



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

ISSN 2339-4129 (En línea)

No. **114**  
Agosto  
2022

Mensual

# Pronóstico **Climático** del Caribe Colombiano

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






---

**DIRECCIÓN GENERAL MARÍTIMA**  
AUTORIDAD MARÍTIMA COLOMBIANA

---

Pronóstico Climático

# **Caribe Colombiano**



---

**PRONÓSTICO CLIMÁTICO  
CARIBE COLOMBIANO  
N° 114 / AGOSTO 2022**

Ministerio de Defensa Nacional

**Dirección General Marítima**

**Subdirección de Desarrollo Marítimo**

Centro de Investigaciones Oceanográficas e  
Hidrográficas del Caribe (CIOH)

**Dirección**

**Vicealmirante José Joaquín Amézquita García**

Director General Marítimo

**Capitán de Navío Edwin Antonio Parada Cabrera**

Coordinador General Dimar

**Capitán de Fragata José Andrés Díaz Ruiz**

Director del Centro de Investigación Oceanográfica e  
Hidrográfica del Caribe

**Capitán de Coberta Jonnathan Fabrizio Gómez Sierra**

Subdirector de Desarrollo Marítimo (E)

**Capitán de Corbeta Gina Lorena Hernández Zarate**

Coordinador del Grupo de Investigación Científica y  
Señalización

**Capitán de Corbeta Anyela Viviana Buitrago  
Hernández**

Responsable del Área de Oceanografía Operacional

**S1 Jose David Iriarte Sánchez**

Jefe Servicio Meteorológico Marino

**Contenidos**

**Técnico de Servicios Diana Herrera Moyano**

Investigador en Meteorología

**CPS Ángela Tatiana Rodríguez Tobar**

Investigador en Meteorología

**CPS Stephanie González Montes**

Investigador en Oceanografía

**M2MMO David Adolfo Herrera Moyano**

Auxiliar Oceanografía

**Editorial**

Área de Comunicaciones Estratégicas - Acoes

**Edición y concepto gráfico**

Área de Comunicaciones Estratégicas-Acoes

Área de Estadística y Estudios económicos - Grupo de  
Planeación

**Fotografía**

Banco de imágenes Dimar

Edición en línea: ISSN 2339-4099



***EL PRONÓSTICO CLIMÁTICO DEL CARIBE COLOMBIANO*** es un producto informativo que se edita en formato digital, con registro ISSN para *e-book*. Se encuentra protegido por el *copyright* ©, y cuenta con una política de acceso abierto para su consulta. Sus condiciones de uso y distribución están definidas por el licenciamiento *Creative Commons* (CC).  
Agosto de 2022. Cartagena., Colombia

|   |           |
|---|-----------|
| <b>INTRODUCCIÓN</b>   | <b>6</b>  |
| <b>1. CONDICIONES ACTUALES Y PRONÓSTICO ESTACIONAL DEL ENSO Y SU POSIBLE INFLUENCIA EN LAS CONDICIONES DE TIEMPO DEL CARIBE</b> | <b>8</b>  |
| <b>2. PRONÓSTICO DE FENÓMENOS INTRA- ESTACIONALES Y ESTACIONALES</b>  | <b>10</b> |
| 2.1. Oscilación Madden and Julian- OMJ  | 10        |
| 2.2. Vaguada Monzónica / Zona de Confluencia Intertropical  | 11        |
| 2.3. Ondas Tropicales   | 11        |
| 2.4. Temporada Ciclónica 2022   | 12        |
| <b>3. PRONÓSTICO DEL COMPORTAMIENTO DE LAS VARIABLES ATMOSFÉRICAS PARA agosto DE 2022</b>                                       | <b>14</b> |
| 3.1. Configuración sinóptica climatológica de agosto  | 14        |
| 3.2. Precipitación  | 16        |
| 3.3. Temperatura del aire   | 19        |
| <b>4. PRONÓSTICO DE LAS CONDICIONES OCEÁNICAS PARA EL MAR CARIBE COLOMBIANO</b>   | <b>20</b> |
| 4.1. Altura de la ola y corrientes superficiales  | 20        |
| 4.2. Corrientes superficiales   | 22        |
| 4.3. Temperatura Superficial del Mar  | 23        |
| 4.4. Mareas   | 24        |
| <b>CONCLUSIONES</b>   | <b>30</b> |
| <b>BIBLIOGRAFÍA</b>   | <b>31</b> |



---

## ÍNDICE DE TABLAS

|  |    |
|--|----|
| Tabla 1. Anomalías de la TSM en las regiones El Niño durante primera semana de julio de 2022.....    | 8  |
| Tabla 2. Probabilidad de ocurrencia de condiciones ENSO hasta el trimestre MAM de 2023.....          | 9  |
| Tabla 3. Número y categoría de eventos pronosticados para la temporada ciclónica 2022 .....          | 12 |
| Tabla 4. Pronóstico de Pleamar y Bajamar de agosto de 2022 en los principales puertos marítimos..... | 29 |



## ÍNDICE DE FIGURAS

|   |    |
|---|----|
| Figura 1. Evolución de las anomalías de la TSM en el Pacífico ecuatorial hasta julio de 2022. ....  | 8  |
| Figura 2. Pronóstico probabilístico de las condiciones ENSO hasta el trimestre MAM de 2023. ....  | 9  |
| Figura 3. Predicción semanal de la velocidad potencial en 200 hPa, hasta el 31 de agosto de 2022 .....  | 10 |
| Figura 4. Porcentaje mensual de desarrollo de CT en la cuenca norte del océano Atlántico .....  | 12 |
| Figura 5. Líneas de corriente en 200, 500, 700, 850 y 1000 hPa y promedio de precipitaciones para el mes de agosto (1981-2010) extraídas del CFSR. .... | 16 |
| Figura 6. Valores climatológicos de precipitación para el mes de agosto (1990-2017) en los principales puertos del Caribe.....                          | 17 |
| Figura 7. Pronóstico de la anomalía diaria de precipitación para el mes de agosto de 2022. ....   | 18 |
| Figura 8. Valores climatológicos de temperatura media, mínima y máxima para el mes de agosto (1981-2010) en los principales puertos del Caribe. ....    | 19 |
| Figura 9. Valores climatológicos de dirección y altura de la ola en el mar Caribe para el mes de agosto (1979-2018).....                                | 21 |
| Figura 10. Valores climatológicos de altura dinámica absoluta del mar para el mes de agosto (1993-2020). ...  | 21 |
| Figura 11. Valores climatológicos de la velocidad y dirección de la corriente superficial predominante para agosto (1993-2020).....                     | 22 |
| Figura 12. Valores climatológicos de la TSM para el mes agosto (1981-2019). ....  | 23 |
| Figura 13. Pronóstico de las anomalías de TSM para el mes de julio de 2022.....   | 24 |
| Figura 14. Pronóstico de marea de agosto de 2022 para los principales puertos marítimos del Caribe colombiano.....                                      | 29 |



---

## SIGLAS Y ACRÓNIMOS

|       |   |
|-------|---|
| ARC   | Armada República de Colombia                                    |
| CIOH  | Centro de Investigación Oceanográfica e Hidrográfica del Caribe |
| DIMAR | Dirección General Marítima                                      |
| SMMN  | Servicio Meteorológico Marino Nacional                          |






## INTRODUCCIÓN

La Dirección General Marítima presenta el Pronóstico Climático Mensual a sus partes interesadas, el cual incluye la descripción de las condiciones océano - atmosféricas climatológicas y previstas en la región Caribe para el mes de agosto de 2022.

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 posicionamiento dentro de la región de la Vaguada Monzónica, el tránsito de Ondas Tropicales del Este, la temporada ciclónica del océano Atlántico, mar Caribe y golfo de México, la influencia de la Oscilación Madden & Julian (OMJ) y 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, temperatura superficial del mar, altura significativa del oleaje, topografía dinámica absoluta y corrientes superficiales, así mismo se incluye el pronóstico de marea para el mes de agosto de 2022.

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 y temperatura del aire, fueron usados los valores climatológicos del período 1990-2017, calculados a partir de datos suministrados



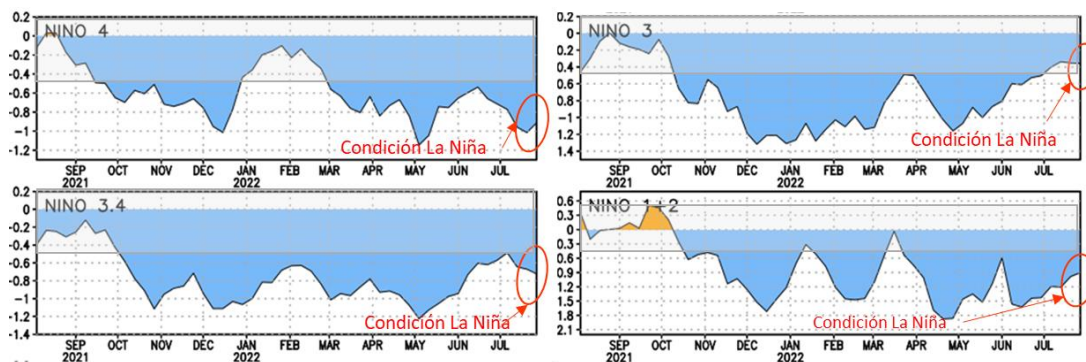
---

por el Instituto de Hidrología Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM. Por su parte, la predicción de las anomalías de precipitación y temperatura superficial del mar (TSM), fueron tomadas de los resultados de modelamiento numérico del *Seasonal Climate Forecast CFSv2* de la NOAA -NCEP.

