWlink/MJO/enso.shtml>
- CPC-NCEP. (5 de octubre de 2020). ENSO: Recent evolution, current status and predictions. Recuperado el 7 de octubre de 2020, de <https://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/precip/CWlink/MJO/enso.shtml>
- CPC-NCEP. (5 de octubre de 2020a). ENSO: Recent evolution, current status and predictions. Recuperado el 8 de octubre de 2020, de <https://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/precip/CWlink/MJO/mjo.shtml>
- Egbert, Gary D., and Svetlana Y. Erofeeva. (2002). Efficient inverse modeling of barotropic ocean tides." *Journal of Atmospheric and Oceanic Technology* 19.2 (2002): 183-204.
- IRI. (10 de septiembre de 2020). IRI ENSO Forecast. Recuperado el 11 de septiembre de 2020, de https://iri.columbia.edu/our-expertise/climate/forecasts/enso/current/?enso_tab=enso-cpc_plume
- Kalnay, E., M. Kanamitsu, R. Kistler, W. Collins, D. Deaven, L. Gandin, M. Iredell, S. Saha, G. White, J. Woollen, Y. Zhu, A. Leetmaa, B. Reynolds, M. Chelliah, W. Ebisuzaki, W. Higgins, J. Janowiak, K. C. Mo, C. Ropelewski, J. Wang, R. Jenne, and D. Joseph. (1996). The NCEP/NCAR 40-Year Reanalysis Project. *Bull. Amer. Meteor. Soc.*, 77, 437-471. Recuperado el 10 de agosto de 2020 de <https://www.tropicaltidbits.com/analysis/ocean/>

- NGA. (2006). National Geospatial Intelligence Agency. Recuperado el 8 de septiembre de 2020, de http://msi.nga.mil/NGAPortal/MSI.portal;jsessionid=c73gP9yH2XG1qWB0T3KlyPkg3Gdx2jkhQDnzBLRzpv2vp6vIH0wT!-1913491014!NONE?_nfpb=true&_pageLabel=msi_pub_detail&CCD_itemID=105&pubConstant=APC
- IDEAM. (2018). Atlas climatológico de Colombia.
- Ramsay, H. (2017). The Global Climatology of Tropical Cyclones. Natural Hazards Science. Tropical Storms. Online Publication. May 2017. DOI: 0.1093/acrefore/9780199389407.013.79
- Reynolds, R. (1998). A real-time global sea surface temperature (SST). Climate Prediction Center (CPC/NOAA). Recuperado el 11 de agosto de 2020, de <https://www.nhc.noaa.gov/sst/>
- Ruiz, F. y J. Melo. (2019). Patrones sinópticos bajo las tres fases del ENOS visto a través del reanálisis CFSR y su respuesta en la precipitación para Colombia. Nota Técnica IDEAM/METEO 002-2019. Subdirección de Meteorología. Grupo de Modelamiento Numérico de Tiempo y Clima. Bogotá, diciembre de 2019. Recuperado el 13 de julio de 2020, de http://bart.ideam.gov.co/wrfideam/new_modelo/DOCUMENTOS/2019/NT_IDEAM-002-2019.pdf
- Ruiz, F.; J. Melo e IDEAM (2020). Predicción mensual. Subdirección de Meteorología. Grupo de Modelamiento Numérico de Tiempo y Clima. Bogotá, diciembre de 2019. Recuperado el 9 de septiembre de 2020, de http://bart.ideam.gov.co/wrfideam/prediccion_mensual1.html
- Torres Parra, R., & Otero Diaz, L. (2008). Comportamiento del nivel del mar en el litoral Caribe colombiano. En D. G. CIOH, Boletín No. 26 (págs. 8-21). Cartagena.