



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

Pronóstico Climático del **CARIBE** COLOMBIANO

Mayo
2019

No.
75

MENSUAL

ISSN 2339-4129
(En línea)

www.dimar.mil.co

Pronóstico Climático Mensual del Caribe

Colombiano

No. 75/Mayo de 2019

Una publicación digital de
El Centro de Investigaciones Oceanográficas e
Hidrográficas del Caribe (CIOH)
www.cioh.org.co
Teléfonos: +57 (5) 669 4465-669 4390
Cartagena, Colombia
Dirección General Marítima (Dimar)
www.dimar.mil.co
Teléfonos: +57 (1) 220 0490 Bogotá, Colombia

Ministerio de Defensa Nacional
Dirección General Marítima
Subdirección de Desarrollo Marítimo

DIRECCIÓN

Vicealmirante Juan Manuel Soltau Ospina
Director General Marítimo

Capitán de Navío Germán Augusto Escobar Olaya
Director CIOH

CONTENIDOS

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

Teniente de Navío Sergio Andrés Pico Hernandez
Jefe sección de Meteorología

Contratista Claudia Elizabeth Torres Pineda
Meteoróloga.

COORDINACIÓN EDITORIAL

Área de Comunicaciones Estratégicas
(Acoes-Dimar)

EDITORIAL DIMAR

Fotografía
Archivo Fotográfico **Dimar**

Edición en línea: ISSN 2339-4129



Pronóstico Climático del Caribe Colombiano por CIOH-Dimar
se encuentra bajo una Licencia Creative Commons
Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Unported.

El Pronóstico Climático del Caribe Colombiano es una publicación institucional del Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas del Caribe (CIOH) y la Dirección General Marítima (Dimar). Es de carácter técnico, investigativo e informativo; emitido mensualmente y dirigido al sector marítimo, y a la comunidad científica y académica, en idioma español y en formato electrónico. La información y conceptos expresados en esta publicación deben ser utilizados por los interesados bajo su responsabilidad y criterio. Sin embargo, se entiende que cualquier divergencia con lo publicado es de interés del CIOH y de Dimar, por lo que se agradece el envío de sus correspondientes sugerencias. Este producto intelectual cuenta con el ISSN 2339-4129 edición en línea; está protegido por el *copyright* y cuenta con una política de acceso abierto para su consulta. Sus condiciones de reconocimiento, uso y distribución están definidas por el licenciamiento *Creative Commons* (CC), que expresa de antemano los derechos definidos por el CIOH y Dimar.



ÍNDICE	PÁG
1. INTRODUCCIÓN	5
2 COMPORTAMIENTO DE LAS CONDICIONES OCEANO – ATMÓSFERA.	6
3 CONDICIONES CLIMATOLÓGICAS ACTUALES	8
4 PREDICCIÓN CLIMÁTICA A ESCALA GLOBAL	9
5 PREDICCIÓN CLIMÁTICA MAYO CARIBE COLOMBIANO	10
5.1 PRECIPITACIÓN	10
5.2 VIENTO Y OLEAJE	11
5.3 TEMPERATURA AMBIENTE Y TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR	12
6 PRONÓSTICO ESTACIONAL MAYO-JULIO 2019	14
7 PRONÓSTICO DE MAREA MAYO 2019	15
8 CONCLUSIONES	20
9 LITERATURA	21

ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1 Temperatura superficial del mar abril 2019</i>	6
<i>Figura 2 Regiones de El NIÑO.</i>	6
<i>Figura 3 Valores de anomalías de la Temperatura</i>	7
<i>Figura 4 Anomalía de Calor (°C) en la capa superior del Pacífico ecuatorial central – Oriental</i>	7
<i>Figura 5 Valores de anomalías de calor en el océano</i>	7
<i>Figura 6 Anomalías salientes de la radiación de onda larga (OLR)</i>	8
<i>Figura 7 Índice de Oscilación Sur (IOS)</i>	8
<i>Figura 8 Índice de la Precipitación Mensual (%) Abril 2019</i>	8
<i>Figura 9 Modelos de predicción para el ENOS</i>	9
<i>Figura 10 Pronóstico Probabilístico Oficial de ENOS</i>	9
<i>Figura 12 Precipitación media total mensual para el mes de mayo. Fuente IDEAM.</i>	10
<i>Figura 11 Media mensual multianual (1981 a 2010) de intensidad de precipitación (mm/día) para el Caribe colombiano.</i>	10
<i>Figura 14 Velocidad del viento para el mes de mayo sobre zona continental del Caribe colombiano.</i>	11
<i>Figura 13 Dirección del viento para el mes de mayo sobre zona continental del Caribe colombiano.</i>	11
<i>Figura 16 Media mensual multianual (1981 a 2010) de dirección y magnitud del viento en superficie para el Caribe colombiano.</i>	12
<i>Figura 15 Altura de ola significativa (Hs) y dirección predominante (Dp) del oleaje en el Caribe colombiano.</i>	12
<i>Figura 17 Temperatura media mensual (°c) del mes de mayo. Promedio 1981 - 2010.</i>	13
<i>Figura 18 Media mensual multianual de temperatura ambiente (°C) en superficie para el Caribe Colombiano.</i>	13
<i>Figura 19 Media mensual multianual del mes de mayo de temperatura superficial del mar para el Caribe colombiano.</i>	13
<i>Figura 22 Pronóstico estacional de anomalías de temperatura mínima para el territorio colombiano.</i>	14
<i>Figura 21 Pronóstico estacional de anomalías de temperatura máxima para el territorio colombiano.</i>	14
<i>Figura 20 Pronóstico estacional de anomalías de lluvias para el territorio colombiano.</i>	14
<i>Figura 23 Pronóstico marea mes de mayo para Cartagena.</i>	15
<i>Figura 24 Pronóstico marea mes de mayo para Puerto Colombia.</i>	15
<i>Figura 25 Pronóstico marea mes de mayo para Santa Marta.</i>	16
<i>Figura 26 Pronóstico marea mes de mayo para Puerto Bolívar.</i>	16
<i>Figura 27 Pronóstico marea mes de mayo para Riohacha.</i>	17
<i>Figura 28 Pronóstico marea mes de mayo para Coveñas.</i>	17
<i>Figura 29 Pronóstico marea mes de mayo para San Andrés.</i>	18
<i>Figura 30 Pronóstico marea mes de mayo para Providencia.</i>	18

ÍNDICE DE TABLAS

<i>Tabla 1 Probabilidades por trimestre de pronóstico de ENOS</i>	9
<i>Tabla 2 Promedio climatológico Mayo (1981-2010) de precipitación en algunas estaciones ubicadas en la zona costera del Caribe.</i>	11
<i>Tabla 3 Promedio climatológico (1981-2010) de temperatura de algunas estaciones ubicadas en zonas costeras del Caribe.</i>	12
<i>Tabla 4 Valores máximos y mínimos de marea para (a) Cartagena, (b) Puerto Colombia.</i>	15
<i>Tabla 5 Valores máximos y mínimos de marea para (a) Santa Marta, (b) Puerto Bolívar.</i>	16
<i>Tabla 6 Valores máximos y mínimos de marea para (a) Riohacha, (b) Coveñas.</i>	17
<i>Tabla 7 Valores máximos y mínimos de marea para (a) San Andrés, (b) Providencia.</i>	18

1. INTRODUCCIÓN

Pronóstico meteorológico y oceánico para mayo de 2019 en el Caribe colombiano

La predicción climática es una estimación de carácter probabilístico, de la evolución de las condiciones climáticas a corto, mediano o largo plazo a nivel global y su incidencia sobre una zona determinada. Esta se genera por medio de los análisis de variables meteorológicas a escala estacional, intra-estacional e interanual.

