



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

[www.dimar.mil.co](http://www.dimar.mil.co)

ISSN 2339-4099 (En línea)



#102

Agosto  
2021

MENSUAL

Pronóstico  
**Climático** del  
**Caribe** Colombiano

**Pronóstico Climático del Caribe Colombiano**  
No. 102/ Agosto de 2021

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

[www.cioh.org.co](http://www.cioh.org.co)

Teléfono +57 (5) 651 7091

Cartagena, Colombia y la Dirección General Marítima (Dimar)

[www.dimar.mil.co](http://www.dimar.mil.co)

Teléfonos +57 (1) 220 0490 Bogotá, Colombia

Ministerio de Defensa  
Dirección General Marítima  
Subdirección de Desarrollo Marítimo

**DIRECCIÓN**

**Vicealmirante** José Amézquita García  
Director General Marítimo Dimar

**Capitán de Fragata** José Andrés Díaz Ruiz  
Subdirector de Desarrollo Marítimo

**Capitán de Navío** Germán Augusto Escobar Olaya  
Director del CIOH

**Capitán de Corbeta** Anyela Buitrago Hernández  
Responsable del Área de Oceanografía Operacional.

**Teniente de Navío** Saúl Esteban Vallejo Quintero  
Jefe Servicio Meteorológico Marino

**CONTENIDOS**

**Técnico de Servicios** Diana Herrera  
Investigador en Meteorología

**CPS** Ángela Tatiana Rodríguez Tobar  
Investigador en Meteorología

**CPS** Stephanie Andrea González Montes  
Investigador en Oceanografía

**Suboficial Segundo** Sadid Latandret Solana  
Investigador en Oceanografía

**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

	<b>PÁG.</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>5</b>
<b>1. CONDICIONES ACTUALES Y PRONÓSTICO ESTACIONAL DEL ENSO Y SU POSIBLE INFLUENCIA EN LAS CONDICIONES DE TIEMPO DEL CARIBE</b>	<b>7</b>
<b>2. PRONÓSTICO DE FENÓMENOS INTRA- ESTACIONALES Y ESTACIONALES</b>	<b>9</b>
2.1. Oscilación Madden and Julian- OMJ	9
2.2. Zona de Confluencia Intertropical -ZCIT	10
2.3. Ondas del Este	10
2.4. Temporada ciclónica 2021	10
<b>3. PRONÓSTICO DEL COMPORTAMIENTO DE LAS VARIABLES ATMOSFÉRICAS PARA AGOSTO DE 2021</b>	<b>12</b>
3.1. Configuración sinóptica climatológica de agosto	12
3.2. Precipitación	13
3.3. Temperatura del aire	15
3.4. Viento	15
<b>4. PRONÓSTICO DE LAS CONDICIONES OCEÁNICAS PARA EL MAR CARIBE COLOMBIANO</b>	<b>17</b>
4.1. Altura de la ola y corrientes superficiales	17
4.2. Corrientes superficiales	18
4.3. Temperatura Superficial del Mar	19
4.4. Mareas	20
<b>5. CONCLUSIONES</b>	<b>25</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>27</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Evolución de las anomalías de la TSM en las regiones El Niño: agosto 2020- julio de 2021	7
Figura 2. Pronóstico de las condiciones ENSO esperadas hasta mayo de 2022	8
Figura 3. Predicción semanal de la velocidad potencial en 200 hPa, del 04 agosto al 08 de septiembre de 2021	9
Figura 4. Porcentaje mensual de desarrollo de CT en la cuenca norte del océano Atlántico	11
Figura 5. Líneas de corriente e índice de precipitación para el mes de agosto (1981-2010) en 200, 500, 700, 850 y 1000 hPa extraídas del CFSR.	13
Figura 6. Valores climatológicos de precipitación para el mes de agosto (1981-2010) de las principales ciudades del litoral Caribe.	14
Figura 7. Pronóstico de precipitación para el mes de agosto 2021	14
Figura 8. Valores climatológicos de temperatura media, mínima y máxima para el mes de agosto (1981-2010) de las principales ciudades del litoral Caribe.	15
Figura 9. Valores climatológicos (1981-2010) y de pronóstico de la velocidad y dirección del viento para el mes de agosto de 2021	16
Figura 10. Valores climatológicos (1979-2016) de dirección y altura de la ola para el mes de agosto	17
Figura 11. Valores climatológicos (1979-2016) de altura dinámica absoluta del mar para el mes de agosto	18
Figura 12. Intensidad y dirección de la corriente superficial predominante para agosto.	18
Figura 13. Valores climatológicos la TSM para el mes de agosto.	19
Figura 14. Pronóstico de las anomalías de TSM para el mes de agosto de 2021	20
Figura 15. Pronóstico de marea de agosto de 2021 para los principales puertos marítimos	23

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla I. Anomalías de la TSM en las regiones El Niño durante la última semana de julio de 2021	7
Tabla II. Probabilidad de ocurrencia de condiciones ENSO hasta mayo de 2022	8
Tabla III. Número y categoría de eventos pronosticados para la temporada ciclónica 2021	11
Tabla IV. Pronóstico de Pleamar y Bajamar de agosto de 2021 en los principales puertos marítimos	23

## INTRODUCCIÓN

### Pronóstico meteorológico y oceánico para agosto de 2021 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 agosto de 2021.

Este informe consta de cuatro secciones y una más dedicada a las conclusiones. La primera y segunda, orientada al pronóstico de los fenómenos de variabilidad interanual, estacional e intraestacional que pueden incidir en las condiciones de tiempo y clima del período pronosticado, tal como lo son, el tránsito de Ondas Tropicales del Este, la temporada ciclónica, el posicionamiento de la Zona de Confluencia Intertropical -ZCIT en la región Caribe, y la influencia que puedan tener la Oscilación Madden & Julian -OMJ y el Fenómeno de El Niño – Oscilación del Sur – ENSO. Los apartes tres y cuatro relacionan las condiciones meteorológicas y oceanográficas esperadas en función de las climatologías mensuales y anomalías pronosticadas de las variables de precipitación, temperaturas media, máxima y mínima del aire, velocidad y dirección del viento en superficie, temperatura superficial del mar, altura dinámica de la ola y corrientes superficiales, así mismo se incluye el pronóstico de marea para el mes de agosto de 2021.

Para la elaboración del presente documento fueron utilizados datos e información proveniente del *Climate Prediction Center - National Centers for Environmental Services* (CPC-NCEP), el *International Research Institute for Climate and Society* (IRI), para el análisis de las anomalías de TSM en las regiones El Niño, así como de las proyecciones de condiciones ENSO en el corto y mediano plazo y el pronóstico de la OMJ. En la sección de predicción de las variables de precipitación, temperatura del aire y viento y la anomalía de la TSM, fueron usados los valores climatológicos para el período 1981-2010 calculados por el Instituto de Hidrología Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, así como los resultados de modelamiento numérico del CFSR corridos por el mismo Instituto y el *Seasonal Climate Forecast CFSv2* de la NOAA -NCEP.

Referente a los campos oceanográficos fueron utilizadas las climatologías de oleaje provenientes del Modelo *Wave Wach III* del *National Weather Service – National Oceanic and Atmospheric Administration* (NWS-NOAA). En el caso de la TSM fue utilizada información climatológica proveniente del *HYbrid Coordinate Ocean Model* (HYCOM) del *Naval Research Laboratory* -NRL, y las anomalías de la TSM pronosticadas para el mes de agosto de 2021, del CFSv2 (NOAA – CPC). Finalmente, el pronóstico de mareas para los puertos del Caribe fue extraído de la metodología implementada por el Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas del Caribe - CIOH (Latandret Solana, 2021).

## 1. CONDICIONES ACTUALES Y PRONÓSTICO ESTACIONAL DEL ENSO Y SU POSIBLE INFLUENCIA EN LAS CONDICIONES DE TIEMPO DEL CARIBE

Si bien, en el último mes las temperaturas superficiales del mar (TSM) han descendido en las regiones El Niño 3, 3.4 y 4, aún se tiene una condición Neutra del fenómeno de El Niño-Oscilación del Sur (Figura 1, Tabla I), esto dado en principio por la poca permanencia de dicho enfriamiento en el mar, en adición a la falta de alteraciones en el campo de presión y de vientos en el océano Pacífico ecuatorial que puedan indicar el desarrollo de la fase La Niña. En contraste, en la región El Niño 1+2, se ha evidenciado un calentamiento progresivo del mar, pero aún dentro de una condición Neutra del ENSO (*Climate Prediction Center - National Centers for Environmental Prediction, CPC – NCEP, 2021*).

