



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

ISSN 2339-4129 (En línea)

No. **112**
Junio
2022

Mensual

Pronóstico **Climático** del Caribe Colombiano

www.dimar.mil.co



DIRECCIÓN GENERAL MARÍTIMA
AUTORIDAD MARÍTIMA COLOMBIANA

Pronóstico Climático

Caribe Colombiano

**PRONÓSTICO CLIMÁTICO
CARIBE COLOMBIANO
N° 112 / JUNIO 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 Alex Fernando Ferrero
Ronquillo**
Coordinador General Dimar

Capitán de Navío Germán Augusto Escobar Olaya
Director del Centro de Investigación
Oceanográfica e Hidrográfica del Caribe

Capitán de Navío Gary Javier González Núñez
Coordinador Grupo de Planeación

Capitán de Fragata José Andrés Díaz Ruiz
Subdirector de Desarrollo Marítimo

**Capitán de Corbeta Jonathan Fabrizio Gómez
Sierra**
Coordinador del Grupo de Investigación Científica
y Señalización

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

Teniente de Navío Saul Esteban Vallejo Quintero
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

S1 Sadid Augusto Latandret Solana
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).
Junio de 2022. Cartagena., Colombia



CONTENIDO

	PÁG.
INTRODUCCIÓN	6
1. CONDICIONES ACTUALES Y PRONÓSTICO ESTACIONAL DEL ENSO Y SU POSIBLE INFLUENCIA EN LAS CONDICIONES DE TIEMPO DEL CARIBE	8
2. PRONÓSTICO DE FENÓMENOS INTRA- ESTACIONALES Y ESTACIONALES	10
2.1. Oscilación Madden and Julian- OMJ	10
2.2. Zona de Confluencia Intertropical -ZCIT	11
2.3. Ondas Tropicales	11
2.4. Temporada ciclónica 2022	11
3. PRONÓSTICO DEL COMPORTAMIENTO DE LAS VARIABLES ATMOSFÉRICAS PARA JUNIO DE 2022	13
3.1. Configuración sinóptica climatológica de junio.	13
3.2. Precipitación	15
3.3. Temperatura del aire	16
4. PRONÓSTICO DE LAS CONDICIONES OCEÁNICAS PARA EL MAR CARIBE COLOMBIANO	18
4.1. Altura de la ola y corrientes superficiales	18
4.2. Corrientes superficiales	20
4.3. Temperatura Superficial del Mar	20
4.4. Mareas	22
CONCLUSIONES	28
BIBLIOGRAFÍA	29



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Anomalías de la TSM en las regiones El Niño durante primera semana de junio de 2022.....	8
Tabla 2. Probabilidad de ocurrencia de condiciones ENSO hasta el trimestre JFM 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 junio de 2022 en los principales puertos marítimos.	27



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Evolución de las anomalías de la TSM en el Pacífico ecuatorial hasta mayo de 2022.....	8
Figura 2. Pronóstico probabilístico de las condiciones ENSO hasta el trimestre JFM de 2023.	9
Figura 3. Predicción semanal de la velocidad potencial en 200 hPa, hasta el 08 de julio de 2022.....	10
Figura 4. Líneas de corriente en 200, 500, 700, 850 y 1000 hPa y promedio de precipitaciones para el mes de junio (1981-2010) extraídas del CFSR.....	14
Figura 5. Valores climatológicos de precipitación para el mes de junio (1981-2010) en los principales puertos del Caribe.....	15
Figura 6. Pronóstico de la anomalía diaria de precipitación para el mes de junio de 2022.....	16
Figura 7. Valores climatológicos de temperatura media, mínima y máxima para el mes de junio (1981-2010) en las principales ciudades del litoral Caribe.	17
Figura 8. Valores climatológicos de dirección y altura de la ola en el mar Caribe para el mes de junio (1979-2018).....	19
Figura 9. Valores climatológicos de altura dinámica absoluta del mar para el mes de junio (1993-2020).	19
Figura 10. Valores climatológicos de la velocidad y dirección de la corriente superficial predominante para junio (1993-2020).....	20
Figura 11. Valores climatológicos de la TSM para el mes junio (1981-2019).	21
Figura 12. Pronóstico de las anomalías de TSM para el mes de junio de 2022.	22
Figura 13. Pronóstico de marea de junio de 2022 para los principales puertos marítimos del Caribe colombiano.....	27



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 junio 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 intra-estacionales que pueden incidir en las condiciones de tiempo y clima del período pronosticado, tal como lo son: el tránsito de ondas 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 junio 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, temperatura del aire 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, y 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 proveniente de *Operational Sea Surface Temperature and Sea Ice Analysis* (OSTIA). Por otra parte, para las corrientes superficiales se usó información del *Hybrid Coordinate Ocean Model* (HYCOM) del *Naval Research Laboratory -NRL*, y las anomalías de la TSM pronosticadas para el mes de junio de 2022, del CFSv2 (NOAA – CPC). 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) a lo largo del Pacífico ecuatorial, durante el último mes han mostrado un ligero descenso con respecto a los meses anteriores, sin embargo, los valores aún son consistentes con las condiciones La Niña, con anomalías de la TSM inferiores a $-1.0\text{ }^{\circ}\text{C}$ (Figura 1 y Tabla 1). Teniendo en cuenta que la región Caribe en su mayor parte ha consolidado su temporada de lluvias, es posible que esta, se vea intensificada con la permanencia del episodio La Niña.

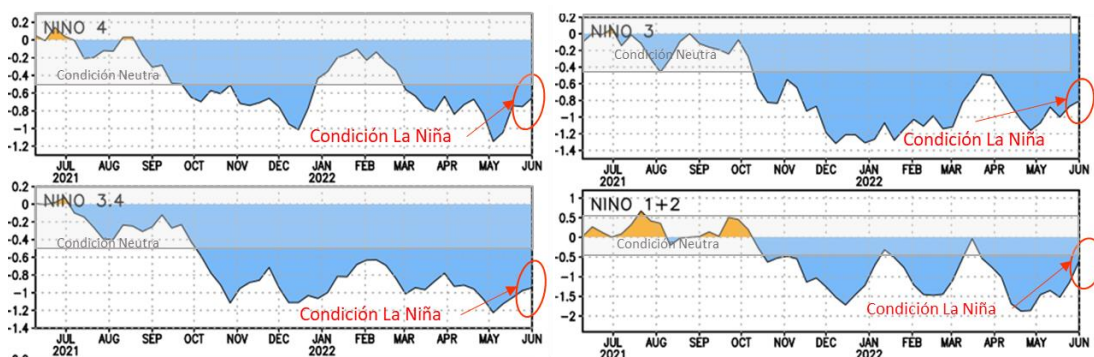


Figura 1. Evolución de las anomalías de la TSM en el Pacífico ecuatorial hasta mayo de 2022.

Fuente: Modificado de CPC – NCEP, 2022.

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

Fuente: CPC-NCEP (2022).

REGIÓN EL NIÑO	ANOMALÍA DE LA TSM ($^{\circ}\text{C}$)
El Niño 1+2	-0.6
El Niño 3	-0.8
El Niño 3.4	-0.9
El Niño 4	-0.7

Acorde con lo anterior, 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, indica un debilitamiento progresivo de La Niña durante el verano del hemisferio norte (Figura 4 y Tabla 2), no obstante lo anterior, se espera que dicha señal macroclimática continúe influenciando el régimen de precipitaciones de la región Caribe hasta el momento de su disipación por completo, acentuando así la temporada húmeda de la región.

