



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

ISSN 2339-4129 (En línea)

No. **117**  
Noviembre  
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° 117 / NOVIEMBRE 2022**

Ministerio de Defensa Nacional

**Dirección General Marítima**  
**Subdirección de Desarrollo Marítimo**  
Centro de Investigaciones Oceanográficas e  
Hidrográficas del Caribe (CIOH)

**Dirección**

**Vicealmirante José John Fabio Giraldo Gallo**  
Director General Marítimo

**Capitán de Navío Pedro Javier Prada Rueda**  
Coordinador General Dimar

**Capitán de Navío Edwin Antonio Parada  
Cabrera**  
Subdirector de Desarrollo Marítimo

**Capitán de Fragata José Andrés Díaz Ruiz**  
Director del Centro de Investigación Oceanográfica  
e Hidrográfica del Caribe

**Capitán de Corbeta Jonnatan Fabricio Gomez  
Sierra**  
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 2339-4129



**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).  
Noviembre de 2022. Cartagena., Colombia



# CONTENIDO

	PÁG.
<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. Frentes Fríos	11
2.5. Temporada Ciclónica 2022	12
<b>3. PRONÓSTICO DEL COMPORTAMIENTO DE LAS VARIABLES ATMOSFÉRICAS PARA NOVIEMBRE DE 2022</b>	<b>13</b>
3.1. Configuración sinóptica climatológica de noviembre	13
3.2. Precipitación	15
3.3. Temperatura del aire	17
<b>4. PRONÓSTICO DE LAS CONDICIONES OCEÁNICAS PARA EL MAR CARIBE COLOMBIANO</b>	<b>18</b>
4.1. Altura de la ola y corrientes superficiales	18
4.2. Corrientes superficiales	19
4.3. Temperatura Superficial del Mar	20
4.4. Mareas	22
<b>CONCLUSIONES</b>	<b>25</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>26</b>



---

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Anomalías de la TSM en las regiones El Niño durante última década de octubre 2022. ....	8
Tabla 2. Probabilidad de ocurrencia de condiciones ENSO hasta el trimestre JJA 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 octubre de 2022 en los principales puertos marítimos .....	24



## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Evolución de las anomalías de la TSM en el Pacífico ecuatorial hasta octubre de 2022.....	8
Figura 2. Pronóstico probabilístico de las condiciones ENSO hasta el trimestre JJA de 2023. ....	9
Figura 3. Predicción semanal de la velocidad potencial en 200 hPa, hasta el 04 de diciembre 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 noviembre bajo condiciones La Niña (1981-2010) extraídas del CFSR.....	14
Figura 6. Valores climatológicos de precipitación para el mes de noviembre (1990-2017) en los principales puertos del Caribe.....	15
Figura 7. Pronóstico de la anomalía diaria de precipitación para el mes de noviembre de 2022.....	16
Figura 8. Valores climatológicos de temperatura media, mínima y máxima para el mes de noviembre (1990-2017) en los principales puertos del Caribe.....	17
Figura 9. Valores climatológicos de dirección y altura de la ola en el mar Caribe para el mes de noviembre (1979-2018).....	18
Figura 10. Valores climatológicos de altura dinámica absoluta del mar para el mes de noviembre (1993-2020). ....	19
Figura 11. Valores climatológicos de la velocidad y dirección de la corriente superficial predominante para noviembre (1993-2020).....	20
Figura 12. Valores climatológicos de la TSM para el mes noviembre (1981-2019). ....	21
Figura 13. Pronóstico de las anomalías de TSM para el mes de noviembre de 2022. ....	21
Figura 14. Pronóstico de marea de noviembre de 2022 para los principales puertos marítimos del Caribe colombiano.....	23



---

## 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 noviembre 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 dinámica de la ola y corrientes superficiales, así mismo se incluye el pronóstico de marea para el mes de noviembre 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 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 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), respecto al mes anterior, las anomalías negativas de la temperatura superficial del mar (TSM) en las regiones El Niño continuaron aumentando, intensificándose así las condiciones La Niña en el océano Pacífico ecuatorial, en donde las temperaturas en la última semana alcanzaron valores entre  $-1.0^{\circ}\text{C}$  y  $-1.8^{\circ}\text{C}$  (Figura 1 y Tabla 1).

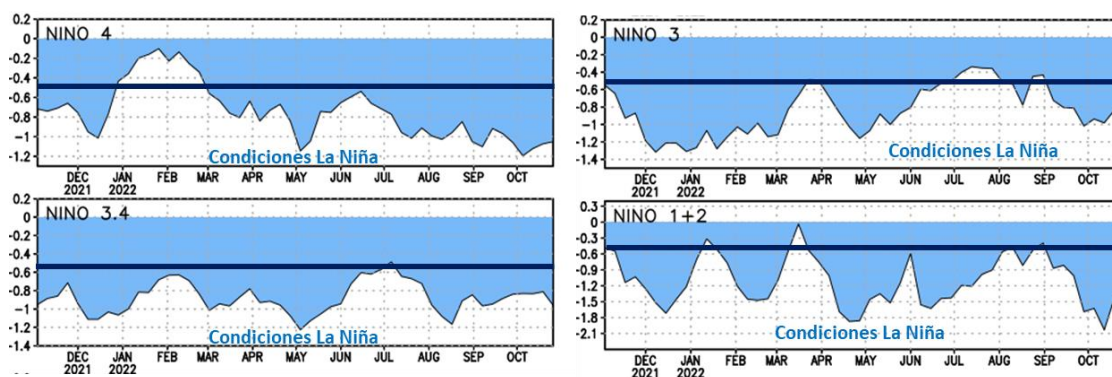


Figura 1. Evolución de las anomalías de la TSM en el Pacífico ecuatorial hasta octubre de 2022.

Fuente: Modificado de CPC – NCEP, 2022.

Tabla 1. Anomalías de la TSM en las regiones El Niño durante última década de octubre 2022.

Fuente: CPC-NCEP (2022).

