



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

Pronóstico Climático del **CARIBE** COLOMBIANO

Noviembre
Diciembre
Enero
2020

No.
93

MENSUAL

ISSN 2339-4129
(En línea)

www.dimar.mil.co

Pronóstico Climático del Caribe Colombiano
No. 93/ Noviembre - diciembre de 2020 - enero
de 2021

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 Fragata Javier Gomez Torres
Subdirector de Desarrollo Marítimo

Capitán de Navío Germán Augusto Escobar Olaya
Director del CIOH

CONTENIDOS

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

Teniente de Navío Sergio Andrés Pico Hernández
Jefe sección de Meteorología

CPS Ángela Tatiana Rodríguez Tobar
MSc. 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 OCTUBRE - NOVIEMBRE DE 2020	10
4. PRONÓSTICO ESTACIONAL DEL ENSO PARA EL OESTE Y SUR DE SURAMÉRICA	12
4.1. PRONÓSTICO DE LAS CONDICIONES ENSO	12
5. PREDICCIÓN CLIMÁTICA PARA EL CARIBE COLOMBIANO	13
5.1. PRONÓSTICO DE FENÓMENOS INTRA- ESTACIONALES Y ESTACIONALES	13
5.1.1 Oscilación Madden and Julian	13
5.1.2 Ondas Tropicales del Este y Frentes Fríos	13
5.1.3 Ciclones Tropicales	14
5.2. PRONÓSTICO DEL COMPORTAMIENTO DE LAS VARIABLES ATMOSFÉRICAS EN EL LITORAL CARIBE Y EL ARCHIPIÉLAGO DE SAN ANDRÉS Y PROVIDENCIA	14
5.1.4 Precipitación	14
5.1.5 Temperatura del aire	17
5.1.6 Viento	18
5.3. PRONÓSTICO DE LAS CONDICIONES OCEÁNICAS PARA EL MAR CARIBE COLOMBIANO	19
5.1.7 Altura de la ola y corrientes	19
5.1.8 Temperatura Superficial del Mar	20
5.1.9 Mareas	22
CONCLUSIONES	25
BIBLIOGRAFÍA	26

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Líneas de corriente e índice de precipitación para el mes de noviembre (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 noviembre (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 octubre - noviembre de 2020.	9
Figura 4. Evolución de la anomalía de la TSM en las regiones El Niño de diciembre de 2019 a noviembre de 2020.	10
Figura 5. Evolución semanal de la anomalía de la TSM sobre el océano Pacífico durante octubre - noviembre de 2020.	11
Figura 6. Pronóstico de las condiciones ENSO esperadas hasta julio de 2021	12
Figura 7. Predicción semanal de la velocidad potencial en 200 hPa, del 11 al 28 de noviembre de 2020	13
Figura 8. Porcentaje mensual de desarrollo de CT en la cuenca norte del océano Atlántico	14
Figura 9. Valores climatológicos de precipitación de noviembre (1981-2010) y pronóstico de la anomalía de la precipitación para noviembre de 2020	15
Figura 10. Valores climatológicos de precipitación y promedio de días con lluvia del mes de noviembre (1981-2010) en las principales ciudades del litoral Caribe colombiano	16
Figura 11. Pronóstico de la anomalía de la precipitación total acumulada para el trimestre DEF	16
Figura 12. Valores climatológicos de la temperatura del aire de noviembre (1981-2010) y pronóstico anomalías de la temperatura media del aire para noviembre de 2020	17
Figura 13. Valores climatológicos de la temperatura media, máxima y mínima del aire de noviembre (1981-2010) en las principales ciudades del litoral Caribe colombiano	18
Figura 14. Valores climatológicos de la velocidad y dirección del viento de noviembre (1981-2010), pronóstico y anomalías de la dirección y velocidad del viento para el mes de noviembre de 2020	19
Figura 15. Valores climatológicos de la dirección y altura del oleaje predominante para el mes de noviembre de 2020	20
Figura 16. Valores climatológicos de la TSM para el mar Caribe (1981-2010) (izq.) y de la TSM del mes de noviembre en el océano Atlántico (1971-2000) (izq.)	21
Figura 17. Pronóstico de la anomalía de la TSM para noviembre de 2020 y el trimestre DEF 2021	21
Figura 18. Pronóstico de marea de noviembre de 2020 para Puerto Bolívar y Barranquilla (Puerto Bolívar)	23
Figura 19. Pronóstico de marea de noviembre de 2020 para Cartagena	24

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla I. Anomalías de la TSM en las regiones El Niño durante la primera semana de noviembre de 2020	10
Tabla II. Probabilidad de ocurrencia de condiciones ENSO hasta mayo de 2021	12
Tabla III. Pronóstico de Altura máxima y mínima del nivel de marea de noviembre de 2020 en Puerto Bolívar y Barranquilla (Puerto Colombia).	23
Tabla IV. Pronóstico de Altura máxima y mínima del nivel de marea de noviembre de 2020 para Cartagena	24

INTRODUCCIÓN

Pronóstico meteorológico y oceánico para noviembre 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 noviembre 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 noviembre bajo condiciones La Niña a escala sinóptica. Los apartes dos y tres relacionan las condiciones térmicas del mar Caribe y el Pacífico oriental registradas recientemente. 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 noviembre 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 *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, viento y la anomalía de la TSM, fueron usados los resultados de modelamiento numérico del CFSR-WRF corridos por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM y el Modelo CFSv2 del NCEP. 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

Para el presente período, se mantendrán las condiciones La Niña (IRI, 2020), por lo que, de acuerdo con los valores climatológicos de precipitación bajo escenarios La Niña del modelo de reanálisis CFSR (*Climate Forecast System Reanalysis*) (Ruíz & Melo, 2019), se espera las lluvias en la región Caribe continúen siendo excesivas al menos en un porcentaje cercano al 40% sobre el litoral y las áreas costeras orientales (figura 1).