Referente a los campos oceanográficos fueron calculadas las climatologías de oleaje provenientes de los datos 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 proveniente de *Operational Sea Surface Temperature and Sea Ice Analysis (OSTIA)* y las anomalías de la TSM pronosticadas para el mes de agosto de 2022, del *CFSv2 (NOAA – CPC)*. ). Por otra parte, para las corrientes superficiales se usó información del *Hybrid Coordinate Ocean Model (HYCOM)* del *Naval Research Laboratory -NRL*, Finalmente, el pronóstico de mareas para los puertos del Caribe fue obtenido a partir del uso 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

De acuerdo con el *Climate Prediction Center - National Centers for Environmental Prediction*, CPC - NCEP (2022), las anomalías de la superficial del mar (TSM) en el Pacífico ecuatorial, se intensificaron, alcanzando valores entre  $-0.4$  y  $-0.9^{\circ}\text{C}$ , consistentes con las condiciones La Niña (Figura 1 y Tabla 1).



**Figura 1.** Evolución de las anomalías de la TSM en el Pacífico ecuatorial hasta julio de 2022.

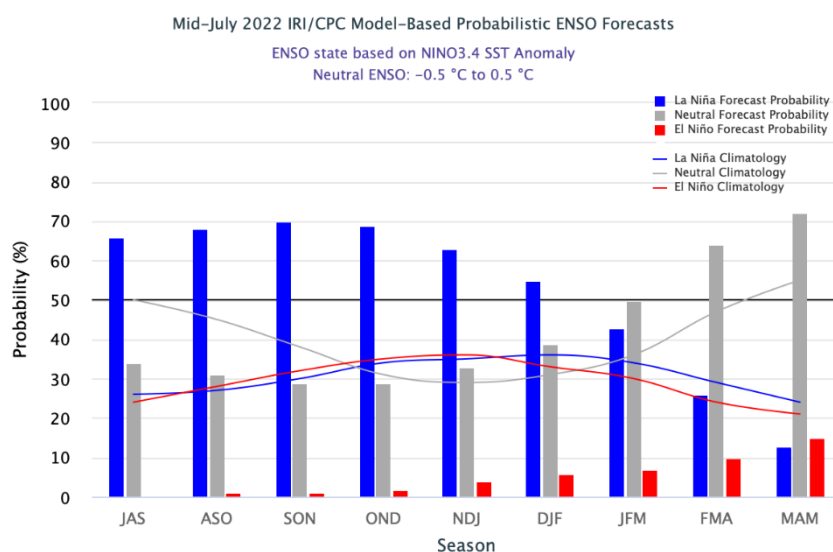
Fuente: Modificado de CPC – NCEP, 2022.

**Tabla 1.** Anomalías de la TSM en las regiones El Niño durante primera semana de julio de 2022.

Fuente: CPC-NCEP (2022).

| REGIÓN EL NIÑO | ANOMALÍA DE LA TSM ( $^{\circ}\text{C}$ ) |
|----------------|---|
| El Niño 1+2    | -0.9                                      |
| El Niño 3      | -0.4                                      |
| El Niño 3.4    | -0.7                                      |
| El Niño 4      | -0.9                                      |

De otro lado, de acuerdo con el *International Research Institute for Climate and Society - IRI (2022)*, en su más reciente informe de predicción de condiciones ENOS a mediano y largo plazo, mantiene las probabilidades de permanencia de La Niña hasta inicios del siguiente año (Figura 4 y Tabla 2), por lo que se espera que dicha señal macroclimática continúe influenciando el régimen de precipitaciones de la región Caribe e incluso que module fuertemente la temporada ciclónica de la cuenca del océano Atlántico, mar Caribe y Golfo de México, acentuando así la temporada húmeda de la región.



**Figura 2.** Pronóstico probabilístico de las condiciones ENSO hasta el trimestre MAM de 2023.

Fuente: IRI (2022).

**Tabla 2.** Probabilidad de ocurrencia de condiciones ENSO hasta el trimestre MAM de 2023.

Fuente: IRI (2021)

| Estación | La Niña (%) | Neutral (%) | El Niño (%) |
|----------|-------------|-------------|-------------|
| JAS      | 66          | 34          | 0           |
| ASO      | 68          | 31          | 1           |
| SON      | 70          | 29          | 1           |
| OND      | 69          | 29          | 2           |
| NDJ      | 63          | 33          | 4           |
| DJF      | 55          | 39          | 6           |
| JFM      | 43          | 50          | 7           |
| FMA      | 26          | 64          | 10          |
| MAM      | 13          | 72          | 15          |

## 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 (2022a), se espera que la oscilación Madden & Julian (OMJ) sobre el Caribe colombiano, se manifieste en sus fases subsidente y convectiva con mayor potencia respecto del mes anterior, es así como se espera que durante la primera semana del mes de agosto, la OMJ favorezca la inhibición de las precipitaciones, en tanto a partir de la segunda quincena, con el ingreso de una fase convectiva de la OMJ, se espera las precipitaciones se vean intensificadas por esta señal (Figura 3).

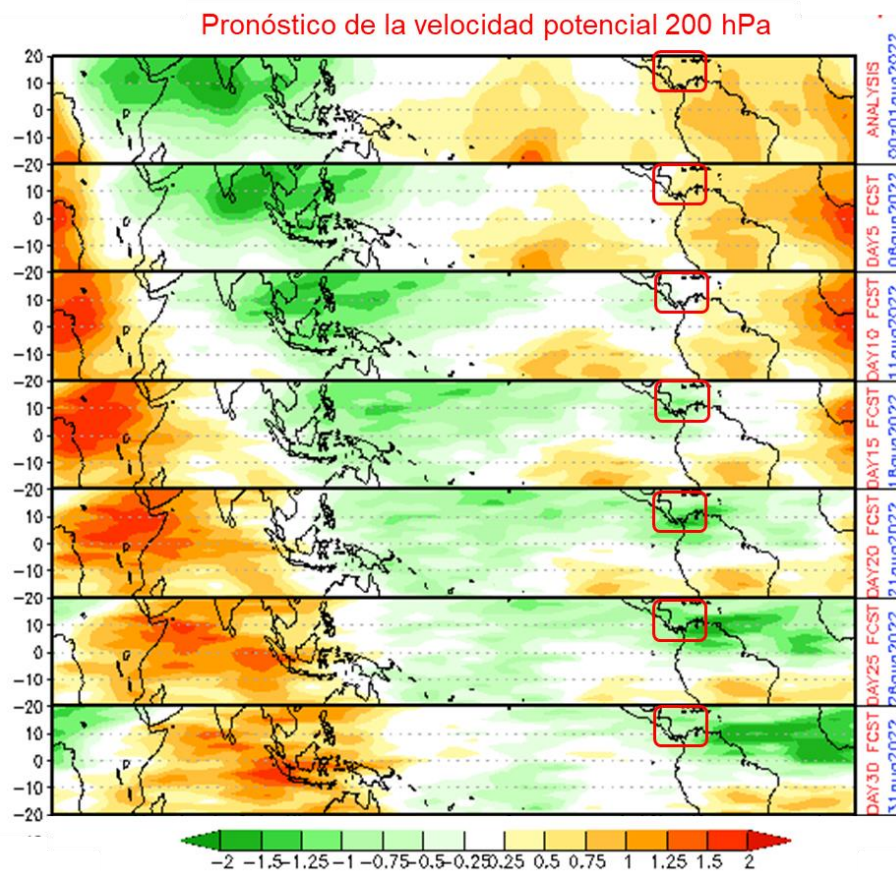


Figura 3. Predicción semanal de la velocidad potencial en 200 hPa, hasta el 31 de agosto de 2022

Fuente: CPC-NCEP, (2022a)



---

## 2.2. Vaguada Monzónica / Zona de Confluencia Intertropical

Durante el mes de agosto, la Vaguada Monzónica, se muestra oscilante entre los 10° y 11° de latitud norte (Ruíz & Melo, 2019), interactuando de forma activamente con el sistema de baja presión del Darién y las ondas tropicales del este en tránsito por el Caribe colombiano, incidiendo en las precipitaciones del centro-sur del litoral Caribe y su correspondiente área marítima, consolidando así a la temporada de lluvias de la región. Así mismo, durante el tránsito de los ciclones tropicales en la región, la Vaguada Monzónica es una fuente de alta humedad que puede aportar para el fortalecimiento de dichos sistemas dentro de la cuenca Colombia.