REGIÓN EL NIÑO	ANOMALÍA DE LA TSM ( $^{\circ}\text{C}$ )
El Niño 1+2	-1.8
El Niño 3	-1.0
El Niño 3.4	-1.0
El Niño 4	-1.1

Las más recientes simulaciones de modelos probabilísticos y determinísticos continúan indicando permanencia de las condiciones La Niña hasta finales del invierno del hemisferio norte (International *Research Institute for Climate and Society* – IRI, 2022) (Figura 4 y Tabla 2), razones por lo que se espera que, en este último mes, típico de lluvias en la región Caribe, éstas superen en la región los valores climatológicos.

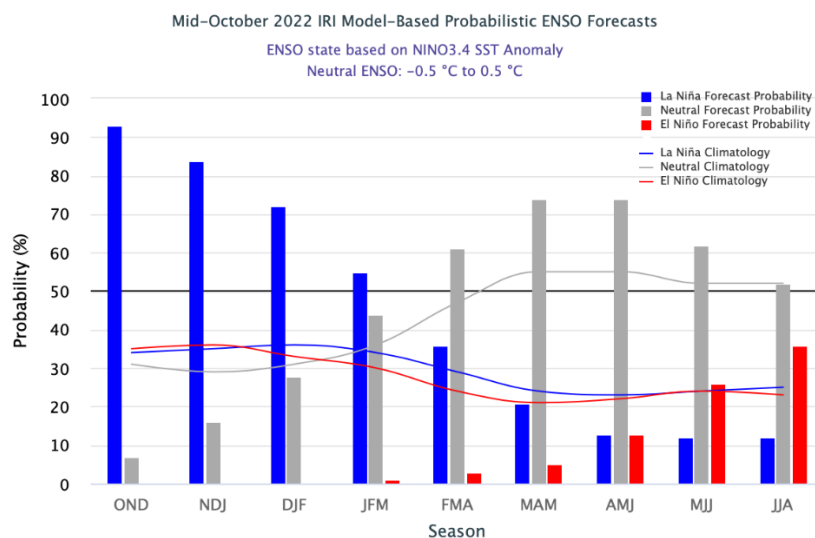


Figura 2. Pronóstico probabilístico de las condiciones ENSO hasta el trimestre JJA de 2023.

Fuente: IRI (2022).

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

Fuente: IRI (2022)

Estación	La Niña (%)	Neutral (%)	El Niño (%)
<b>OND</b>	93	7	0
<b>NDJ</b>	84	16	0
<b>DJF</b>	72	28	0
<b>JFM</b>	55	44	1
<b>FMA</b>	36	61	3
<b>MAM</b>	21	74	5
<b>AMJ</b>	13	74	13
<b>MJJ</b>	12	62	26
<b>JJA</b>	12	52	36

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

### 2.1. Oscilación Madden and Julian- OMJ

Según el más reciente informe del CPC - NCEP (2022a), la oscilación Madden & Julian (OMJ) proyecta fases neutras y subsidentes de baja potencia sobre el Caribe colombiano, por lo que se espera dicha señal no tenga incidencia sobre las condiciones de tiempo de la región durante el mes de noviembre de 2022 (Figura 3).

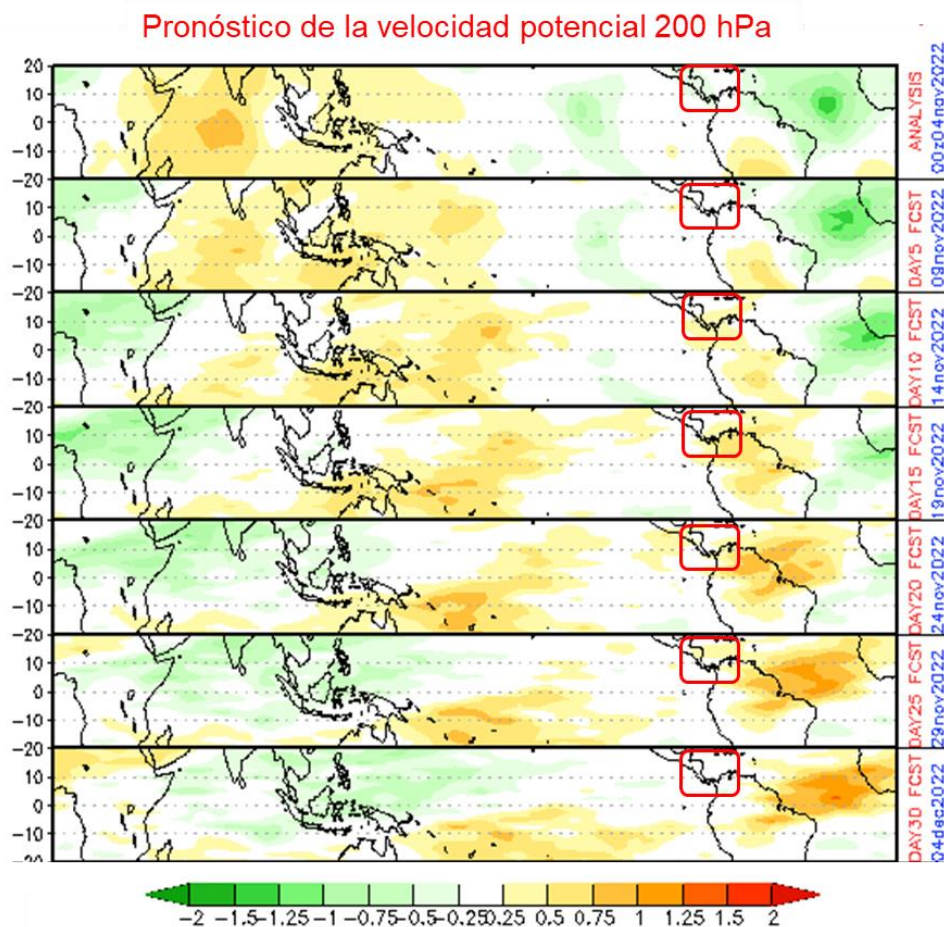


Figura 3. Predicción semanal de la velocidad potencial en 200 hPa, hasta el 04 de diciembre de 2022

Fuente: CPC-NCEP, (2022a)



---

## 2.2. Vaguada Monzónica / Zona de Confluencia Intertropical

La Vaguada Monzónica durante el mes de noviembre, oscila alrededor de los 10° 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.