En cuanto a la circulación general en niveles estándares de la atmósfera, en 200 hPa se configuraría la dorsal de altura cuyo eje se extiende desde el centro del canal de Yucatán hasta el extremo nororiental de Brasil, dicha configuración favorece en el Caribe colombiano, y en especial en el costado sur de la dorsal la acumulación de humedad proveniente desde el interior del país. En niveles medios (500 y 700 hPa), un sistema anticiclónico elongado con núcleo sobre la península de Yucatán y una dorsal extendida en sentido oeste – este, condicionan la circulación del aire del Caribe colombiano predominando un flujo zonal del este. En 850 hPa, prevalecen vientos zonales del este en gran parte de la cuenca, no obstante, se configura un semi-giro ciclónico al suroriente de la cuenca Colombia, marcando el límite de una vaguada extendida que atraviesa el continente desde el anticiclón del Atlántico sur. En 1000 hPa, el ramal Pacífico de la Zona de Convergencia Intertropical se posiciona típicamente sobre los 10° de latitud, al sur de la cuenca Colombia (Figura 1)

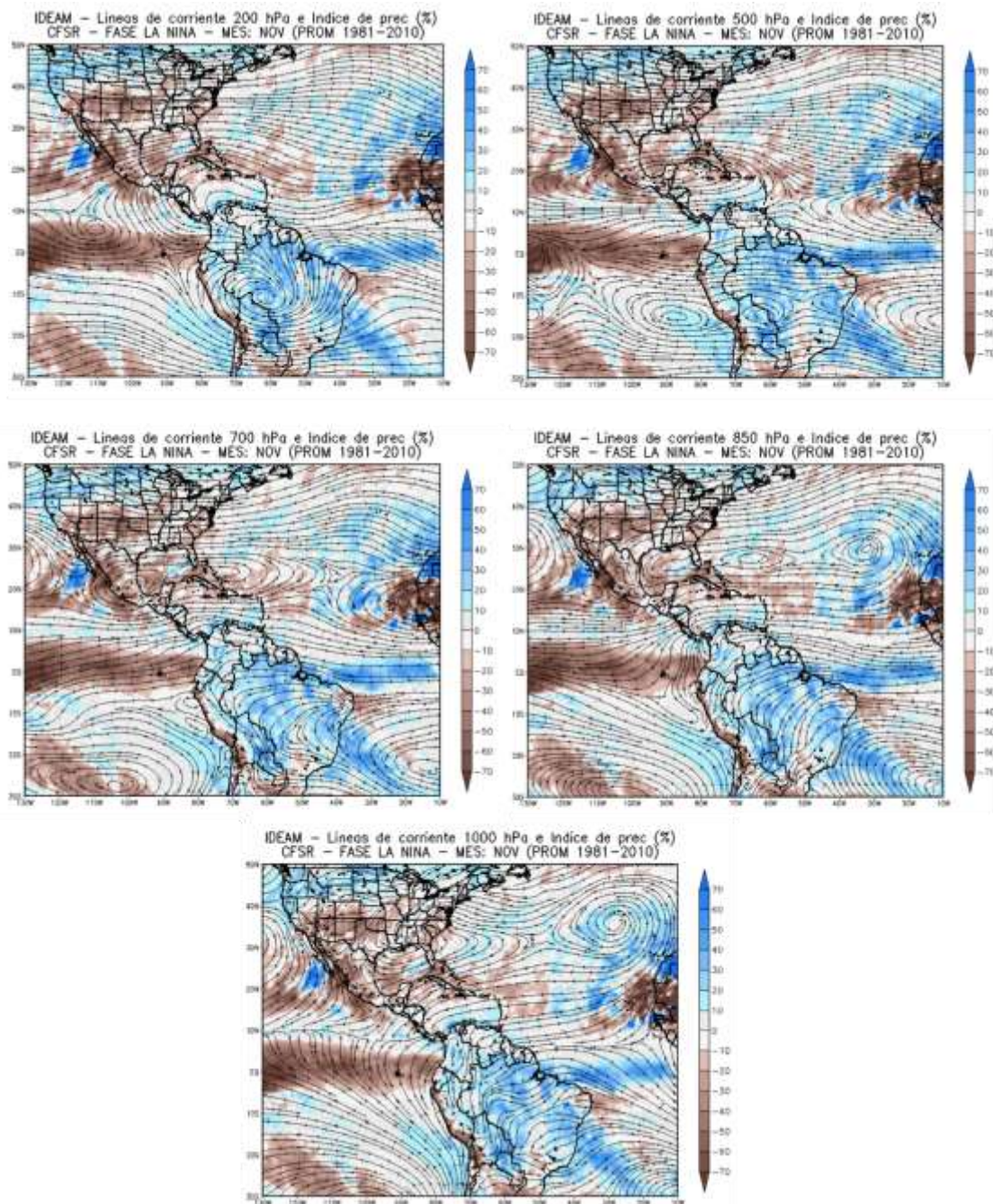


Figura 1. Líneas de corriente e índice de precipitación para el mes de noviembre (1981-2010) bajo condiciones La Niña, en 200, 500, 700, 850 y 1000 hPa extraídas del CFSR.

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 predominancia del flujo zonal del este en gran parte de la región Caribe en los niveles de superficie y hasta 500 hPa y velocidades de 10 nudos en el centro de la cuenca, descendiendo hacia los extremos hasta 4 m/s. En 200 hPa, una vaguada extendida en sentido noroeste – sureste atraviesa el Caribe colombiano, marcando un gradiente de velocidad en ese mismo sentido con valores entre 8 y 2 m/s.

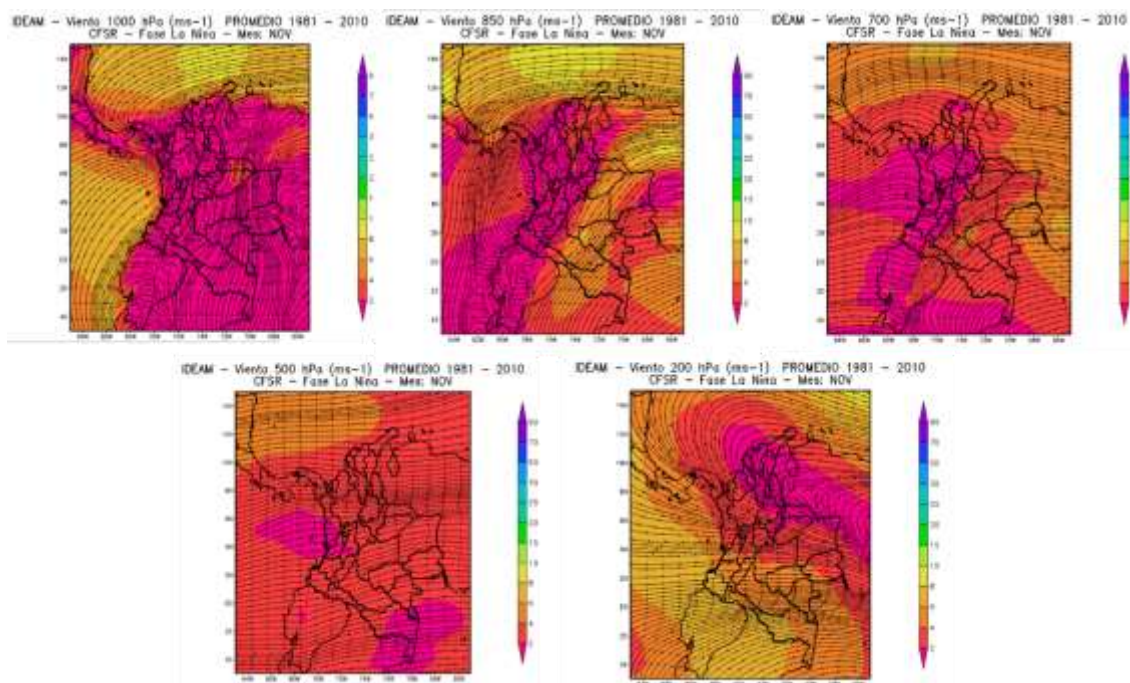


Figura 2. Líneas de corriente y velocidad media del viento para el mes de noviembre (1981-2010) bajo condiciones La Niña, en 200, 500, 700, 850 y 1000 hPa extraídas del CFSR.