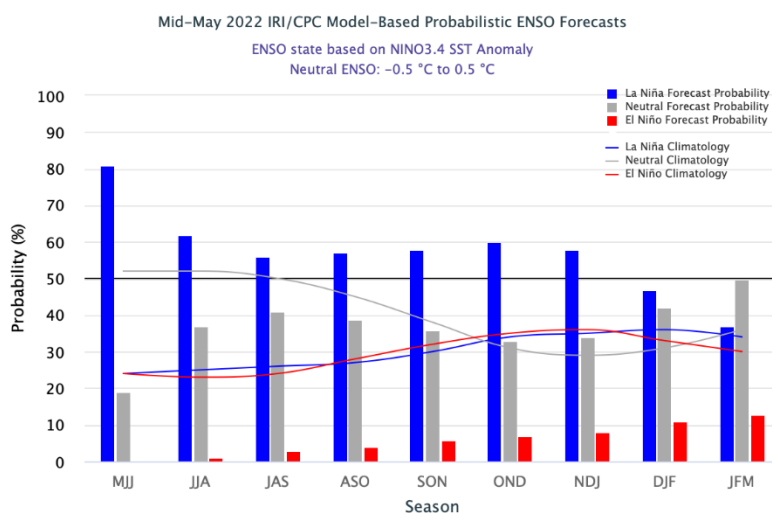


Figura 2. Pronóstico probabilístico de las condiciones ENSO hasta el trimestre JFM de 2023.

Fuente: IRI (2022).

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

Fuente: IRI (2021)

Estación	La Niña (%)	Neutral (%)	El Niño (%)
MJJ	81	19	0
JJA	62	37	1
JAS	56	41	3
ASO	57	39	4
SON	58	36	6
OND	60	33	7
NDJ	58	34	8
DJF	47	42	11
JFM	37	50	13

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), la oscilación Madden & Julian (OMJ) presentaría intermitencia entre sus fases neutra y subsidente (fase que contribuye a la inhibición de las precipitaciones convectivas). Dicho intervalo de fases de la MJO se evidenciaría durante todo el mes de junio, no obstante, en el caso de la fase subsidente, se espera que no tenga mayor incidencia sobre el régimen de lluvias de la región dada su baja potencia (Figura 3).

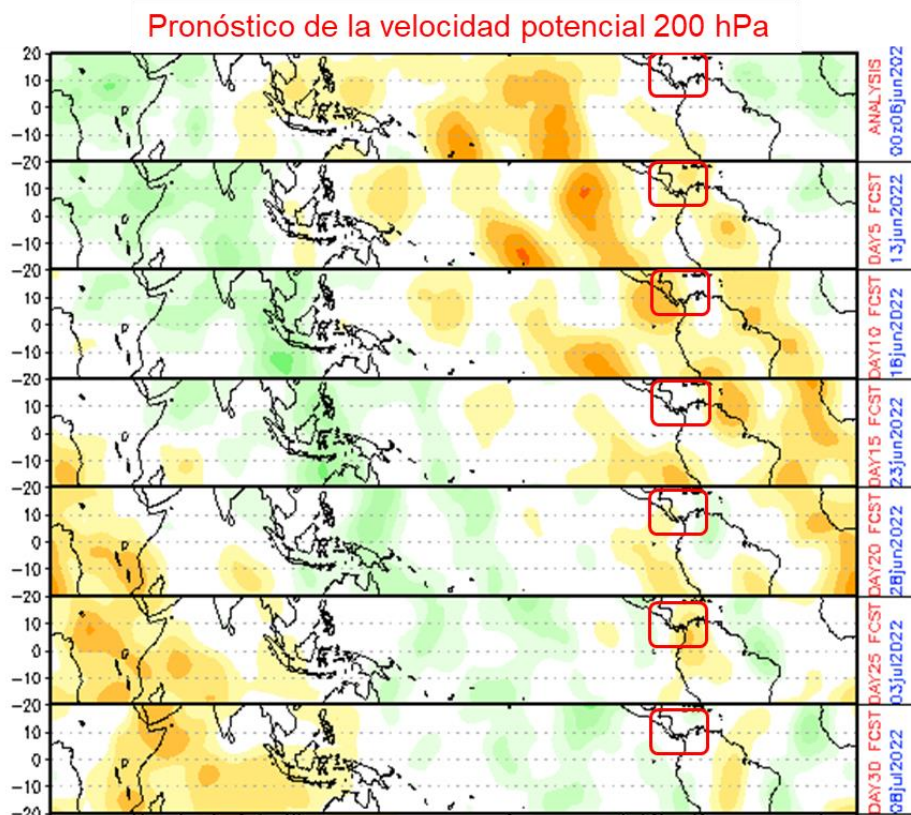


Figura 3. Predicción semanal de la velocidad potencial en 200 hPa, hasta el 08 de julio de 2022.

Fuente: CPC-NCEP, (2022a)



2.2. Zona de Confluencia Intertropical -ZCIT

Durante el mes de junio, la Zona de Confluencia Intertropical – ZCIT, se posiciona en promedio sobre 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, consolidando así a la temporada de lluvias de la región.

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 el presente mes de junio, son probables períodos cortos de lluvia, asociados al tránsito de las ondas tropicales del este, las que pueden incidir en amplios sectores del Caribe colombiano incluyendo el Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina.

2.4. Temporada ciclónica 2022

De acuerdo con el más reciente informe del Centro de Predicción Climática de la Administración Nacional Oceánica y Atmosférica (NOAA, en inglés), se espera que la temporada ciclónica 2022, presente al menos el desarrollo de 14 a 21 tormentas tropicales, de las cuales se prevén 6 a 10 se conviertan en huracanes y de estos, se estima entre 3 y 6 pueden alcanzar la categoría de huracanes mayores¹ (Tabla 3). A su vez dicho pronóstico, presume una temporada más activa de lo usual (en cuanto a número de

¹ Categorías 3-5 de acuerdo con la escala de Saffir-Simpson

eventos) con una probabilidad del 65%, teniendo en cuenta que el promedio está entre 12 y 14 tormentas tropicales por temporada, coincidiendo a su vez con el pronóstico presentado por la Universidad de Colorado (Klotzbach *et al.*, 2022).

De otro lado, es de recordar que, de forma oficial la temporada ciclónica en el océano Atlántico, el mar Caribe y el golfo de México se extiende desde el 1 de junio hasta el 30 de noviembre, lo que no quiere decir que fuera de este rango de tiempo no se registren eventos ciclónicos en la región.

La probabilidad de que uno o más eventos afecten el litoral y las áreas insulares del Caribe Colombiano dependerán de cada fenómeno, sus características, sus estados evolutivos y la configuración océano-atmosférica del momento. A la fecha, sobre el mar Caribe y océano Atlántico, se ha registrado un evento ciclónico, la tormenta tropical Alex, sin influencia sobre el territorio nacional.

