



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

# Pronóstico Climático del **CARIBE** COLOMBIANO

Julio  
2019

No.  
**77**

MENSUAL

**ISSN 2339-4129**  
(En línea)

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

## **Pronóstico Climático Mensual del Caribe**

Colombiano

No. 77/Julio de 2019

Una publicación digital de  
El Centro de Investigaciones Oceanográficas e  
Hidrográficas del Caribe (CIOH)  
[www.cioh.org.co](http://www.cioh.org.co)  
Teléfonos: +57 (5) 669 4465-669 4390  
Cartagena, Colombia  
Dirección General Marítima (Dimar)  
[www.dimar.mil.co](http://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
<b>1. INTRODUCCIÓN</b>	<b>5</b>
<b>2 COMPORTAMIENTO DE LAS CONDICIONES OCEANO – ATMÓSFERA.</b>	<b>6</b>
<b>3 CONDICIONES CLIMATOLÓGICAS ACTUALES</b>	<b>8</b>
<b>4 PREDICCIÓN CLIMÁTICA A ESCALA GLOBAL</b>	<b>9</b>
<b>5 PREDICCIÓN CLIMÁTICA JULIO CARIBE COLOMBIANO</b>	<b>10</b>
5.1 PRECIPITACIÓN	10
5.2 VIENTO Y OLEAJE	11
5.3 TEMPERATURA AMBIENTE Y TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR	12
<b>6 PRONÓSTICO ESTACIONAL JULIO - AGOSTO 2019</b>	<b>14</b>
<b>7 PRONÓSTICO DE MAREA JULIO 2019</b>	<b>15</b>
<b>8 CONCLUSIONES</b>	<b>21</b>
<b>9 LITERATURA</b>	<b>22</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1 Anomalía Temperatura superficial del mar julio 2019</i>	6
<i>Figura 2 Anomalías de la temperatura subsuperficial.</i>	6
<i>Figura 3 Regiones de El NIÑO.</i>	6
<i>Figura 4 Valores de anomalías de la Temperatura</i>	6
<i>Figura 5 Anomalía de Calor (°C) en la capa superior del Pacífico ecuatorial central – Oriental</i>	7
<i>Figura 6 Valores de anomalías de calor en el océano</i>	7
<i>Figura 7 Anomalía de precipitación (%) de junio de 2019</i>	8
<i>Figura 8 Anomalías Temperatura superficial del mar últimas semanas</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 11 Media mensual multianual (1981 a 2010) de intensidad de precipitación (mm/día) para el mar Caribe colombiano mes de julio. (CIOH)</i>	10
<i>Figura 12 Precipitación media total mensual para el mes de julio. Fuente IDEAM.</i>	10
<i>Figura 13 (IDEAM) Dirección del viento para el mes de julio sobre zona continental del Caribe colombiano. (IDEAM 2015)</i>	11
<i>Figura 14 Velocidad del viento para el mes de julio sobre zona continental del Caribe colombiano.</i>	11
<i>Figura 15 Media mensual multianual (1981 a 2010) de dirección y magnitud del viento en superficie para el Caribe colombiano mes de julio. (CIOH)</i>	12
<i>Figura 16 Altura de ola significativa (Hs) y dirección predominante (Dp) del oleaje en el Caribe colombiano mes de julio. (CIOH)</i>	12
<i>Figura 17 Temperatura media mensual (°c) del mes de julio. Promedio 1981 - 2010. (IDEAM).</i>	12
<i>Figura 18 Media mensual multianual del mes de julio de temperatura superficial del mar para el Caribe colombiano. (CIOH).</i>	13
<i>Figura 19 Media mensual multianual de temperatura ambiente (°C) en superficie para el Caribe Colombiano mes de julio. (CIOH)</i>	13
<i>Figura 20 Pronóstico estacional de anomalías de temperatura máxima para el territorio colombiano. (CIIFEN).</i>	14
<i>Figura 22 Pronóstico estacional de anomalías de lluvias para el territorio colombiano. (CIIFEN).</i>	14
<i>Figura 21 Pronóstico estacional de anomalías de temperatura mínima para el territorio colombiano. (CIIFEN).</i>	14
<i>Figura 23 Pronóstico marea mes de julio para Cartagena.</i>	15
<i>Figura 24 Pronóstico marea mes de julio para Puerto Colombia.</i>	16
<i>Figura 25 Pronóstico marea mes de julio para Santa Marta.</i>	16
<i>Figura 26 Pronóstico marea mes de julio para Puerto Bolívar.</i>	17
<i>Figura 27 Pronóstico marea mes de julio para Riohacha.</i>	18
<i>Figura 28 Pronóstico marea mes de julio para Coveñas.</i>	18

# Contenido

<i>Figura 29 Pronóstico marea mes de julio para San Andrés.</i>	19
<i>Figura 30 Pronóstico marea mes de julio para Providencia.</i>	19

## ÍNDICE DE TABLAS

<i>Tabla 1 Probabilidades por trimestre de pronóstico de ENOS</i>	9
<i>Tabla 2 Promedio climatológico Julio (1981-2010) de precipitación en algunas estaciones ubicadas en la zona costera del Caribe. Fuente IDEAM</i>	11
<i>Tabla 3 Promedio climatológico (1981-2010) de temperatura de julio de algunas estaciones ubicadas en zonas costeras del Caribe. Fuente IDEAM</i>	13
<b>Tabla 4</b> <i>Valores máximos y mínimos de marea para (a) Cartagena, (b) Puerto Colombia.</i>	15
<b>Tabla 5</b> <i>Valores máximos y mínimos de marea para (a) Santa Marta, (b) Puerto Bolívar.</i>	17
<i>Tabla 6 Valores máximos y mínimos de marea para (a) Riohacha, (b) Coveñas.</i>	18
<i>Tabla 7 Valores máximos y mínimos de marea para (a) San Andrés, (b) Providencia.</i>	19

# 1. INTRODUCCIÓN

## **Pronóstico meteorológico y oceánico para Julio de 2019 en el Caribe colombiano**

La climatología en el Caribe colombiano se caracteriza por presentar desde el mes de diciembre y el primer trimestre del año una temporada de escasas precipitaciones, altas temperaturas y vientos fuertes. A partir del mes de abril y por lo menos hasta la primera quincena de julio, disminuye la intensidad del viento, aumentando considerablemente la nubosidad y el volumen de las lluvias en este periodo. Durante las últimas semanas de julio y en el mes de julio, se presenta una época de transición, identificada por las altas temperaturas y disminución de las precipitaciones. Sin embargo, hacia el mes de agosto se consolida una segunda temporada de lluvias en la zona, que se extiende hasta el mes de noviembre.