Fuente: IDEAM, 2019

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

De otro lado, para noviembre, se tiene un promedio de tránsito de 2 ondas tropicales y 2 frentes fríos. Por otra parte, la probabilidad de desarrollo de ciclones tropicales promedio para este mes es de 5% (Ramsay, 2017). No obstante, lo anterior, se espera se superen estos valores promedios.

2. COMPORTAMIENTO RECIENTE DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR

De acuerdo con el *NCEP/NCAR Reanalysis – CDAS* (Kalnay *et al.* 1996), en el mes de octubre se observaron anomalías positivas de la temperatura superficial del mar (TSM) en promedio entre 0.5 y 0.7°C respecto a los valores climatológicos (1981-2010). En tanto que, durante los primeros días de noviembre, las aguas del mar Caribe se vieron refrescadas al paso del huracán Eta, con lo que se registra a la fecha anomalías positivas promedio de 0.3°C (Fig. 3).

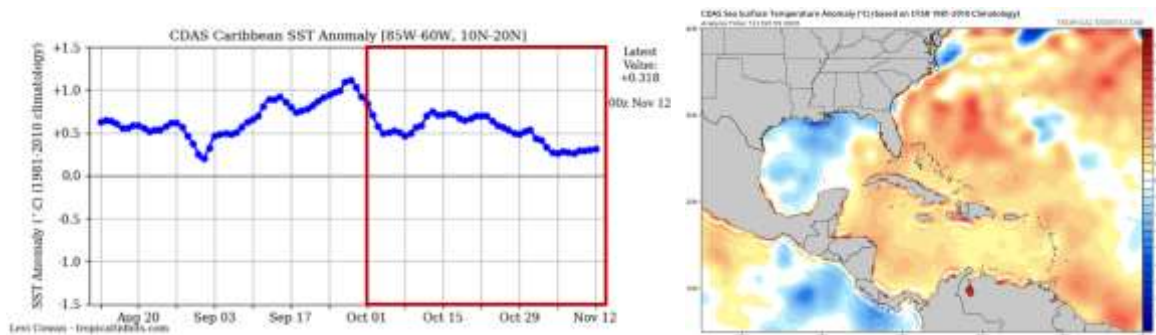


Figura 3. Anomalía de la TSM en el mar Caribe durante octubre - noviembre de 2020.

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

3. CONDICIONES ENSO EN EL OCEANO PACÍFICO ORIENTAL Y LA COSTA DE SUR DE SURAMÉRICA DURANTE OCTUBRE - NOVIEMBRE DE 2020

Durante el mes de octubre y la primera década del mes de noviembre se mantuvieron las condiciones La Niña. El reporte más reciente indica anomalías de la temperatura superficial del mar en las regiones El Niño 1+2, 3.4 y 3 inferiores a -1°C , mientras en la región 4 se registra una anomalía de la TSM de -0.8°C (CPC – NCEP, 2020) (Tabla I y figura 4).

Tabla I. Anomalías de la TSM en las regiones El Niño durante la primera semana de noviembre de 2020

Fuente: CPC-NCEP (2020)

Región El Niño	Anomalía de la TSM
El Niño 1+2	1.0
El Niño 3	1.3
El Niño 3.4	1.5
El Niño 4	0.8

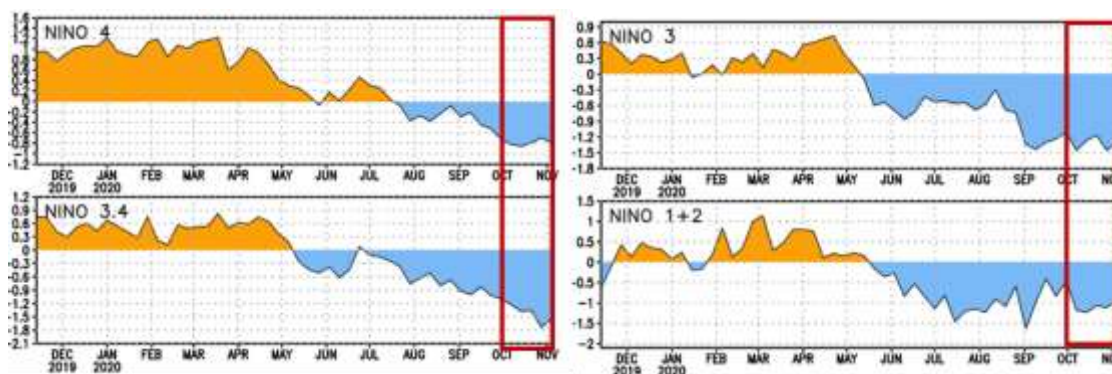
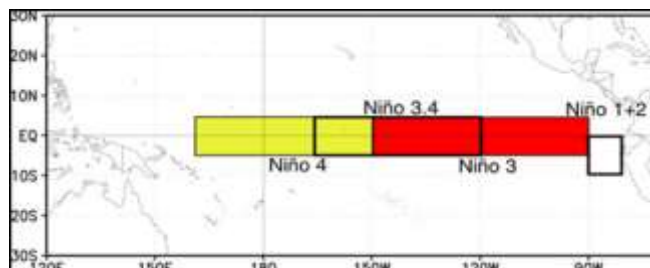


Figura 4. Evolución de la anomalía de la TSM en las regiones El Niño de diciembre de 2019 a noviembre de 2020.

Fuente: CPC-NCEP (2020)

Especialmente, las anomalías negativas de la TSM se mantuvieron a lo largo de todo el Pacífico ecuatorial, (figura 5), así mismo se observó un avance significativo de las aguas frías en todo el océano Pacífico suroriental, especialmente durante las últimas dos semanas (CIIFEN, 2020).