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 días	69.4 días
Huracanes	6-10	7.2
Total días con Huracanes	35 días	27 días
Huracán entre categorías (3,4,5)	3-6	3.2
Total días con Huracanes mayores (categorías 3,4,5)	9	7.4



3. PRONÓSTICO DEL COMPORTAMIENTO DE LAS VARIABLES ATMOSFÉRICAS PARA JUNIO DE 2022

3.1. Configuración sinóptica climatológica de junio.

De acuerdo con los datos del reanálisis *Climate Forecast System Reanalysis* – CFSR, para el período 1981-2010 (Ruíz & Melo, 2019), la configuración sinóptica en los niveles altos de la atmósfera (200 hPa), indican divergencia del aire al sur de la cuenca Colombia propiciada por un sistema anticiclónico con núcleo sobre el centro oeste de México, por lo que el aire en este nivel es de componentes noroeste principalmente. Por su parte, sobre los niveles de 500 a 1000 mbar, el flujo es típicamente predominante del este, evidenciándose en las capas baja el posicionamiento de la Zona de Confluencia Intertropical – ZCIT (10° de latitud aproximadamente) y su interacción con el sistema de baja presión cuasi - permanente del Darién, también conocida como Baja Anclada de Panamá; sistemas que, adicionalmente interactúan con las ondas tropicales del este en tránsito, favoreciendo los procesos convectivos dentro de la cuenca, por lo que durante el mes de junio, tanto en el litoral central como sur y sus correspondientes áreas marítimas las precipitaciones son persistentes y de carácter moderado a fuerte (Figura 4).

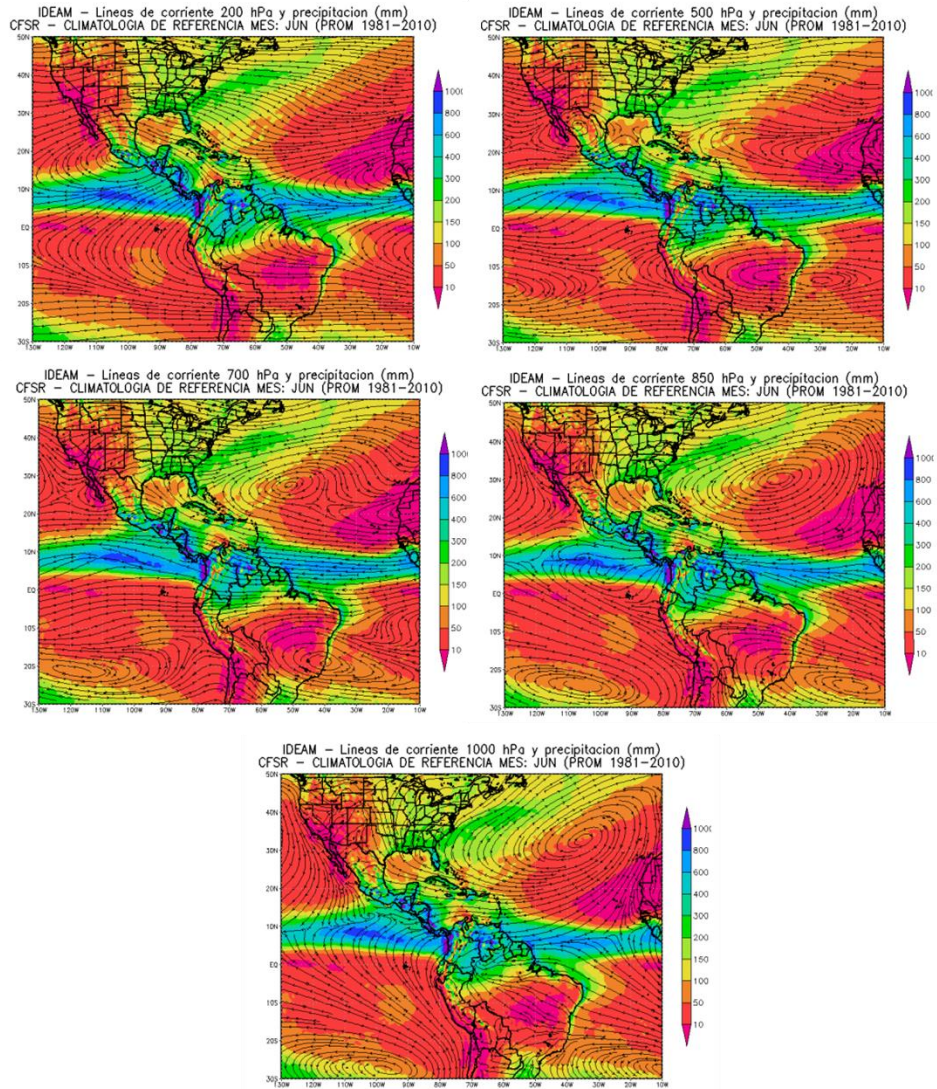


Figura 4. Líneas de corriente en 200, 500, 700, 850 y 1000 hPa y promedio de precipitaciones para el mes de junio (1981-2010) extraídas del CFSR.

Fuente: Ruíz & Melo, 2019.

3.2. Precipitación

De acuerdo con los valores climatológicos (1981-2010), el mes de junio se evidencia el aumento de las precipitaciones en sectores del sur y centro del litoral Caribe. Con volúmenes de hasta 350 mm en el golfo de Urabá y el archipiélago de San Andrés y Providencia y de 70 a 220 mm a lo largo de los litorales de Córdoba hasta el departamento de Magdalena. En tanto que, el litoral de la Guajira, se registran los menores valores de lluvia del mes en la región, con volúmenes entre 20 y 70 mm (IDEAM 2018) (Figura 5).

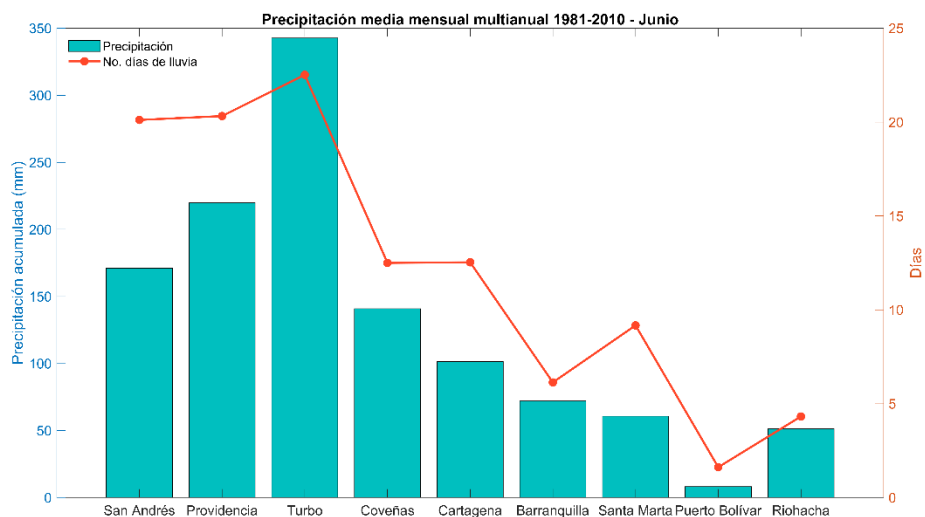


Figura 5. Valores climatológicos de precipitación para el mes de junio (1981-2010) en los principales puertos del Caribe.