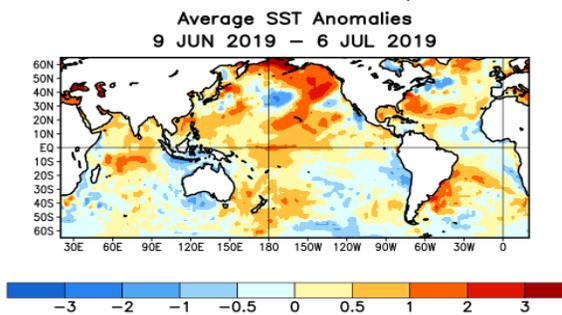
En el siguiente informe se muestra como ha sido el comportamiento de las condiciones Océano-Atmosféricas influenciadas por la variabilidad interanual, intraestacional y estacional. Asimismo, se expone la predicción climática para el mes de julio, con la tendencia estimada de algunas variables meteorológicas y como varían con respecto a la normal climatológica en el territorio colombiano y de manera más específica para la zona del Caribe. Las variables expuestas son temperatura ambiente, precipitación, temperatura superficial del mar, altura del oleaje, velocidad y dirección del viento.

Por último, se muestran las gráficas de mareas pronosticadas para Cartagena de Indias, Santa Marta, San Andrés, Providencia, Puerto Colombia, Puerto Bolívar, Riohacha y Coveñas.

Es importante resaltar que la información presentada en este informe se basa en el 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, los datos para las gráficas de marea pronosticada se obtienen del IDEAM (Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales) e información climatológica del CIOH.

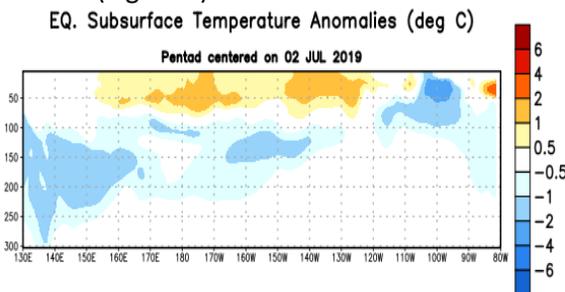
## 2 COMPORTAMIENTO DE LAS CONDICIONES OCEANO – ATMÓSFERA.

Teniendo en cuenta los últimos reportes del CPC/IRI, en las últimas semanas, la anomalía de la temperatura superficial del (TSM) en la región Niño 3.4 fue de 0.7 C, en el rango débil de El Niño, y de 0.71 C para el mes de mayo, en la categoría de El Niño débil. Desde finales de enero, algunas variables atmosféricas también han estado reflejando intermitentemente condiciones similares a El Niño. Las anomalías de la temperatura del mar en el subsuelo son débilmente positivas

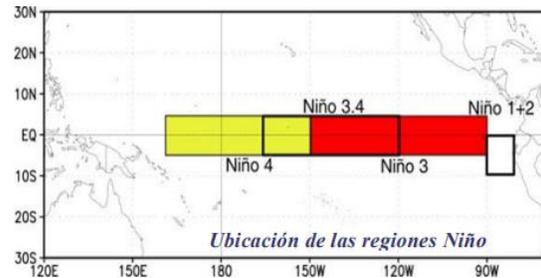


**Figura 1** Anomalía Temperatura superficial del mar julio 2019  
Fuente: CIIFEN

En los últimos dos meses, las anomalías positivas de la temperatura del subsuelo se han debilitado en el Pacífico central y este-central. Por otro lado, las anomalías negativas de la temperatura del subsuelo se han fortalecido en profundidad en todo el Pacífico y son más fuertes cerca y debajo de la superficie alrededor del este y centro del Pacífico. (Figura 2).



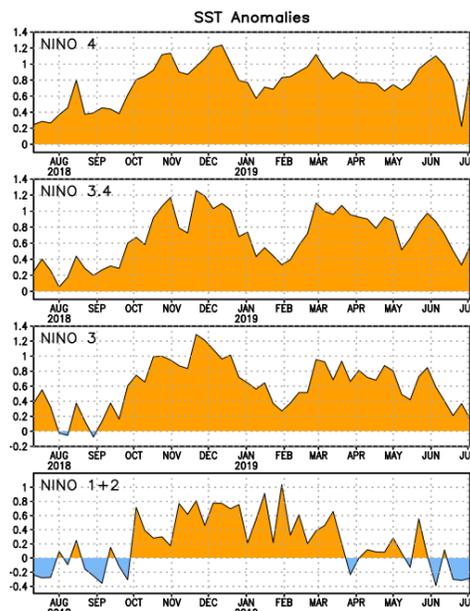
**Figura 2** Anomalías de la temperatura subsuperficial.  
Análisis pentadal más reciente.



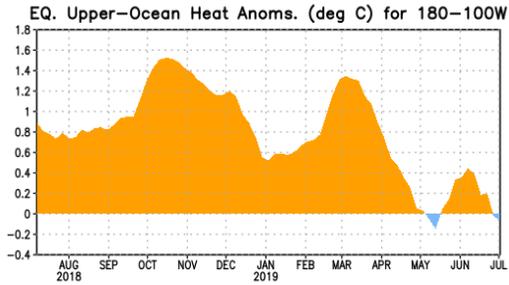
**Figura 3** Regiones de El NIÑO.  
Fuente: Climate Prediction Center / NCEP

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

NIÑO 4:	0,9°C
NIÑO 3.4:	0,6°C
NIÑO 3:	0,2°C
NIÑO 1+2:	-0,3°C



**Figura 4** Valores de anomalías de la Temperatura Superficial del mar en cada región NIÑO.  
Fuente: Climate Prediction Center / NCEP

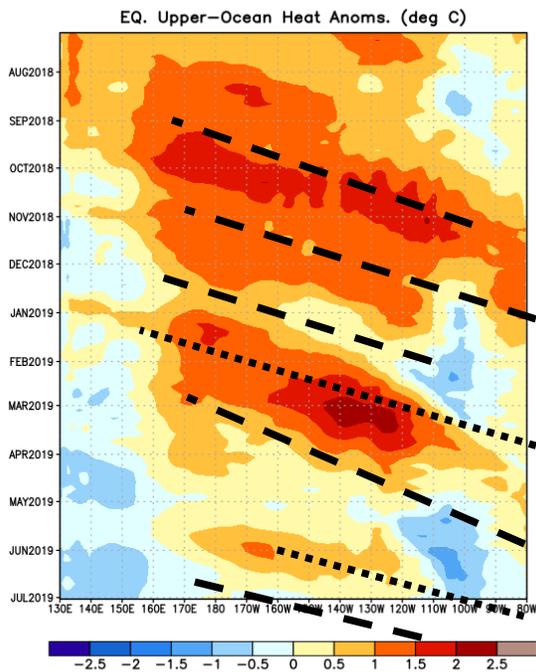


**Figura 5** Anomalía de Calor (°C) en la capa superior del Pacífico ecuatorial central – Oriental  
Fuente: CPC/NCEP.

El contenido de calor superficial desde mediados de mayo comenzó a incrementarse alcanzando 0.4°C para luego volver a decaer y llegar nuevamente a valores negativos en la primera semana de julio. (Figura 5).