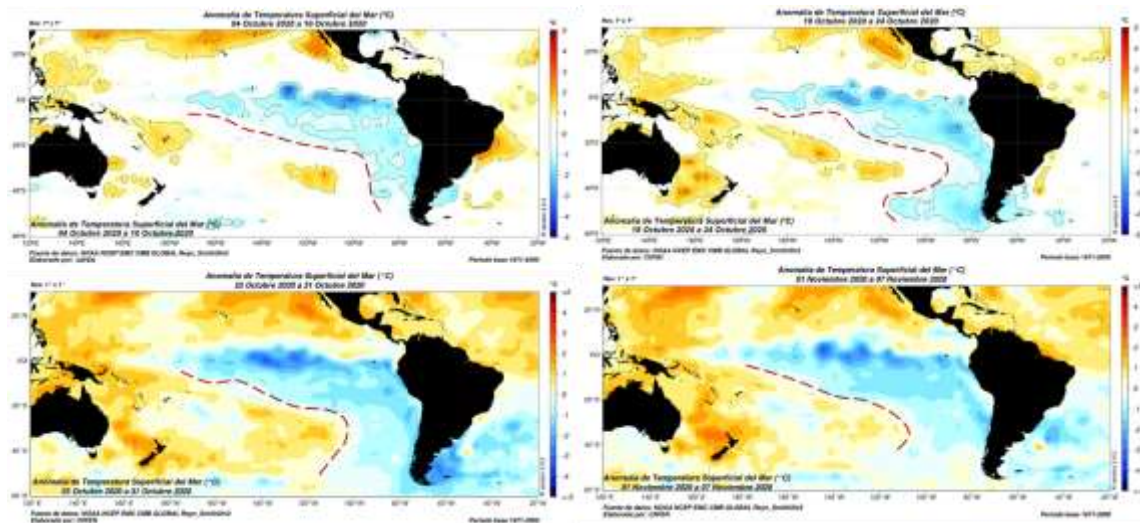


Figura 5. Evolución semanal de la anomalía de la TSM sobre el océano Pacífico durante octubre - noviembre de 2020.

Fuente: CIIFEN (2020)

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

4.1. PRONÓSTICO DE LAS CONDICIONES ENSO

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 NDE de 2020/21 y hasta el trimestre MJJ de 2021(fig. 6), sugieren que se mantendrían la fase negativa (La Niña) del ENSO con probabilidades por encima del del 80% hasta el trimestre EFM de 2021 (Fig. 7 y Tabla II) (IRI, 2020). Dichas condiciones en el Caribe, condicionan excesos de precipitación y en la anomalía de la TSM, principalmente.

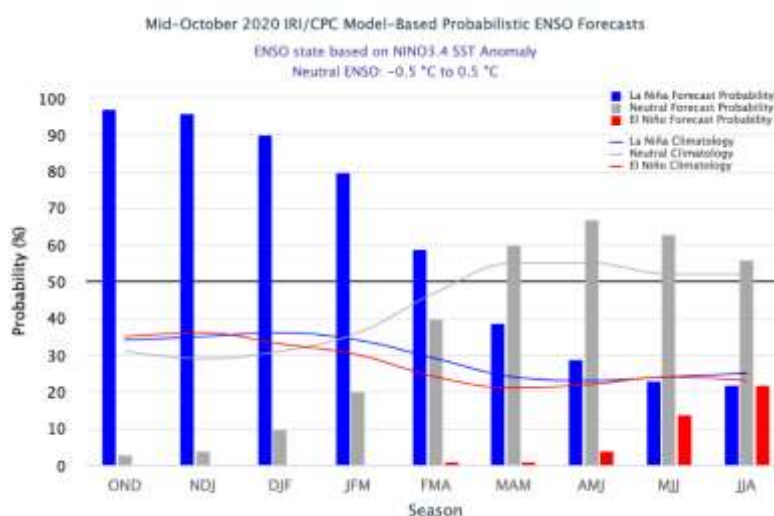


Figura 6. Pronóstico de las condiciones ENSO esperadas hasta julio de 2021

Fuente: IRI (2020)

Tabla III. Probabilidad de ocurrencia de condiciones ENSO hasta mayo de de 2021

Fuente: IRI (2020)

Estación	La Niña	Neutral	El Niño
NDJ 2020	96%	4%	0%
DJF 2021	90%	10%	0%
JFM 2021	80%	20%	0%
FMA 2021	59%	40%	1%
MAM 2021	39%	60%	1%

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 actualmente registra su fase neutra sobre el Caribe colombiano, situación que se extendería hasta aproximadamente el 15 de noviembre, cuando una fase convergente predominaría en la región hasta finales del mes (CPC – NCEP, 2020a) (Figura 7).

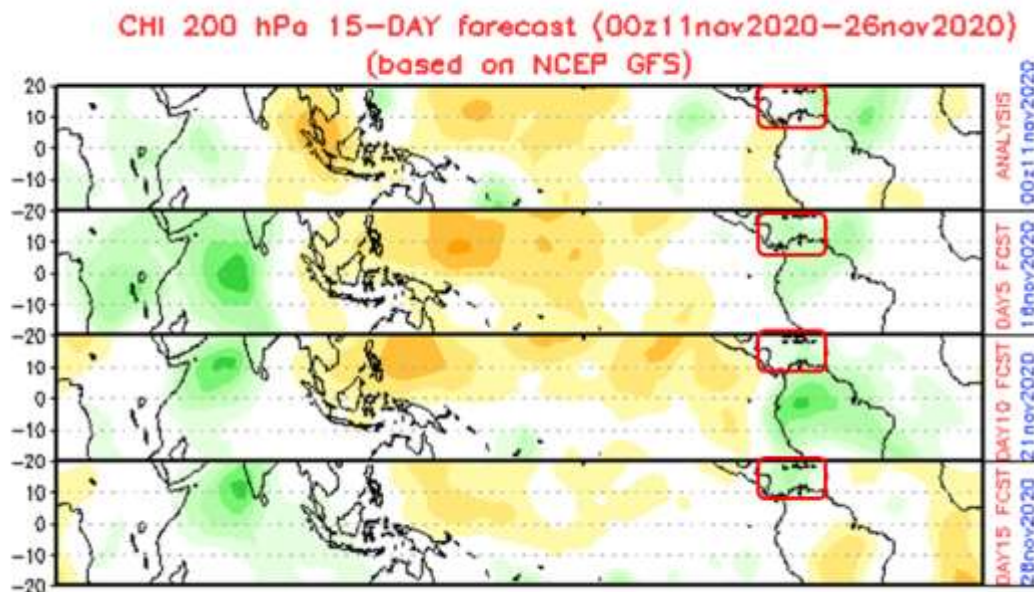


Figura 7. Predicción semanal de la velocidad potencial en 200 hPa, del 11 al 28 de noviembre de 2020

Fuente: CPC/NCEP, (2020a)

5.1.2 Ondas Tropicales del Este y Frentes Fríos

De acuerdo con la información estadística recopilada de los años 2006 al 2011, el promedio de tránsito de ondas tropicales del este y frentes fríos, en ambos casos, es de dos (2) eventos (Cabeza, 2012).

5.1.3 Ciclones Tropicales

De acuerdo con Ramsay (2017), con base en registros de 1985 -2014, en el Atlántico norte durante el mes de noviembre se registra en promedio el 6% de los ciclones tropicales pronosticados para la temporada (fig. 8), no obstante lo anterior, teniendo en cuenta que recientemente se ha superado el registro histórico de número de tormentas durante una temporada ciclónica (29 tormentas tropicales de las cuales 12 alcanzaron categoría de huracán), se prevé el porcentaje de desarrollos ciclónicos supere el valor promedio.