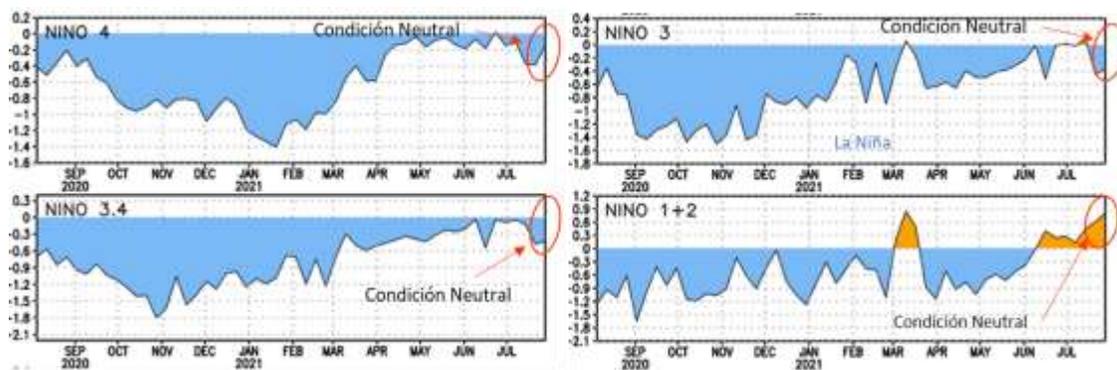


Figura 1. Evolución de las anomalías de la TSM en las regiones El Niño: agosto 2020- julio de 2021

Fuente: Modificado de CPC – NCEP, 2021

Tabla I. Anomalías de la TSM en las regiones El Niño durante la última semana de julio de 2021

Fuente: CPC-NCEP (2021)

Región El Niño	Anomalía de la TSM (°C)
El Niño 1+2	0.8
El Niño 3	-0.4
El Niño 3.4	-0.4
El Niño 4	-0.1

De otro lado, el *International Research Institute for Climate and Society* - IRI (2021), en su más reciente informe de predicción de condiciones ENOS a mediano y largo plazo, indica que la fase Neutra se mantendrá durante el verano y mediados de otoño del hemisferio norte (Fig. 4 y Tabla II). Tanto el IRI como el CPC-NCEP advierten de la posibilidad de desarrollo de una fase La Niña durante el último trimestre del año. Por ahora, las condiciones de tiempo de la región Caribe serán moduladas por los fenómenos típicos de la temporada en la región sin ningún tipo de influencia de la señal macro climática del ENOS.

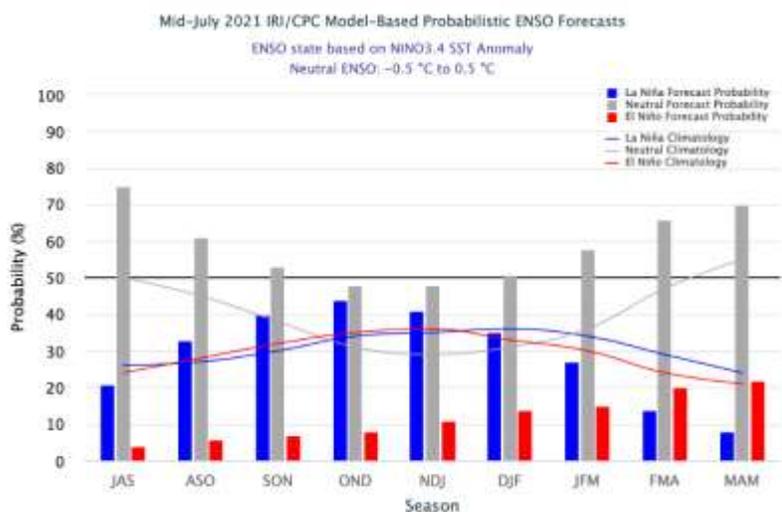


Figura 2. Pronóstico de las condiciones ENSO esperadas hasta mayo de 2022

Fuente: IRI (2021)

Tabla II. Probabilidad de ocurrencia de condiciones ENSO hasta mayo de 2022

Fuente: IRI (2021)

Estación	La Niña	Neutral	El Niño
ASO	33	61	6
SON	40	53	7
OND	44	48	8
NDJ	41	48	11
DJF	35	51	14
JFM	27	58	15
FMA	14	66	20
MAM	8	70	22

## 2. PRONÓSTICO DE FENÓMENOS INTRA- ESTACIONALES Y ESTACIONALES

### 2.1. Oscilación Madden and Julian- OMJ

De acuerdo con el más reciente informe del CPC - NCEP (2021a), el Caribe colombiano estaría bajo la influencia de una fase convectiva de la oscilación Madden & Julian (OMJ) hasta la semana del 24 de agosto de 2021, fase la cual apoyaría el desarrollo de precipitaciones en la zona. Posteriormente, se tendría una fase neutra, la cual predominaría hasta la primera década de septiembre aproximadamente (Figura 3).

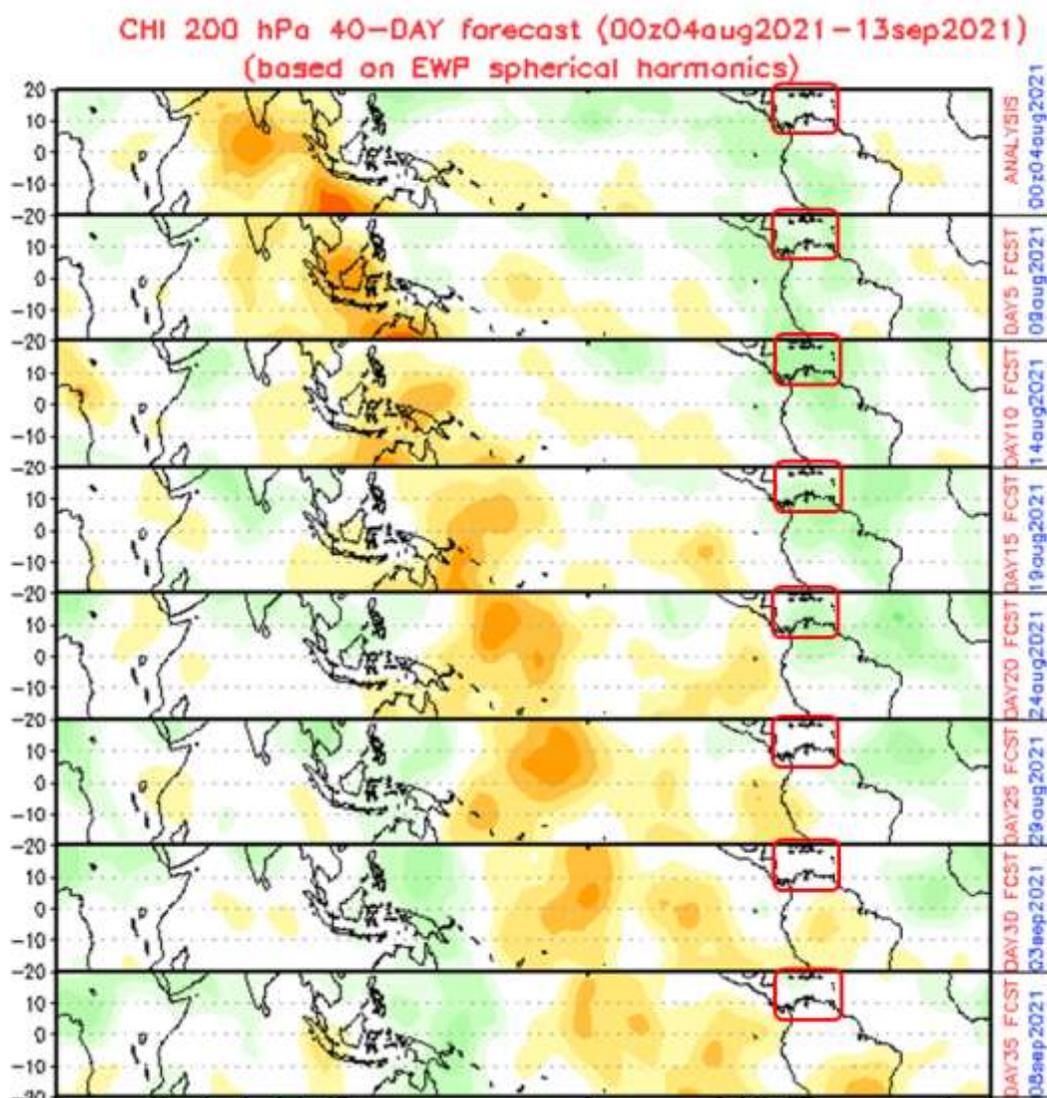


Figura 3. Predicción semanal de la velocidad potencial en 200 hPa, del 04 agosto al 08 de septiembre de 2021

Fuente: CPC-NCEP, (2021a)

## **2.2. Zona de Confluencia Intertropical -ZCIT**

De acuerdo con los datos climatológicos provenientes del *Climate Forecast System Reanalysis* -CFSR, durante el mes de agosto, el ramal occidental de la Zona de Confluencia Intertropical – ZCIT, se posiciona en promedio sobre los 10° de latitud norte interactuando de forma activa con el sistema de baja presión del Darién localizada en el centro del litoral Caribe y las ondas tropicales del este, incidiendo en las precipitaciones del centro y sur del litoral Caribe, el archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina y su correspondiente área marítima principalmente. Así mismo, durante este período se evidencia el posicionamiento del ramal del Atlántico de la ZCIT sobre los 12° de latitud norte, fortaleciendo así la temporada de lluvias del litoral norte de Colombia (Ruíz & Melo, 2019).