Durante mayo de 2019, una nueva onda Kelvin contribuyó a la reducción de anomalías positivas del subsuelo y al surgimiento de anomalías negativas alrededor cerca al Pacífico oriental. Durante el último mes, una onda Kelvin en decadencia provocó un aumento de anomalías subsuperficiales positivas en el Pacífico centro-este.

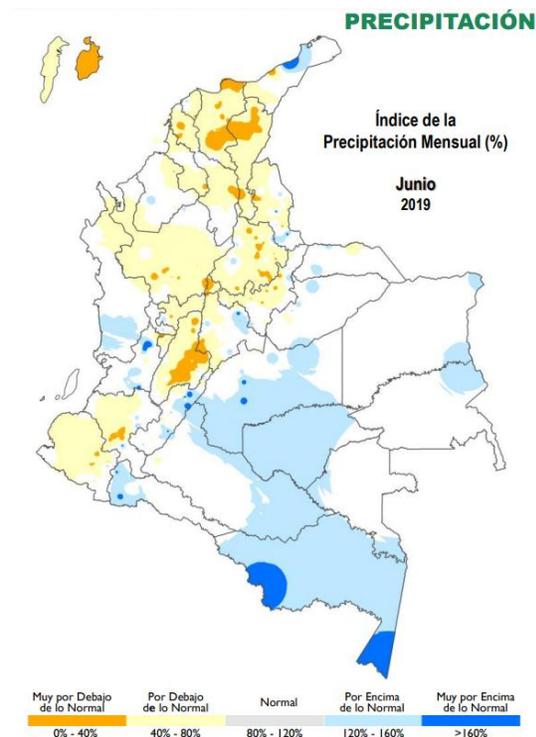
Las ondas Kelvin oceánicas ecuatoriales tienen fases alternadas de calor y frío. La fase cálida se indica mediante líneas discontinuas. La brecha hacia abajo y el calentamiento ocurren en la parte delantera de una onda Kelvin y el enfriamiento ocurren en la parte trasera de esta. (Figura. 6)



**Figura 6** Valores de anomalías de calor en el océano  
Fuente: Climate Prediction Center / NCEP

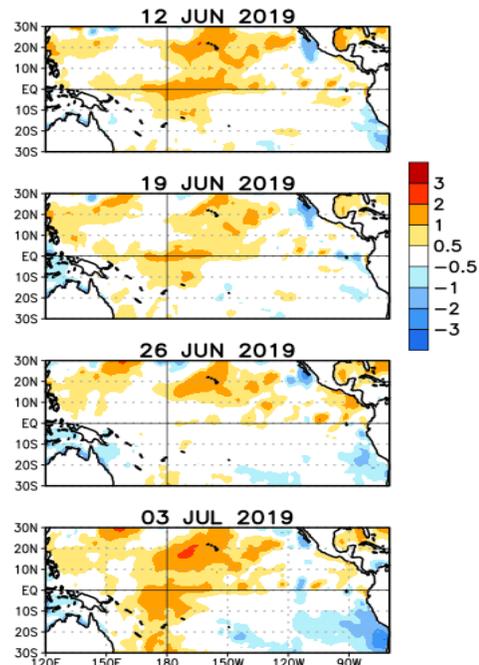
### 3 CONDICIONES CLIMATOLÓGICAS ACTUALES

El Climate Prediction Center / NCEP en su último informe indica que las temperaturas superficiales del mar (TSM) en el Pacífico tropical mantuvieron un nivel de Niño débil durante mayo y principios de junio, y las anomalías de temperatura de las aguas subsuperficiales fueron ligeramente superiores a la media. Algunos patrones en la atmósfera muestran condiciones intermitentes de El Niño. Los pronósticos de modelos colectivos muestran una continuación de Niño débil por lo menos hasta el próximo trimestre.



**Figura 7** Anomalía de precipitación (%) de junio de 2019  
Fuente: IDEAM

#### Weekly SST Anomalies (DEG C)



**Figura 8** Anomalías Temperatura superficial del mar últimas semanas  
Fuente: Climate Prediction Center / NCEP

Las anomalías de precipitación de julio en el territorio colombiano (figura 7) estuvieron muy por debajo de la normal climatológica en amplios sectores de la región Caribe, incluyendo zona insular, región Andina y sur de la región Pacífica. Por el contrario, a lo largo de la Amazonia y Orinoquia las anomalías de precipitación se presentaron entre lo normal y muy encima de lo normal para el mes de julio.

## 4 PREDICCIÓN CLIMÁTICA A ESCALA GLOBAL

Según el último reporte de la discusión del diagnóstico ENOS producida por CPC (NOAA / Climate Prediction Center) y el IRI (International Research Institute for Climate and Society) hay una probabilidad del 66% para El Niño en los próximos meses, cayendo a 50-55% para el último trimestre del año. Asimismo, según el último conjunto de predicciones sobre el ENSO, a partir de mediados de junio, el 81% de los modelos dinámicos o estadísticos predicen las condiciones de El Niño para la temporada de

julio a septiembre. Después de julio-septiembre, el porcentaje de modelos que pronostican El Niño disminuye ligeramente, manteniendo los niveles entre 72% y 78% hasta febrero-abril de 2020. Ningún modelo predice a La Niña, excepto en noviembre-enero y diciembre-febrero, cuando Un modelo (5% del total) lo hace. Las probabilidades de condiciones neutrales se mantienen en el rango de 19-28% a lo largo del período de pronóstico.