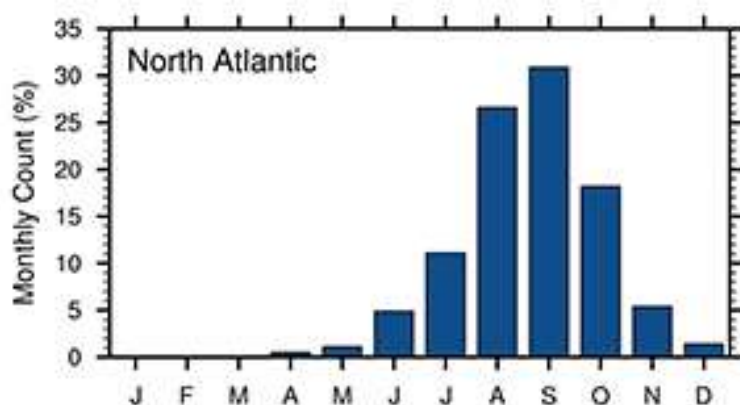


Figura 8. Porcentaje mensual de desarrollo de CT en la cuenca norte del océano Atlántico

Fuente: Ramsay, 2017

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

5.1.4 Precipitación

De acuerdo con los valores climatológicos (1981-2010), durante el mes de noviembre, los volúmenes más altos de precipitación se concentran en inmediaciones a la sierra nevada de Santa Marta, el extremo noroccidental del golfo de Urabá y el Archipiélago de San Andrés y Providencia, con valores de hasta 300 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 100 y 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 comportamiento reciente del tiempo en la región, en adición a lo presupuestado por los modelos pronóstico mensual, y teniendo en cuenta que las condiciones La Niña prevalecerán, se espera las precipitaciones durante el mes de noviembre sean entre moderadamente excesivas en La Guajira, inmediaciones de la sierra nevada de Santa Marta y en los litorales de Atlántico y Bolívar así como en el archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, con superávit de lluvias de entre el 50 y 60% con respecto a los valores climatológicos. En el resto de la región se esperan lluvias en hasta un 30% por encima de lo usual para este mes (fig. 9) (Ruiz *et al.*, 2020).

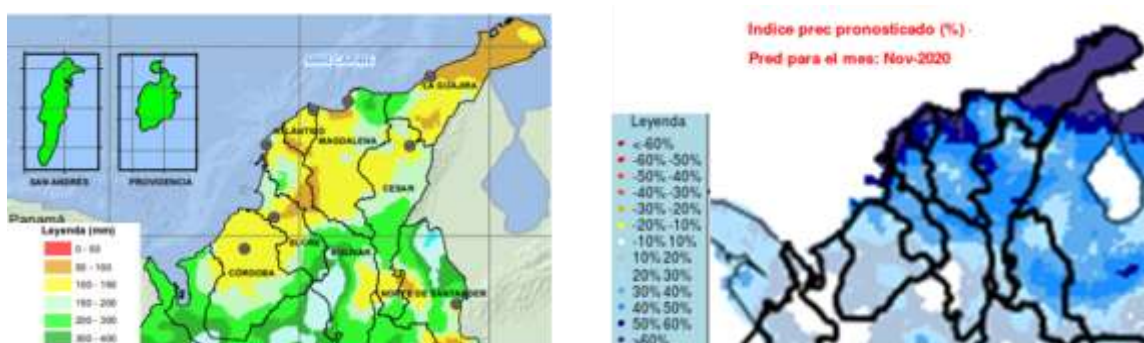


Figura 9. Valores climatológicos de precipitación de noviembre (1981-2010) y pronóstico de la anomalía de la precipitación para noviembre de 2020

Fuente: Ruíz *et al.* (2020)

En la figura 10, se relacionan la precipitación media mensual multianual y el número promedio de días con lluvia del mes de noviembre, 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).

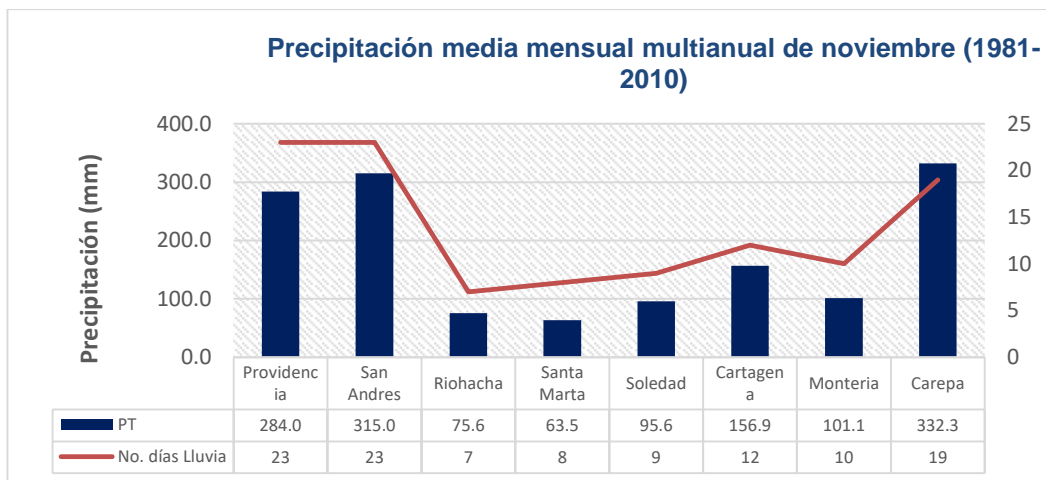


Figura 10. Valores climatológicos de precipitación y promedio de días con lluvia del mes de noviembre (1981-2010) en las principales ciudades del litoral Caribe colombiano

Fuente: IDEAM (2018)

La figura 11 por su parte, presenta la anomalía de precipitación esperada para el trimestre DEF, de acuerdo con el modelo *Climate Forecast System - CFRvs2*, del *National Centers for Environmental Prediction -NCEP* (2020),