La predicción climática proporciona herramientas para la toma de decisiones en el manejo y planificación de actividades susceptibles al clima, con información necesaria para la prevención de posibles emergencias y afectaciones.

En el presente informe se describe el comportamiento de las condiciones climáticas sobre el Caribe colombiano estimadas para el mes de mayo de 2019. Asimismo, se expone la predicción de variables meteorológicas como la temperatura ambiente, precipitación, temperatura superficial del mar, altura del oleaje, velocidad y dirección del viento.

Adicionalmente, en una última sección se muestran las gráficas de mareas pronosticadas para Cartagena de Indias, Barranquilla y Santa Marta.

Es importante resaltar que la información presentada en este informe se basa de análisis de modelos provenientes de centros internacionales, como la evolución del ENSO obtenida de la NOAA (National Oceanic and Atmospheric Administration) y el CIIFEN (Centro Internacional para la Investigación del Fenómeno de El niño). Igualmente, las gráficas de marea pronosticada se obtienen del IDEAM (Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales) e información climatología del CIOH.

2 COMPORTAMIENTO DE LAS CONDICIONES OCEANO – ATMÓSFERA.

En abril, de acuerdo al CIIFEN, la Temperatura Superficial del Mar (TSM) del Pacífico a lo largo de la línea ecuatorial continuó $+1.0^{\circ}\text{C}$ sobre lo normal. Sin embargo, de acuerdo a lo observado bajo la superficie del mar, el contenido de calor ha disminuido en estos últimos dos meses, sin lograr el acoplamiento suficiente para la consolidación de un episodio El Niño. En el mar del Caribe, la TSM estuvo cerca de sus valores promedios. En la costa de Panamá por el lado del Pacífico, durante este mes persistió la divergencia superficial que se viene presentando desde hace varias semanas, favorecida por los vientos del Caribe que cruzan el Istmo de Panamá. Estas anomalías frías llegaron a alcanzar la frontera entre Colombia y Ecuador (Fig. 1).

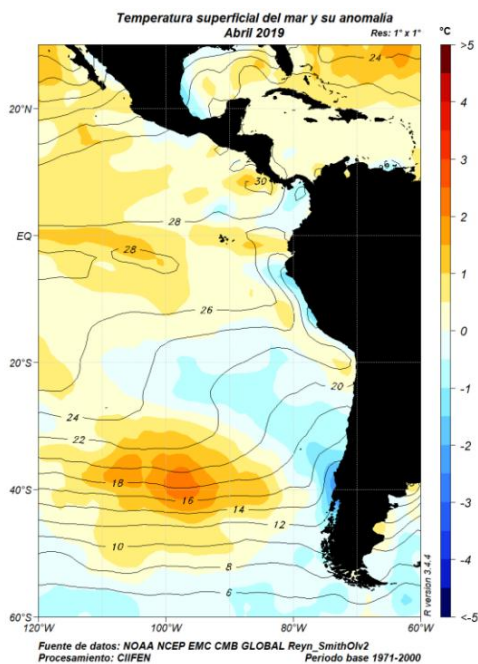


Figura 1 Temperatura superficial del mar abril 2019
Fuente: CIIFEN

Los valores semanales de la temperatura del mar en las regiones "Niño" (Fig. 2), al inicio de mayo tuvieron valores positivos y muy

parecidos a los valores reportados para la última semana de abril 2019. La excepción ha sido la región 1+2 que presentó un incremento de 0.2°C (Fig. 3). La capa superior del océano (0-300m) en el Pacífico ecuatorial central continúa con el mismo comportamiento del mes anterior de disminución acelerada de la anomalía de calor (Fig. 4). El pulso cálido (onda Kelvin) que se generó en el Pacífico central en el mes de enero se ha debilitado de forma considerable en este mes, mientras que a en el extremo occidental ha empezado a formarse un pulso frío con un núcleo de aproximadamente -1°C (Fig. 5).

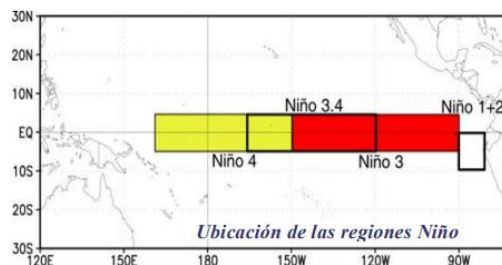


Figura 2 Regiones de El NIÑO.
Fuente: Climate Prediction Center / NCEP

Las anomalías de la Temperatura superficial de mar (SST por sus siglas en inglés) durante las primeras semanas de mayo han mostrado los siguientes valores:

NIÑO 4:	$0,7^{\circ}\text{C}$
NIÑO 3.4:	$0,9^{\circ}\text{C}$
NIÑO 3:	$0,8^{\circ}\text{C}$
NIÑO 1+2:	$0,3^{\circ}\text{C}$

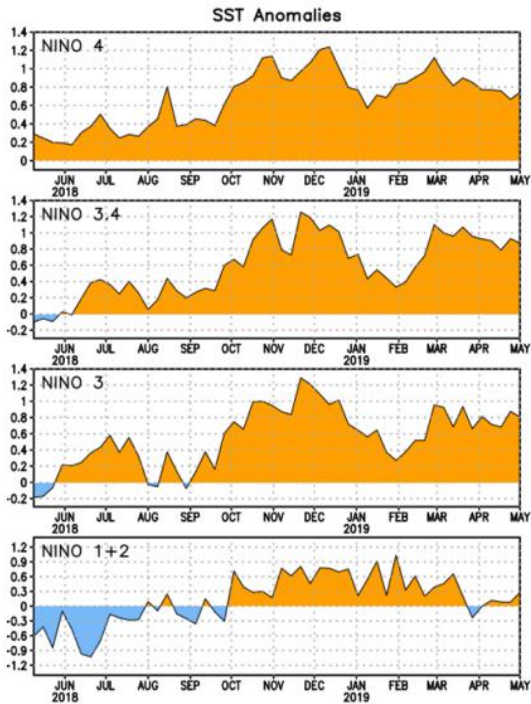


Figura 3 Valores de anomalías de la Temperatura Superficial del mar en cada región NIÑO. Fuente: Climate Prediction Center / NCEP

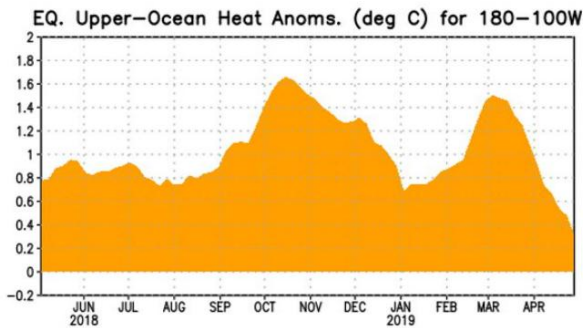


Figura 4 Anomalía de Calor (°C) en la capa superior del Pacífico ecuatorial central – Oriental Fuente: CPC/NCEP.

En el último mes, una nueva onda Kelvin contribuyó a la reducción de anomalías del sub-superficie oceánica.