Fuente: IDEAM (2018)

Teniendo en cuenta la prevista permanencia de condiciones La Niña durante el mes de junio de 2022, y acorde tanto 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 golfo de Urabá y sectores de las costas de Magdalena, Bolívar, Sucre y Córdoba.

Sobre la península de La Guajira las precipitaciones estarían por debajo de los volúmenes normales. En tanto, sobre el archipiélago de San Andrés y Providencia se espera registre volúmenes de lluvia cercanos a lo usual de este período (Figura 6).

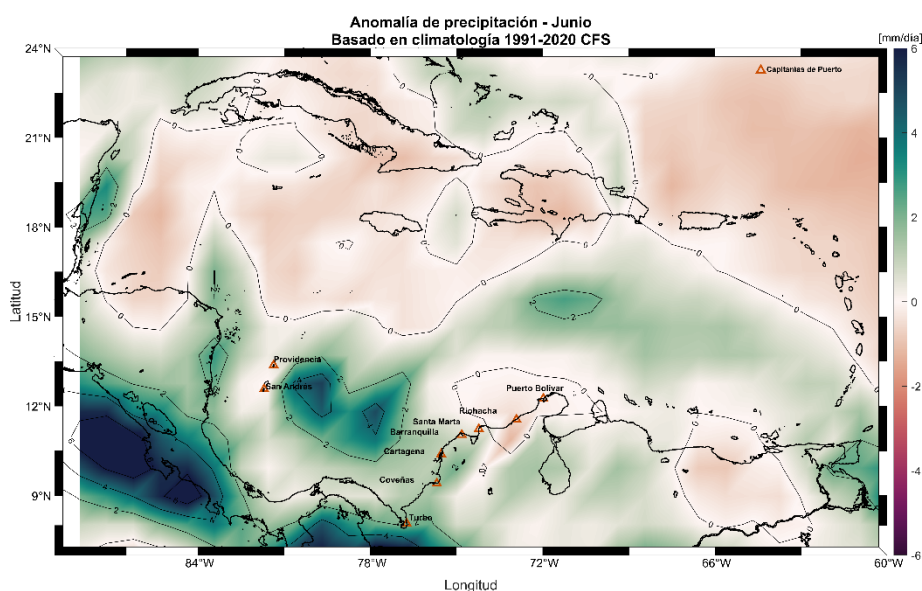


Figura 6. Pronóstico de la anomalía diaria de precipitación para el mes de junio de 2022.
Fuente: Modelo CFSv2 (NOAA -NCEP, 2022).

3.3. Temperatura del aire

Acorde con los valores climatológicos 1981-2010 (IDEAM, 2018), durante el mes de junio 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 24 y 26°C, registrándose los valores más bajos en Coveñas, San Andrés y Puerto Bolívar. Por su parte la temperatura media máxima más alta se reporta típicamente en Cartagena y Ríohacha con 34°C en promedio, en tanto los demás puertos en promedio registran máximas de 32°C (Figura 7).

Se espera que las temperaturas durante el mes de junio de 2022 se comporten dentro del rango de los valores promedio.

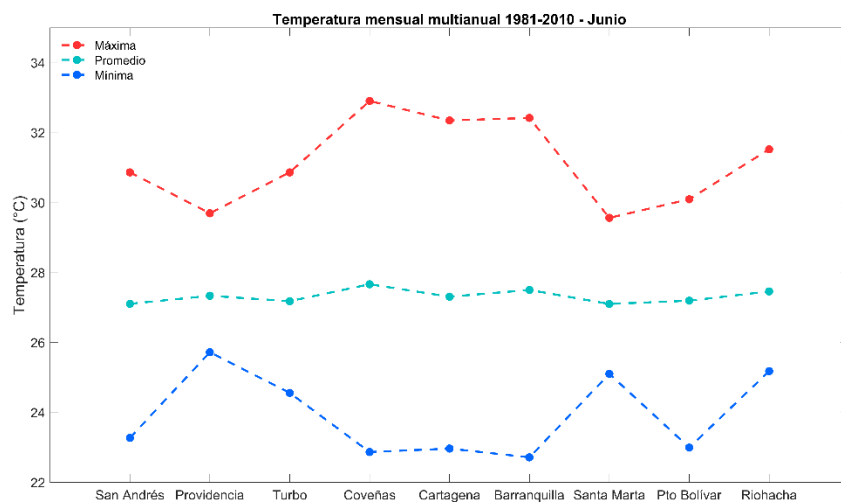


Figura 7. Valores climatológicos de temperatura media, mínima y máxima para el mes de junio (1981-2010) en las principales ciudades del litoral Caribe.

Fuente: IDEAM (2018)



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

4.1. Altura de la ola y corrientes superficiales

Para el mes de junio, de acuerdo con los valores climatológicos del modelo de oleaje WAVEWACH III calculados para el período 1979-2018 (NWS-NOAA, 2009), el oleaje en el centro y norte de la cuenca Colombia, incluyendo inmediaciones al archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina y las Islas Cayos del Norte, es predominante del este con una altura significativa de la ola promedio de 2.0 a 2.2 m, con un núcleo de oleaje de hasta 2.8 m en el centro de la cuenca Colombia. Por su parte, las aguas costeras del litoral Caribe colombiano registran en promedio alturas del oleaje promedio de 1.5 m en el centro y norte, mientras sobre las costas de Córdoba y el golfo de Urabá el oleaje no supera en promedio 1.0 m de altura (Figura 8).

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.

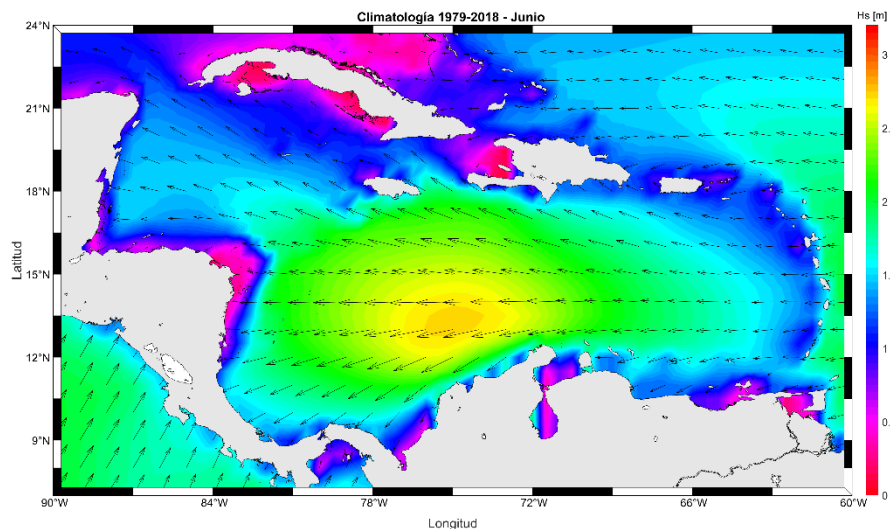


Figura 8. Valores climatológicos de dirección y altura de la ola en el mar Caribe para el mes de junio (1979-2018)

Fuente: WW III (NWS - NOAA, 2009)

En cuanto a la topografía dinámica absoluta, para el mes de junio, a lo largo de la cuenca Colombia, no presenta mayor variación, oscilando entre 0.3 y 0.6 m (Figura 9).