## **2.3. Ondas del Este**

Entre los meses de mayo a noviembre, perturbaciones atmosféricas denominadas Ondas Tropicales del Este transitan desde el oeste de África a través del océano Atlántico ecuatorial y el Caribe, propiciando precipitaciones a su paso (Domínguez *et al.*, 2020). De acuerdo con lo anterior, durante este período, el régimen de lluvias en el Caribe colombiano, incluyendo el Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, está altamente influenciado por la dinámica de las Ondas del Este.

## **2.4. Temporada ciclónica 2021**

De acuerdo con el más reciente informe de la NOAA (2021) la probabilidad de que la presente temporada ciclónica se encuentre por encima de lo normal ha aumentado al 65%, mientras la probabilidad de que esté cercana al promedio es del 25%, y un 10% de que ésta se encuentre por debajo de lo usual respecto a los valores climatológicos del período 1991-2020. Así mismo, se prevé la formación de 15 a 21 tormentas tropicales, de las cuales se espera 7 a 10 alcancen la categoría de huracán y de estos, 3 a 5 se conviertan en huracanes

mayores, coincidente dicho informe con el último reporte de pronóstico estacional de la Universidad Estatal del Colorado (Klotzbach *et al.*, 2021 (Tabla III).

Tabla III. Número y categoría de eventos pronosticados para la temporada ciclónica 2021

Fuente: NOAA (2021) y Klotzbach *et al.* (2021)

Parámetro	Pronostico 2021 -UColorado	Pronóstico 2021 NOAA	Promedio 1991-2020
Tormentas con nombre	<b>20</b>	<b>15-21</b>	<b>14.4</b>
Total días con Tormentas	<b>90 días</b>	-	<b>69.4</b>
Huracanes	<b>9</b>	<b>7-10</b>	<b>7.2</b>
Total días con Huracanes	<b>40 días</b>	-	<b>27.0</b>
Huracán entre categorías (3,4,5)	<b>4</b>	<b>3-5</b>	<b>3.2</b>
Total días con Huracanes mayores (categorías 3,4,5)	<b>9</b>	-	<b>7.4</b>
Energía ciclónica acumulada (ACE <sup>1</sup> )	<b>170</b>	-	<b>123</b>

De acuerdo con Ramsay (2017) con base en registros de 1985 -2014, en el Atlántico norte durante el mes de agosto, se desarrolla en promedio el 27% de los ciclones tropicales pronosticados para la temporada (Figura 4), por lo que la probabilidad que durante este período el Caribe Colombiano se vea afectado de forma directa o indirecta es mayor, no obstante, esto dependerá de cada fenómeno, sus características, sus estadios evolutivos y la configuración océano-atmosférica del momento.

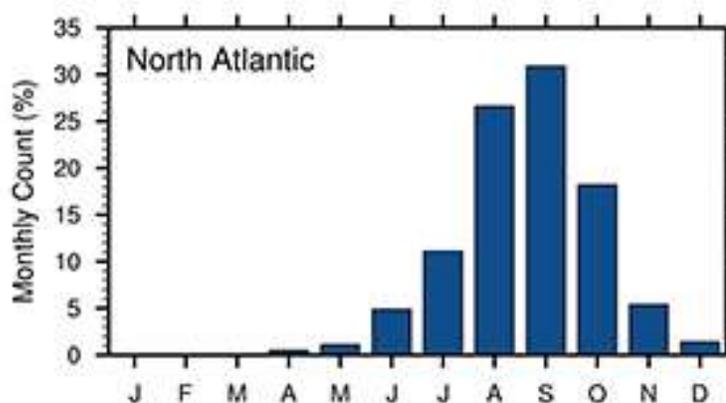


Figura 4. Porcentaje mensual de desarrollo de CT en la cuenca norte del océano Atlántico

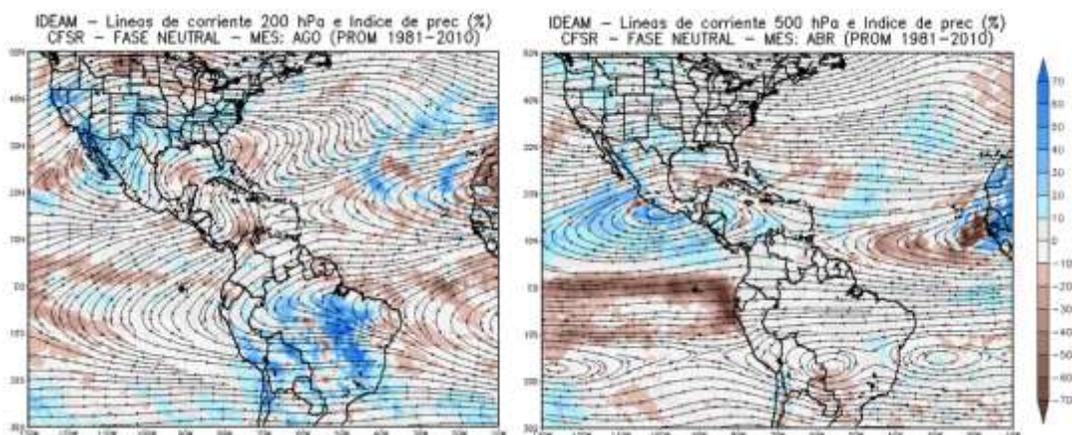
Fuente: Ramsay (2017)

<sup>1</sup> Índice de intensidad de los huracanes, medida en función de su energía cinética, se calcula a partir de la sumatoria de la velocidad máxima de los vientos sostenidos al cuadrado, registrada a intervalos de seis horas por el tiempo de permanencia de cada ciclón tropical.

### 3. PRONÓSTICO DEL COMPORTAMIENTO DE LAS VARIABLES ATMOSFÉRICAS PARA AGOSTO DE 2021

#### 3.1. Configuración sinóptica climatológica de agosto

Típicamente y de acuerdo con los datos climatológicos provenientes del *Climate Forecast System Reanalysis* -CFSR (Ruíz & Melo, 2019), durante el mes de agosto bajo condiciones neutras, el flujo del aire en niveles altos de la atmósfera en el mar y litoral Caribe colombianos, es predominante del norte, inducido por el posicionamiento al noreste de República Dominicana de la vaguada troposférica tropical de altura (*TUTT*, por sus siglas en inglés). Por su parte, en niveles de 500 y 700 hPa, el flujo del viento de componente este principalmente, es inducido por sistemas anticiclónicos centrados al oeste de la península de Yucatán y sobre el centro del océano Atlántico Norte correspondientemente. En 850 hPa, el viento en el área marítima es producto de la influencia del anticiclón del Atlántico norte. Por su parte, sobre el lago de Maracaibo (Venezuela) se observa como vientos del suroeste, provenientes de los llanos orientales, viran al oeste, ingresando así a los litorales norte y central del Caribe colombiano. Finalmente, en niveles bajos de la atmósfera se evidencia el posicionamiento del ramal occidental de la Zona de Confluencia Intertropical -ZCIT sobre los 10° de latitud norte, en tanto la banda de la vaguada monzónica del Atlántico se posiciona alrededor de los 12° de latitud norte (Figura 5).