Las ondas Kelvin oceánicas ecuatoriales tienen fases alternadas de calor y frío. La fase cálida se indica mediante líneas discontinuas. La brecha hacia abajo y el calentamiento ocurren en la parte delantera de una onda Kelvin y el enfriamiento ocurren en la parte trasera de esta. (Fig. 5)

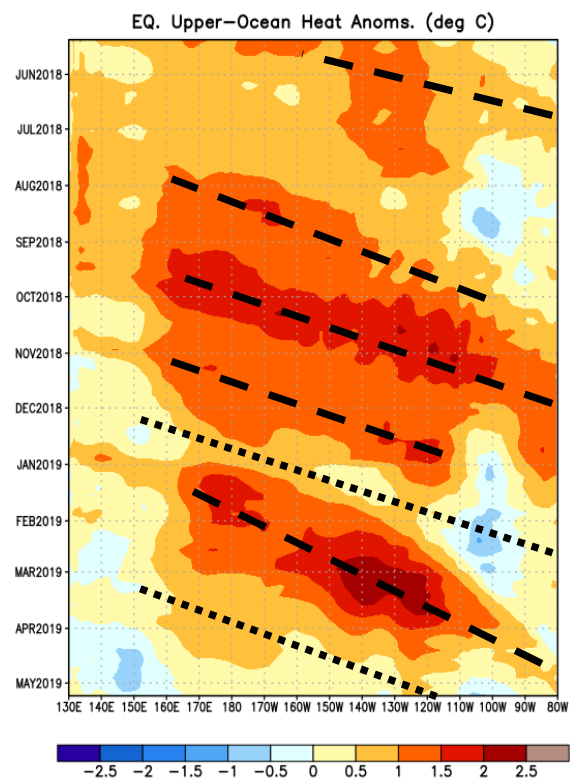


Figura 5 Valores de anomalías de calor en el océano Fuente: Climate Prediction Center / NCEP

3 CONDICIONES CLIMATOLÓGICAS ACTUALES

Según el último informe del CPC/NCEP, los vientos alisios presentaron un debilitamiento de hasta -4 m/s, en gran parte del Pacífico central, lo cual sugiere la ausencia del acoplamiento océano-atmósfera propio de un episodio El Niño. En el Pacífico occidental, durante las últimas semanas, se observaron nuevos pulsos de viento del oeste que podrían generar el surgimiento de una nueva onda Kelvin. Anomalías negativas de OLR (Radiación de Onda Larga Saliente) predominaron sobre el Pacífico occidental, en tanto que en el Pacífico oriental predominaron anomalías positivas, lo cual representa condiciones opuestas a las típicas de eventos El Niño (Fig. 6). Los valores del Índice de Oscilación del Sur (IOS) se incrementaron durante abril alcanzando valores cercanos a lo normal (Fig. 7).

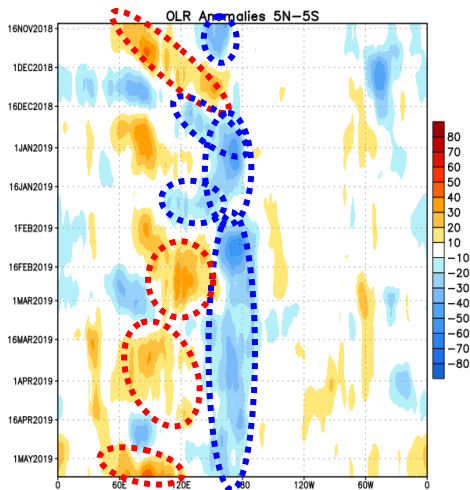


Figura 6 Anomalías salientes de la radiación de onda larga (OLR)
Fuente: Climate Prediction Center / NCEP

Pese a no configurar las condiciones de un evento El Niño, el Pacífico y las anomalías cálidas del Atlántico Tropical influyeron sobre el clima de la región Caribe. Según las anomalías de precipitación del mes de abril

sobre el territorio colombiano (Fig. 8), se observa que sobre la península de la Guajira, zonas de litoral de Córdoba, Bolívar y Magdalena se presentaron precipitación muy por debajo de lo normal para la época. Para gran parte de la región Caribe se observaron lluvias por debajo de lo normal para el mes de abril, exceptuando zonas de Sucre, Magdalena y Atlántico.

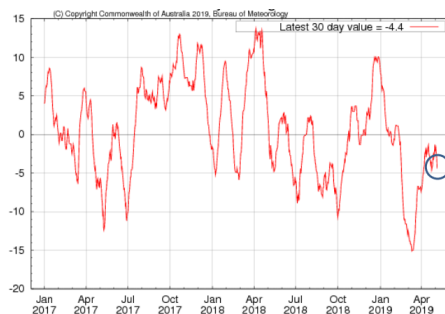


Figura 7 Índice de Oscilación Sur (IOS)
Fuente: Bureau of Meteorology — Australia

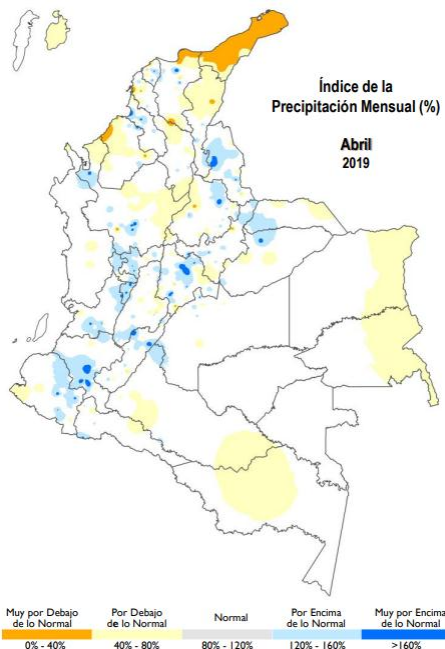


Figura 8 Índice de la Precipitación Mensual (%)
Abril 2019
Fuente: IDEAM

4 PREDICCIÓN CLIMÁTICA A ESCALA GLOBAL

Los pronósticos de los modelos muestran una tendencia de un niño débil que perdurará durante el 2019. Con anomalías de TSM en la región del Niño-3.4 entre + 0.5 ° C y + 1.0 ° C (Fig. 9). El último aviso desde CPC / IRI da una probabilidad aproximada del 70% de que el Niño continúe durante junio-agosto, disminuyendo a 55-60% para septiembre -

octubre. En el corto plazo, un aumento reciente en las anomalías del viento del oeste sobre el Océano Pacífico oeste-central genera el posible desarrollo de otra onda de Kelvin oceánica descendente, que podría aumentar las temperaturas subsuperficiales superiores a la media necesarias para que El Niño persista.

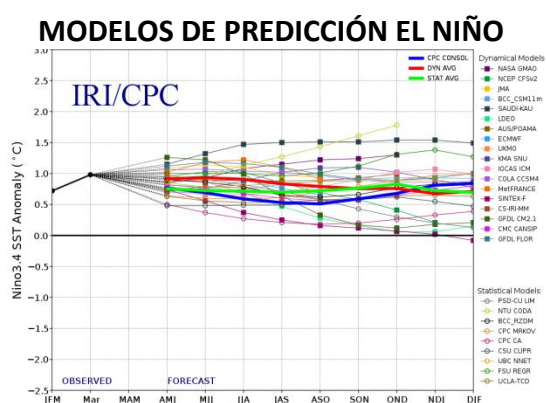


Figura 9 Modelos de predicción para el ENOS
Fuente: CPC/IRI

Trimestre	La Niña	Neutral	El Niño
AMJ 2019	0%	5%	95%
MJJ 2019	0%	17%	83%
JJA 2019	1%	25%	74%
JAS 2019	2%	29%	69%
ASO 2019	4%	32%	64%
SON 2019	7%	31%	62%
OND 2019	9%	29%	62%
NDJ 2019	10%	32%	58%
DJF 2020	8%	32%	60%

Predicción probabilística estado de el niño Basado en la TSM en la región niño 3.4

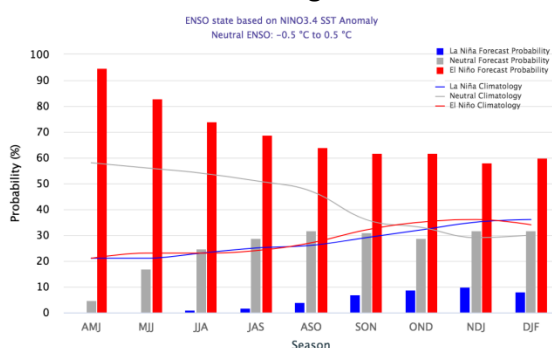


Figura 10 Pronóstico Probabilístico Oficial de ENOS
Fuente: CPC/IRI

Tabla 1 Probabilidades por trimestre de pronóstico de ENOS
Fuente: CPC/IRI

5 PREDICCIÓN CLIMÁTICA MAYO CARIBE COLOMBIANO

5.1 PRECIPITACIÓN

La precipitación sobre el norte y centro de la región Caribe muestra una distribución bimodal con una primera temporada desde la segunda década de abril hasta la primera década de junio y una segunda temporada, más fuerte que la primera, desde septiembre hasta la primera década de noviembre. En la zona de litoral las lluvias llegan hasta finales de abril y comienzos de mayo. En el sur de la región la distribución de las lluvias es de tipo monomodal con temporada desde abril hasta noviembre.