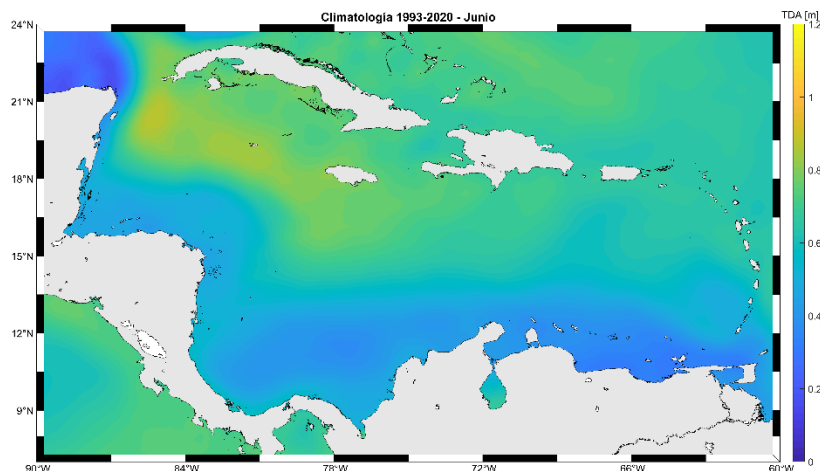


Figura 9. Valores climatológicos de topografía dinámica absoluta para el mes de junio (1993-2020).

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 junio, las corrientes superficiales, son típicamente de componente este 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 sur, la contracorriente de Panamá se evidencia con una circulación antihoraria y de baja velocidad que se extiende frente a las costas de Costa Rica y Panamá con viro frente a los litorales Antioquia, Córdoba y Sucre, con velocidades de 0.1 a 0.2 m/s (0.2 - 0.4 nudos) (Figura 10).

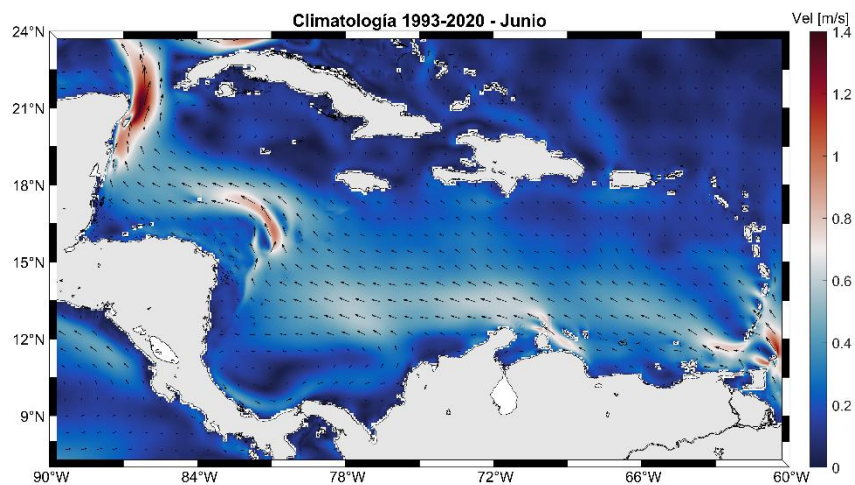


Figura 10. Valores climatológicos de la velocidad y dirección de la corriente superficial predominante para junio (1993-2020).

Fuente: NRL, 2020

4.3. Temperatura Superficial del Mar

Basado en los valores climatológicos de la TSM para el mes de junio calculada para el período 1981 al 2019 (Good et al., 2020), sobre la zona norte y en particular nororiental de la cuenca Colombia, se evidencia una piscina de aguas frías con

Temperaturas Superficiales del Mar (TSM) entre 25 y 27.5°C, evidenciando el núcleo más frío alrededor de la península de La Guajira. En contraste, desde la zona sur de la cuenca y sobre el área costera del golfo de Urabá y las costas de Córdoba, Sucre y Bolívar, típicamente se tiene una lengua de aguas cálidas entre 28.8 y 29.8°C. Sobre el área marítima del archipiélago de San Andrés y Providencia, la TSM entre 28 y 28.4°C (Figura 11).

De acuerdo con la proyección para el mes de junio de 2022 del *Seasonal Climate Forecast -CFSv2* (NOAA - CPC, 2021), la cuenca Colombia presentaría un dipolo de anomalías de la TSM, con valores negativos de hasta -0.5 °C, en inmediaciones a la península de La Guajira y norte de la cuenca, mientras el centro sur del área marítima registraría aguas más cálidas de lo usual, con hasta +0.5°C y puntualmente frente a las costas de Sucre y el norte de Córdoba anomalías de hasta +1.0°C (Figura 12).

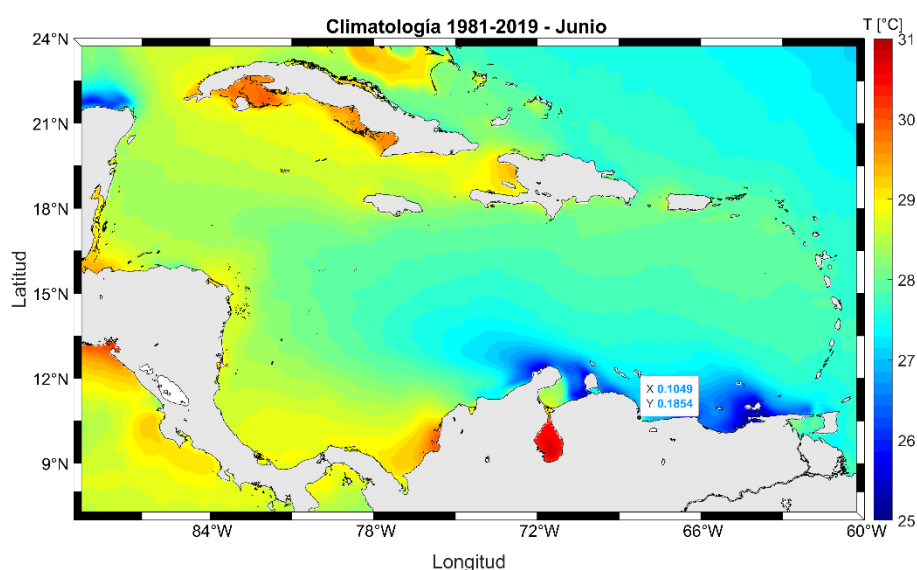


Figura 11. Valores climatológicos de la TSM para el mes junio (1981-2019).

Fuente: Good et al., 2020.