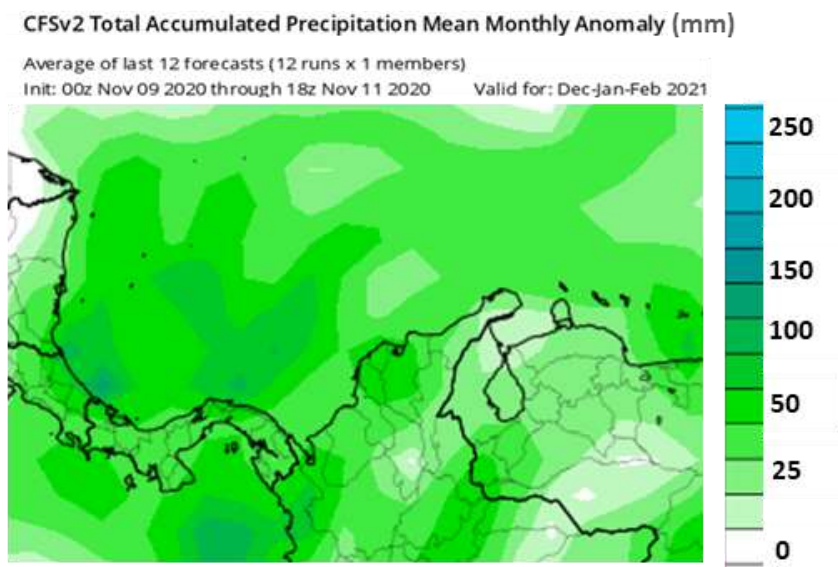


Figura 11. Pronóstico de la anomalía de la precipitación total acumulada para el trimestre DEF

Fuente: CFSv2 (2020) en <https://www.tropicaltidbits.com/>

5.1.5 Temperatura del aire

Durante el mes de noviembre, 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).

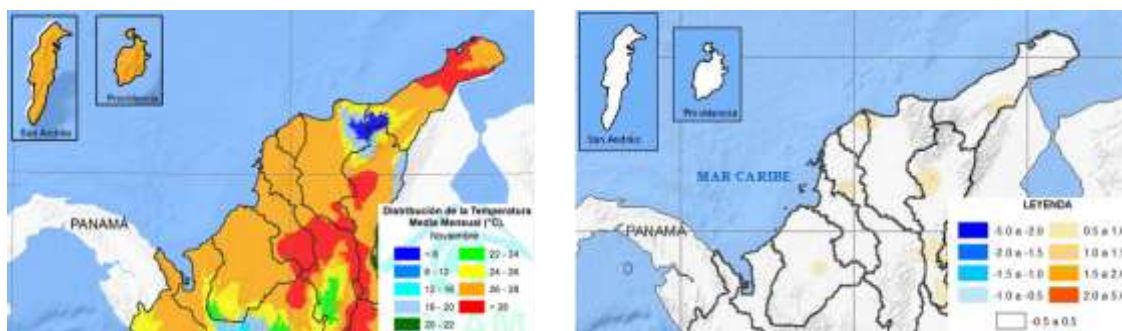


Figura 12. Valores climatológicos de la temperatura del aire de noviembre (1981-2010) y pronóstico anomalías de la temperatura media del aire para noviembre de 2020

Fuente: Ruíz *et al.* (2020)

La figura 13, relaciona los valores climatológicos de temperaturas medias, máximas y mínimas del aire del mes de noviembre de las principales ciudades del litoral Caribe colombiano (IDEAM, 2018).

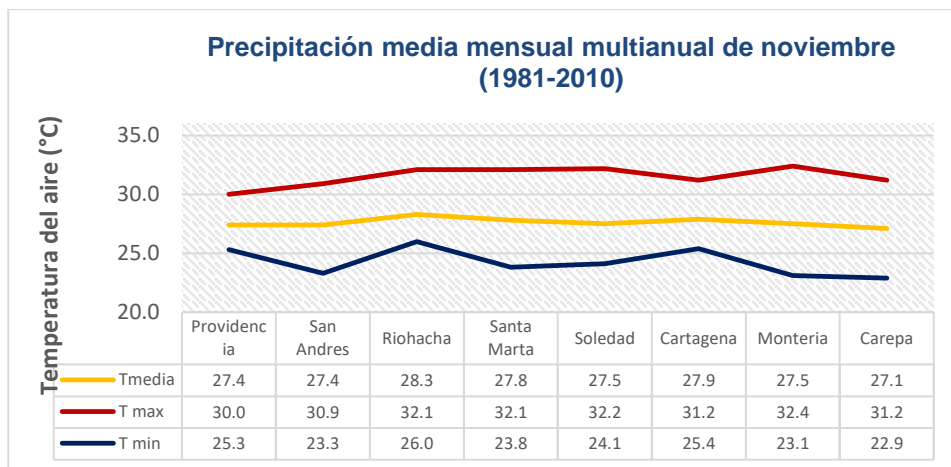


Figura 13. Valores climatológicos de la temperatura media, máxima y mínima del aire de noviembre (1981-2010) en las principales ciudades del litoral Caribe colombiano

Fuente: IDEAM (2018)

5.1.6 Viento

De acuerdo con los valores climatológicos de velocidad y dirección media del viento (1981-2010), durante noviembre 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 predominante es este en el centro y norte del área marítima y noroeste al suroccidente de la cuenca (IDEAM, 2018). De acuerdo con lo pronosticado para el mes de noviembre de 2020 (Ruíz *et al*, 2020), se estima prevalencia de un vórtice ciclónico sobre el centro de la cuenca del mar Caribe colombiano (Fig. 14).

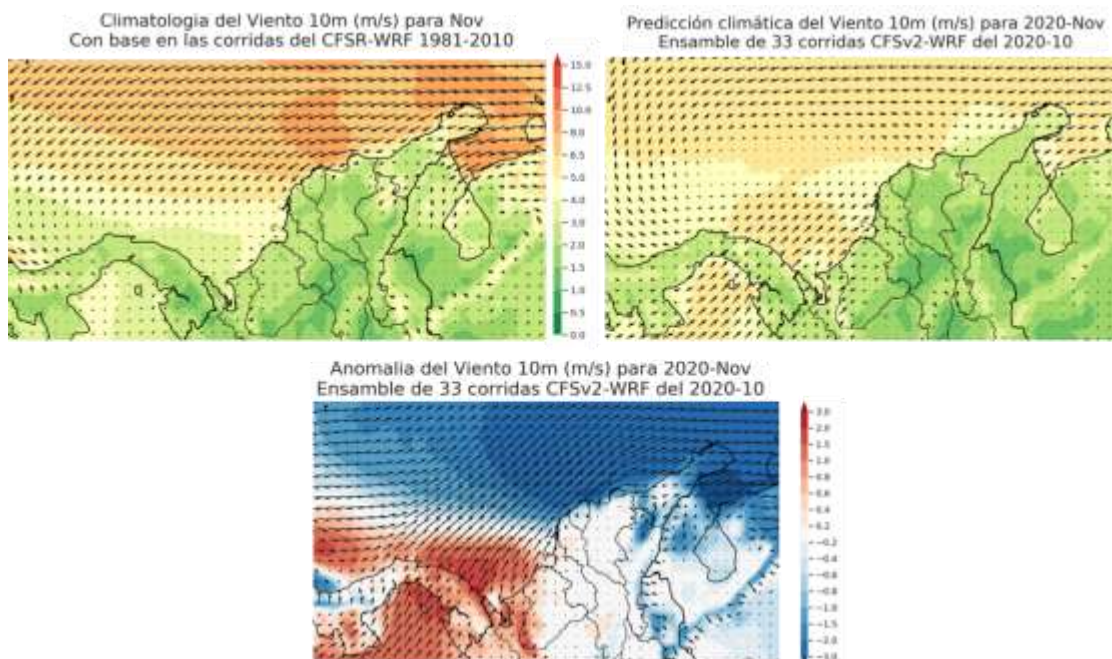


Figura 14. Valores climatológicos de la velocidad y dirección del viento de noviembre (1981-2010), pronóstico y anomalías de la dirección y velocidad del viento para el mes de noviembre de 2020