Durante el mes de mayo se consolida la primera temporada de lluvias para gran parte de la región Caribe. En esta época se presentan sistemas generadores de lluvias para la zona como el inicio del tránsito de ondas del este, líneas de inestabilidad de frentes, la ZCIT se consolida hacia el norte del país y la reactivación de la baja anclada de Panamá.

Sobre el Mar Caribe colombiano para el mes de mayo se observa un aumento de la precipitación con respecto al mes anterior. Los mayores volúmenes de precipitación, cercanos a los 15 mm/día, se concentran sobre el golfo de Urabá y litoral de Córdoba. A lo largo de las costas de Sucre, Bolívar, Atlántico, Magdalena y la zona insular, los valores oscilan entre los 4 y 10 mm/día. La zona con más seca sigue siendo la zona oriental del Mar Caribe, incluyendo las inmediaciones de la península de La Guajira (Fig. 11).

En el centro y sur de la región Caribe para mayo se presentan volúmenes de lluvias entre los 200 y 600 mm. En la zona norte, los acumulados de precipitación son menores con valores entre los 100 y 200 mm. Para Alta Guajira, las lluvias son escasas con volúmenes en el mes entre los 0 y 50 mm. Siendo esta la zona más seca del país (Fig. 12).

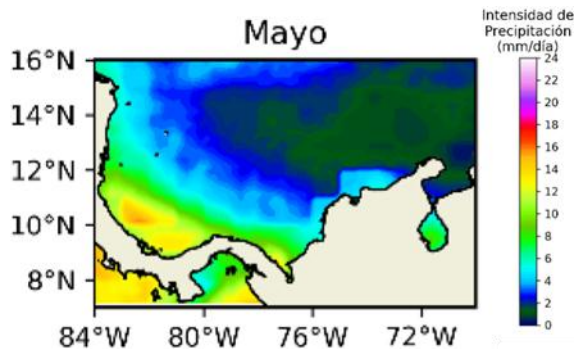


Figura 12 Media mensual multianual (1981 a 2010) de intensidad de precipitación (mm/día) para el Caribe colombiano. (CIOH)

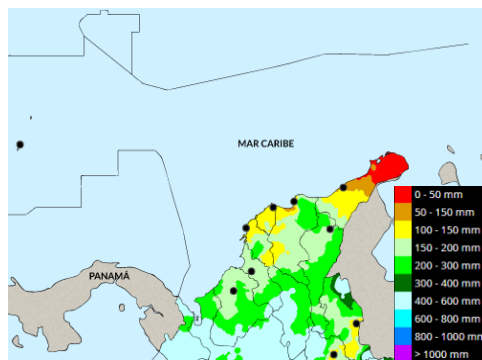


Figura 11 Precipitación media total mensual para el mes de mayo. Fuente IDEAM.

Tabla 2 Promedio climatológico Mayo (1981-2010) de precipitación en algunas estaciones ubicadas en la zona costera del Caribe. Fuente IDEAM

Departamento	Municipio	Precipitación (mm)	#Días con Lluvia
San Andrés y Providencia	Providencia	137,4	14
San Andrés y Providencia	San Andrés	151	15
Atlántico	Barranquilla	95,6	7
Bolívar	Cartagena	120,3	10
La Guajira	Riohacha	75,9	8
Magdalena	Santa Marta	55,4	9
Antioquia	Turbo	290,7	17
Córdoba	San Bernardo del viento	119,1	14
Sucre	Tolú Viejo	203,2	10

5.2 VIENTO Y OLEAJE

En el mes de mayo los vientos sobre la zona marítima predominan del este- noreste mostrando los mayores valores, que oscilan entre los 9 y 12 m/s, sobre el oriente de la cuenca. Los valores más bajos se presentan sobre el golfo de Urabá y costas de Córdoba. En el resto del área, incluyendo la zona insular muestra valores entre los 3 y 6 m/s (Fig.16). El oleaje mantiene para el mes de mayo la dirección hacia el oeste-suroeste,

con magnitudes hasta 0.5 m sobre el golfo de Urabá y Golfo de Morrosquillo. En el resto del litoral la altura de la ola oscila entre 0,5 1 m. En altamar, el oleaje va desde 1 y 2,5 m de altura, presentado los mayores valores en el oriente de la zona marítima (Fig. 15). En gran parte del área continental la velocidad del viento presenta valores entre los 2 y 5 m/s, en el norte de la Guajira los valores aumentan hasta los 9 m/s (Fig. 14).

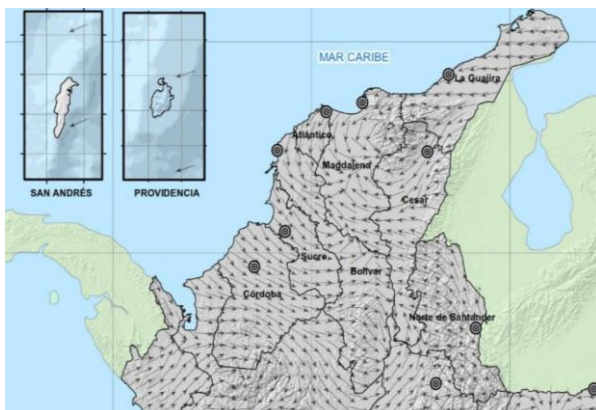


Figura 14 Dirección del viento para el mes de mayo sobre zona continental del Caribe colombiano. (IDEAM 2015)

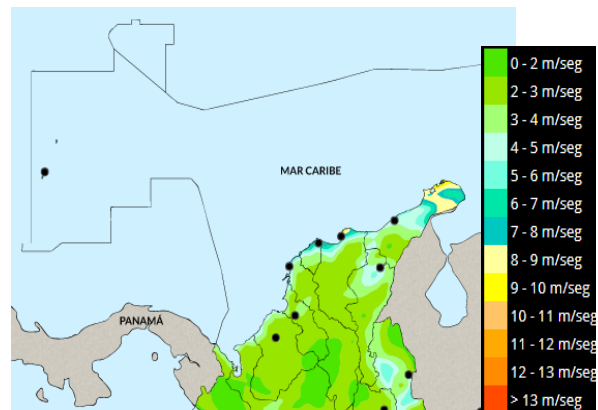


Figura 13 Velocidad del viento para el mes de mayo sobre zona continental del Caribe colombiano. (IDEAM)

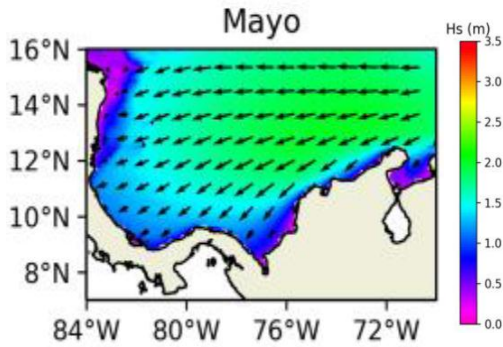


Figura 16 Altura de ola significativa (Hs) y dirección predominante (Dp) del oleaje en el Caribe colombiano. (CIOH 2018)