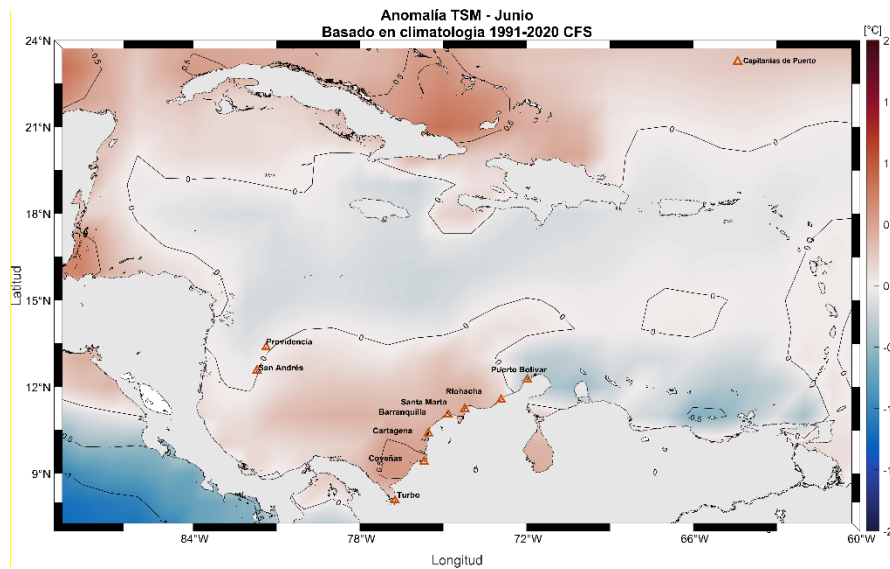


Figura 12. Pronóstico de las anomalías de TSM para el mes de junio de 2022.

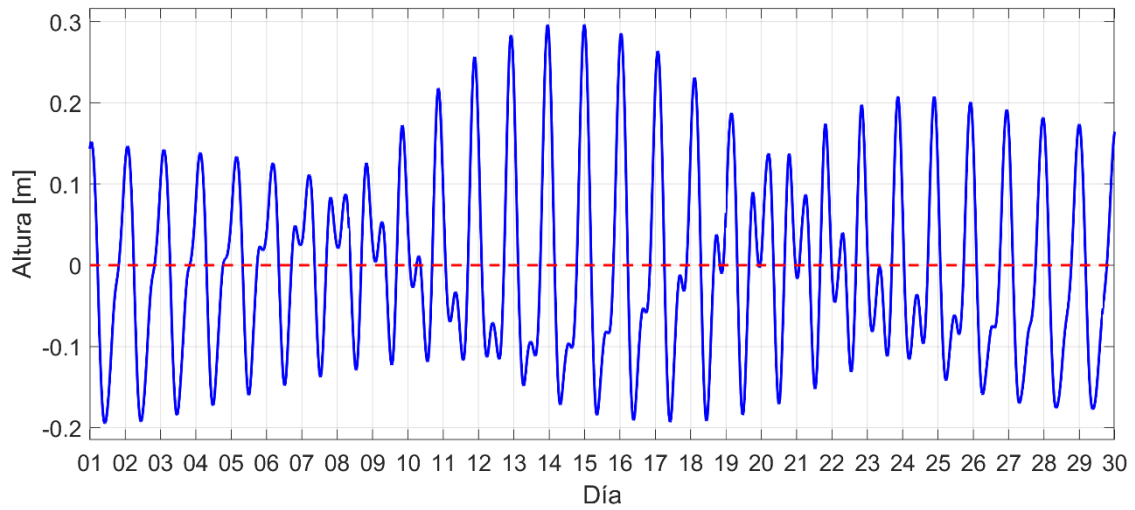
Fuente: NOAA-CPC, 2021.

4.4. Mareas

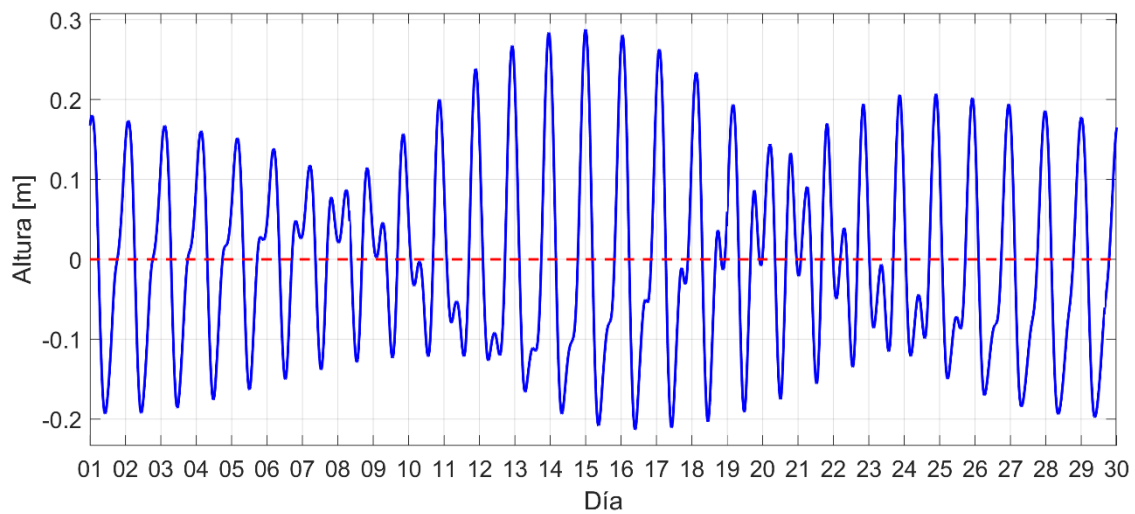
La Figura 13 y tabla IV presentan la marea prevista para el mes de junio de 2022 para los puertos de Providencia, San Andrés, Puerto Bolívar, Riohacha, Santa Marta, Puerto Velero, Cartagena, Coveñas y Turbo, a partir de la metodología desarrollada en el Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas del Caribe-CIOH (Latandret Solana, 2021).