De otro lado, durante este mes se observa el ascenso latitudinal del ramal del Atlántico de la Zona de Confluencia Intertropical- ZCIT, variando entre los 11° y 12° de latitud norte (Ruíz & Melo, 2019), incidiendo eventualmente en el contenido de humedad y las precipitaciones del norte del Caribe colombiano incluyendo su área marítima y principalmente la zona norte de la península de La Guajira.

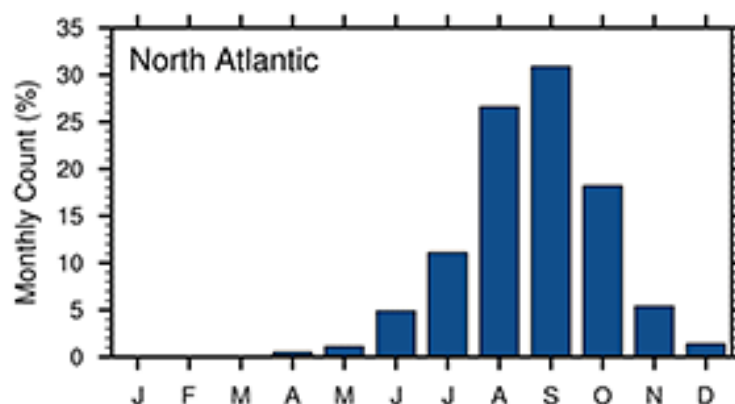
## 2.3. Ondas Tropicales

Típicamente, de mayo a noviembre, se registra el tránsito de perturbaciones atmosféricas denominadas Ondas Tropicales del Este, las cuales tienen su origen sobre el oeste de África y viajan a través del océano Atlántico ecuatorial incidiendo, a su paso, sobre el régimen de lluvias de la región (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 el tránsito de dichas estructuras meteorológicas.



## 2.4. Temporada Ciclónica 2022

Teniendo en cuenta que, durante el mes de agosto, típicamente se registra el 27% de los ciclones tropicales de la cuenca del océano Atlántico, el mar Caribe y el golfo de México (Ramsay, 2017) (Figura 4), en adición al pronóstico estacional del Centro de Predicción Climática de la Administración Nacional Oceánica y Atmosférica (NOAA, en inglés) y Universidad de Colorado (Klotzbach *et al.*, 2022) (Tabla 3), es posible que durante este período se tenga la influencia sobre las condiciones de tiempo y de mar, ya sea directa o indirecta, del tránsito y/o desarrollo de ciclones tropicales en la cuenca Colombia y áreas adyacentes.




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

Fuente: Ramsay (2017)

**Tabla 3.** Número y categoría de eventos pronosticados para la temporada ciclónica 2022

Fuente: NOAA (2022) y Klotzbach *et al.* (2022)

| Parámetro   | Pronóstico 2022 | Promedio 1991-2020 |
|---|-----------------|--------------------|
| Tormentas con nombre                                | 14-21           | 14.4               |
| Total días con Tormentas                            | 90 - 95 días    | 69.4               |
| Huracanes   | 6-10            | 7.2                |
| Total días con Huracanes                            | 35 - 40 días    | 27.0               |
| Huracán entre categorías (3,4,5)                    | 3-6             | 3.2                |
| Total días con Huracanes mayores (categorías 3,4,5) | 9 - 11          | 7.4                |



---

A la fecha de este informe, tan sólo la tormenta Tropical Bonnie ha tenido incidencia en el territorio nacional, incidiendo en las condiciones de tiempo y de mar de La Guajira y el norte de la cuenca Colombia durante el día 30 de junio, cuando transitaba bajo la categoría de “Potencial Ciclónico”<sup>1</sup>. Dicho sistema, al ingresar a la cuenca Colombia el día 30 de junio (NHC a, 2022), contó con los aportes de humedad de la Vaguada Monzónica y la baja presión del Darién, lo que favoreció su configuración como Tormenta Tropical en la mañana del 1ro de julio de 2022, trazando una trayectoria al sur de la isla de San Andrés (NHC b,c 2022), tocando tierra Centroamericana la madrugada del día 2 de julio (NHC d; 2022). El sistema se internó en el Pacífico Oriental en donde alcanzó a convertirse en huracán categoría 3, ya sin afectación alguna sobre el territorio nacional.

---

<sup>1</sup> Se refiere a una perturbación que todavía no se ha convertido en ciclón tropical pero que amenaza con provocar una tormenta tropical o las condiciones de un huracán en zonas terrestres en un plazo de 48 horas. Sus vientos sostenidos pueden ser equivalentes a los de las categorías depresión o tormenta tropical





---

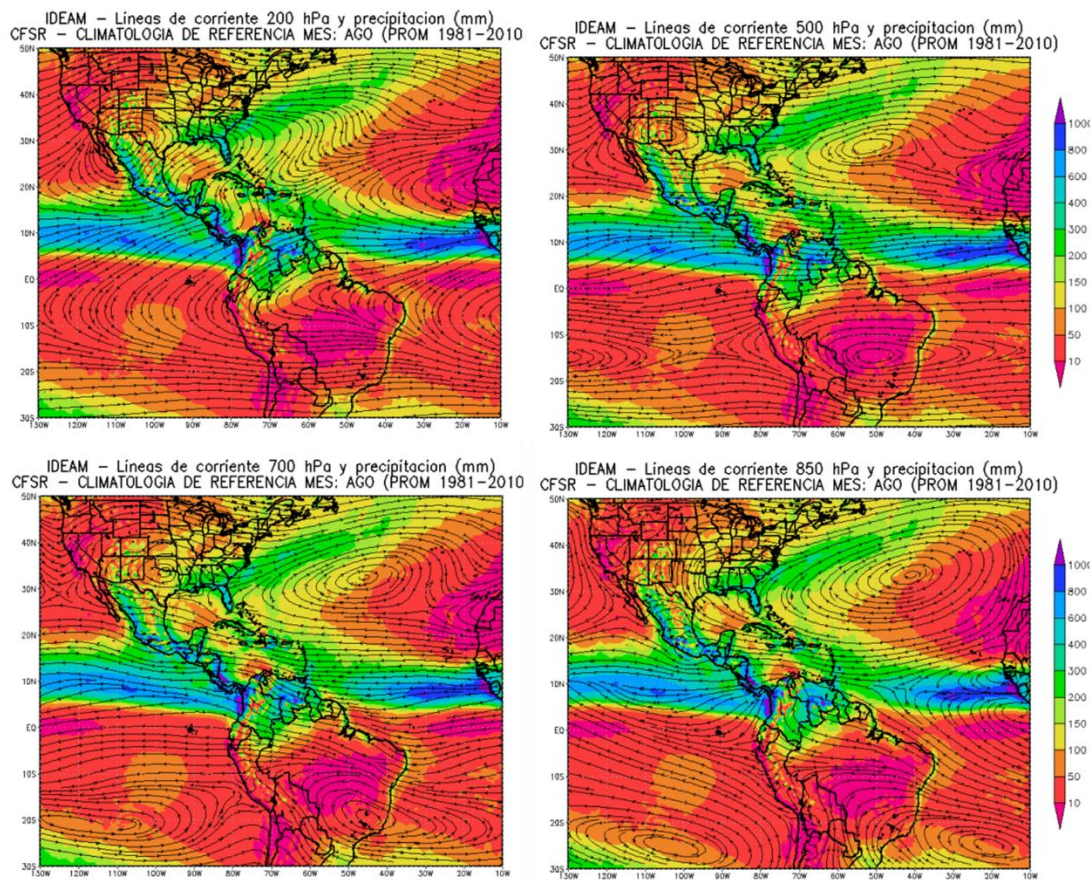
## 3. PRONÓSTICO DEL COMPORTAMIENTO DE LAS VARIABLES ATMOSFÉRICAS PARA AGOSTO DE 2022

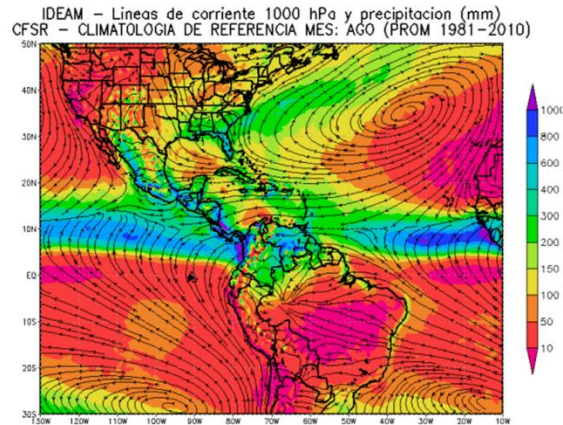
### 3.1. Configuración sinóptica climatológica de agosto

De acuerdo con los datos del reanálisis *Climate Forecast System Reanalysis* – CFSR, para el período 1981-2010 (Ruíz & Melo, 2019), durante el mes de agosto, 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 es de componente este principalmente, 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 Vaguada Monzónica oscilante alrededor de los 10 a 11° de latitud norte, interactúa activamente con el sistema de baja presión del Darién, también conocida como Baja Anclada de Panamá; sistemas que, adicionalmente interactúan con las ondas tropicales del este y ciclones tropicales en tránsito, favoreciendo los procesos convectivos dentro de la cuenca, por lo que durante el mes de agosto, tanto en las

áreas del litoral de Magdalena a Antioquia, sus correspondientes áreas marítimas, así como en el archipiélago de San Andrés y Providencia, las precipitaciones son persistentes y de carácter moderado. Así mismo, el ramal del Atlántico de la Zona de Confluencia Intertropical -ZCIT, se posiciona alrededor de los 12° de latitud norte, inyectando humedad al norte de Suramérica y propiciando eventualmente las lluvias de la Alta Guajira. Por otro lado, el flujo de viento de la Corriente en Chorro de Bajo Nivel del Caribe, se mantiene aún fuerte durante este período (Figura 5).