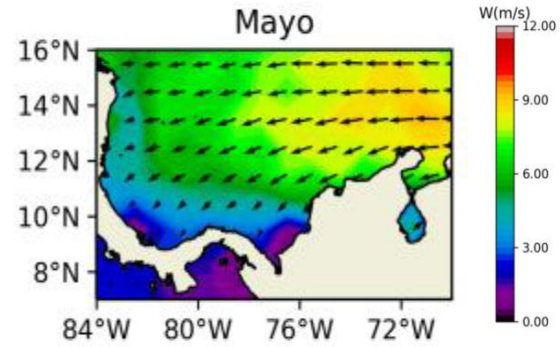


Figura 15 Media mensual multianual (1981 a 2010) de dirección y magnitud del viento en superficie para el Caribe colombiano. (CIOH 2018)

5.3 TEMPERATURA AMBIENTE Y TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR

Según el promedio climatológico (Fig. 17) en la región Caribe la temperatura media para el mes de mayo, en gran parte del área, es de 28°C, exceptuando zonas de Córdoba, sur de Bolívar y norte de Cesar y Magdalena con temperaturas medias entre 20 y 25°C. En la tabla 3, se observan los valores climatológicos de temperaturas máxima, media y mínima para el mes de mayo de algunas ciudades del norte de la región, en esta se muestra que las temperaturas máximas más altas se esperan sobre La Guajira y Santa Marta.

Tabla 3 Promedio climatológico (1981-2010) de temperatura de algunas estaciones ubicadas en zonas costeras del Caribe. Fuente IDEAM

Departamento	Municipio	T media (°C)	Tmax (°C)	Tmin (°C)
San Andrés y Providencia	Providencia	28	30,5	26,3
San Andrés y Providencia	San Andrés	27,9	30,1	26,1
Atlántico	Barranquilla	28,1	31	25,9
Bolívar	Cartagena	28,2	31,3	25,6
La Guajira	Riohacha	28,8	33,5	25,2
Magdalena	Santa Marta	29,1	32,9	25,5
Antioquia	Turbo	27,4	31,7	24
Córdoba	San Bernardo del viento	27,4	31,1	22,6
Sucre	Tolú Viejo	26,8	32,2	22,1

En la zona marítima, la temperatura ambiente es mayor con respecto al mes anterior, generando los mayores valores sobre el golfo de Urabá y golfo de Morrosquillo (Figura 18). Con respecto a la temperatura superficial del mar para abril los registros más bajos, cercanos a los 25°C, se observan sobre el oriente de la cuenca en cercanías a la península de La Guajira. Por el contrario, en la zona suroccidental y cerca de la insular se muestran mayores registros alrededor de los 28°C (Figura 19).

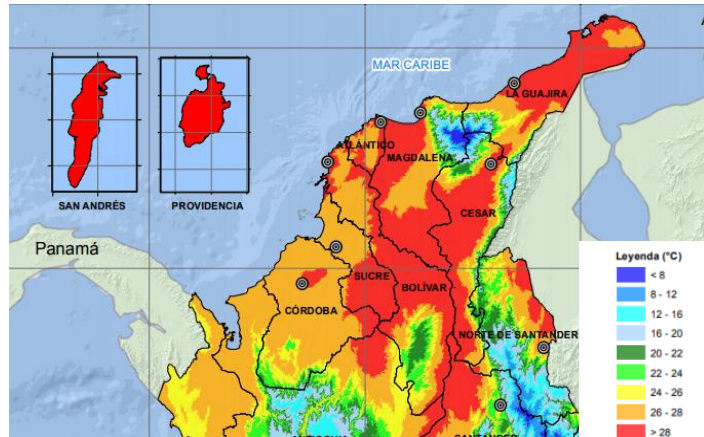


Figura 17 Temperatura media mensual (°C) del mes de mayo. Promedio 1981 - 2010. (IDEAM).

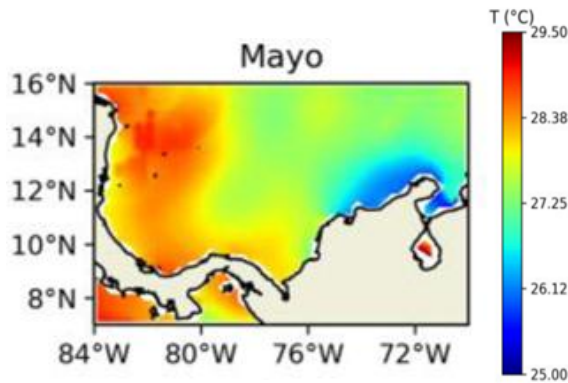


Figura 19 Media mensual multianual del mes de mayo de temperatura superficial del mar para el Caribe colombiano. (CIOH).

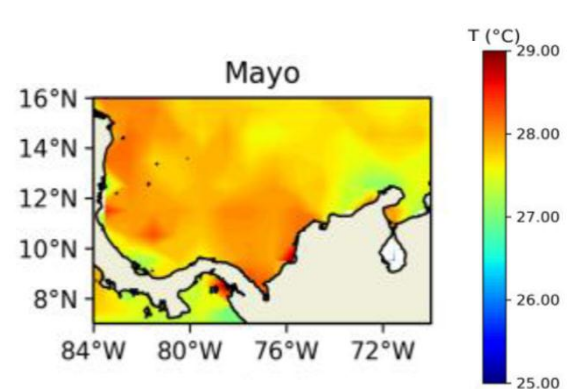
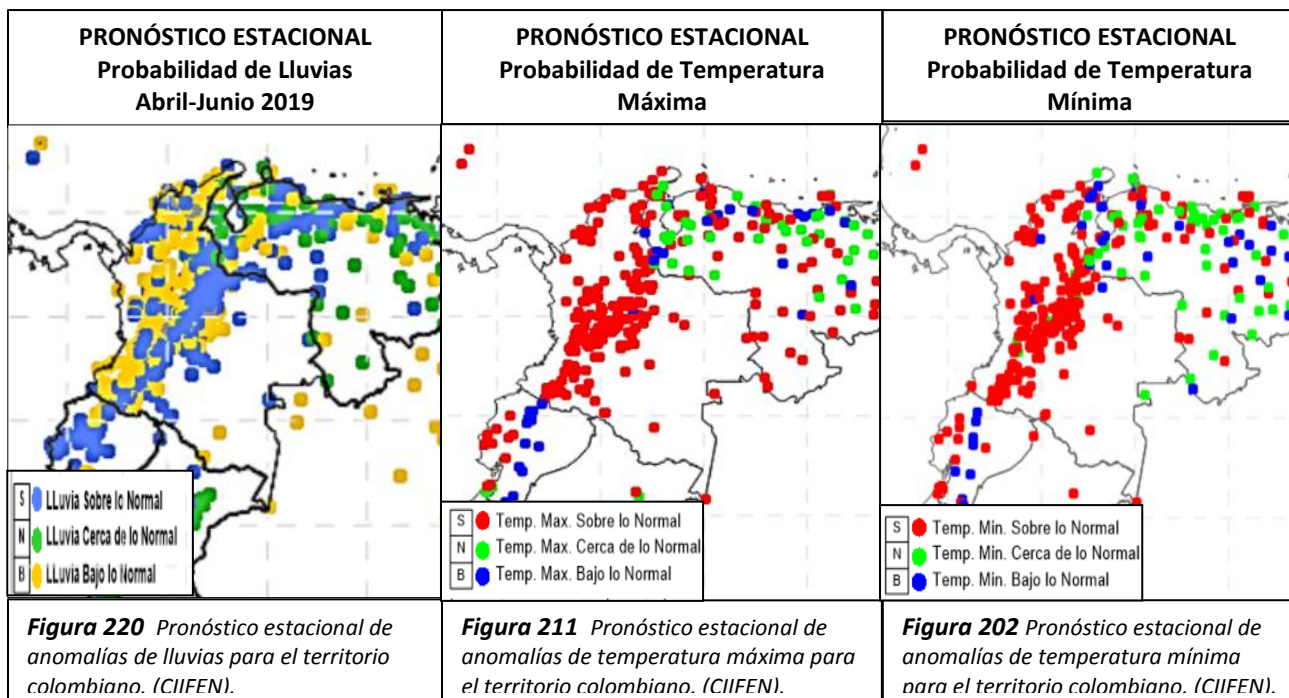