### MODELOS DE PREDICCIÓN EL NIÑO

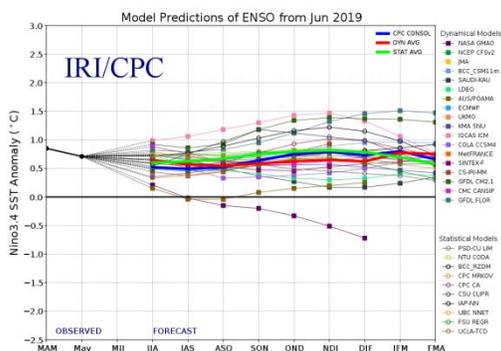


Figura 9 Modelos de predicción para el ENOS  
Fuente: CPC/IRI

Trimestre	La Niña	Neutral	El Niño
JJA 2019	0%	35%	65%
JAS 2019	1%	42%	57%
ASO 2019	3%	40%	56%
SON 2019	6%	37%	58%
OND 2019	9%	34%	59%
NDJ 2019	12%	33%	61%
DJF 2020	11%	34%	61%
JFM 2020	9%	32%	65%
FMA 2020	7%	34%	65%

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

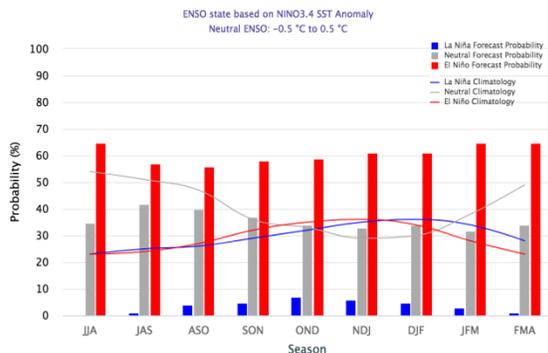


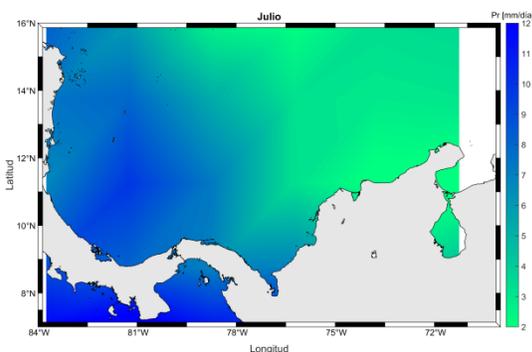
Figura 10 Pronóstico Probabilístico Oficial de ENOS  
Fuente: CPC/IRI

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

## 5 PREDICCIÓN CLIMÁTICA JULIO CARIBE COLOMBIANO

### 5.1 PRECIPITACIÓN

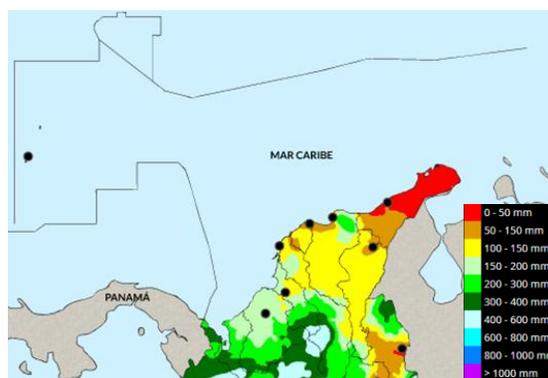
En la región Caribe la época de lluvias se extiende desde abril hasta noviembre. Esta temporada se caracteriza por la presencia de sistemas que inducen las precipitaciones en el norte y centro del país como son las ondas del este, ciclones tropicales, líneas de inestabilidad de frentes fríos, ascenso de la zona de convergencia intertropical (ZCIT) entre otros. Sin embargo, hacia final de junio y durante el mes de julio se evidencia una disminución del volumen de precipitación y de la cantidad de días con lluvias, esto por un aumento significativo de la intensidad de los vientos y el paso de las ondas del este que arrastran la humedad por unos días mientras se aproxima una nueva. Este lapso de menos precipitaciones hacia mitad de año para la zona es denominado periodo de transición, porque es una ligera tregua de las precipitaciones, hacia la consolidación de una intensa temporada de lluvias que se desarrolla entre agosto y noviembre.



**Figura 11** Media mensual multianual (1981 a 2010) de intensidad de precipitación (mm/día) para el mar Caribe colombiano mes de julio. (CIOH)

Los volúmenes de precipitación en el mar Caribe para el mes de julio se concentran sobre el centro y occidente de la cuenca tanto en zona cercanas a las costas como en altamar. En la figura 10 se muestra que en el golfo de Urabá, golfo de Morrosquillo y en los alrededores del Archipiélago de San Andrés y Providencia los valores promedio de lluvias diaria están entre los 7 mm/día y los 12 mm/día. En el resto del área los valores disminuyen a entre 2mm/día y 4 mm/día.

En la parte continental los volúmenes de precipitación para el mes de julio se concentran sobre el sur de la región, en sectores de los departamentos de Córdoba, Sucre y Bolívar con acumulados mensuales entre los 200 mm y 500 mm. Por el contrario, en la península de La Guajira y costas de Magdalena, Bolívar y Atlántico los acumulados oscilan entre los 0 mm y 150 mm al mes.



**Figura 12** Precipitación media total mensual para el mes de julio. Fuente IDEAM.

**Tabla 2** Promedio climatológico Julio (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	153.7	22
San Andrés y Providencia	San Andrés	201.5	24
Atlántico	Barranquilla	44.1	5
Bolívar	Cartagena	119.4	11
La Guajira	Riohacha	16.8	3
Magdalena	Santa Marta	60,5	8
Antioquia	Turbo	218	18
Córdoba	San Bernardo del viento	98.1	15
Sucre	Tolú Viejo	172.8	8

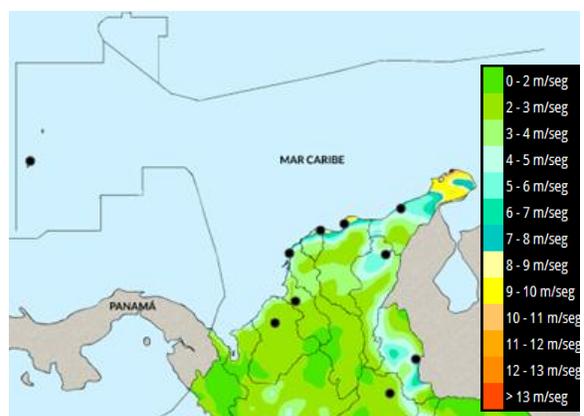
## 5.2 VIENTO Y OLEAJE

Durante el mes de julio se presenta un aumento en la intensidad de los vientos sobre el Caribe colombiano, esto por cuenta de los vientos de la periferia sur del anticiclón de los Azores que inciden sobre el Caribe y por los gradientes de presión generados entre la baja presión generada en Colombia y las altas presiones del Atlántico norte. En la figura 13 se observa que los vientos más intensos en la región Caribe colombiana se presentan en el mes de julio