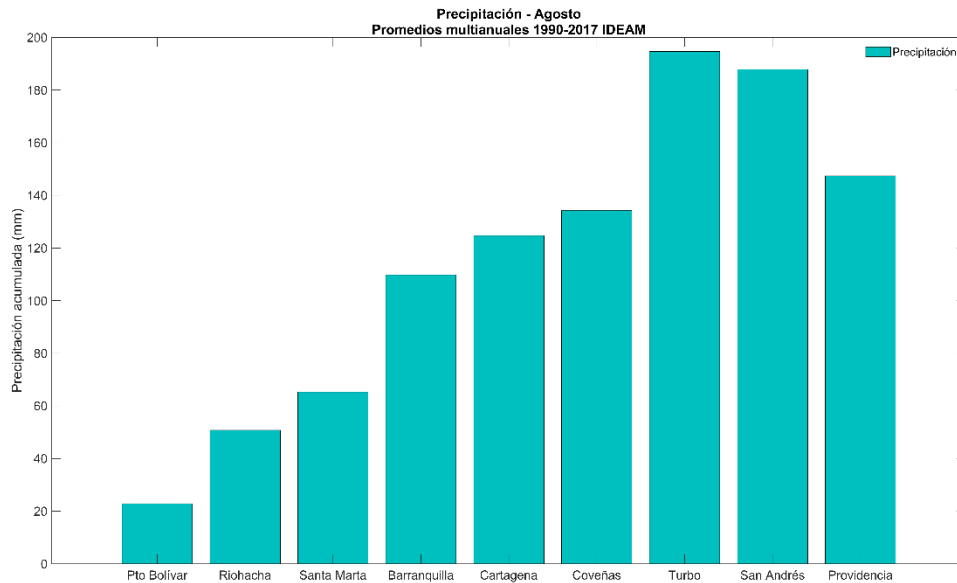
**Figura 5.** Líneas de corriente en 200, 500, 700, 850 y 1000 hPa y promedio de precipitaciones para el mes de agosto (1981-2010) extraídas del CFSR.

**Fuente:** Ruíz & Melo, 2019.

### 3.2. Precipitación

Típicamente, durante el mes de agosto, de acuerdo con los valores climatológicos (1990 - 2017)<sup>2</sup>, el campo de precipitación reporta un evidente gradiente latitudinal, en donde sobre las áreas de Puerto Bolívar, Riohacha y Santa Marta, se registran los valores más bajos de lluvia, entre 20 y 65 mm. En el centro del litoral Caribe colombiano por su parte, las precipitaciones típicas alcanzan volúmenes entre 109 a 134 mm (puertos de Barranquilla, Cartagena y Coveñas), en tanto en el golfo de Urabá se reportan los volúmenes máximos de la región con un promedio de 194 mm. En los puertos del archipiélago de San Andrés y Providencia, la lluvia promedio del mes es de 188 y 147 mm correspondientemente (DIMAR - CIOH, 2022) (Figura 6).

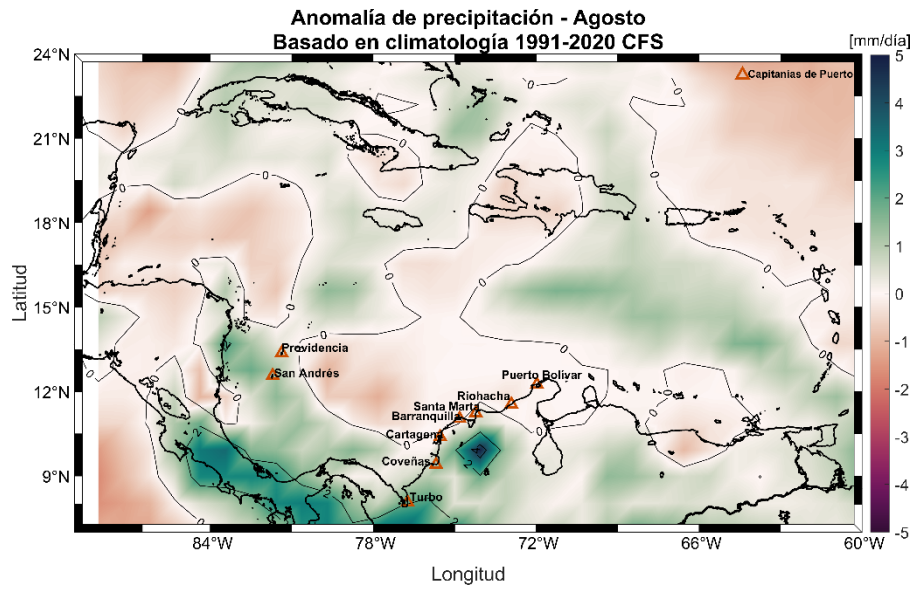
<sup>2</sup> Climatología calculada a partir de series de datos suministradas por el IDEAM.



**Figura 6.** Valores climatológicos de precipitación para el mes de agosto (1990-2017) en los principales puertos del Caribe.

**Fuente:** DIMAR (2022)

Teniendo en cuenta la prevista permanencia de condiciones La Niña durante el mes de agosto de 2022, y acorde con lo pronosticado para este mes por el modelo *Climate Forecast System vs2* (NOAA-NCEP, 2022), se esperan lluvias por encima de los promedios climatológicos en amplios sectores de la cuenca Colombia, el archipiélago de San Andrés y Providencia y el litoral Caribe Colombiano, salvo en la península de La Guajira y sectores de marítimos del centro de la Cuenca Colombia en donde las precipitaciones pueden llegar a ser ligeramente deficitarias respecto de los valores promedio (Figura 7).



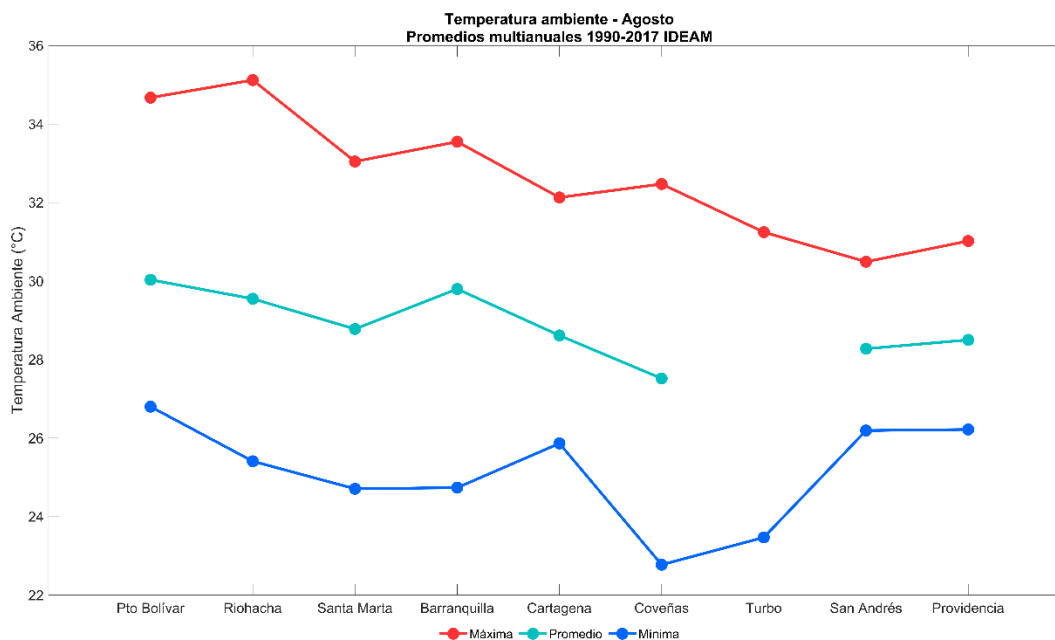
**Figura 7.** Pronóstico de la anomalía diaria de precipitación para el mes de agosto de 2022.

**Fuente:** Modelo CFSv2 (NOAA -NCEP, 2022).

### 3.3. Temperatura del aire

Acorde con los valores climatológicos 1990 - 2017 (DIMAR-CIOH, 2022)<sup>3</sup>, durante el mes de agosto la temperatura media del aire varía en promedio entre 29 y 30°C. Mientras la temperatura mínima oscila entre 23 y 24°C, registrándose los valores más bajos en Coveñas y Turbo. Por su parte la temperatura media máxima más alta se reporta típicamente en Riohacha, Puerto Bolívar, Santa Marta y Barranquilla con 33 y 35°C en promedio (Figura 8).