## 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. Frentes Fríos

De acuerdo con la información estadística recopilada de los años 1996 al 2012, en promedio durante el mes de noviembre, se puede registrar el tránsito, en promedio, de hasta 2 frentes fríos sobre la cuenca Colombia, eventos que serán cada vez más frecuentes hasta el mediados del mes de marzo (Royero *et al.*, 2013), incidiendo en las condiciones de tiempo atmosférico y de mar, especialmente del área del archipiélago de San Andrés y Providencia.



## 2.5. Temporada Ciclónica 2022

Típicamente el mes de noviembre se constituye como la época de cierre de la temporada ciclónica anual, con un promedio de desarrollo del 6% de los eventos ciclónicos (Ramsay, 2017), aún es probable que se puedan dar desarrollos y/o tránsitos de estos eventos ciclónicos en el mar Caribe que puedan tener afectación directa o indirecta en las condiciones de tiempo atmosférico y de mar del territorio nacional (Figura 4). Así mismo, de acuerdo con el 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), se mantiene la probabilidad de que la temporada 2022 sea más activa de lo usual.

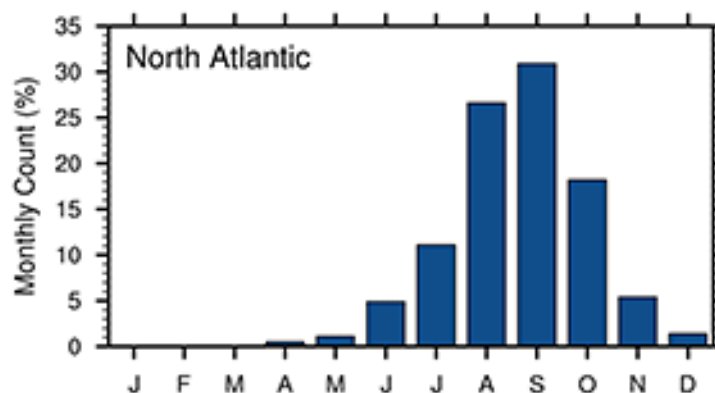


Figura 4. Porcentaje mensual de desarrollo de CT en la cuenca norte del océano Atlántico

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	Pronostico 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



---

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

#### 3.1. Configuración sinóptica climatológica de noviembre

Para el presente período, 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, probablemente sean excesivas en amplios sectores de la región (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, ayuda a 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, la Zona de Convergencia Intertropical se posiciona típicamente sobre los 10° de latitud, al sur de la cuenca Colombia (Figura 5).