Fuente: Ruíz & Melo (2020)

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

5.1.7 Altura de la ola y corrientes

Para el mes de noviembre 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. Las corrientes superficiales continuarían describiendo un giro ciclónico, barriendo el centro sur de la cuenca Colombia, con velocidades que oscilan entre 0.5 y 1.0 nudos, en tanto que al norte de la cuenca una corriente superficial al occidente transitará con velocidades entre 0.9 y 0.6 nudos (fig. 15)

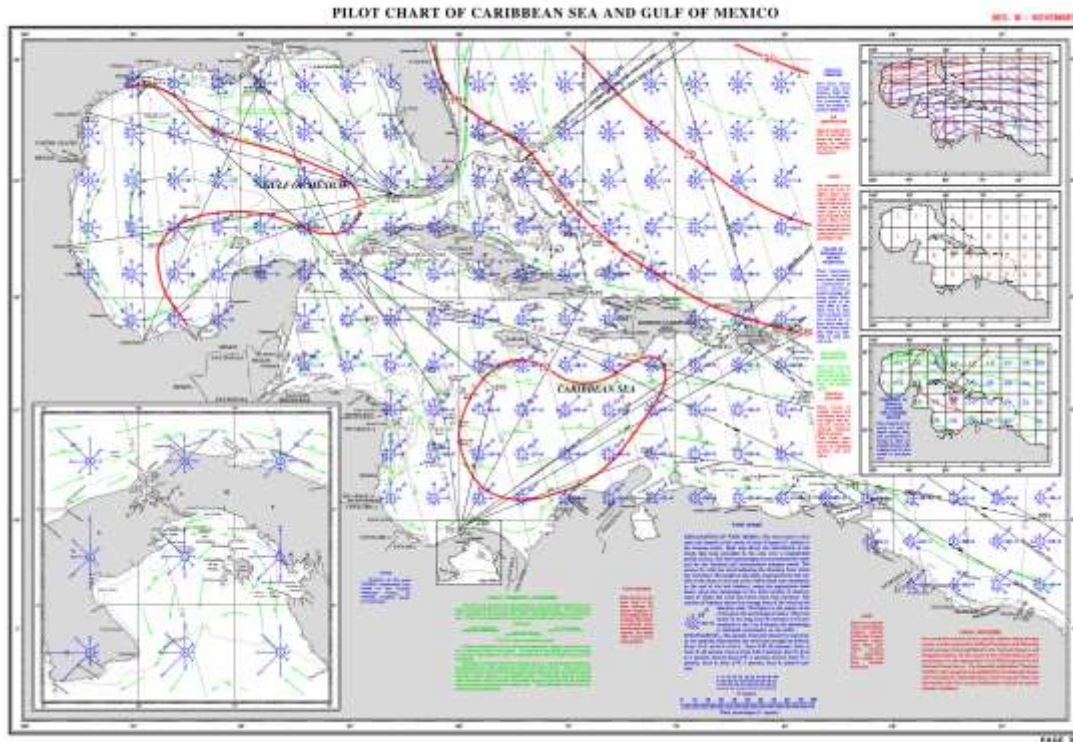


Figura 15. Valores climatológicos de la dirección y altura del oleaje predominante para el mes de noviembre de 2020

Fuente: NGA, 2006

5.1.8 Temperatura Superficial del Mar

Los valores climatológicos de la TSM en el mes de noviembre 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°C, tal como se puede observar en la Figura 16.

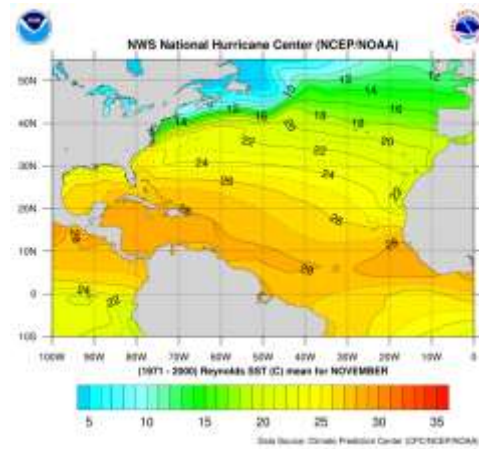
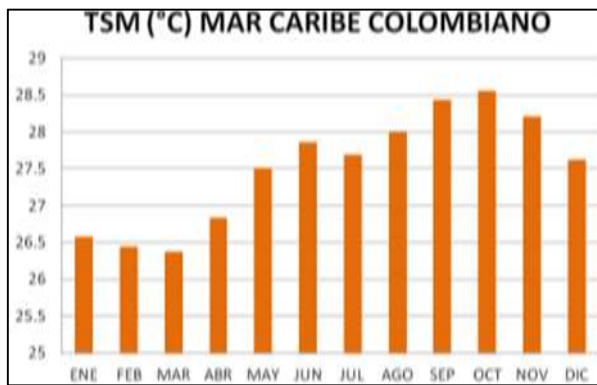


Figura 16. Valores climatológicos de la TSM para del mar Caribe (1981-2010) (izq.) y de la TSM del mes de noviembre en el océano Atlántico (1971-2000) (izq.)

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

De acuerdo con el modelo CFSvs2 (NCEP, 2020), y acorde con las condiciones típicas de La Niña, el mar Caribe registraría anomalías positivas de la TSM de hasta 1.2°C durante el presente mes y hasta 0.8°C durante el trimestre DEF (Fig. 17).

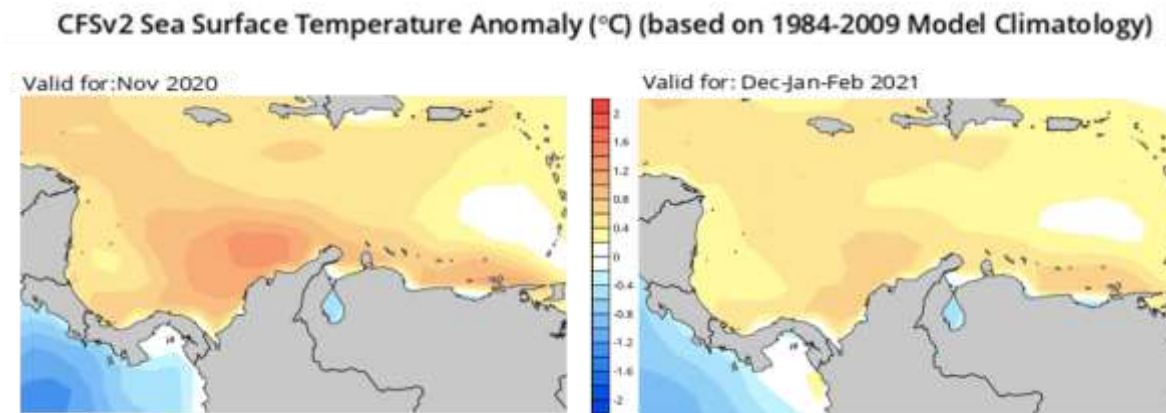


Figura 17. Pronóstico de la anomalía de la TSM para noviembre de 2020 y el trimestre DEF 2021

Fuente: NCEP (2020). En: <https://www.tropicaltidbits.com/>

5.1.9 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 III 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.