Figura 18 Media mensual multianual de temperatura ambiente (°C) en superficie para el Caribe Colombiano. (CIOH)

6 PRONÓSTICO ESTACIONAL MAYO-JULIO 2019



En el mes de mayo se consolida la primera temporada de lluvias del año para gran parte de la región Caribe, especialmente, sobre el centro y sur, esto por cuenta de la ubicación y activación de la ZCIT y de la baja presión del Darién en la zona. En la figuras 20, 21 y 22 se muestran las anomalías de precipitación, temperatura máxima y mínima para el trimestre abril-mayo-junio para el territorio colombiano (datos obtenidos por consolidación de datos de los diferentes centros meteorológicos de Suramérica y publicado por CIIFEN).

El pronóstico de precipitación indica valores por debajo de lo normal en sectores del norte y centro de la región Caribe, norte y occidente de la región Andina, sur y oriente de la región Pacífica y sectores de piedemonte Amazónico y llanero. Por el contrario, volúmenes de precipitación por encima de lo normal se esperan sobre el oriente y sur de la región Andina y suroccidente de la región Caribe. Las temperaturas máximas y mínimas se estiman por encima de lo normal para época en amplios sectores de las regiones Caribe y Andina.

7 PRONÓSTICO DE MAREA MAYO 2019

Este pronóstico se realiza con datos obtenidos del IDEAM 2019 para 8 puntos sobre la costa Caribe colombiana.

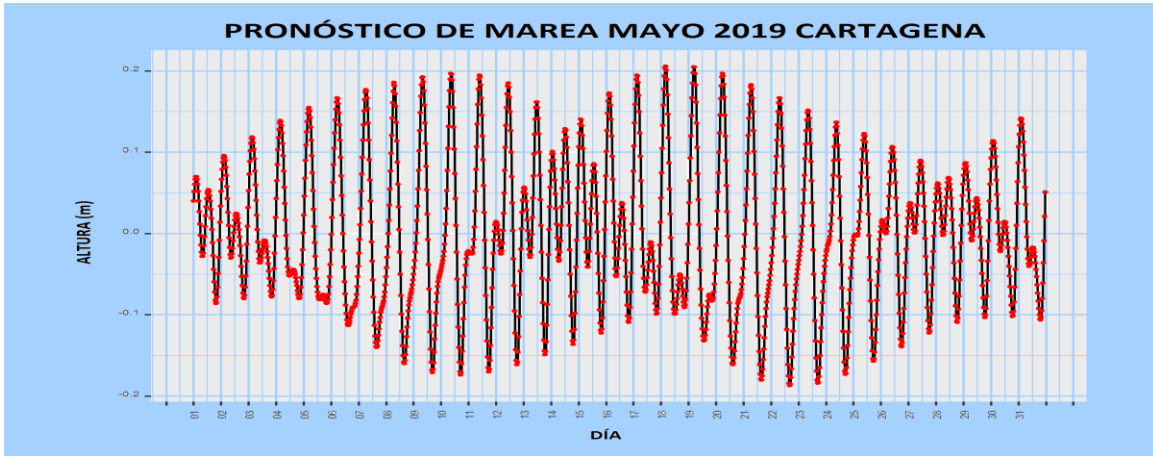


Figura 23 Pronóstico marea mes de mayo para Cartagena.

Se observa en los valores de marea para Cartagena dos puntos máximos y dos mínimos para el mes de mayo. Las pleamares se presentarían entre el 8 y 13 de mayo y el 2do entre el 16 y 21 de mayo, con valor máximo de marea el 18 de mayo y un mínimo de marea el 22 de mayo. Tabla 4.

(a) CARTAGENA		
DÍA	ALTURA MAX (m)	HORA
18-May	0,206	04:00
DÍA	ALTURA MIN (m)	HORA
22-May	-0,187	16:00

(b) PUERTO COLOMBIA		
DÍA	ALTURA MAX (m)	HORA
18-May	0,197	04:00
DÍA	ALTURA MIN (m)	HORA
22-May	-0,179	16:00

Tabla 4 Valores máximos y mínimos de marea para (a) Cartagena, (b) Puerto Colombia.

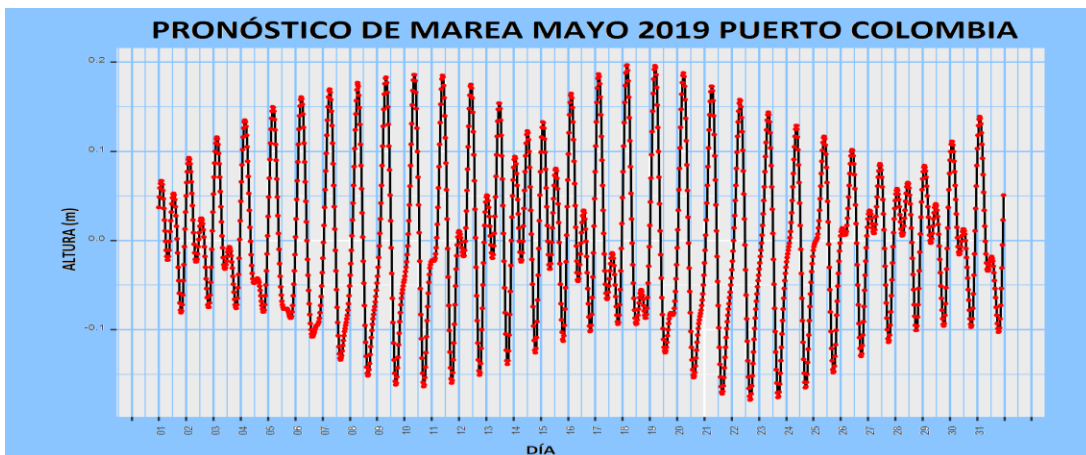


Figura 24 Pronóstico marea mes de mayo para Puerto Colombia.

El comportamiento de las mareas para Puerto Colombia indica dos máximos y 2 mínimos para valores de marea. Las pleamares se pronostican entre el 8 y 13 de mayo y el 2do entre el 16 y 21 de mayo, con valor máximo de marea el 18 de mayo y un mínimo de marea el 22 de mayo. Tabla 4.