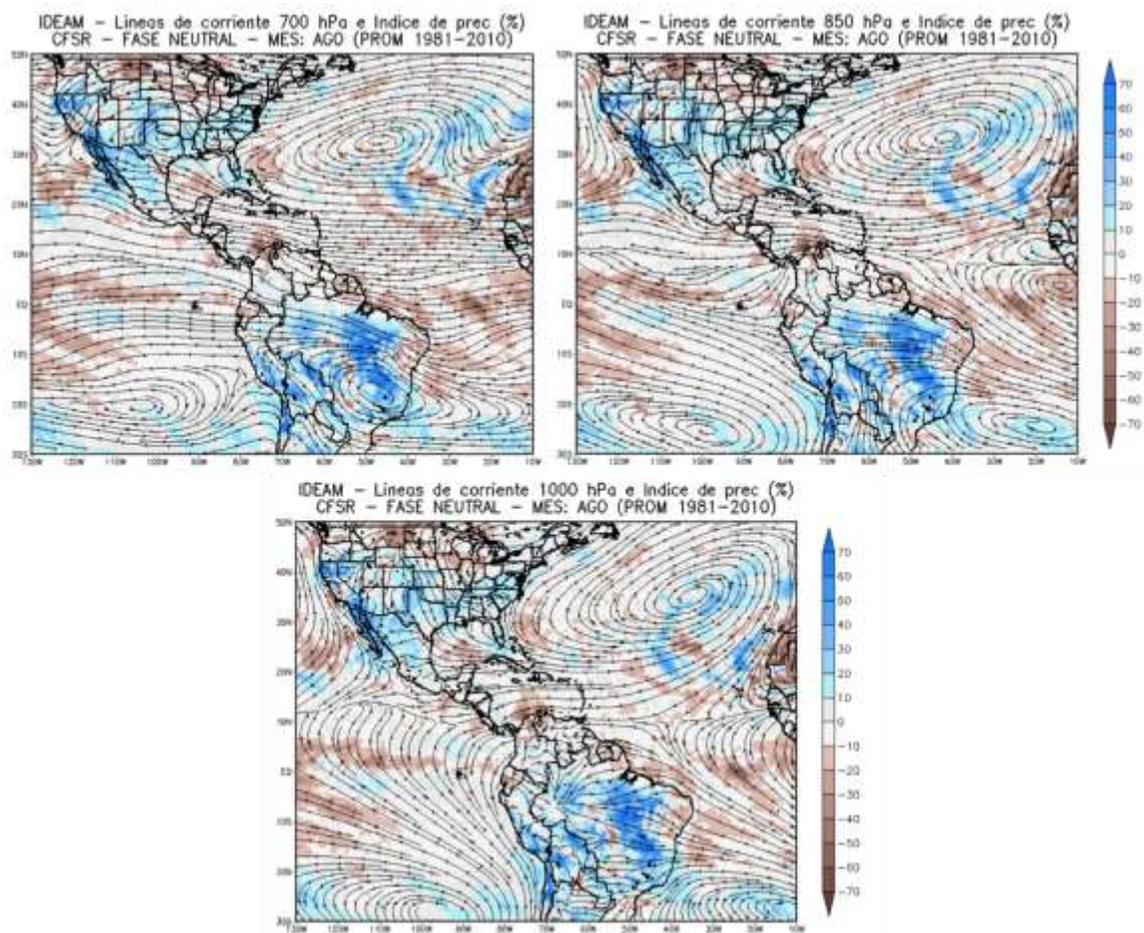


Figura 5. Líneas de corriente e índice de precipitación para el mes de agosto (1981-2010) en 200, 500, 700, 850 y 1000 hPa extraídas del CFSR.

Fuente: Ruíz & Melo, 2019

### 3.2. Precipitación

De acuerdo con los valores climatológicos del período 1981-2010 (IDEAM 2018), durante el mes de agosto en el puerto de Turbo se reportan los máximos volúmenes de lluvia, en promedio 291 mm, seguido del archipiélago de San Andrés y Providencia y el puerto de Coveñas en donde se registran hasta 203 mm de lluvia. En los litorales centro y norte aumentan las precipitaciones respecto del mes anterior, por lo que los puertos de Cartagena, Barranquilla, Rihacha y Puerto Bolívar reportan en promedio volúmenes de lluvia de 30 a 130 mm (Figura 6).

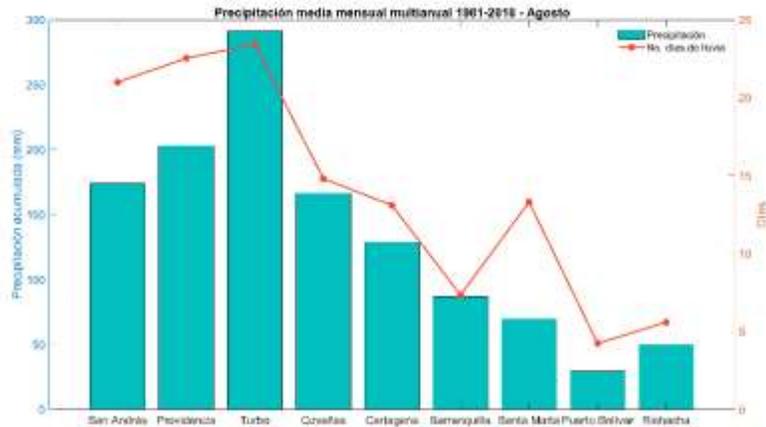


Figura 6. Valores climatológicos de precipitación para el mes de agosto (1981-2010) de las principales ciudades del litoral Caribe.

Fuente: IDEAM (2018)

De acuerdo con la proyección para el mes de agosto de 2021 del modelo *Climate Forecast System vs2* (NOAA-NCEP, 2021) se esperan lluvias ligeramente deficitarias respecto a los valores climatológicos, en amplios sectores de la región marítima nacional, el archipiélago de San Andrés y Providencia y el litoral norte, con anomalías de -1 mm/día. En contraste, se espera el golfo de Urabá registre anomalías positivas de precipitación de hasta 2 mm/día. El resto del área se espera registre valores de lluvia dentro del promedio climatológico (figura 7).

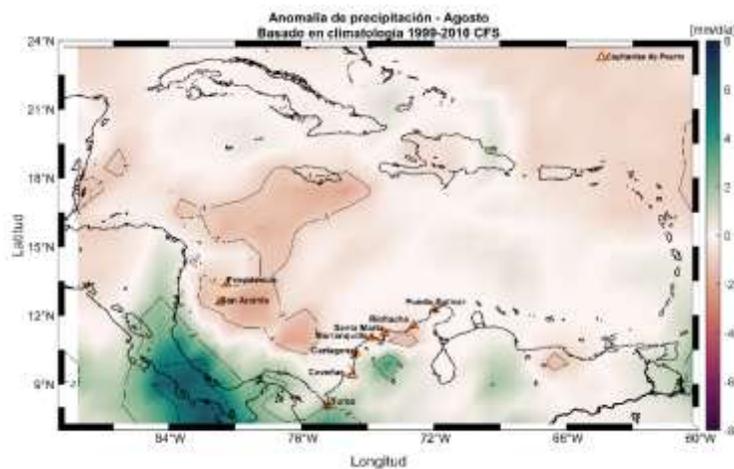


Figura 7. Pronóstico de precipitación para el mes de agosto 2021

Fuente: Modelo CFSv2 (NOAA -NCEP, 2021)

### 3.3. Temperatura del aire

Acorde con los valores climatológicos 1981-2010 (IDEAM, 2018), durante el mes de agosto la temperatura media del aire tanto en el Litoral Caribe como en el Archipiélago de San Andrés y Providencia es de 28°C en promedio. Mientras la temperatura mínima oscila entre 23 y 26°C, registrándose los valores más bajos en Coveñas, San Andrés y Puerto Bolívar. Por su parte, las temperaturas medias máximas alcanzan los 36°C en el puerto de Cartagena, 35°C en Riohacha y de 33 a 34°C en los demás puertos del Caribe (Figura 8). Se espera que las temperaturas durante el mes de agosto de 2021 se comporten dentro del rango de los valores promedio.

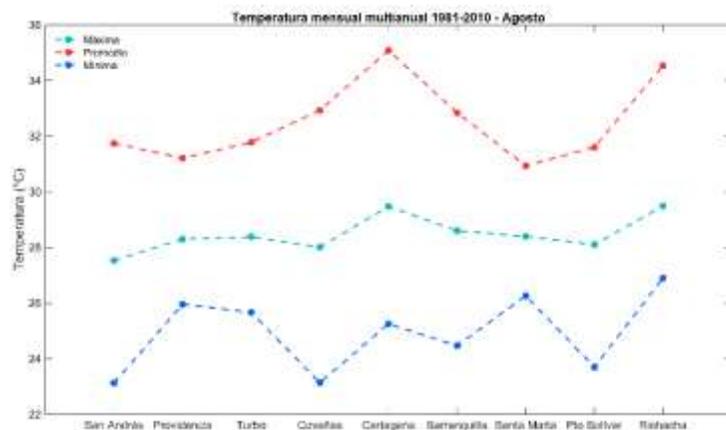


Figura 8. Valores climatológicos de temperatura media, mínima y máxima para el mes de agosto (1981-2010) de las principales ciudades del litoral Caribe.

Fuente: IDEAM (2018)

### 3.4. Viento

Típicamente durante el mes de agosto los vientos en la cuenca centro y sur del mar Caribe se debilitan en general, con velocidades inferiores a los 4 m/s (7.7 nudos), manteniendo las máximas velocidades en la región nororiental de la cuenca con vientos del este de hasta 12.5 m/s (24.3 nudos) (IDEAM, 2018). De acuerdo con lo pronosticado para el mes de agosto de 2021 (Ruíz *et al.*, 2021), se espera en la región centro-norte de la cuenca Colombia, los vientos presenten mayor intensidad a lo típico para la época, con anomalías positivas entre 1 y 3 m/s (1.9 – 5.8 nudos) (Figura 9).