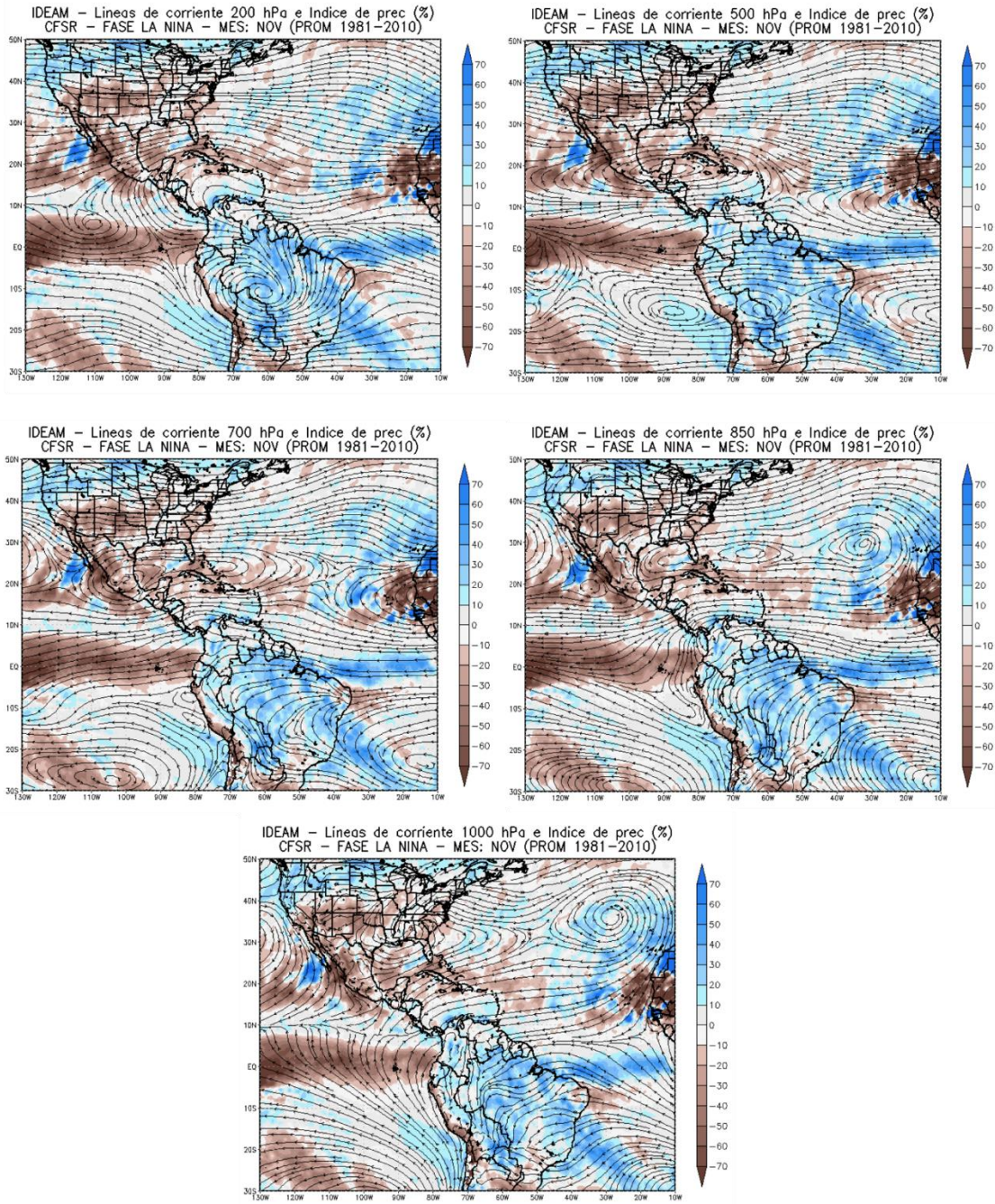


Figura 5. Líneas de corriente en 200, 500, 700, 850 y 1000 hPa y promedio de precipitaciones para el mes de noviembre bajo condiciones La Niña (1981-2010) extraídas del CFSR.

Fuente: Ruíz & Melo, 2019.

### 3.2. Precipitación

De acuerdo con los valores climatológicos (1990 - 2017) <sup>1</sup>, típicamente durante el mes de noviembre, los volúmenes de precipitación en el centro y norte del litoral descienden progresivamente, registrando los valores más bajos en los puertos de Puerto Bolívar, Riohacha, Santa Marta, Cartagena y Coveñas, con valores entre 39.5 mm y 175.3 mm. Por su parte, el archipiélago de San Andrés y Providencia y al sur del litoral, sobre la población de Turbo, los volúmenes de lluvia durante este período oscilan entre 212.3 mm y 323.2 mm (DIMAR - CIOH 2022) (Figura 6).

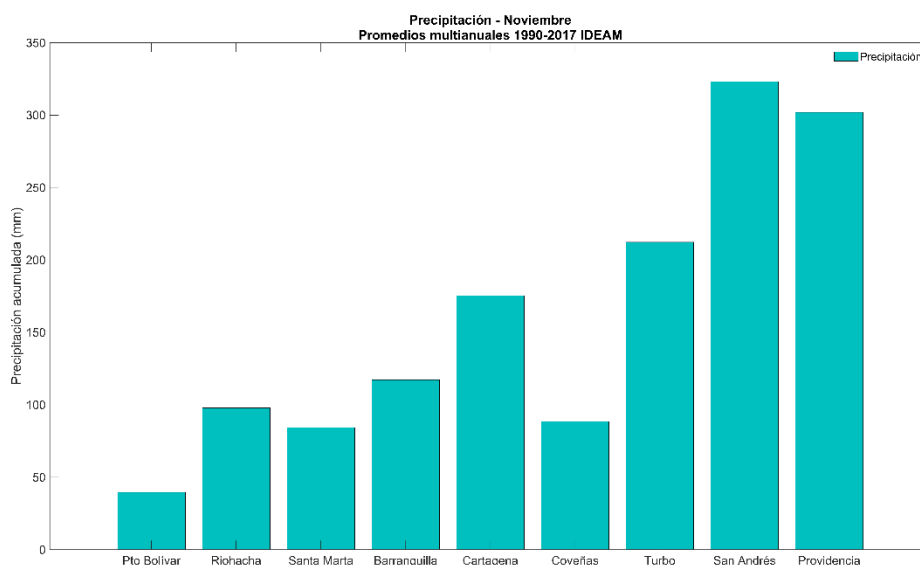


Figura 6. Valores climatológicos de precipitación para el mes de noviembre (1990-2017) en los principales puertos del Caribe.

Fuente: DIMAR - CIOH (2022)

<sup>1</sup> Climatología calculada a partir de series de datos suministradas por el IDEAM.

No obstante, lo anterior y de acuerdo con el modelo *Climate Forecast System vs2* (NOAA-NCEP, 2022), durante el mes de noviembre se prevén volúmenes de lluvia excesivos en relación con los valores climatológicos, en gran parte de la región, incluyendo el área marítima, el archipiélago de San Andrés, Providencia y las islas Cayo, así como los litorales central y norte. Por su parte, sobre el litoral sur y su área costera, si bien se esperan volúmenes de lluvia altos, como es típico de la época, es posible estos se vean ligeramente inferiores con respecto a los valores climatológicos (Figura 7).