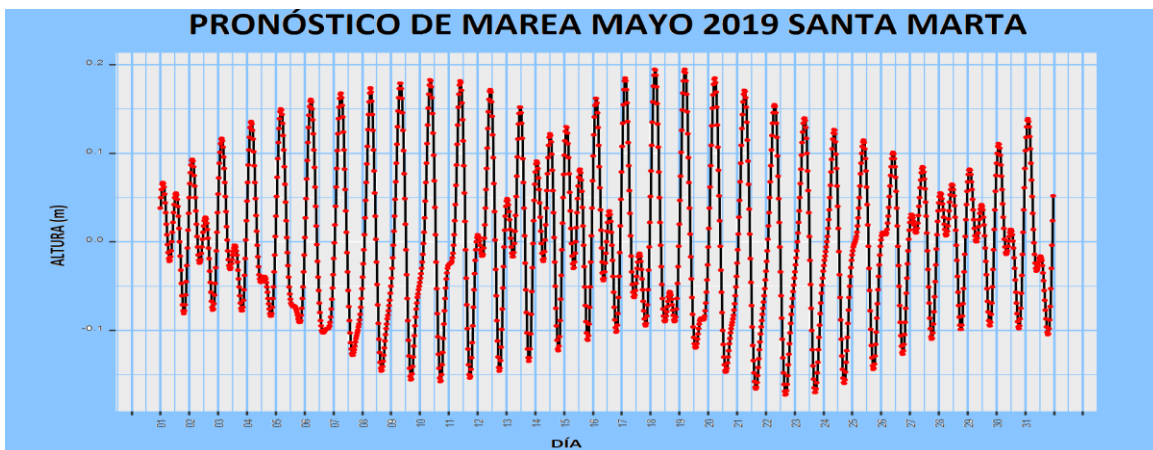


Figura 25 Pronóstico marea mes de mayo para Santa Marta.

En Santa Marta para mayo se observan dos máximos y 2 mínimos de valores de marea. Se prevé que las pleamares estén presentes entre el 8 y 12 de mayo y el 2do entre el 16 y 22 de mayo, con valor máximo de marea el 21 de mayo y un mínimo de marea el 25 de mayo. Tabla 5.

(a) SANTA MARTA			(b) PUERTO BOLIVAR		
DÍA	ALTURA MAX (m)	HORA	DÍA	ALTURA MAX (m)	HORA
19-May	0,195	04:30	19-May	0,182	04:30
DÍA	ALTURA MIN (m)	HORA	DÍA	ALTURA MÍN (m)	HORA
22-May	-0,173	16:00	22-May	-0,165	16:30

Tabla 5 Valores máximos y mínimos de marea para (a) Santa Marta, (b) Puerto Bolívar.

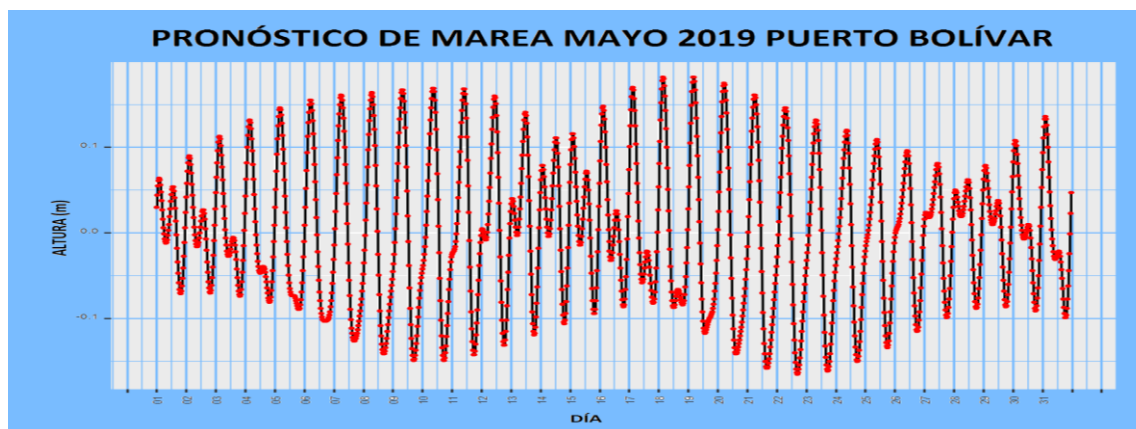


Figura 26 Pronóstico marea mes de mayo para Puerto Bolívar.

En mayo para Puerto Bolívar se muestran dos máximos y 2 mínimos para valores de marea. Las pleamares se estiman entre el 8 y 12 de mayo y el 2do entre el 17 y 22 de mayo, con valor máximo de marea el 19 de mayo y un mínimo de marea el 22 de mayo. Tabla 5.

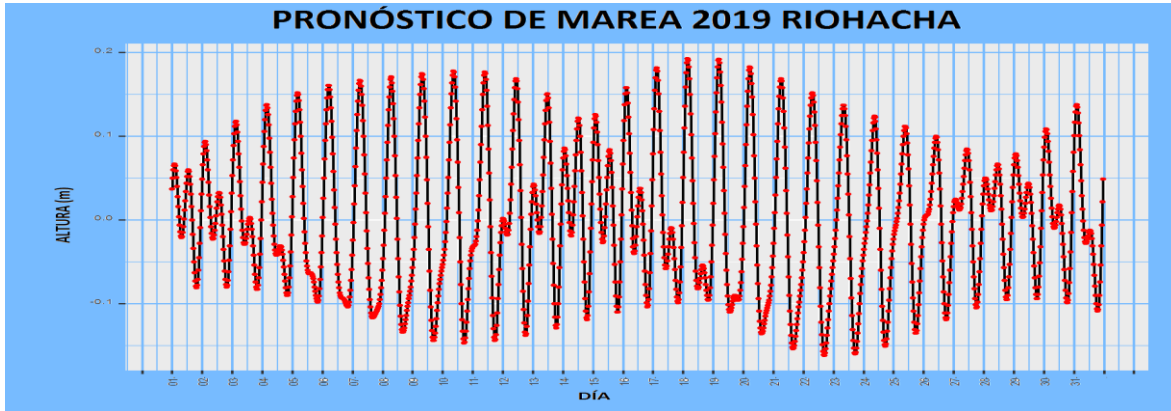


Figura 27 Pronóstico marea mes de mayo para Riohacha.

En el mes de mayo se observa para Riohacha dos máximos y 2 mínimos para valores de marea. Las pleamares estarían presentes entre el 8 y 13 de mayo y el 2do entre el 17 y 21 de mayo, con valor máximo de marea el 18 de mayo y un mínimo de marea el 22 de mayo. Tabla 6.

(a) RIOHACHA		
DÍA	ALTURA MÁX (m)	HORA
18-May	0,193	03:30
DÍA	ALTURA MÍN (m)	HORA
22-May	-0,162	17:30

(b) COVEÑAS		
DÍA	ALTURA MÁX (m)	HORA
18-May	0,218	04:30
DÍA	ALTURA MÍN (m)	HORA
22-May	-0,214	16:30

Tabla 6 Valores máximos y mínimos de marea para (a) Riohacha, (b) Coveñas.

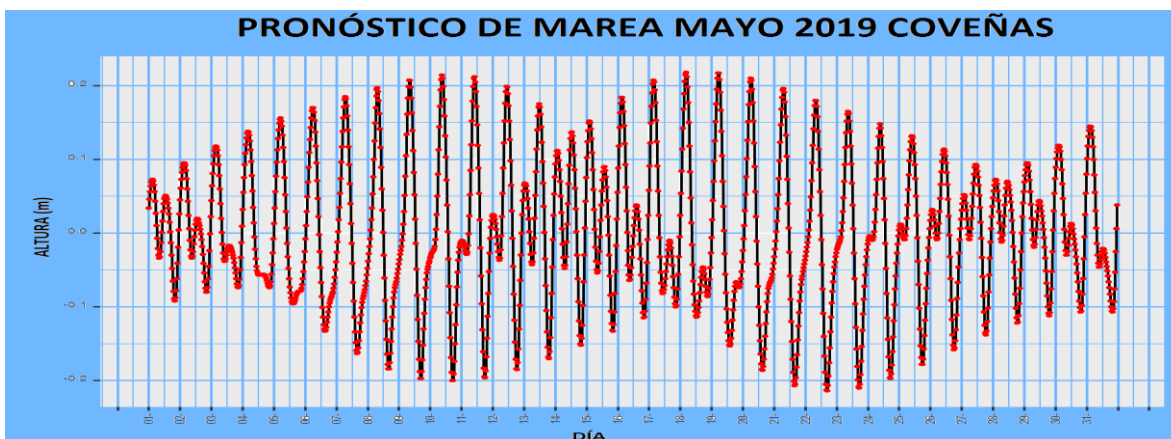


Figura 28 Pronóstico marea mes de mayo para Coveñas.