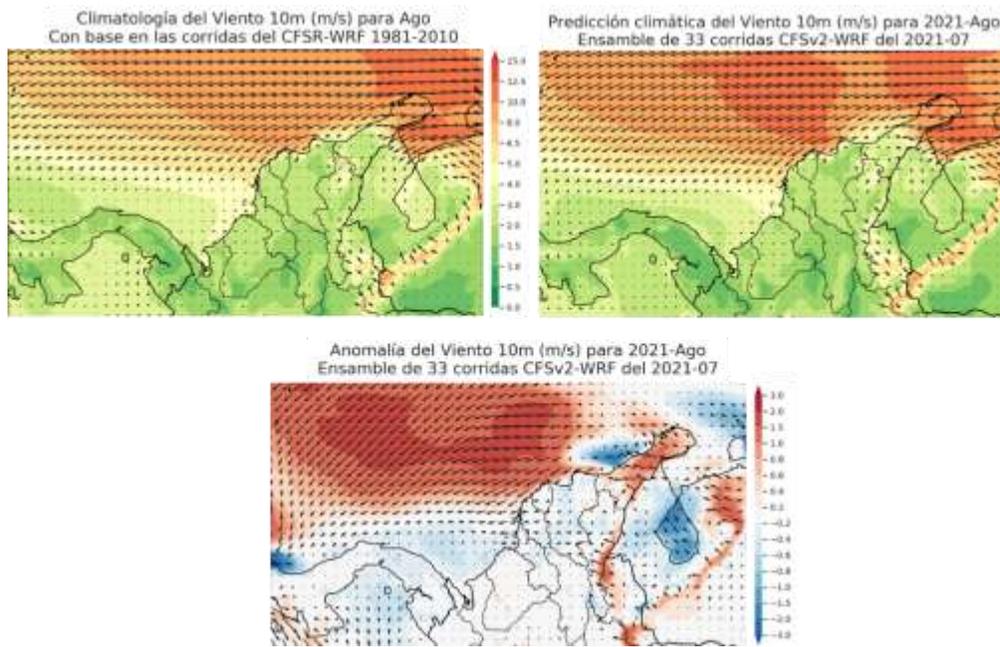


Figura 9. Valores climatológicos (1981-2010) y de pronóstico de la velocidad y dirección del viento para el mes de agosto de 2021

Fuente: Ruíz & Melo (2020)

## 4. PRONÓSTICO DE LAS CONDICIONES OCEÁNICAS PARA EL MAR CARIBE COLOMBIANO

### 4.1. Altura de la ola y corrientes superficiales

De acuerdo con los valores climatológicos del modelo de oleaje *WAVEWACH III* calculados para el período 1979-2016 (NWS-NOAA, 2009), típicamente durante el mes de agosto, la altura media del oleaje en la cuenca Colombia oscila entre 2.0 y 2.4 m, en las áreas costeras tanto del litoral central y norte como del archipiélago de San Andrés y Providencia el oleaje en promedio alcanza los 1.5 m, mientras las olas inferiores a 1.0 m se registran en las áreas costeras del litoral sur (Figura 10).

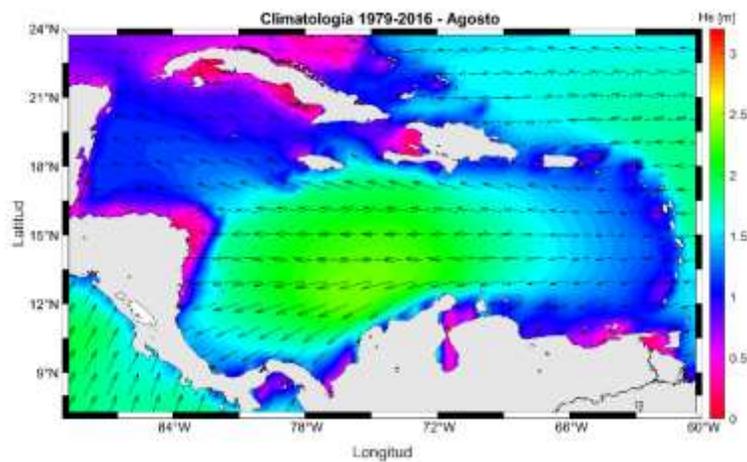


Figura 10. Valores climatológicos (1979-2016) de dirección y altura de la ola para el mes de agosto

Fuente: WW III (NWS - NOAA, 2009)

Para el mes de agosto, la altura dinámica absoluta del mar, oscila entre 0.4 y 0.5 m en gran parte de la cuenca Colombia, mientras en el centro sur, se evidencia una región con valores entre 0.2 y 0.3 m (figura 11).

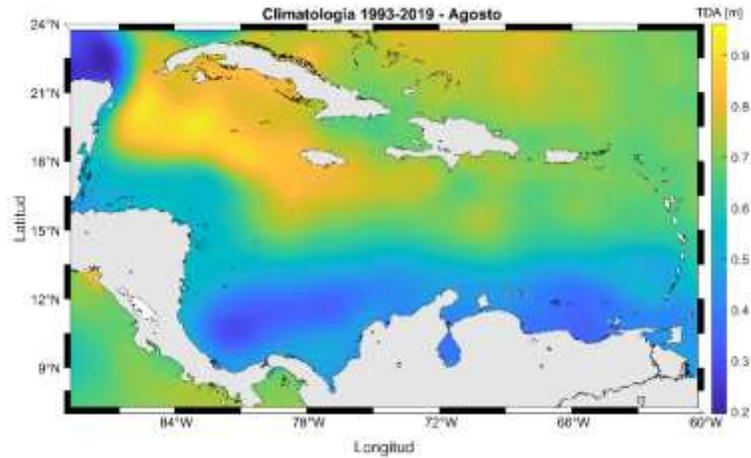


Figura 11. Valores climatológicos (1979-2016) de altura dinámica absoluta del mar para el mes de agosto

Fuente: WW III (NWS - NOAA, 2009)

#### 4.2. Corrientes superficiales

Acorde con valores climatológicos (1992-2017) proveniente del modelo hidrodinámico HYCOM 2.2 (*Naval Research Laboratory -NRL, 2009*), durante el mes de agosto, el giro ciclónico de Panamá – Colombia se expande a lo largo del sur de la cuenca del mar Caribe central, con velocidades entre 0.6 y 1.0 m/s. al norte de la península de La Guajira se evidencia una corriente con dirección al noreste y velocidades promedio de 0.7 m/s, dicha corriente transita al oeste hasta internarse dentro de la cuenca Caimán (Figura 12).

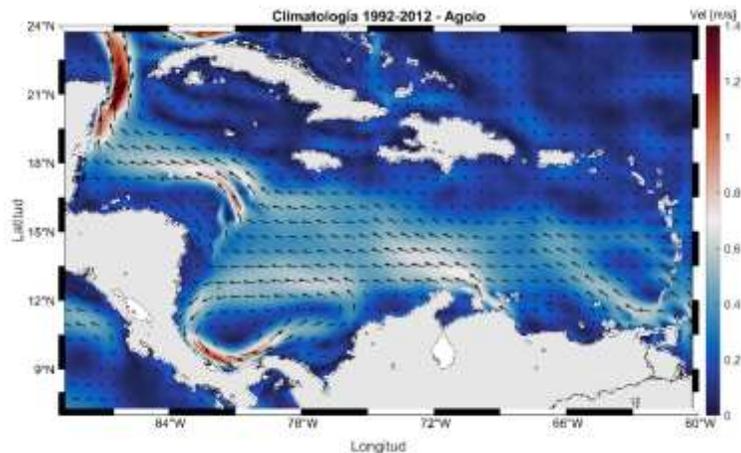


Figura 12. Intensidad y dirección de la corriente superficial predominante para agosto.

Fuente: NRL, 2009

### 4.3. Temperatura Superficial del Mar

Basado en los valores climatológicos de la TSM para el mes de agosto calculada para el período 1981 al 2019 (Good *et al.*, 2020), sobre la zona norte y en particular nororiental de la cuenca Colombia, durante agosto, se mantiene la piscina de aguas frías con TSM entre 25 y 27°C, evidenciando el núcleo más frío al norte de la península de La Guajira, producto del pulso de viento fuerte típico de la región. En contraste, sobre el área costera del golfo de Urabá y las costas de Córdoba, Sucre y Bolívar, avanza una lengua de aguas cálidas con temperaturas entre 29 y 30°C. Sobre el área marítima del archipiélago de San Andrés y Providencia, la TSM es en promedio de 28°C (Figura 13).

De acuerdo con la proyección para el mes de agosto del *Seasonal Climate Forecast CFSv2* (NOAA – CPC, 2021), en la cuenca Colombia, se esperan valores de la TSM por debajo de los valores climatológicos en la región del Caribe Colombiano, anomalías entre -0.5 y -1.0°C, situación concordante con lo esperado en el campo de vientos superficiales (Figura 14).

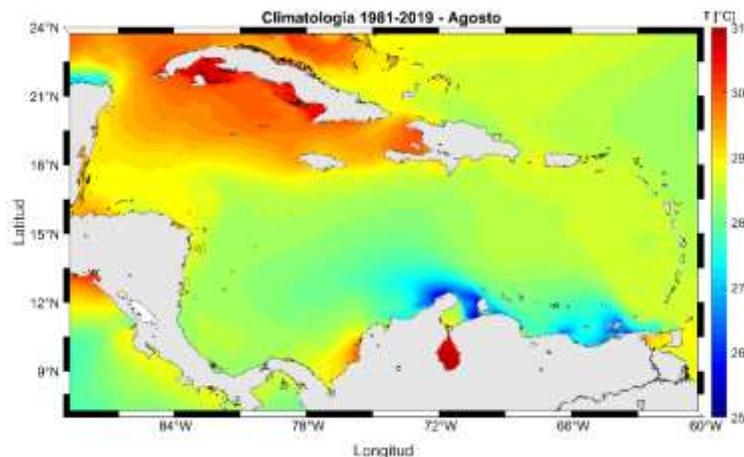


Figura 13. Valores climatológicos la TSM para el mes de agosto.