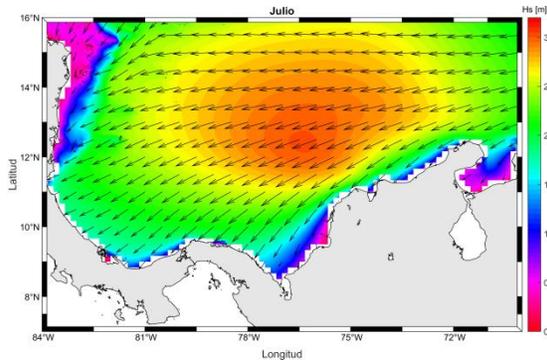


**Figura 13** (IDEAM) Dirección del viento para el mes de julio sobre zona continental del Caribe colombiano. (IDEAM 2015)

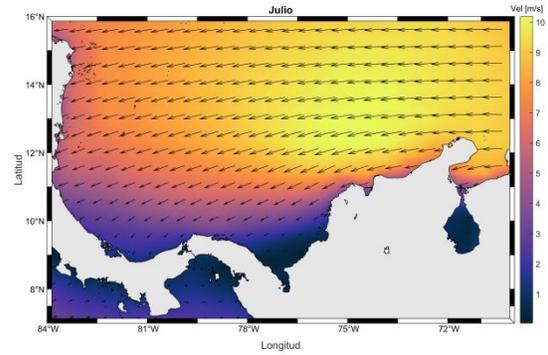
sobre la zona norte y costas de Magdalena, Bolívar y Atlántico con valores entre los 7 m/s y 10 m/s. En la zona marítima los vientos más fuertes se presentan en el oriente de la cuenca cerca de las costas de la Guajira, Magdalena y Atlántico con valores cercanos a los 14 m/s (Fig. 15). El oleaje con dirección oeste – suroeste muestra los valores más altos entre 2,5m y 3 m en el centro de la cuenca.



**Figura 14** Velocidad del viento para el mes de julio sobre zona continental del Caribe colombiano.



**Figura 16** Altura de ola significativa ( $H_s$ ) y dirección predominante ( $D_p$ ) del oleaje en el Caribe colombiano mes de julio. (CIOH)

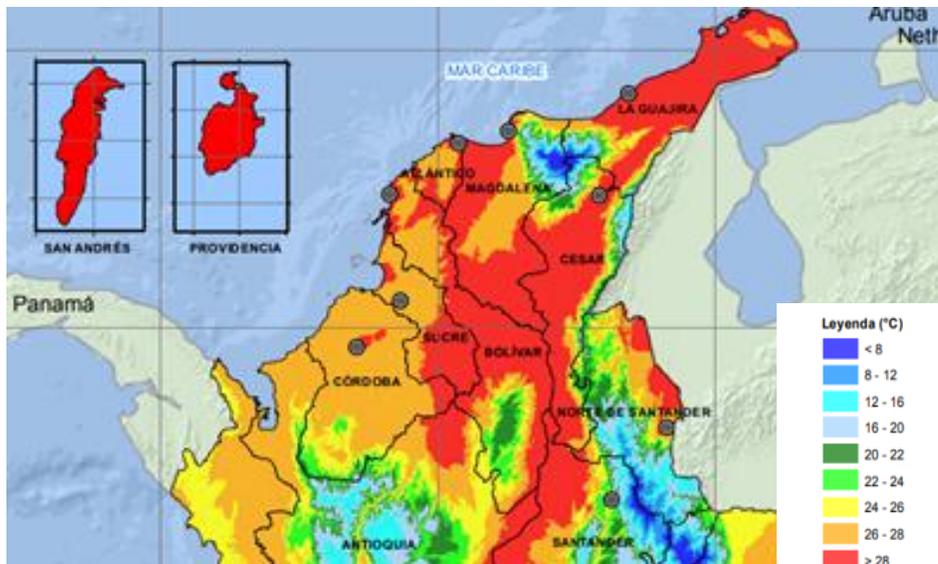


**Figura 15** Media mensual multianual (1981 a 2010) de dirección y magnitud del viento en superficie para el Caribe colombiano mes de julio. (CIOH)

### 5.3 TEMPERATURA AMBIENTE Y TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR

La temperatura media en la región Caribe para el mes de julio (Fig. 16) oscila entre los 27°C y 30°C, presentándose las temperaturas más altas en la península de la Guajira (Tabla 3). Las temperaturas máximas más altas según la climatología para el mes de julio se presentan sobre Riohacha y Santa Marta con valores de 34.5°C y 33°C respectivamente. En las

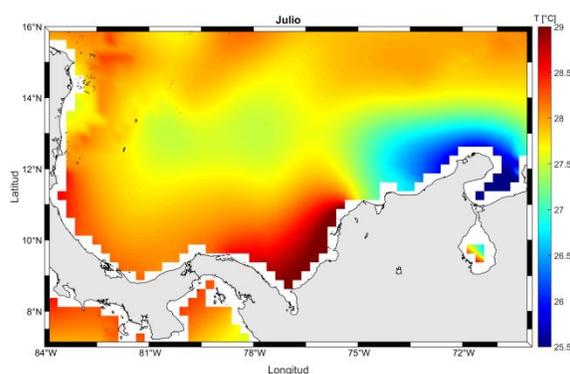
figuras 17 y 18 se observa la climatología para el mes de julio para la temperatura superficial del mar y la temperatura ambiente a nivel de superficie para la cuenca del mar Caribe colombiano mostrando los valores más altos sobre litoral de Córdoba, Sucre y Bolívar, con valores cercanos a los 29°C.



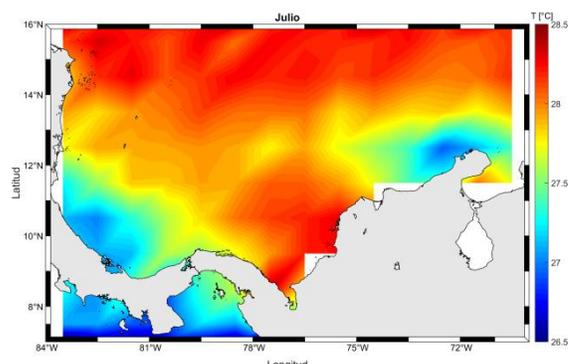
**Figura 17** Temperatura media mensual (°C) del mes de julio. Promedio 1981 - 2010. (IDEAM).