Se espera que las temperaturas durante el mes de agosto de 2022 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) en los principales puertos del Caribe.

**Fuente:** DIMAR - CIOH (2022)

<sup>3</sup> Climatología calculada a partir de series de datos suministradas por el IDEAM.

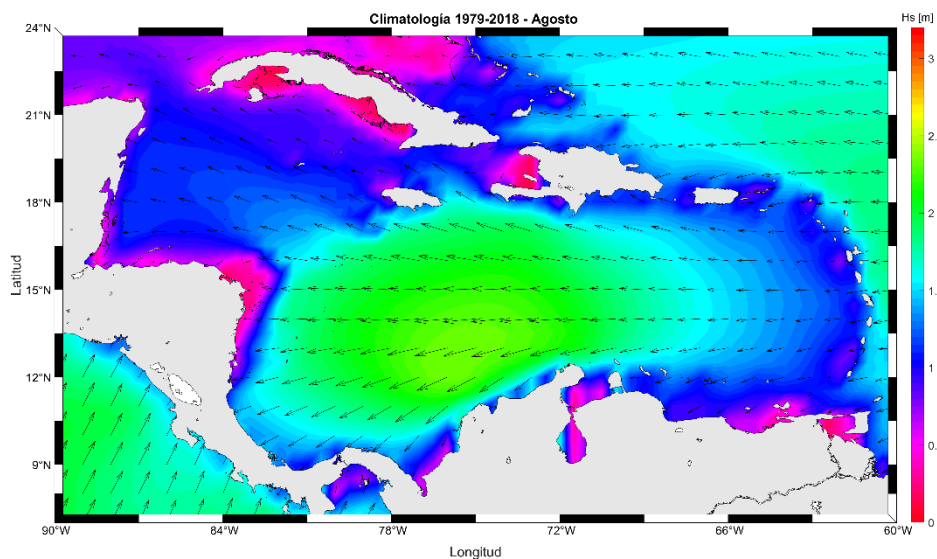
## 4. PRONÓSTICO DE LAS CONDICIONES OCEÁNICAS PARA EL MAR CARIBE COLOMBIANO

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

Para el mes de agosto, de acuerdo con los valores climatológicos del modelo de oleaje WAVEWACH III calculados para el período 1979-2018 (NWS-NOAA, 2009), el oleaje aguas oceánicas de la cuenca Colombia e inmediaciones del archipiélago de San Andrés y Providencia, es predominante del este con una altura significativa promedio de 2.0 a 2.2 m, disminuyendo progresivamente en todas las direcciones, oscilando en aguas costeras del litoral Caribe colombiano entre 0.5 y 1.5 m, siendo las aguas de Córdoba y el golfo de Urabá las de menor altura del oleaje (Figura 9).

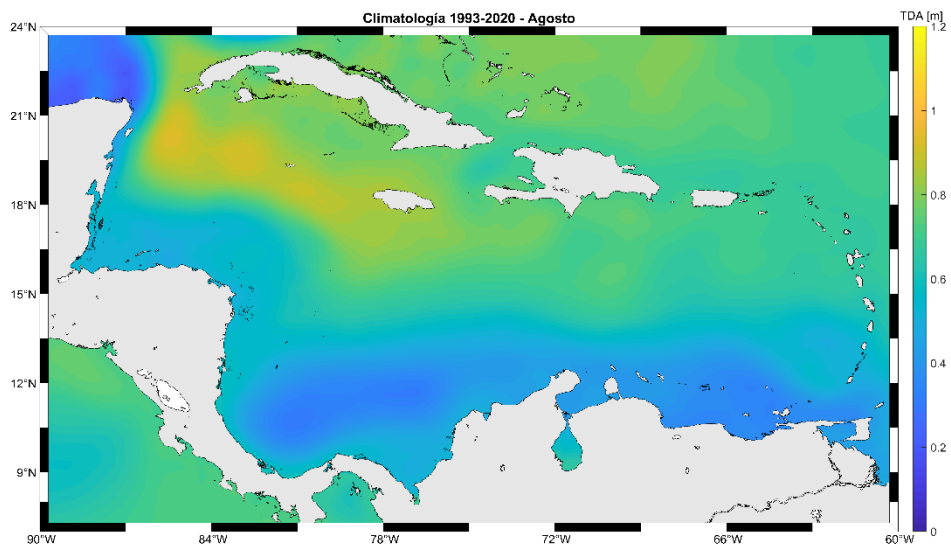
Teniendo en cuenta la fase La Niña, es posible que su incidencia sobre el campo de viento, se represente en términos de una mayor frecuencia y/o mayor duración de los pulsos de oleaje fuerte.

En cuanto a la topografía dinámica absoluta, típicamente para el mes de agosto, oscila entre 0.3 y 0.5 m en amplios sectores de la Cuenca Colombia, al norte de esta, especialmente al sur de las Antillas mayores se evidencian alturas del mar de hasta 0.9 m (Figura 10).



**Figura 9.** Valores climatológicos de dirección y altura de la ola en el mar Caribe para el mes de agosto (1979-2018)

**Fuente:** WW III (NWS - NOAA, 2009)



**Figura 10.** Valores climatológicos de altura dinámica absoluta del mar para el mes de agosto (1993-2020).

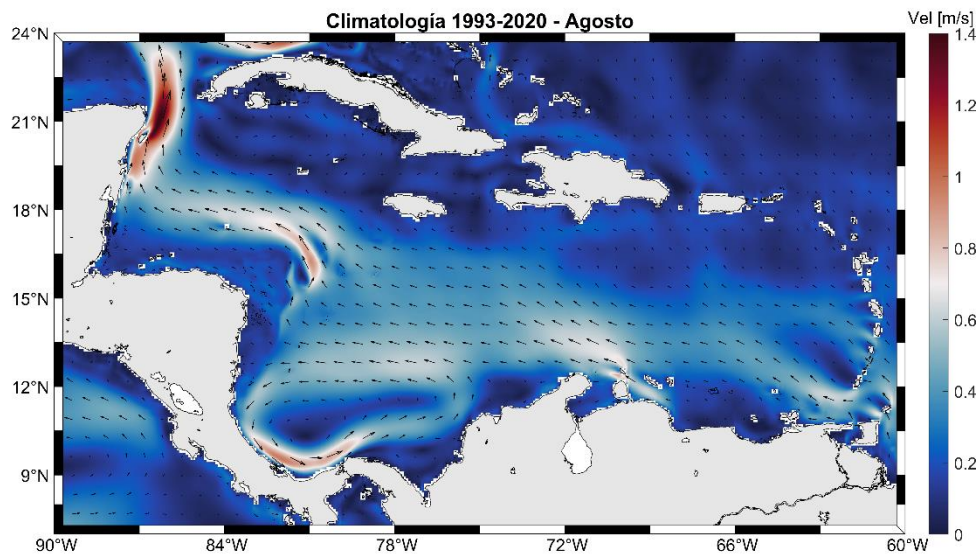
**Fuente:** Copernicus Marine Environment Monitoring Service (CMEMS, 2020).





## 4.2. Corrientes superficiales

Acorde con valores climatológicos (1993-2020) proveniente del reanálisis hidrodinámico HYCOM 2.2 (*Naval Research Laboratory -NRL, 2020*), durante el mes de agosto, las corrientes superficiales, son típicamente de dirección hacia el oeste con velocidades entre 0.5 y 0.7 m/s (0.97 y 1.4 nudos, en el centro y norte de la cuenca Colombia. Sobre la zona centro - sur, la contracorriente de Panamá se evidencia con una circulación antihoraria con velocidades entre 0.6 y 0.8 m/s (1.16 y 1.55 nudos). Por su parte las corrientes costeras entre el golfo de Urabá y el litoral de Bolívar, reportan velocidades inferiores a 0.2 m/s (0.4 nudos), con dirección noreste (Figura 11).

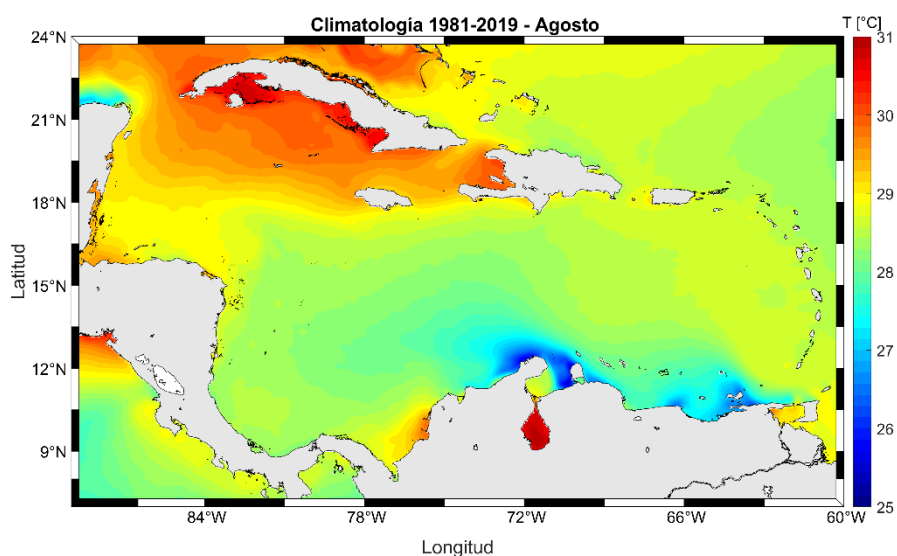


**Figura 11.** Valores climatológicos de la velocidad y dirección de la corriente superficial predominante para agosto (1993-2020).