Fuente: Good *et al.*, 2020

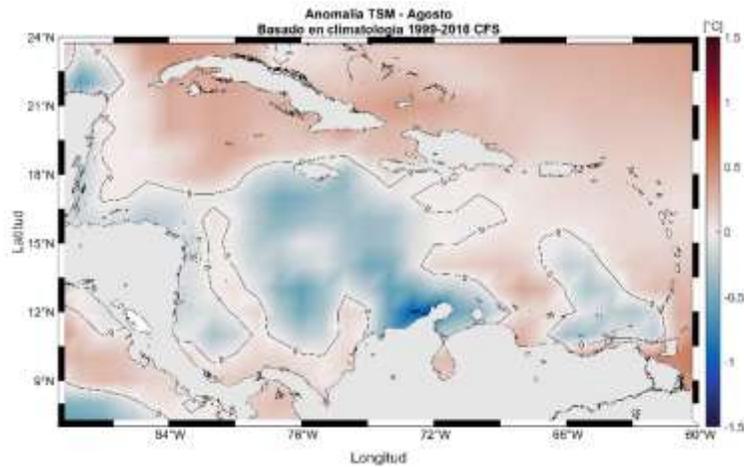
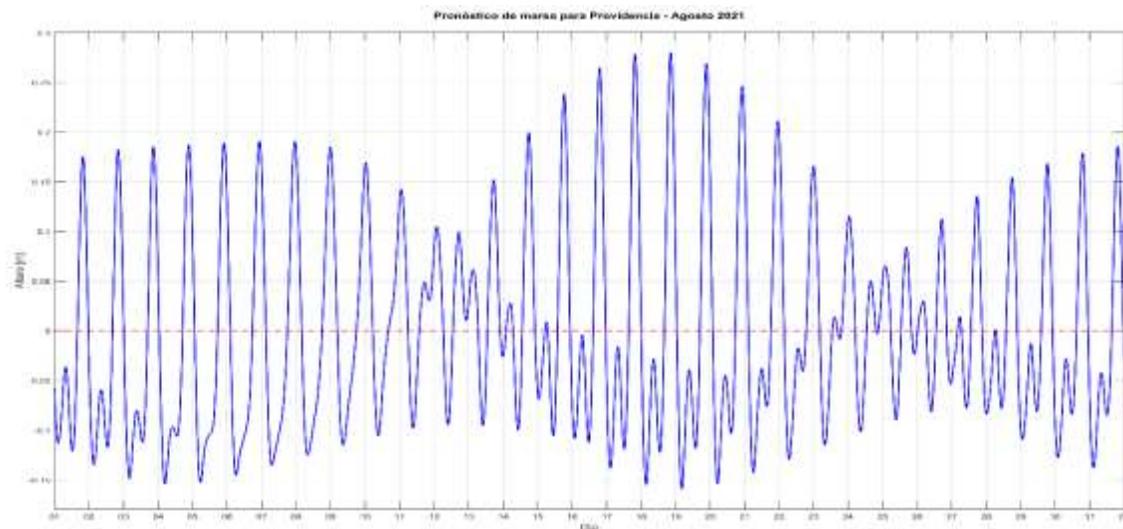


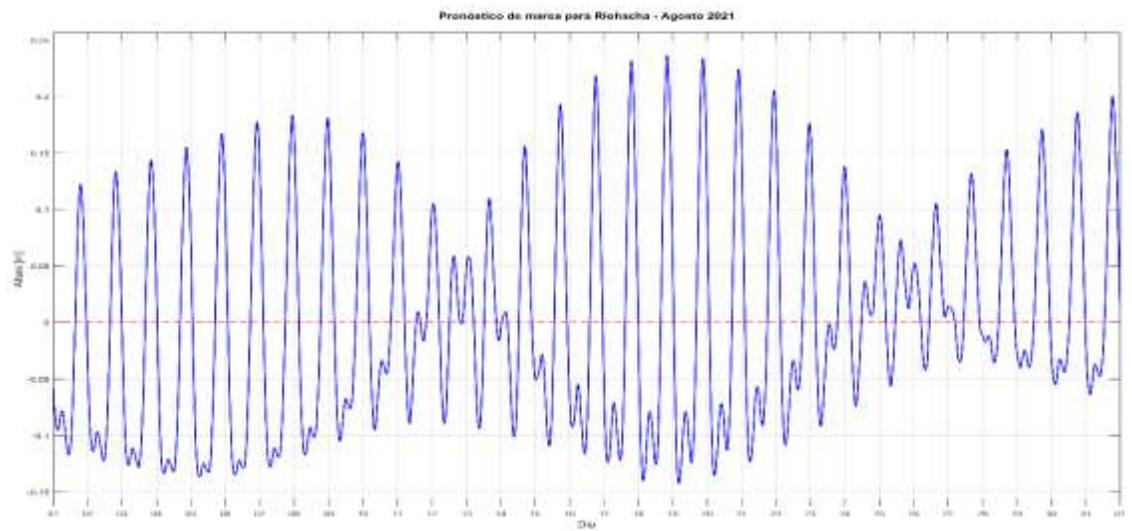
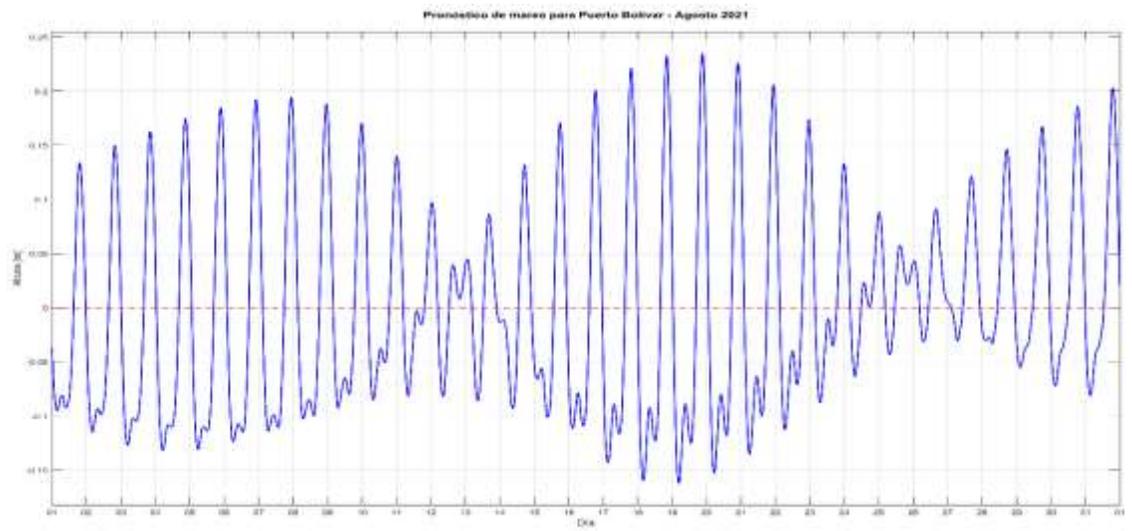
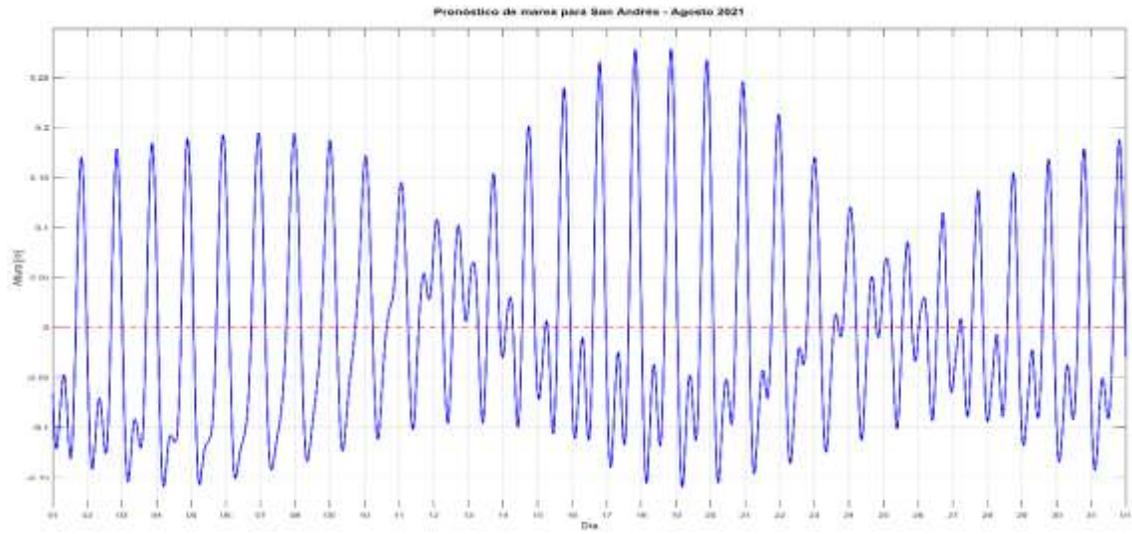
Figura 14. Pronóstico de las anomalías de TSM para el mes de agosto de 2021