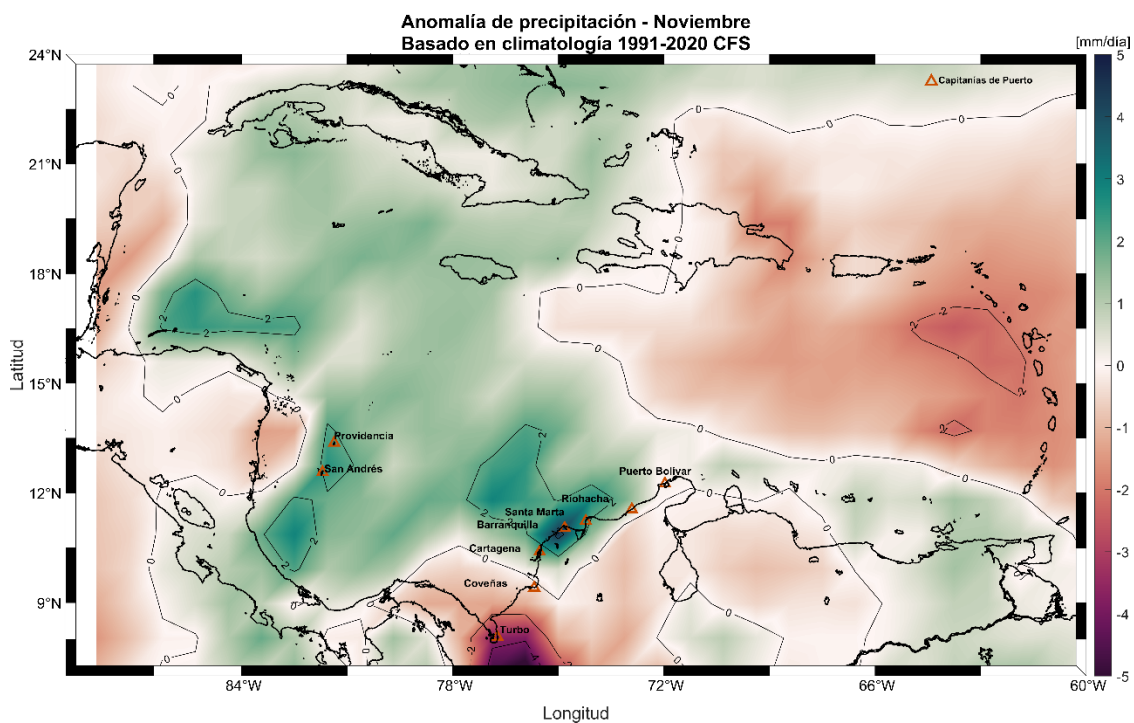


Figura 7. Pronóstico de la anomalía diaria de precipitación para el mes de noviembre de 2022.

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

### 3.3. Temperatura del aire

Acorde con los valores climatológicos 1990-2017<sup>2</sup>, durante el mes de octubre la temperatura media del aire en el Caribe es en promedio de 27.9°C. Mientras las temperaturas máximas presentan un gradiente latitudinal hacia el sur, oscilando entre 32.3°C y 29.7°C. Por su parte, las temperaturas mínimas presentan una mayor varianza en la región, los puertos de San Andrés, Cartagena y Puerto Bolívar reportan valores promedio de 25.5°C y 25.9°C, Riohacha, Santa Marta y Barranquilla registran promedios entre 23.8°C y 24.3°C, mientras Turbo y Coveñas reportan las temperaturas mínimas más bajas de la región con 23.5°C y 22.7°C, correspondientemente (Figura 8).

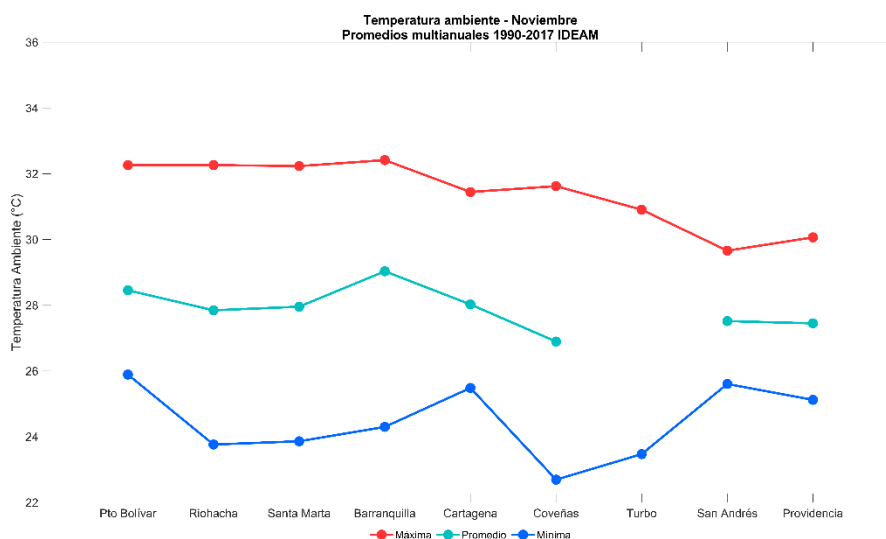


Figura 8. Valores climatológicos de temperatura media, mínima y máxima para el mes de noviembre (1990-2017) en los principales puertos del Caribe.

Fuente: DIMAR - CIOH (2022)

<sup>2</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

De acuerdo con los valores climatológicos del modelo de oleaje WAVEWACH III calculados para el período 1979-2018 (NWS-NOAA, 2009), típicamente durante el mes de noviembre, se evidencia un incremento gradual de la altura media del oleaje con respecto al mes anterior, con dirección predominante del este el en norte de la cuenca Colombia y de componente noreste en el centro y sur de esta, con alturas que oscilan entre los 1.7 m y 2.0 m en el área central y con valores inferiores a 1.5 m en áreas costeras del litoral Caribe Colombiano y del archipiélago de San Andrés y Providencia (Figura 9).

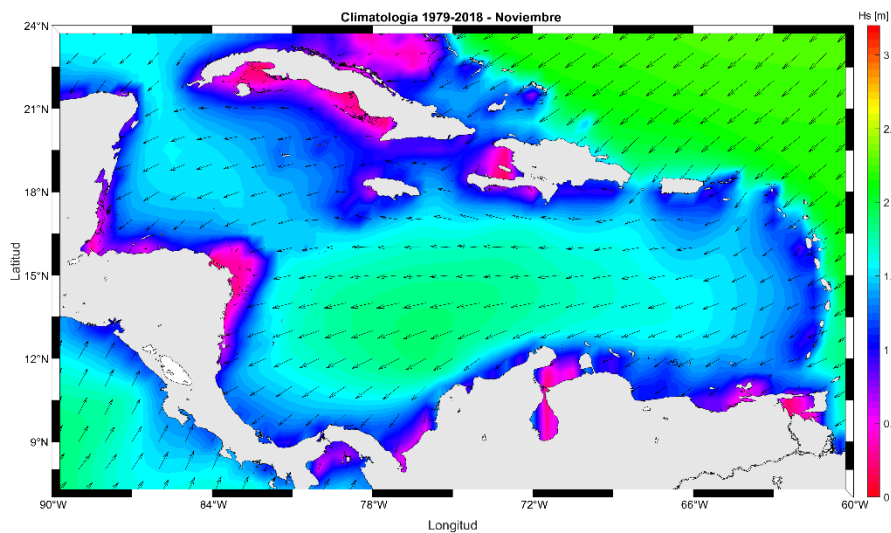


Figura 9. Valores climatológicos de dirección y altura de la ola en el mar Caribe para el mes de noviembre (1979-2018)

Fuente: WW III (NWS - NOAA, 2009)

Para el mes de noviembre, de acuerdo a la climatología de la altura dinámica absoluta del mar, esta oscila entre 0.3 m y 0.5 m en gran parte de la cuenca Colombia. Sobre la zona norte del Caribe puede alcanzar durante este mes alturas de hasta 0.8 m (Figura 10).