**Fuente:** NRL, 2020

### 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 12).

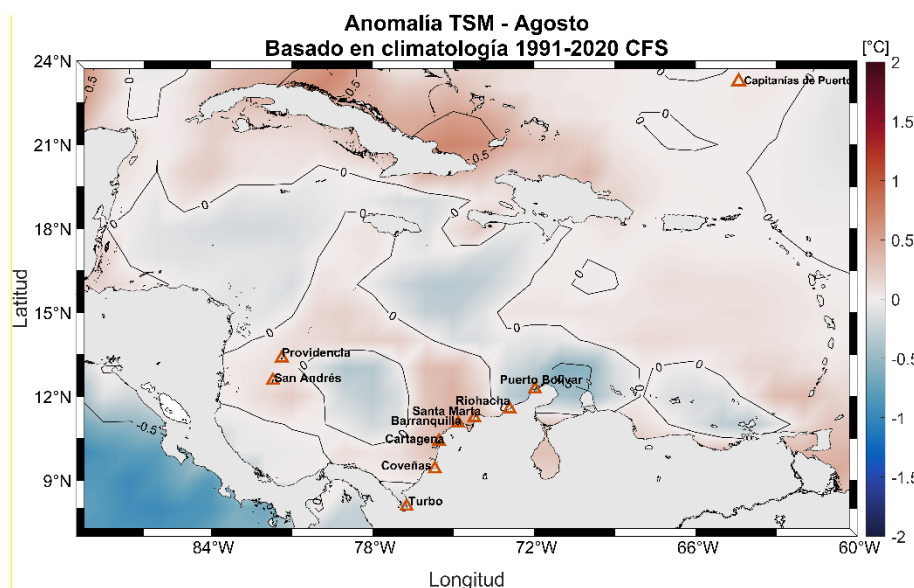


**Figura 12.** Valores climatológicos de la TSM para el mes agosto (1981-2019).

**Fuente:** Good *et al.*, 2020.

Según la proyección para el mes de agosto de 2022 del *Seasonal Climate Forecast - CFSv2* (NOAA - CPC, 2021), la cuenca Colombia presentaría anomalías de la TSM, de hasta +0.5 °C, sobre las aguas costeras de los litorales central y sur

y en las áreas adyacentes al archipiélago de San Andrés y Providencia. En tanto sobre el norte y centro de la Cuenca Colombia, son posibles valores anómalos de la TSM de hasta  $-0.5^{\circ}\text{C}$  (Figura 13).



**Figura 13.** Pronóstico de las anomalías de TSM para el mes de julio de 2022.

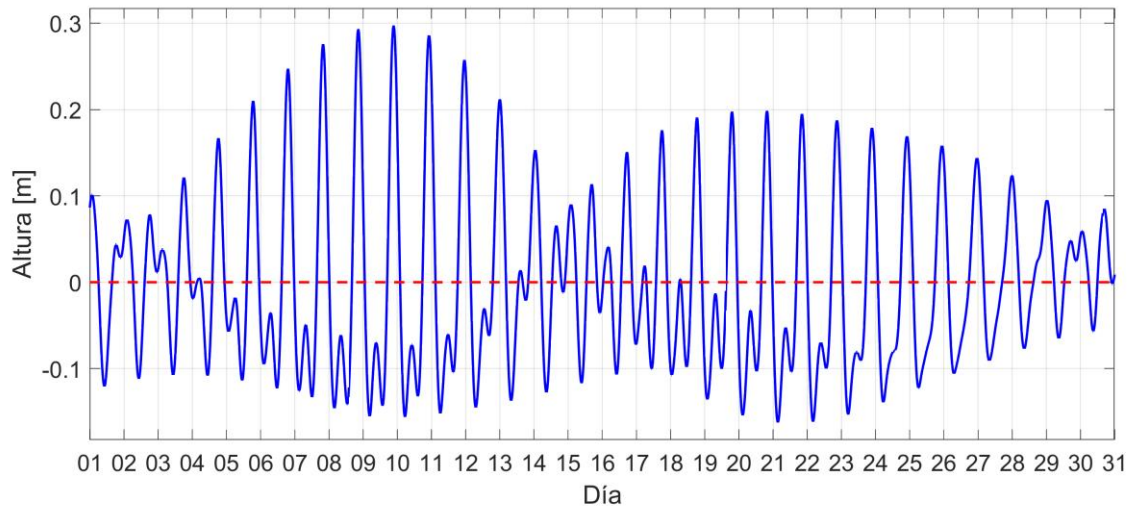
**Fuente:** NOAA-CPC, 2021.

#### 4.4. Mareas

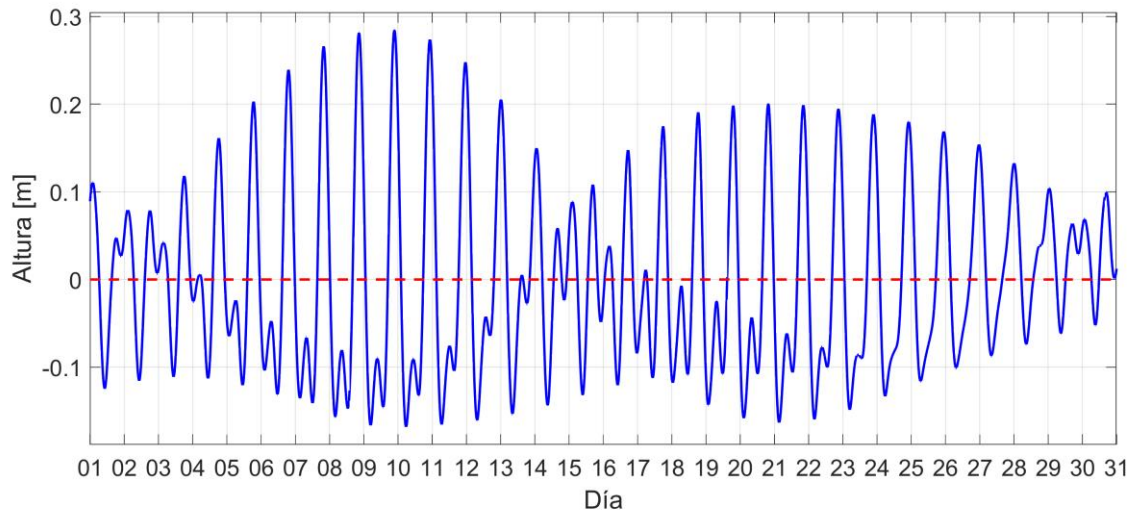
La Figura 14 y tabla IV presentan la marea prevista para el mes de agosto de 2022 para los puertos de Providencia, San Andrés, Puerto Bolívar, Riohacha, Santa Marta, Puerto Velero, Cartagena, Coveñas y Turbo, a partir de la metodología desarrollada en el Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas del Caribe-CIOH (Latandret Solana, 2021).