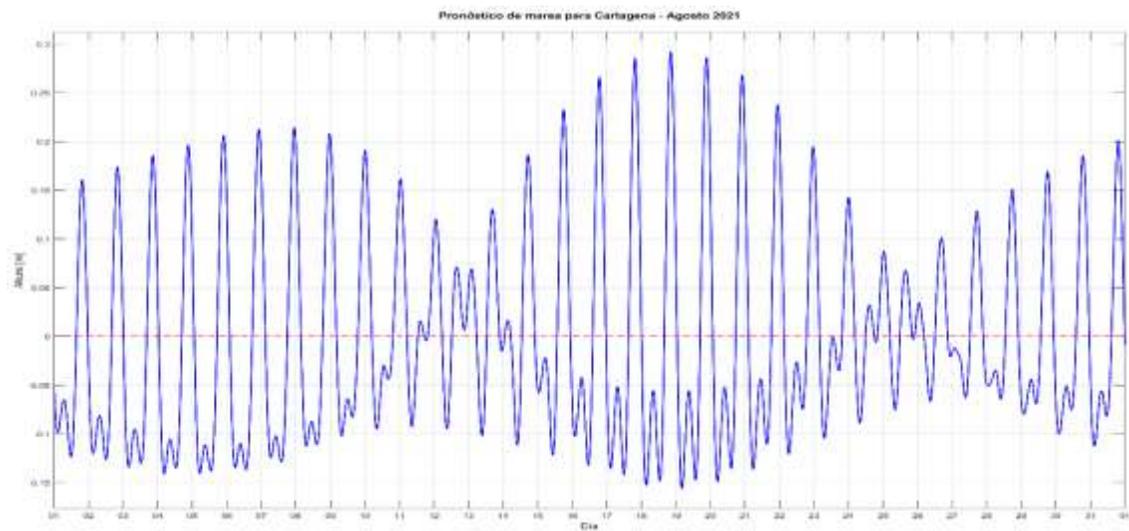
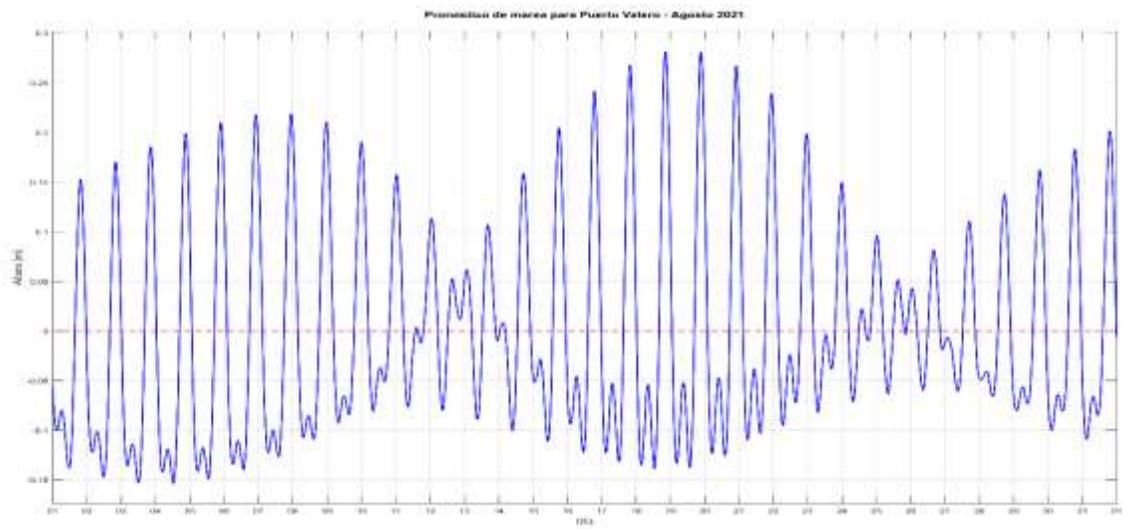
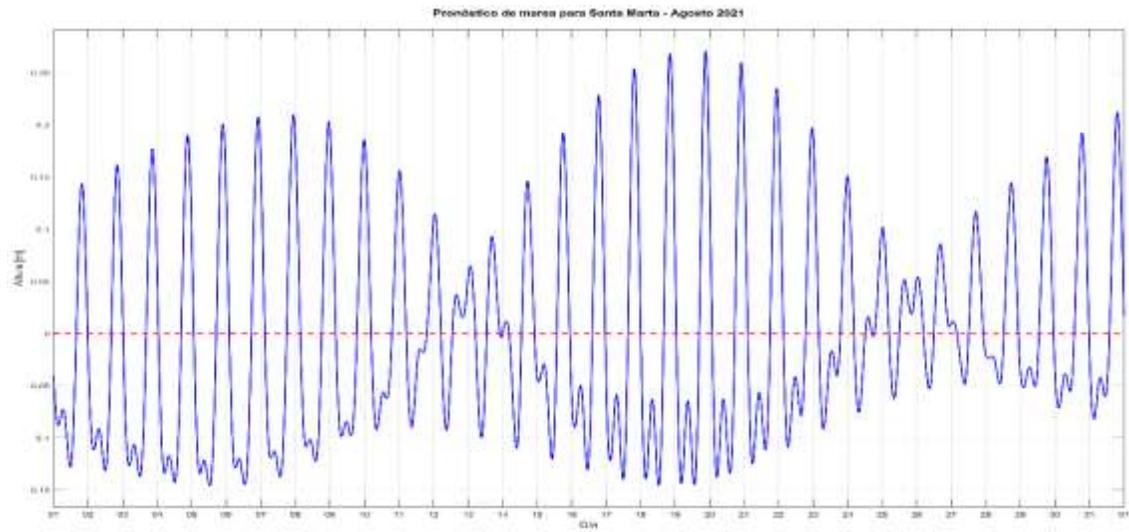
Fuente: NOAA-CPC, 2021

#### 4.4. Mareas

La figura 15 y tabla IV presentan la marea prevista para el mes de agosto de 2021 para los puertos de Providencia, San Andrés, Puerto Bolívar, Riohacha, Santa Marta, Puerto Velero, Cartagena, Coveñas y Turbo, a partir de la metodología desarrollada en el Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas del Caribe-CIOH (Latandret Solana, 2021).