**Tabla 3** Promedio climatológico (1981-2010) de temperatura de julio 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	28.1	30.3	26,4
San Andrés y Providencia	San Andrés	27.9	29.8	26.0
Atlántico	Barranquilla	28.2	30.9	26.0
Bolívar	Cartagena	28.3	31.8	25.6
La Guajira	Riohacha	29,7	34,5	25,6
Magdalena	Santa Marta	28.8	33.0	24.6
Antioquia	Turbo	27,2	31,7	23.7
Córdoba	San Bernardo del viento	27,4	31,2	22,7
Sucre	Coloso	27.0	32.4	22.1

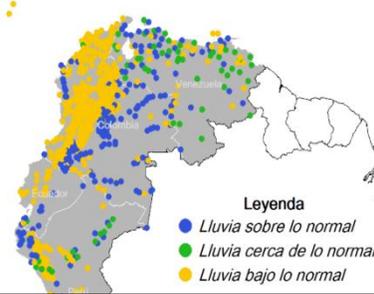
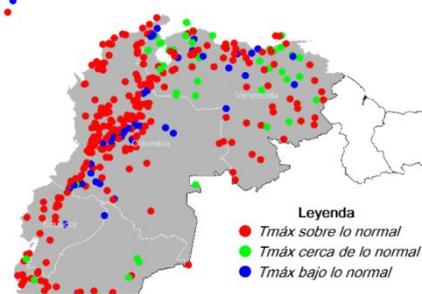
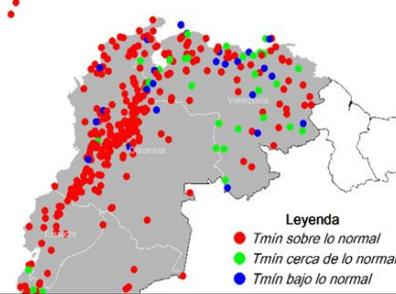


**Figura 18** Media mensual multianual del mes de julio de temperatura superficial del mar para el Caribe colombiano. (CIOH).



**Figura 19** Media mensual multianual de temperatura ambiente (°C) en superficie para el Caribe Colombiano mes de julio. (CIOH)

## 6 PRONÓSTICO ESTACIONAL JULIO - AGOSTO 2019

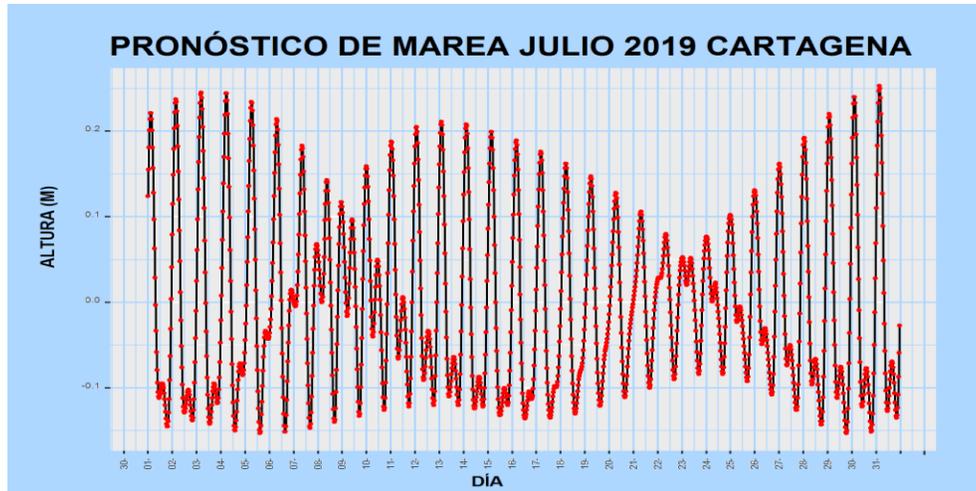
PRONÓSTICO ESTACIONAL Probabilidad de Lluvias	PRONÓSTICO ESTACIONAL Probabilidad de Temperatura Máxima	PRONÓSTICO ESTACIONAL Probabilidad de Temperatura Mínima
		
<p><b>Figura 21</b> Pronóstico estacional de anomalías de lluvias para el territorio colombiano. (CIIFEN).</p>	<p><b>Figura 20</b> Pronóstico estacional de anomalías de temperatura máxima para el territorio colombiano. (CIIFEN).</p>	<p><b>Figura 22</b> Pronóstico estacional de anomalías de temperatura mínima para el territorio colombiano. (CIIFEN).</p>

Del análisis estadístico de las estaciones de los diversos centros meteorológicos de países de Suramérica y publicada por el CIIFEN, se obtiene del pronóstico estacional, las condiciones más probables para los próximos dos meses. En las figuras 20, 21 y 22 se muestra las anomalías de precipitación, temperatura máxima y temperatura mínima sobre el territorio colombiano. Es una referencia a largo plazo, sin tener en cuenta eventos locales y de corta duración.

Durante el mes de julio, en sectores del centro y norte del país se presenta un periodo de transición de una primera temporada de lluvias en los meses de abril, mayo y junio a otro periodo de precipitaciones, más fuerte que el anterior, durante los meses de septiembre, octubre y noviembre. Según la figura 20 las anomalías de precipitación muestran valores de lluvias por debajo de la normal climatológica en amplios sectores de la región Caribe, Andina y Pacífica. Asimismo, los valores de temperatura máxima y mínima prevén valores por encima de lo normal para amplios sectores de la región Caribe, exceptuando, zonas de la Guajira.

## 7 PRONÓSTICO DE MAREA JULIO 2019

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



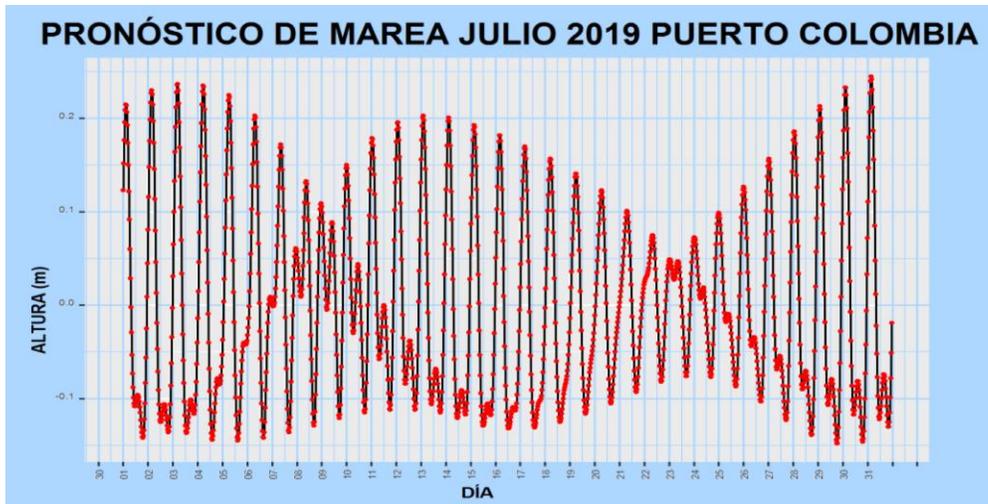
**Figura 23** Pronóstico marea mes de julio para Cartagena.