### Pronóstico de marea para Providencia - Agosto 2022

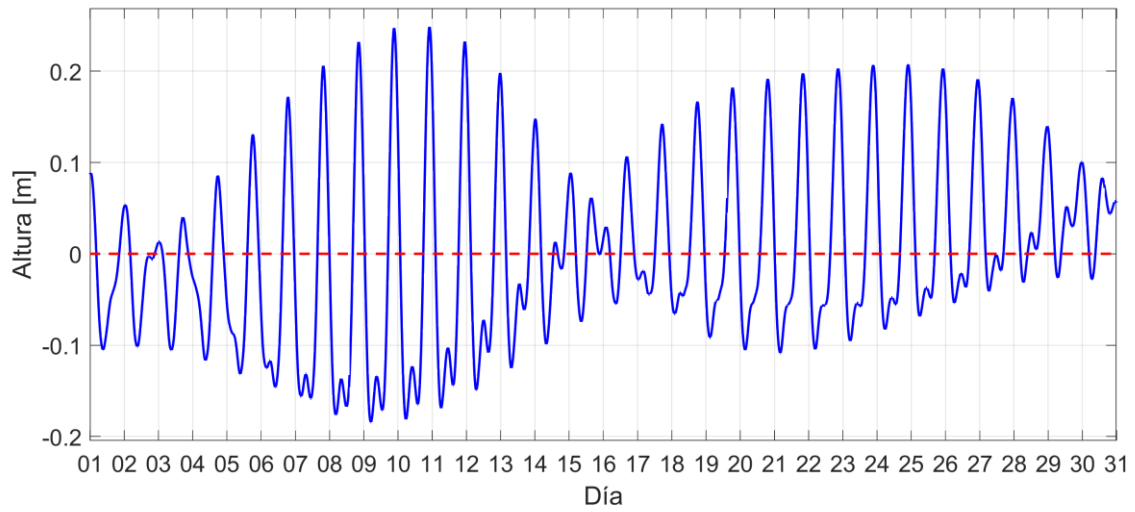


### Pronóstico de marea para San Andrés - Agosto 2022

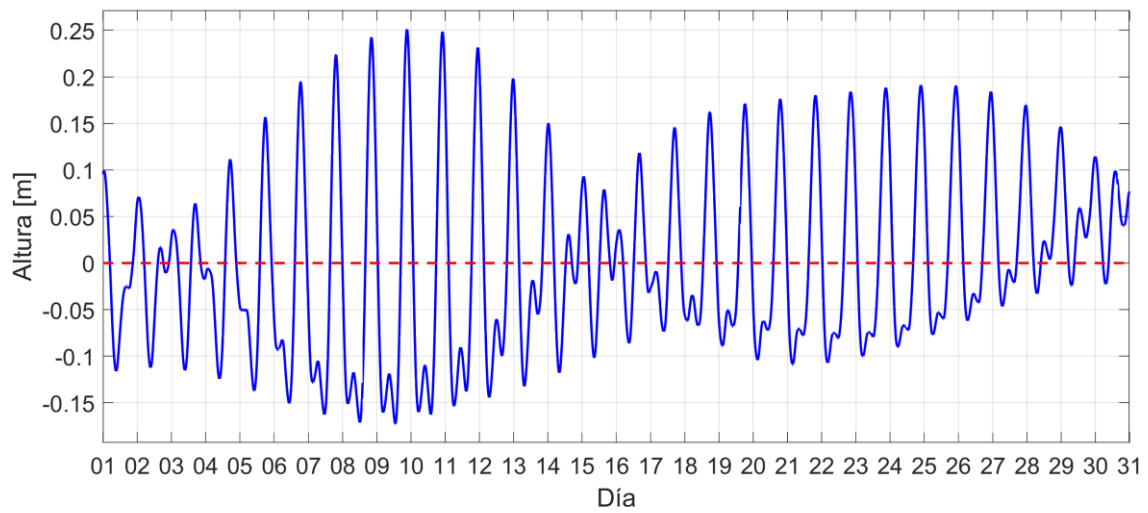




### Pronóstico de marea para Puerto Bolívar - Agosto 2022

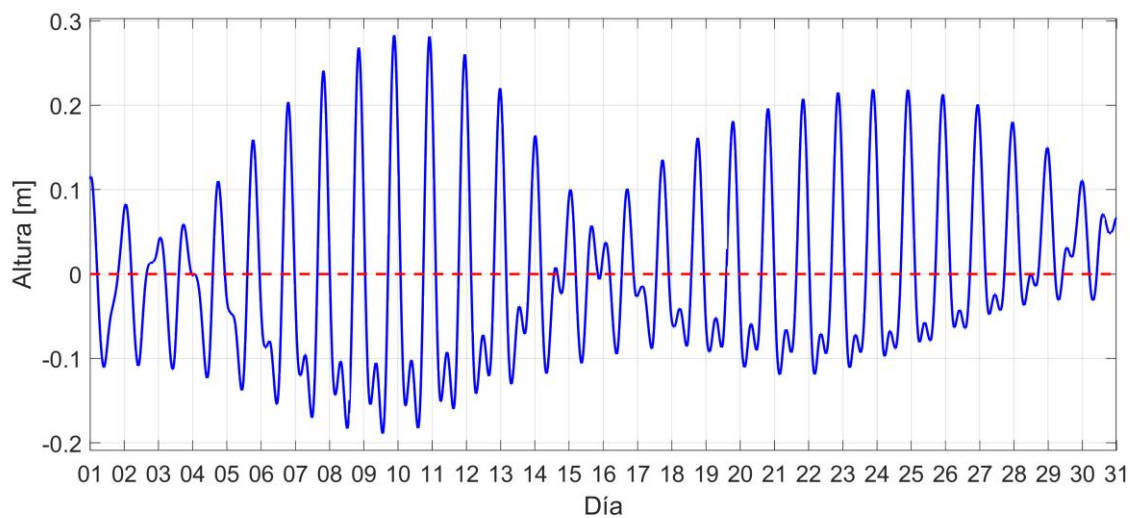


### Pronóstico de marea para Riohacha - Agosto 2022

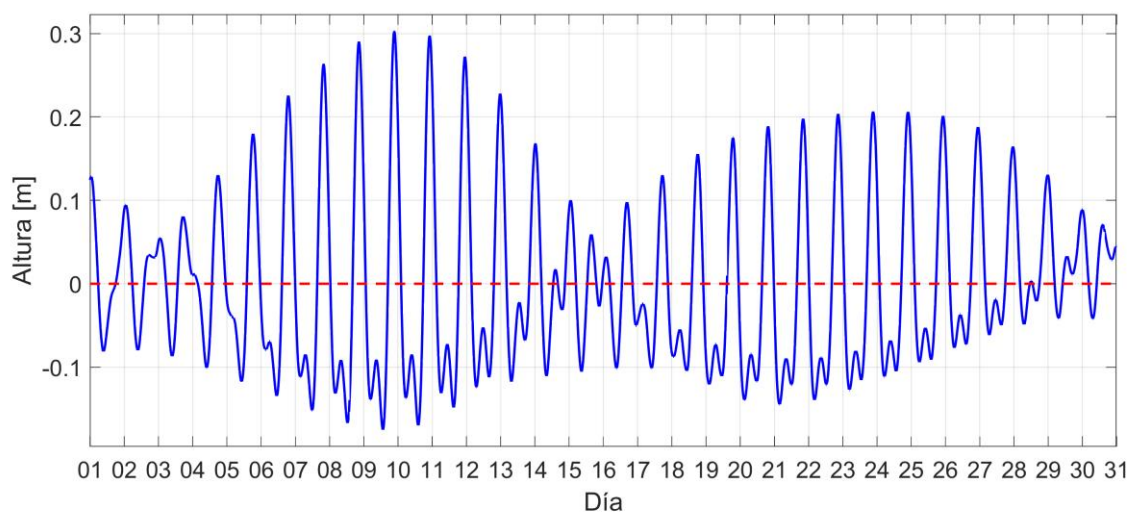




### Pronóstico de marea para Santa Marta - Agosto 2022

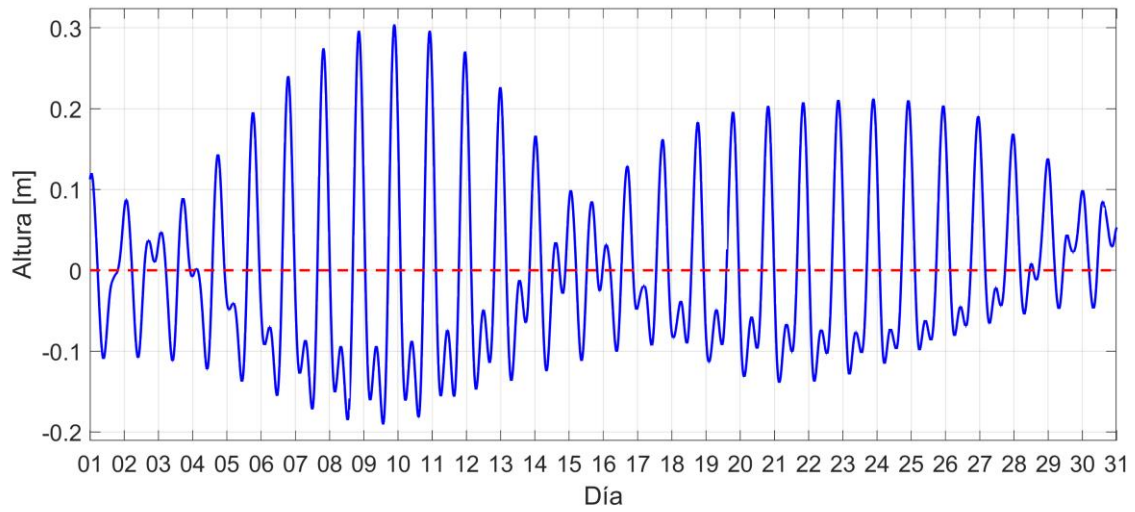


### Pronóstico de marea para Puerto Velero - Agosto 2022

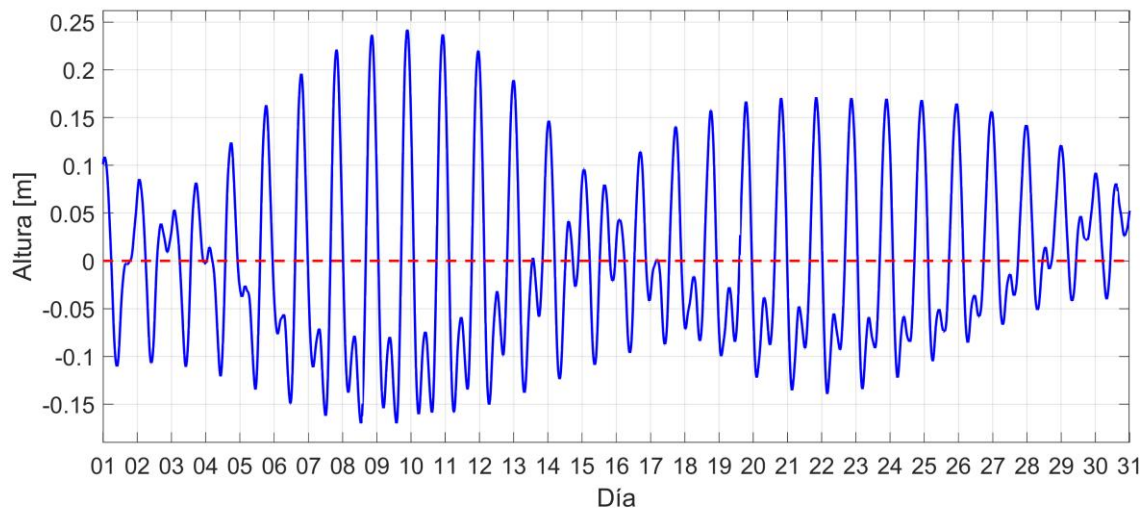




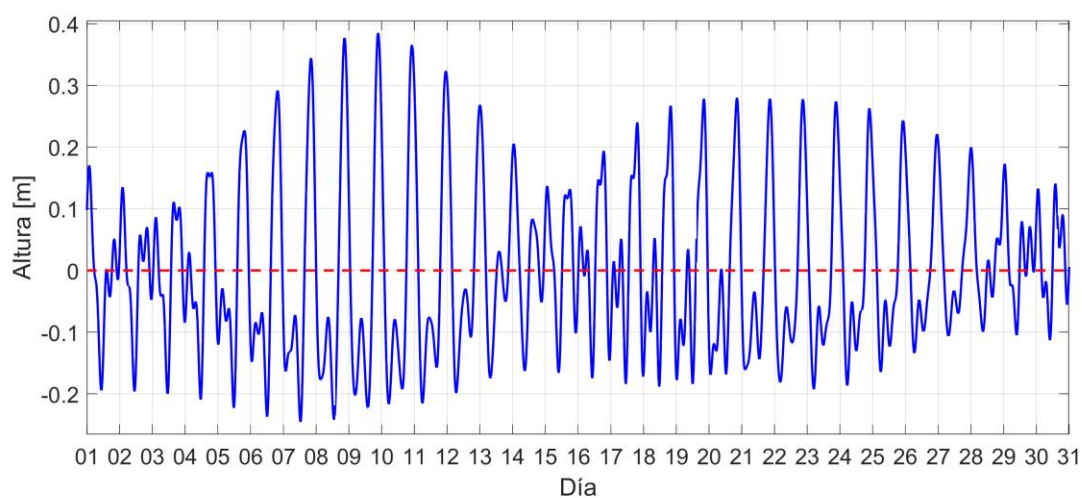
### Pronóstico de marea para Cartagena - Agosto 2022



### Pronóstico de marea para Coveñas - Agosto 2022



### Pronóstico de marea para Turbo - Agosto 2022



**Figura 14.** Pronóstico de marea de agosto de 2022 para los principales puertos marítimos del Caribe colombiano.

Fuente: Latandret-Solana, 2021

**Tabla 4.** Pronóstico de Pleamar y Bajamar de agosto de 2022 en los principales puertos marítimos.

Fuente: Latandret-Solana, 2021

| PUERTO         | PLEAMAR           |                  |       | BAJAMAR           |                  |       |
|----------------|-------------------|------------------|-------|-------------------|------------------|-------|
|                | Altura máxima (m) | Fecha dd/mm/aaaa | Hora  | Altura Mínima (m) | Fecha dd/mm/aaaa | Hora  |
| Providencia    | 0.297             | 09/08/2022       | 21:25 | -0.162            | 21/08/2022       | 03:23 |
| San Andrés     | 0.285             | 09/08/2022       | 21:28 | -0.168            | 10/08/2022       | 05:39 |
| Puerto Bolívar | 0.249             | 10/08/2022       | 22:04 | -0.184            | 09/08/2022       | 04:57 |
| Riohacha       | 0.251             | 09/08/2022       | 21:10 | -0.173            | 09/08/2022       | 13:00 |
| Santa Marta    | 0.283             | 09/08/2022       | 21:17 | -0.189            | 09/08/2022       | 13:13 |
| Puerto Velero  | 0.303             | 09/08/2022       | 21:23 | -0.175            | 09/08/2022       | 13:25 |
| Cartagena      | 0.304             | 09/08/2022       | 21:23 | -0.191            | 09/08/2022       | 13:33 |
| Coveñas        | 0.242             | 09/08/2022       | 21:25 | -0.170            | 08/08/2022       | 12:55 |
| Turbo          | 0.385             | 09/08/2022       | 21:27 | -0.246            | 07/08/2022       | 12:32 |





## CONCLUSIONES

De acuerdo con el *Climate Prediction Center - National Centers for Environmental Prediction*, CPC – NCEP, la fase fría (La Niña) de El Niño - Oscilación del Sur - ENSO continuará hasta inicios del año siguiente, por lo que, teniendo en cuenta que la región Caribe se encuentra bajo la temporada de lluvias, se espera dicha señal macroclimática favorezca los procesos convergentes y convectivos, induciendo excesos de lluvia en amplios sectores del Caribe colombiano. Así mismo, es posible que potencialice la temporada ciclónica en la región.