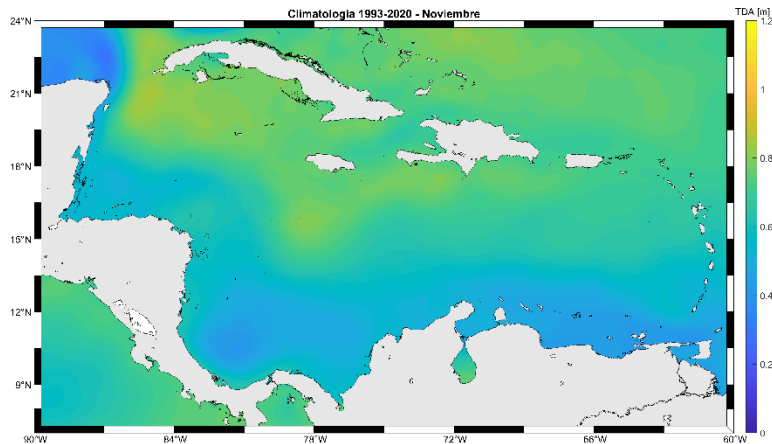


Figura 10. Valores climatológicos de altura dinámica absoluta del mar para el mes de noviembre (1993-2020).

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

#### 4.2. Corrientes superficiales

Acorde con valores climatológicos (1993-2020) proveniente del modelo hidrodinámico HYCOM 2.2 (*Naval Research Laboratory -NRL, 2009*), durante el mes de noviembre, en el norte del mar Caribe predomina un flujo superficial del este con velocidades entre 0.4 m/s y 0.5 m/s. Por su parte la zona centro y sur de la cuenca Colombia, durante este mes, está dominada por el giro ciclónico de Panamá – Colombia, una corriente elongada de sentido antihorario frente a los litorales sur y centro del Caribe colombiano, con velocidades promedio de 0.4 m/s, con velocidades máximas sobre las aguas costeras de Costa Rica de hasta 0.9 m/s y valores mínimos de hasta 0.2 m/s en inmediaciones al golfo de Urabá y la costa de Córdoba, al sureste de la cuenca (Figura 11).

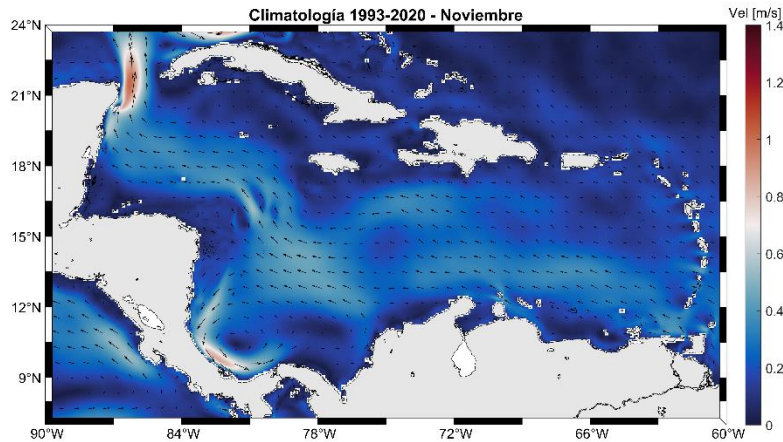


Figura 11. Valores climatológicos de la velocidad y dirección de la corriente superficial predominante para noviembre (1993-2020).

Fuente: NRL, 2020

### 4.3. Temperatura Superficial del Mar

Basado en los valores climatológicos de la TSM para el mes de noviembre calculada para el período 1981 al 2019 (Good et al., 2020), la zona norte y en particular nororiental de la cuenca Colombia, las aguas más frías continúan concentrándose sobre el área costera del norte de la península de La Guajira con TSM de hasta 27.3°C. En contraste, sobre las áreas costeras de Bolívar y Sucre, se identifica un núcleo de aguas cálidas de 29.4°C. El resto del área marítima nacional, reporta típicamente TSM entre 28.2 y 29.0°C (Figura 12).

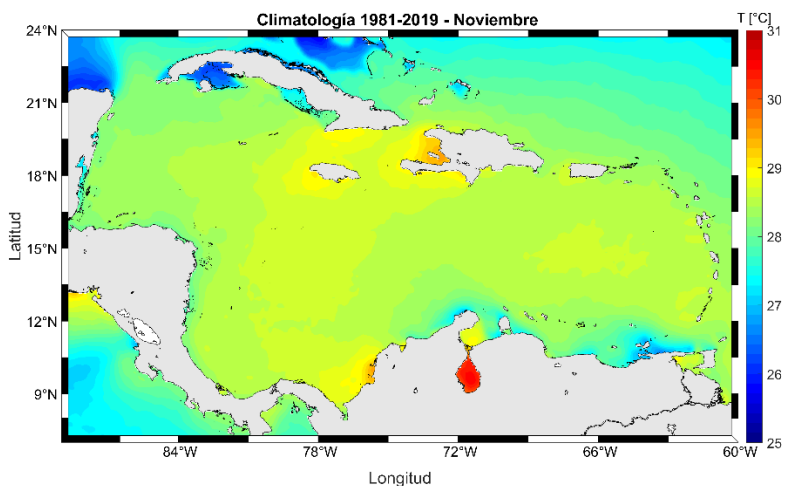


Figura 12. Valores climatológicos de la TSM para el mes noviembre (1981-2019).

Fuente: Good et al., 2020.