Se observa en los valores de marea para Cartagena tres máximos y tres mínimos para el mes de julio. Las pleamares se presentarían entre el 1 y 5 de julio, la 2da entre el 12 y 15 de julio y una tercera entre el 29 y el 31 de julio. El valor máximo de marea se estima para el 31 de julio y el mínimo de marea el 5 de julio. Tabla 4.

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

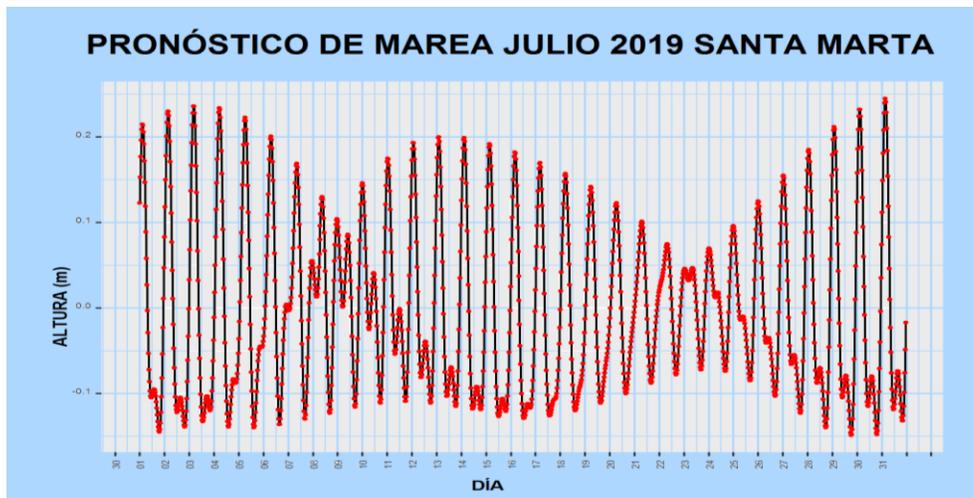
(a) CARTAGENA		
DÍA	ALTURA MAX (m)	HORA
31-jul	0,253	03:00
DÍA	ALTURA MIN (m)	HORA
05-jul	-0,153	14:30

(b) PUERTO COLOMBIA		
DÍA	ALTURA MAX (m)	HORA
31-jul	0,245	03:00
DÍA	ALTURA MIN (m)	HORA
29-jul	-0,148	18:00



**Figura 24** Pronóstico marea mes de julio para Puerto Colombia.

El comportamiento de las mareas para Puerto Colombia indica tres máximos y tres mínimos para valores de marea. Las pleamares se pronostican entre el 1 y 6 de julio, entre el 12 y 14 de julio y entre el 29 y 31 de julio. Se prevé el valor máximo de marea el 31 de julio y el mínimo de marea el 29 de julio. Tabla 4.



**Figura 25** Pronóstico marea mes de julio para Santa Marta.

En Santa Marta para julio se observan tres máximos y tres mínimos de valores de marea. Se prevé que las pleamares estén presentes entre el 1 y 6 de julio, entre el 12 y 14 de julio y entre el 29 y el 31 de julio. Se espera el valor máximo de marea el 31 de julio y un mínimo de marea el 29 de julio. Tabla 5.

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

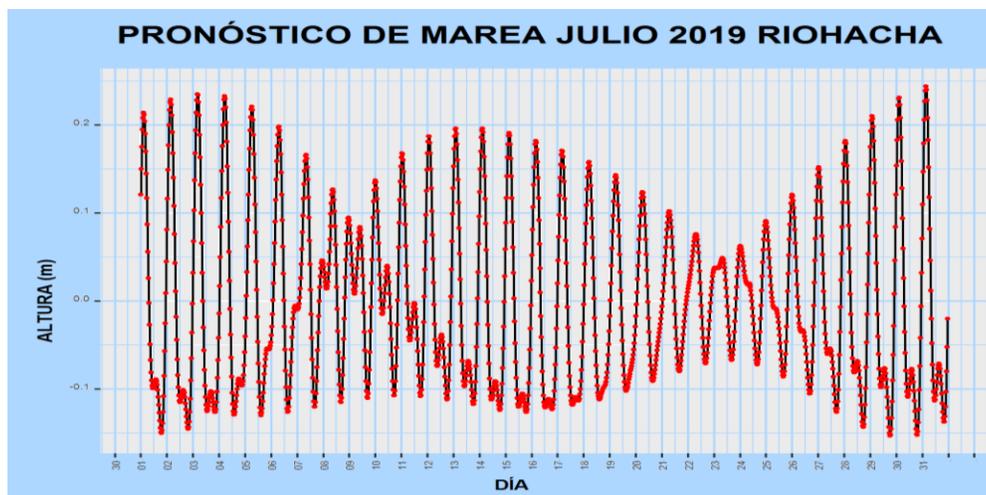
<b>(a) SANTA MARTA</b>		
DÍA	ALTURA MAX (m)	HORA
31-jul	0,245	03:00
DÍA	ALTURA MIN (m)	HORA
29-jul	-0,148	18:00

<b>(b) PUERTO BOLIVAR</b>		
DÍA	ALTURA MAX (m)	HORA
31-jul	0,236	03:00
DÍA	ALTURA MÍN (m)	HORA
29-jul	-0,139	18:00



**Figura 26** Pronóstico marea mes de julio para Puerto Bolívar.

En julio para Puerto Bolívar se muestran tres máximos y tres mínimos para valores de marea. Las pleamares se estiman entre el 1 y 5 de julio, entre el 12 y 14 de julio y entre el 29 y el 31 de julio. Se estima un valor máximo de marea el 31 de julio y un mínimo de marea el 29 de julio. Tabla 5.



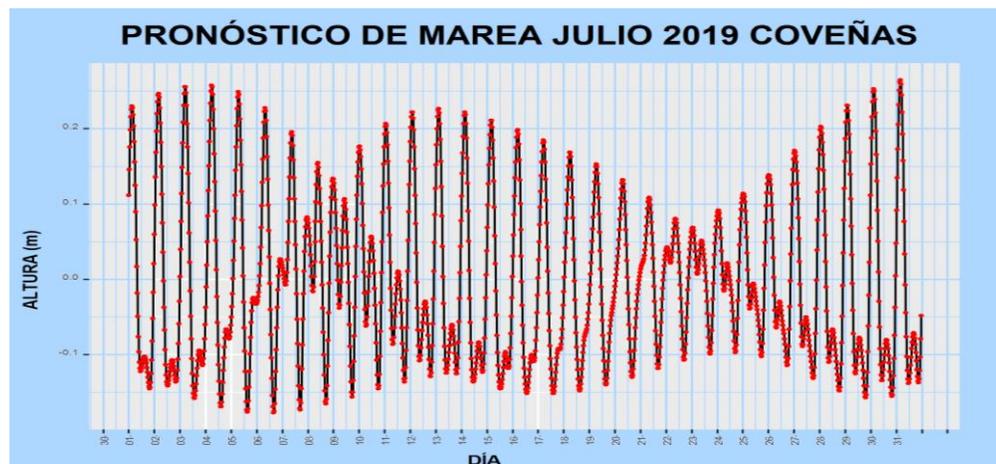
**Figura 27** Pronóstico marea mes de julio para Riohacha.