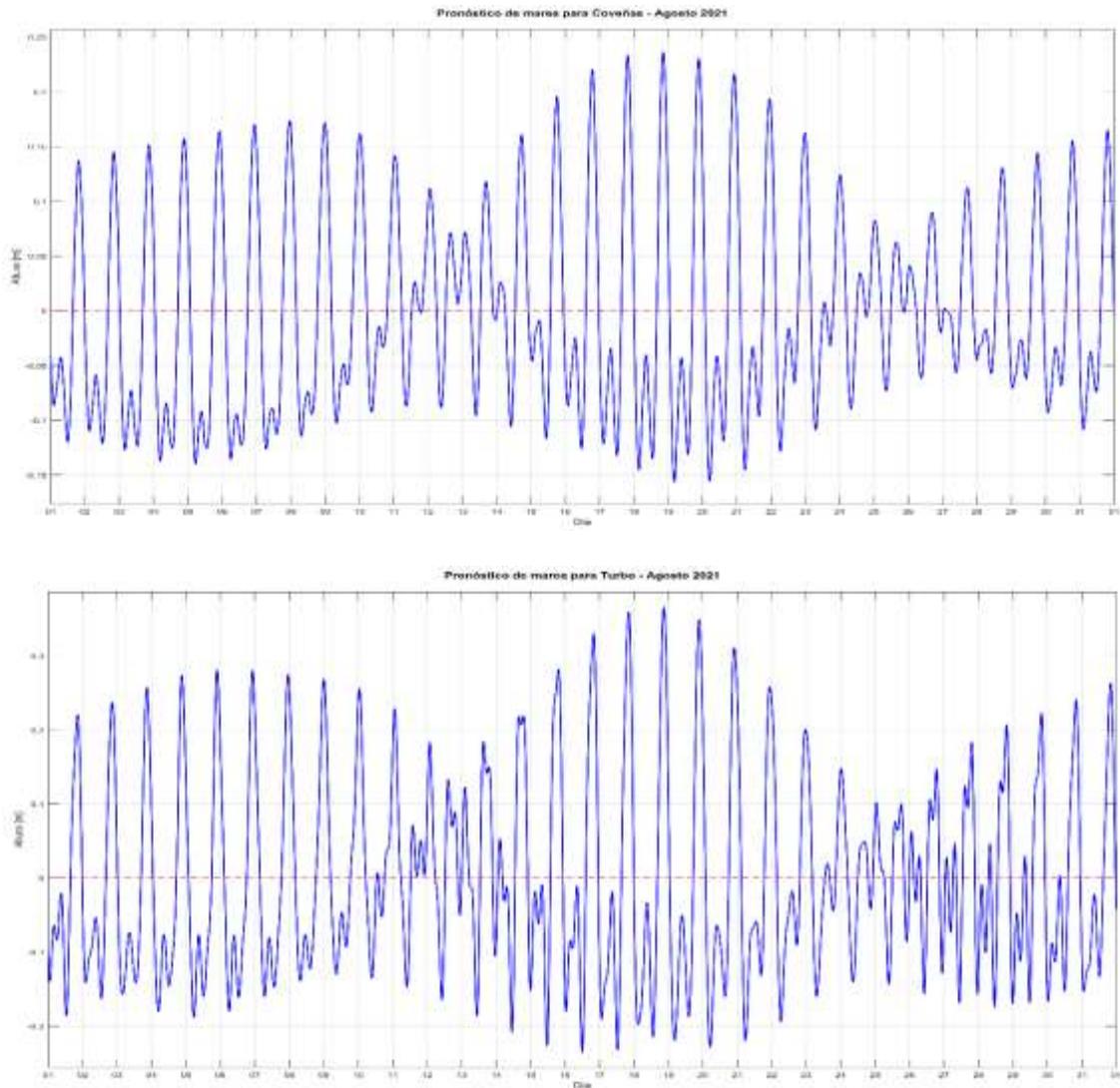


Figura 15. Pronóstico de marea de agosto de 2021 para los principales puertos marítimos

Fuente: Latandret -Solana (2021)

Tabla IV. Pronóstico de Pleamar y Bajamar de agosto de 2021 en los principales puertos marítimos

Fuente: Latandret-Solana (2021)

Puerto	Pleamar			Bajamar		
	Altura máxima (m)	Fecha dd/mm/aa	Hora	Altura Mínima (m)	Fecha dd/mm/aa	Hora
Providencia	0.280	18/08/2021	20:35	-0.159	19/08/2021	04:20
San Andrés	0.279	18/08/2021	20:38	-0.160	19/08/2021	04:28
Puerto Bolívar	0.235	19/08/2021	21:08	-0.162	19/08/2021	04:39
Riohacha	0.237	18/08/2021	20:05	-0.143	19/08/2021	04:11
Santa Marta	0.271	19/08/2021	21:10	-0.146	05/08/2021	12:28

Puerto	Pleamar			Bajamar		
	Altura máxima (m)	Fecha dd/mm/aa	Hora	Altura Mínima (m)	Fecha dd/mm/aa	Hora
Puerto Velero	0.282	19/08/2021	21:18	-0.154	04/08/2021	12:32
Cartagena	0.292	18/08/2021	20:29	-0.156	19/08/2021	04:13
Coveñas	0.237	18/08/2021	20:33	-0.157	19/08/2021	04:21
Turbo	0.366	18/08/2021	20:51	-0.236	16/08/2021	12:02

## 5. CONCLUSIONES

- De acuerdo con el *Climate Prediction Center - National Centers for Environmental Prediction*, CPC – NCEP, se mantienen condiciones Neutras de El Niño – Oscilación del Sur -ENSO, por lo que las condiciones de tiempo en el Caribe colombiano no se verían moduladas por esta señal macroclimática. Finalizando el trimestre del año es probable se desarrolle una fase La Niña del ENSO.
- En cuanto a las estructuras atmosféricas que dominan la climatología del mes de agosto en el Caribe colombiano, sobresale la influencia de la vaguada troposférica de altura, la cual puede inducir a fuertes movimientos de divergencia del aire o a vaguadas inducidas por la mencionada estructura, configuraciones que favorecen el desarrollo de precipitaciones. En niveles medios (500, 700 y 850 hPa) el flujo de aire es zonal del este y puede presentar perturbaciones por el tránsito de ondas tropicales y ciclones tropicales. En superficie por su parte, el ramal occidental de la ZCIT oscila entre el litoral centro y sur, mientras el ramal del Atlántico de la vaguada monzónica asciende en latitud y consolida la temporada de lluvias del litoral norte de Colombia.
- Típicamente, durante el mes de agosto se desarrollan el 27% del total de los ciclones tropicales de la cuenca del océano Atlántico, por lo que es altamente probable que se tenga la incidencia directa o indirecta de dichos sistemas en las condiciones de tiempo atmosférico y oceánico del Caribe colombiano.
- Por su parte, el pronóstico de la oscilación Madden & Julian indica la influencia de una onda convectiva de potencia ligera a moderada hasta mediados de mes, posteriormente se tendría una fase neutra por lo que dicha señal no tendría incidencia en la ocurrencia de precipitaciones convectivas en la zona.

- De acuerdo con los pronósticos regionales, la TSM del mar Caribe colombiano presentarían valores ligeramente inferiores a los típicos de este mes, como respuesta a pulsos de viento de mayor velocidad de lo usual en el centro - norte de la Cuenca. Así mismo, se espera que las precipitaciones sean ligeramente deficitarias en el archipiélago de San Andrés y Providencia, centro norte del área marítima y el litoral norte de Colombia.

## BIBLIOGRAFÍA

- Klotzbach, P.J., M. Bell and Jones, J. (June 3, 2021), Extended range forecast of Atlantic seasonal hurricane activity and landfall strike probability for 2020 - Colorado State University, Department of Atmospheric Science Colorado State University. Recuperado: junio 3 de 2021 en: <https://tropical.colostate.edu/Forecast/2021-06.pdf>
- Latandret -Solana, S. (2021). Estudio de la marea y su pronóstico en la cuenca Colombia - mar Caribe. Escuela Naval de Cadetes Almirante Padilla - Centro de Investigaciones Hidrográficas y Oceanográficas del Caribe. Documento Interno.
- CPC-NCEP. (2 de agosto de 2021). ENSO: Recent evolution, current status and predictions. Recuperado el 3 de agosto de 2021, de <https://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/precip/CWlink/MJO/enso.shtml>
- CPC-NCEP a. (2 de agosto de 2021). Madden-Julian Oscillation: Recent Evolution, Current Status and Predictions. Recuperado el 4 de agosto de 2021, de <https://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/precip/CWlink/MJO/mjo.shtml>
- Dominguez, C.; Done, J.M.; & Bruyere, C.L. (2020) Easterly wave contributions to seasonal rainfall over the Tropical Americas in observations and a regional climate model. *Climate Dynamics*, 54(1), 191-209.
- Good, S.; Fiedler, E.; Mao, C.; Martin, M.J.; Maycock, A.; Reid, R.; Roberts-Jones, J.; Searle, T.; Waters, J.; While, J.; Worsfold, M. (2020) The Current Configuration of the OSTIA System for Operational Production of Foundation Sea Surface Temperature and Ice Concentration Analyses. *Remote Sens.* 2020, 12, 720, doi:10.3390/rs12040720
- IRI. (19 de julio de 2021). IRI ENSO Forecast. Recuperado el 03 de agosto de 2021, de [https://iri.columbia.edu/our-expertise/climate/forecasts/enso/current/?enso\\_tab=enso-cpc\\_plume](https://iri.columbia.edu/our-expertise/climate/forecasts/enso/current/?enso_tab=enso-cpc_plume)
- Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM. (2018). Atlas climatológico de Colombia.
- National Weather Service, NWS - National Oceanic and Atmospheric Administration, NOAA. (2009). WAVEWATCH III.

Naval Research Laboratory -NRL. (2009). Software Design Description for the HYbrid Coordinate Ocean Model (HYCOM) Version 2.2. Ocean Dynamics and Prediction Branch Oceanography Division.

Naval Oceanic and Atmospheric Administration - NOAA (4 de Agosto de 2021). Atlantic hurricane season shows no signs of slowing. Recuperado el 4 de agosto de 2021, de <https://www.noaa.gov/news-release/atlantic-hurricane-season-shows-no-signs-of-slowing>

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

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 agosto de 2020, de [http://bart.ideam.gov.co/wrfideam/new\\_modelo/DOCUMENTOS/2019/NT\\_IDEAM-002-2019.pdf](http://bart.ideam.gov.co/wrfideam/new_modelo/DOCUMENTOS/2019/NT_IDEAM-002-2019.pdf)

Ruiz, F.; J. Melo e IDEAM (2021). Predicción mensual. Subdirección de Meteorología. Grupo de Modelamiento Numérico de Tiempo y Clima. Bogotá, diciembre de 2019. Recuperado el 09 de marzo de 2021, de [http://bart.ideam.gov.co/wrfideam/prediccion\\_mensual1.html](http://bart.ideam.gov.co/wrfideam/prediccion_mensual1.html)