Según la proyección para noviembre de 2022 del *Seasonal Climate Forecast - CFSv2* (NOAA - CPC, 2021), la cuenca Colombia presentaría anomalías de la TSM de hasta +0.5 °C, mientras, frente a las costas del litoral de Magdalena y La Guajira las aguas pueden alcanzar anomalías de la TSM de hasta 1.0°C (Figura 13).

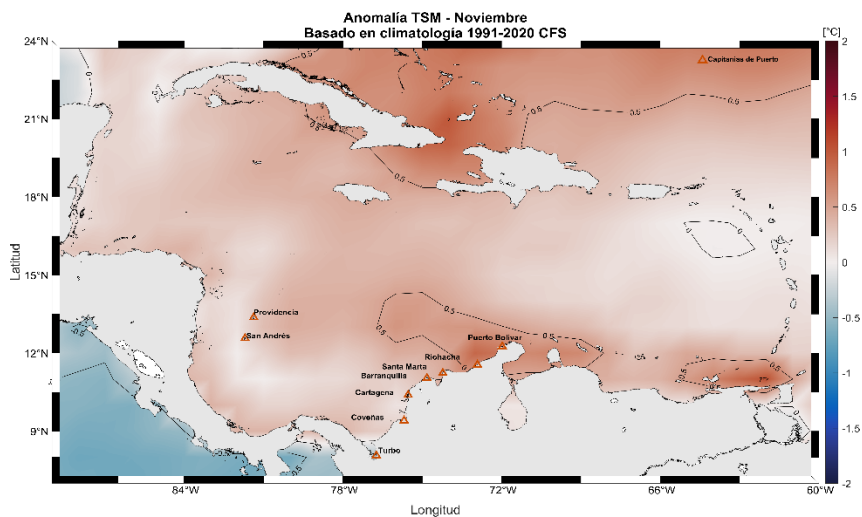


Figura 13. Pronóstico de las anomalías de TSM para el mes de noviembre de 2022.

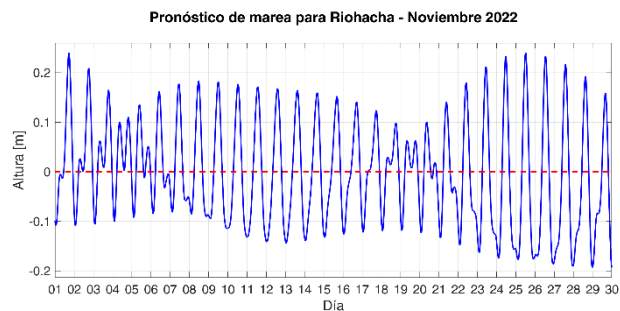
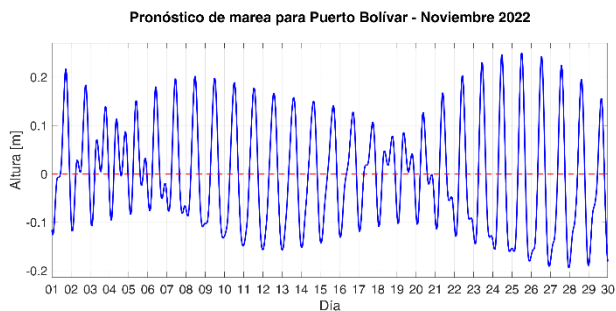
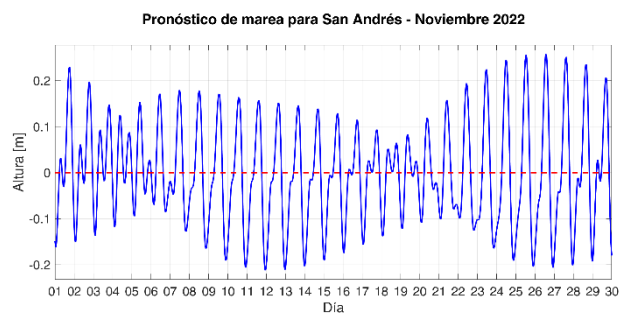
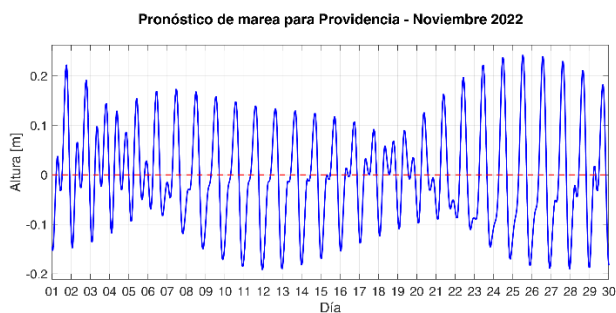
Fuente: NOAA-CPC, 2021.





#### 4.4. Mareas

La figura 14 y tabla IV presentan la marea prevista para el mes de noviembre 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).