Pronóstico de marea para Providencia - Junio 2022

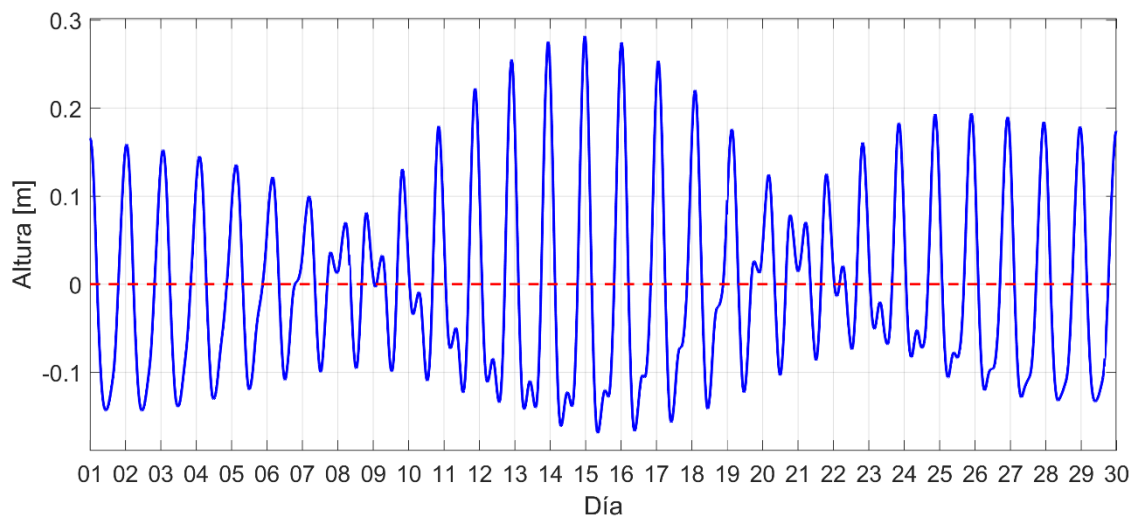


Pronóstico de marea para San Andrés - Junio 2022

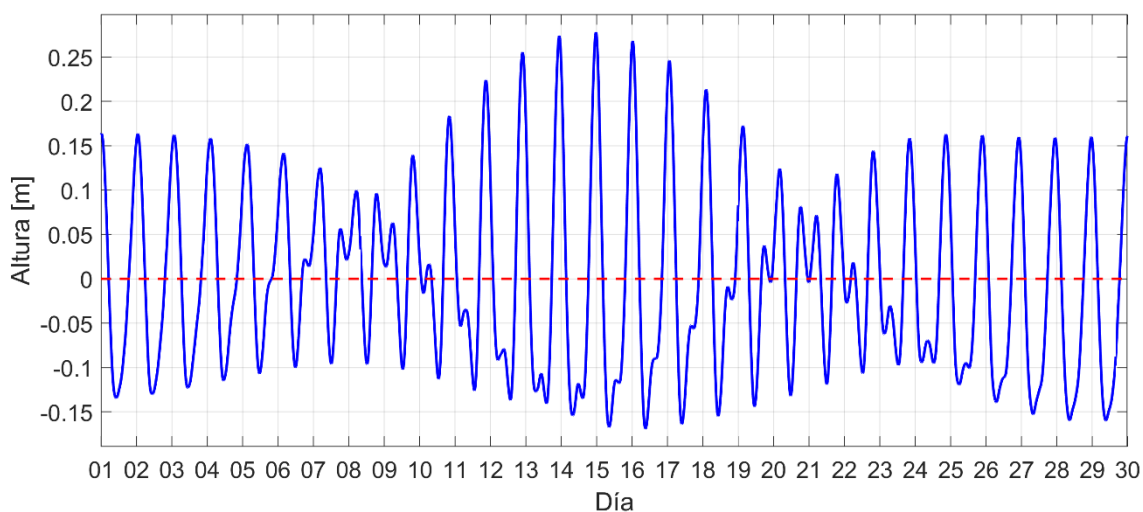




Pronóstico de marea para Puerto Bolívar - Junio 2022

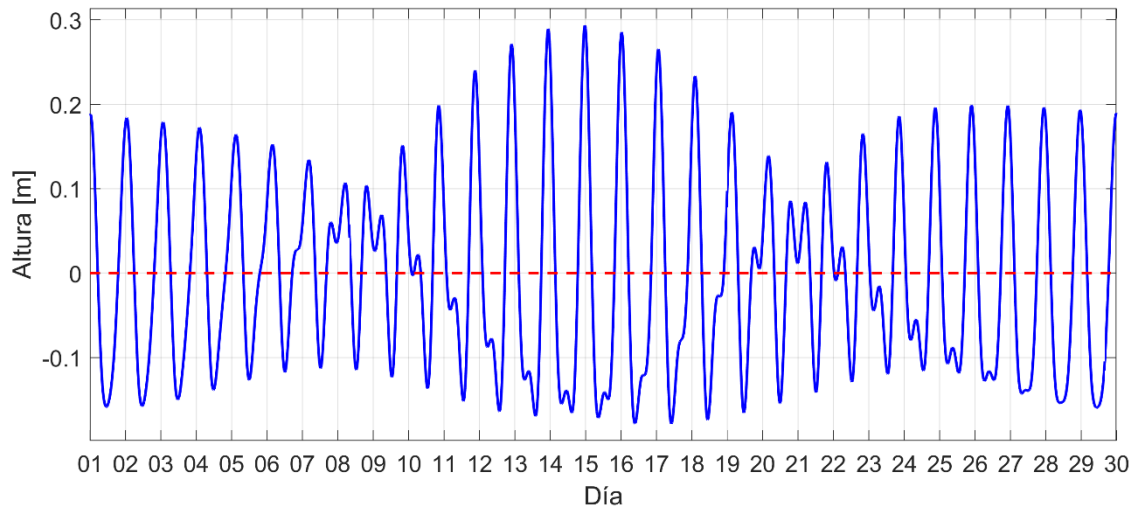


Pronóstico de marea para Riohacha - Junio 2022

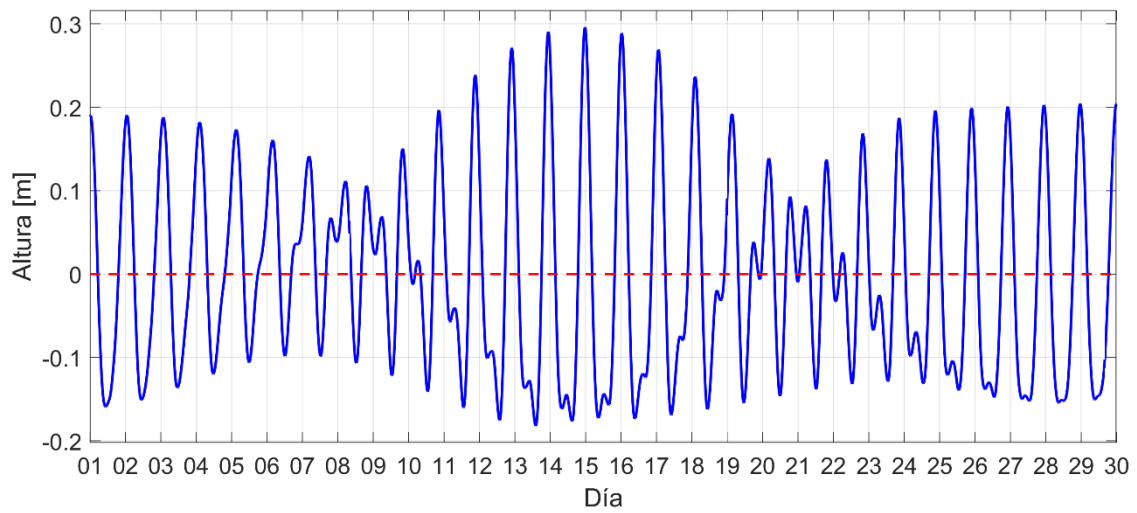




Pronóstico de marea para Santa Marta - Junio 2022

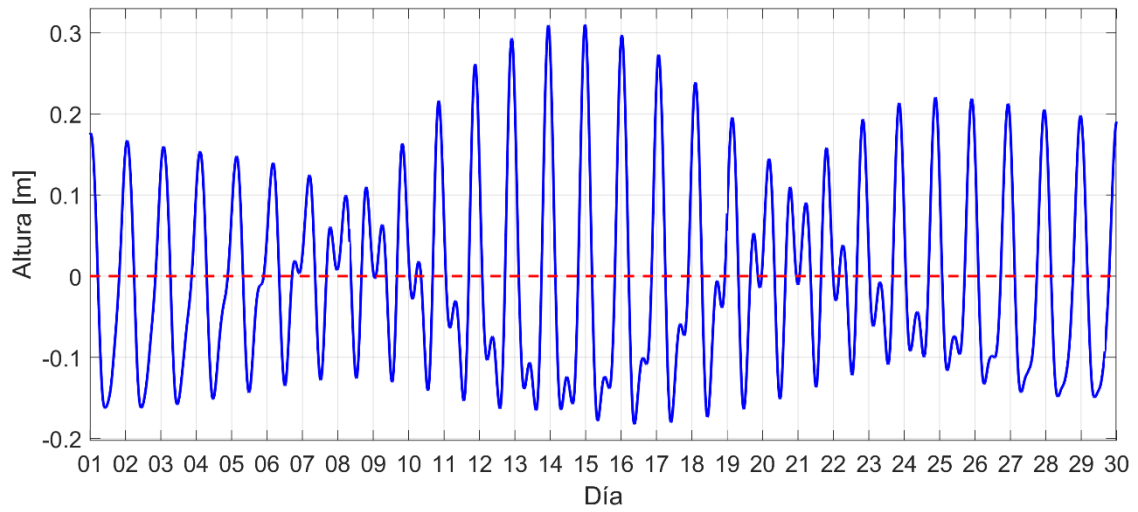


Pronóstico de marea para Puerto Velero - Junio 2022

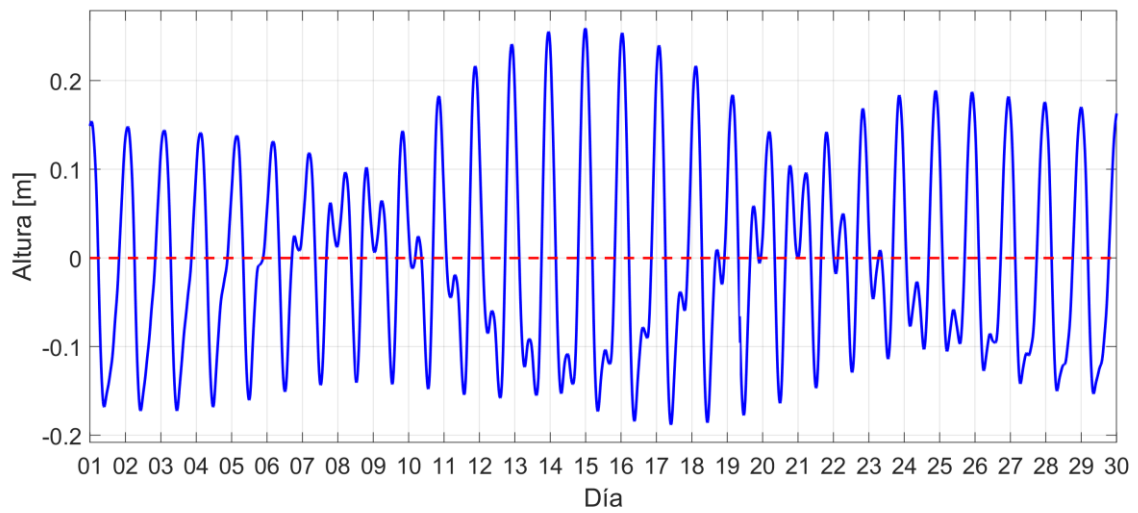




Pronóstico de marea para Cartagena - Junio 2022



Pronóstico de marea para Coveñas - Junio 2022



Pronóstico de marea para Turbo - Junio 2022

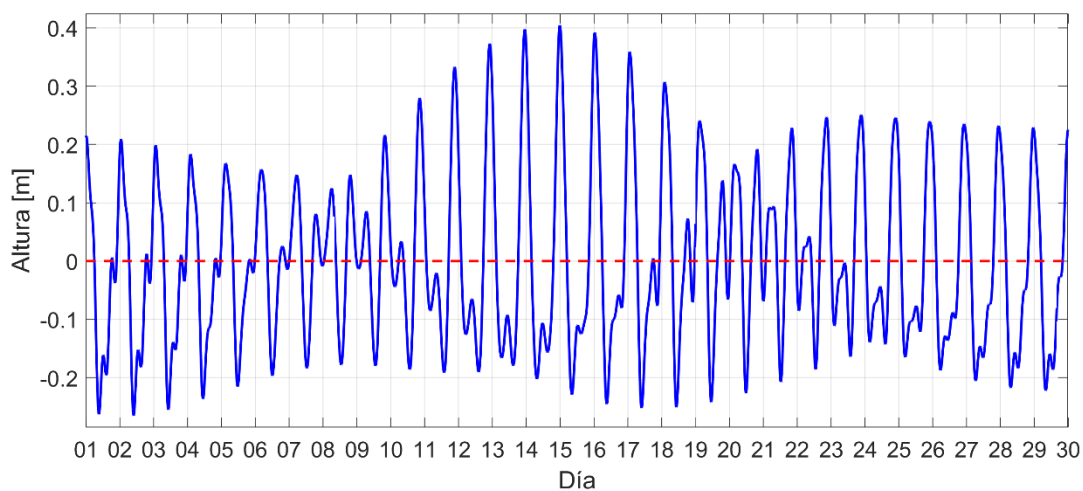


Figura 13. Pronóstico de marea de junio de 2022 para los principales puertos marítimos del Caribe colombiano.

Fuente: Latandret-Solana, 2021

Tabla 4. Pronóstico de Pleamar y Bajamar de junio 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	0.296	14/06/2022	23:49	-0.195	01/06/2022	10:11
San Andrés	0.288	14/06/2022	23:58	-0.213	16/06/2022	09:32
Puerto Bolívar	0.282	14/06/2022	23:27	-0.169	15/06/2022	08:15
Riohacha	0.278	14/06/2022	23:33	-0.169	16/06/2022	09:06
Santa Marta	0.294	14/06/2022	23:30	-0.178	17/06/2022	10:07
Puerto Velero	0.296	14/06/2022	23:34	-0.182	13/06/2022	14:11
Cartagena	0.310	14/06/2022	23:37	-0.182	16/06/2022	09:03
Coveñas	0.259	14/06/2022	23:49	-0.188	17/06/2022	09:52
Turbo	0.404	14/06/2022	23:48	-0.265	02/06/2022	09:48



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 finales del verano del hemisferio norte. 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, por lo que es posible se registren excesos de lluvia en amplios sectores del Caribe colombiano y el centro y sur del área marítima, en tanto en la península de La Guajira los volúmenes de lluvia se esperan continúen deficitarios respecto de los valores promedios.