En cuanto a las estructuras atmosféricas que dominan la climatología del mes de agosto en el Caribe colombiano, sobresale el posicionamiento de la Vaguada Monzónica alrededor de los 10°- 11° de latitud norte, interactuando con la baja anclada de Panamá y las ondas tropicales del este en tránsito por el mar Caribe, la actividad ciclónica la cual para este mes registra en promedio el 27% del total de los eventos de la cuenca del Atlántico, manteniendo las precipitaciones especialmente en el centro y sur del litoral Caribe y el archipiélago de San Andrés y Providencia. Así mismo durante este mes, se observa el ascenso latitudinal del ramal del Atlántico de la Zona de Confluencia Intertropical – ZCIT, la cual induce abundante humedad sobre la zona norte de América del Sur y eventualmente tiene influencia sobre las precipitaciones de la Alta Guajira.

Por su parte, el pronóstico de la oscilación Madden & Julian durante este período presentaría una mayor potencia, en donde durante la primera semana registraría la fase subsidente, mientras durante la segunda quincena se advierte el ingreso de una fase convectiva, la que apoyaría las precipitaciones en la región.



## BIBLIOGRAFÍA

CPC-NCEP. (1 de agosto de 2022). ENSO: Recent evolution, current status and predictions. Recuperado el 1 de agosto de 2022, de <https://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/precip/CWlink/MJO/enso.shtml>

CPC-NCEP a (1 de agosto de 2022). Madden-Julian Oscillation: Recent Evolution, Current Status and Predictions. Recuperado el 1 de agosto de 2022, de <https://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/precip/CWlink/MJO/mjo.shtml>

DIMAR – CIOH. Derrotero de las Costas y Áreas Insulares del Caribe Colombiano. (Formatos impreso y digital). Dirección General Marítima – Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas del Caribe – Servicio Hidrográfico Nacional. Editorial Dimar. Bogotá Colombia. Tomo I y III. 2022. En edición y publicación.

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 ENSO Forecast (19 de julio). Recuperado el 29 de julio de 2022, 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)


Klotzbach, P.J., M. Bell and Jones, J. (July 07, 2021), Extended range forecast of Atlantic seasonal hurricane activity and landfall strike probability for 2022 - Colorado State University, Department of Atmospheric Science Colorado State University. Recuperado: julio 29 de 2022 en: <https://tropical.colostate.edu/Forecast/2022-07.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.

NHC a (June 29, 2022), Potential Tropical Cyclone Two Advisory Number 9. Miami, Florida: National Hurricane Center, Recuperado el 7 de julio de 2022, de <https://www.nhc.noaa.gov/archive/2022/al02/al022022.public.009.shtml?>

NHC b (July 1, 2022), Tropical Storm Bonnie Tropical Cyclone Update 915 AM EDT. Miami, Florida: National Hurricane Center, Recuperado el 01 de julio de 2022 <https://www.nhc.noaa.gov/archive/2022/al02/al022022.update.07011314.shtml?>

---



NHC c (July 1, 2022), Tropical Storm Bonnie Advisory Number 17. Miami, Florida: National Hurricane Center, Recuperado el 01 de julio de 2022  
<https://www.nhc.noaa.gov/archive/2022/al02/al022022.public.017.shtml?>

NHC d (July 2, 2022), Tropical Storm Bonnie Intermediate Advisory Number 18A. Miami, Florida: National Hurricane Center, Recuperado el 02 de julio de 2022  
[https://www.nhc.noaa.gov/archive/2022/al02/al022022.public\\_a.018.shtml?](https://www.nhc.noaa.gov/archive/2022/al02/al022022.public_a.018.shtml?)

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.

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 septiembre 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)