En el mes de mayo se observa para Coveñas dos máximos y 2 mínimos para valores de marea. Las pleamares se estiman entre 7 y 14 de mayo y el 2do entre el 16 y 20 de mayo, con valor máximo de marea el 18 de mayo y un mínimo de marea el 22 de mayo. Tabla 6.

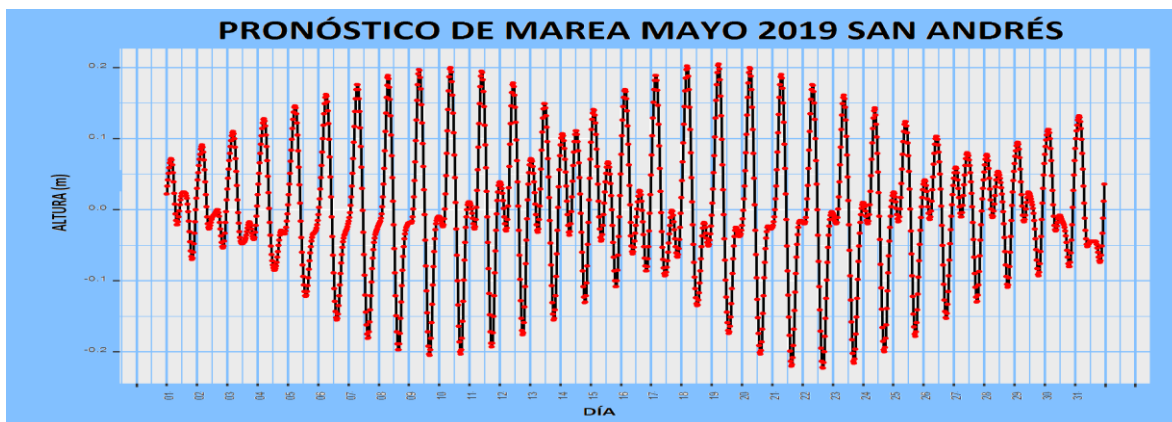


Figura 29 Pronóstico marea mes de mayo para San Andrés.

En San Andrés en mayo se observan dos máximos y 2 mínimos para valores de marea. En este caso las pleamares estarían entre el 7 y 12 de mayo y el 2do entre el 17 y 22 de mayo, con valor máximo de marea el 19 de mayo y un mínimo de marea el 22 de mayo. Tabla 7.

(a) SAN ANDRÉS		
DÍA	ALTURA MÁX (m)	HORA
19-May	0,205	05:30
DÍA	ALTURA MÍN (m)	HORA
22-May	-0,223	16:00

(b) PROVIDENCIA		
DÍA	ALTURA MÁX (m)	HORA
19-May	0,197	05:00
DÍA	ALTURA MÍN (m)	HORA
22-May	-0,210	15:30

Tabla 7 Valores máximos y mínimos de marea para (a) San Andrés, (b) Providencia.

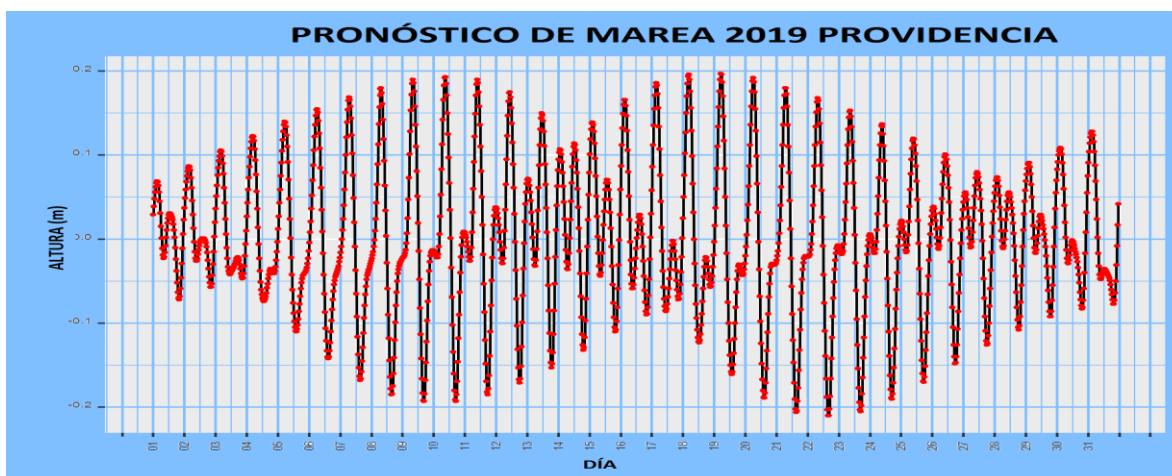


Figura 30 Pronóstico marea mes de mayo para Providencia.

En mayo se indica para Providencia dos máximos y 2 mínimos para valores de marea. Las pleamares se presentarían entre el 7 y 12 de mayo y el 2do entre el 16 y 23 de mayo, con valor máximo de marea el 19 de mayo y un mínimo de marea el 22 de mayo.

8 CONCLUSIONES

Según los últimos informes sobre el fenómeno del niño de los diferentes centros internacionales, durante los últimos meses las condiciones océano-atmosféricas no han mostrado un acoplamiento suficiente para la consolidación de un episodio El Niño.

En la región Caribe para el mes de abril se observaron valores deficitarios de precipitación, especialmente, sobre la Guajira, Cesar y zonas de litoral de Córdoba, Bolívar y Magdalena. Según el IRI/CPC, se mantiene la probabilidad de Niño débil hasta agosto de este año, disminuyendo la probabilidad a partir de septiembre.

En el mes de mayo se consolida la primera temporada de lluvias del año para gran parte de la región Caribe. Principalmente, por el tránsito de ondas del este y la consolidación de ZCIT.

Se pronostica para el mes de mayo, que las precipitaciones estarían por debajo de la normal climatológica en sectores del norte y centro de la región Caribe, norte y occidente de la región Andina, sur y oriente de la región Pacífica y sectores de piedemonte Amazónico y llanero.

Se prevé que para las ocho zonas de monitoreo de mareas en el Caribe, los máximos se presentarían el 18 y 19 de mayo y los mínimos se esperan para el 22 de mayo.

9 LITERATURA

- **CIOH** - Boletín Meteomarino del Caribe Colombiano.
<https://www.cioh.org.co/meteorologia/ResumenClimatologico.php>
- **CIIFEN** - Pronóstico Estacional Oeste y Sur de Sudamérica Abril – Junio 2019.
http://www.ciifen.org/images/stories/pronostico_est/Pron%C3%B3stico_Estacional_Sudamerica_MAM_2019.pdf
- **IRI** - ENSO Forecast - CPC/IRI Official Probabilistic ENSO Forecast. Mayo 2019.
https://iri.columbia.edu/our-expertise/climate/forecasts/enso/current/?enso_tab=enso-cpc_plume
- **IDEAM** – Atlas Climatológico <http://atlas.ideam.gov.co/visorAtlasClimatologico.html>
- **NOAA** - ENSO: Recent Evolution, Current Status and Predictions. Climate Prediction Center / NCEP Mayo 2019.
<http://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/precip/CWlink/MJO/enso.shtml>