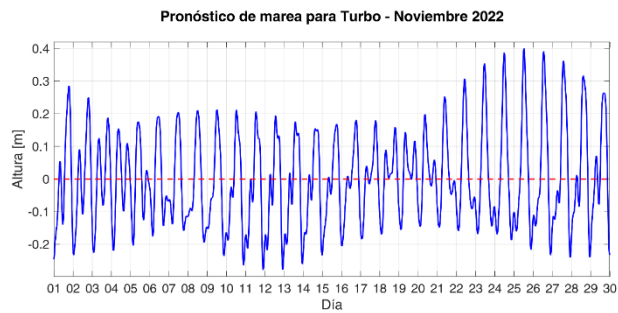
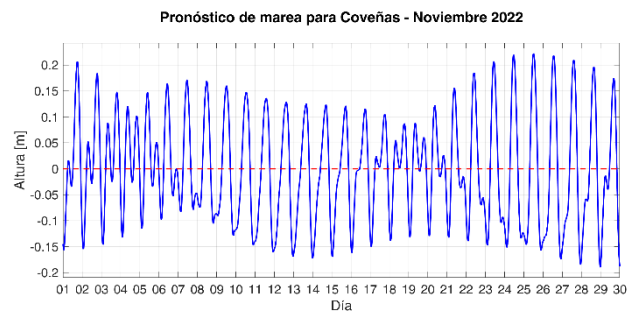
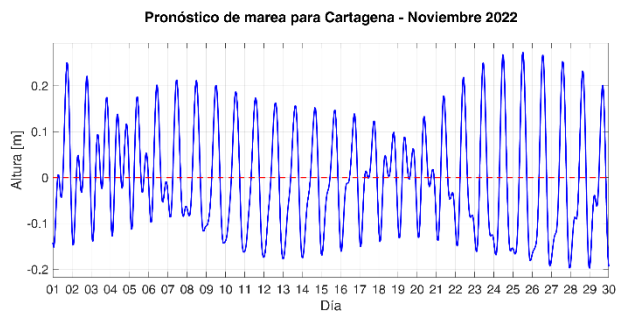
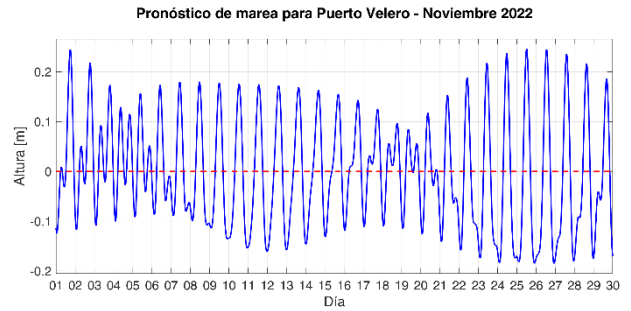
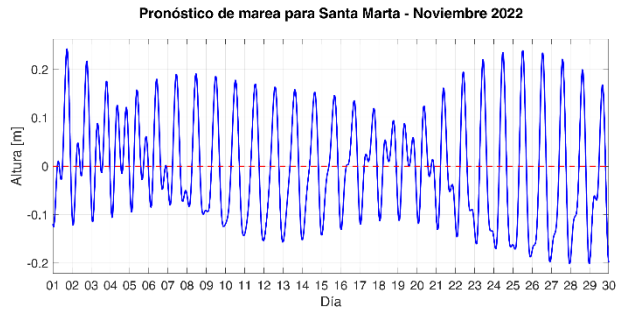


Figura 14. Pronóstico de marea de noviembre de 2022 para los principales puertos marítimos del Caribe colombiano.

Fuente: Latandret-Solana, 2021

Tabla 4. Pronóstico de Pleamar y Bajamar de octubre 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
<b>Providencia</b>	0.243	25/11/2022	12:36	-0.191	11/11/2022	22:58
<b>San Andrés</b>	0.257	26/11/2022	13:45	-0.212	11/11/2022	22:55
<b>Puerto Bolívar</b>	0.251	25/11/2022	12:08	-0.194	27/11/2022	23:10
<b>Riohacha</b>	0.240	25/11/2022	12:17	-0.193	30/11/2022	00:00
<b>Santa Marta</b>	0.243	01/11/2022	17:35	-0.202	27/11/2022	22:56
<b>Puerto Velero</b>	0.246	25/11/2022	12:19	-0.185	26/11/2022	22:32
<b>Cartagena</b>	0.274	25/11/2022	12:22	-0.198	28/11/2022	23:39
<b>Coveñas</b>	0.222	25/11/2022	12:13	-0.189	28/11/2022	23:38
<b>Turbo</b>	0.400	25/11/2022	12:27	-0.279	11/11/2022	21:57



---

## 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 se mantendrá hasta finales del invierno del hemisferio norte, en ese sentido, y teniendo en cuenta que la región Caribe se encuentra aún 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, salvo sobre el litoral sur en donde las lluvias serían ligeramente deficitarias en comparación con los valores climatológicos.

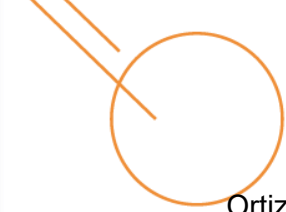
Así mismo, es posible La Niña potencialice la temporada ciclónica en la región, la cual oficialmente se extiende hasta el día 30 del mes de noviembre, sin que esto signifique que no se puedan presentar eventos ciclónicos fuera de temporada.

En cuanto a las estructuras atmosféricas que dominan la climatología del mes de octubre en el Caribe colombiano, sobresale el posicionamiento de la Vaguada Monzónica alrededor de los 10° 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 6% 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 como los frentes fríos del hemisferio norte los cuales pueden incidir en las condiciones de tiempo y de mar tanto del área insular como del noroeste de la cuenca Colombia.



## BIBLIOGRAFÍA

- CPC-NCEP. (31 de octubre de 2022). ENSO: Recent evolution, current status and predictions. Recuperado el 3 de noviembre de 2022, de <https://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/precip/CWlink/MJO/enso.shtml>
- CPC-NCEP a (31 de octubre de 2022). Madden-Julian Oscillation: Recent Evolution, Current Status and Predictions. Recuperado el 3 de noviembre de 2022, de <https://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/precip/CWlink/MJO/mjo.shtml>
- DIMAR – CIOH. (2022). Derrotero de las Costas y Áreas Insulares del Caribe Colombiano. Dirección General Marítima – Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas del Caribe – Servicio Hidrográfico Nacional. Editorial Dimar. Bogotá Colombia. En edición.
- 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 septiembre). Recuperado el 10 de octubre 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.
- 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.



---

Ortiz -Royero, J.C.; L.J. Otero, J.C. Restrepo, J. Ruiz, and M. Cadena. (2013). Cold fronts in the Colombian Caribbean Sea and their relationship to extreme wave events. *Nat. Hazards Earth Syst. Sci.*, 13, 2797–2804, 2013 [www.nat-hazards-earth-syst-sci.net/13/2797/2013/](http://www.nat-hazards-earth-syst-sci.net/13/2797/2013/) doi:10.5194/nhess-13-2797-2013

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)