En cuanto a las estructuras atmosféricas que dominan la climatología del mes de junio en el Caribe colombiano, sobresale el posicionamiento de Zona de Convergencia Intertropical 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, consolidando la época de lluvias del Caribe.

Así mismo, es de tener en cuenta que durante este mes inició la temporada de ciclones tropicales, por lo que las condiciones de tiempo y de mar pueden verse influenciadas de forma directa o indirecta por dichos eventos.

Por su parte, el pronóstico de la oscilación Madden & Julian no presentaría influencia en los procesos convectivos de la región.



BIBLIOGRAFÍA

CPC-NCEP. (6 de junio de 2022). ENSO: Recent evolution, current status and predictions. Recuperado el 7 de junio de 2022, de <https://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/precip/CWlink/MJO/enso.shtml>

CPC-NCEP a. (6 de junio de 2022). Madden-Julian Oscillation: Recent Evolution, Current Status and Predictions. Recuperado el 7 de junio de 2022, 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 ENSO Forecast (19 de mayo). Recuperado el 7 de junio de 2022, de 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.


Klotzbach, P.J., M. Bell and Jones, J. (Junio 2, 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: junio 7 de 2022 en: <https://tropical.colostate.edu/Forecast/2022-06.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.

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/ doi:10.5194/nhess-13-2797-2013



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