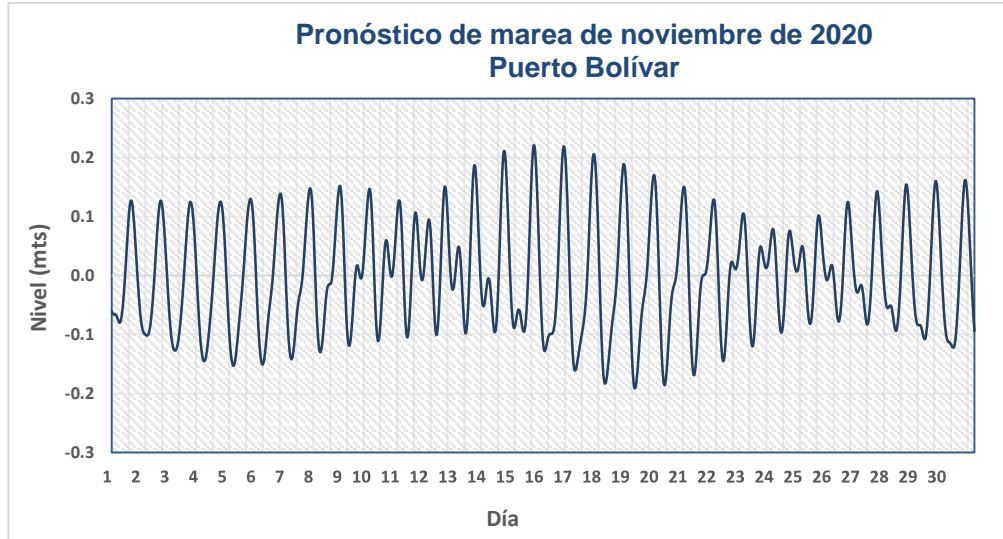




Figura 18. Pronóstico de marea de noviembre de 2020 para Puerto Bolívar y Barranquilla (Puerto Bolívar)

Fuente: Egbert & Erofeeva, 2002

Tabla III. Pronóstico de Altura máxima y mínima del nivel de marea de noviembre 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	0.221	15/11/2020	16:00	-0.191	19/11/2020	04:00
Puerto Colombia	0.240	15/11/2020	16:00	-0.209	19/11/2020	04:00

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).

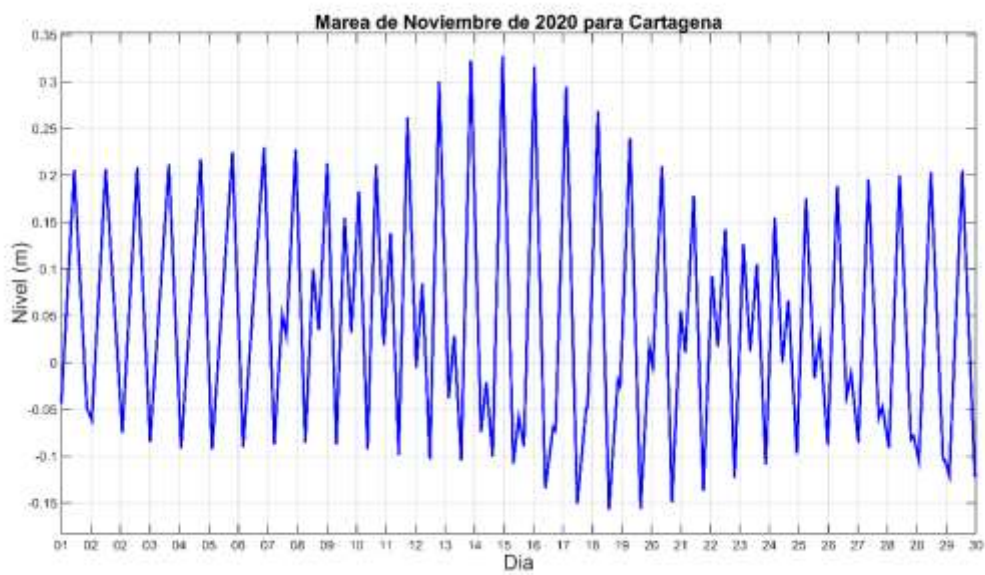


Figura 19. Pronóstico de marea de noviembre de 2020 para Cartagena

Fuente: Torres & Otero- Díaz, 2018

Tabla IV. Pronóstico de Altura máxima y mínima del nivel de marea de noviembre 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	0.327	15/11/2020	11:10	-0.157	18/11/2020	22:32

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) durante el mes de noviembre y hasta al menos marzo de 2021 se mantendrán las condiciones La Niña. Dicho fenómeno, típicamente ocasiona excesos en los volúmenes de precipitación en la región, por lo que se esperan superávits durante noviembre y el siguiente trimestre (DEF).
- A pesar de que en promedio, la probabilidad de desarrollo de ciclones tropicales durante noviembre es del 6%, es altamente probable que este promedio sea superado dados los antecedentes de la presente temporada ciclónica, la cual se configura como la más activa desde que se tiene registro, con 29 tormentas nombradas a la fecha.
- En cuanto a los fenómenos que dominan la climatología del mes de noviembre 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 2 ondas. Por su parte, la oscilación Madden & Julian, mantendría una actividad baja a moderada, predominando la fase convectiva. Es posible el tránsito de al menos 2 sistemas frontales sobre el mar Caribe.

BIBLIOGRAFÍA

- 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 noviembre 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. (10 de noviembre de 2020). ENSO: Recent evolution, current status and predictions. Recuperado el 10 de noviembre de 2020, de <https://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/precip/CWlink/MJO/enso.shtml>
- CPC-NCEP. (10 de noviembre de 2020a). ENSO: Recent evolution, current status and predictions. Recuperado el 10 de noviembre 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 noviembre de 2020 de <https://www.tropicaltidbits.com/analysis/ocean/>
- NGA. (2006). National Geospatial Intelligence Agency. Recuperado el 8 de noviembre 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 10 de noviembre 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 noviembre 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.