En el mes de julio se observa para Riohacha tres máximos y tres mínimos para valores de marea. Las pleamares estarían presentes entre el 1 y 6 de julio, entre el 12 y 15 de julio y para entre el 29 y 31 de julio. El valor máximo de marea se estima para el 31 de julio y un mínimo de marea el 29 de julio. Tabla 6.

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

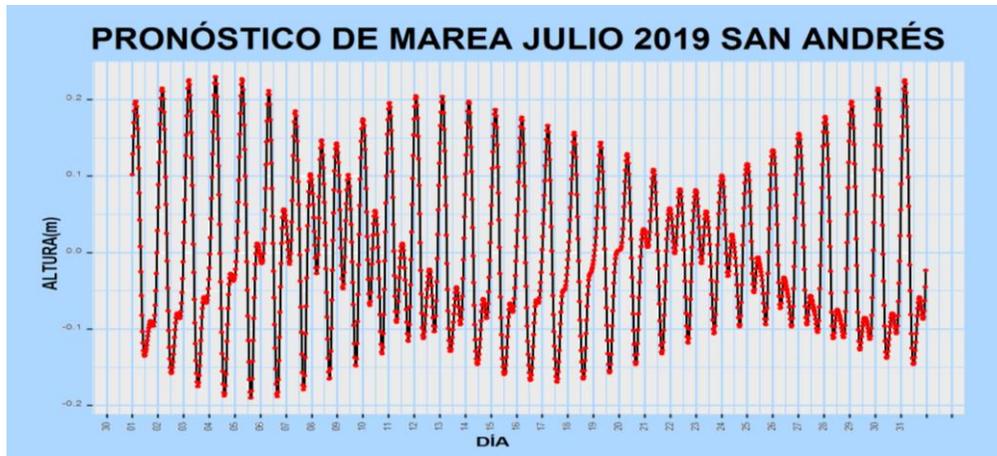
<b>(a) RIOHACHA</b>		
DÍA	ALTURA MÁX (m)	HORA
31-jul	0,244	03:00
DÍA	ALTURA MÍN (m)	HORA
29-jul	-0,153	18:00

<b>(b) COVEÑAS</b>		
DÍA	ALTURA MÁX (m)	HORA
31-jul	0,265	03:00
DÍA	ALTURA MÍN (m)	HORA
06-jul	-0,177	15:30



**Figura 28** Pronóstico marea mes de julio para Coveñas.

En el mes de julio se observa para Coveñas tres máximos y tres mínimos para valores de marea. Las pleamares se estiman entre 1 y 6 de julio, entre el 11 y 16 de julio y entre el 28 y el 31 de julio. El valor máximo de marea el 31 de julio y un mínimo de marea el 6 de julio. Tabla 6.



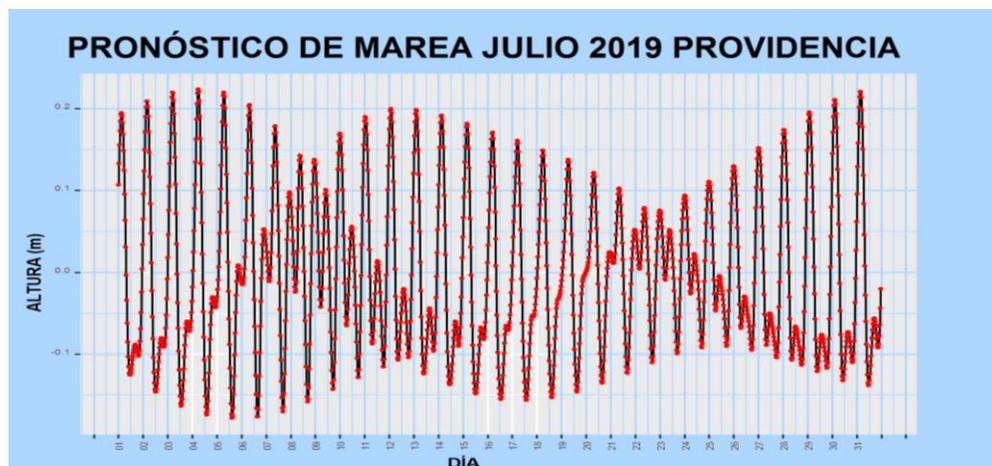
**Figura 29** Pronóstico marea mes de julio para San Andrés.

En San Andrés en julio se observan tres máximos y tres mínimos para valores de marea. En este caso las pleamares estarían entre el 1 y 6 de julio, entre el 11 y 14 de julio y entre 29 y el 31 de julio. El valor máximo de marea el 4 de julio y un mínimo de marea el 5 de julio. Tabla 7.

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

<b>(a) SAN ANDRÉS</b>		
DÍA	ALTURA MÁX (m)	HORA
04-jul	0,23	05:30
DÍA	ALTURA MÍN (m)	HORA
05-jul	-0,19	14:30

<b>(b) PROVIDENCIA</b>		
DÍA	ALTURA MÁX (m)	HORA
04-jul	0,224	05:30
DÍA	ALTURA MÍN (m)	HORA
05-jul	-0,178	14:30



**Figura 30** Pronóstico marea mes de julio para Providencia.

En julio se indica para Providencia tres máximos y tres mínimos para valores de marea. Las pleamares se presentarían entre el 1 y 6 de julio, entre el 10 y 14 de julio y entre 29 y el 30 de julio. El valor máximo de marea el 4 de julio y un mínimo de marea el 5 de julio.

## 8 CONCLUSIONES

La temperatura superficial del mar (TSM) es superior a la media en la mayor parte del Océano Pacífico. Además, el patrón de convección anómala y las anomalías en los vientos son consistentes con condiciones El Niño.

Se espera que El Niño persista durante el próximo trimestre (66% de probabilidad), con menores probabilidades de continuar durante el último trimestre de 2019 (50-55% de probabilidad).

Para el mes anterior, se mostró un déficit de precipitación con respecto a la media sobre gran parte del Caribe colombiano incluyendo la zona insular. Por lo contrario, sobre la alta Guajira las lluvias estuvieron por encima de lo normal.

Según la climatología para el mes de julio se prevé en la zona norte y centro del país una temporada de transición entre dos temporadas de lluvias para estas zonas.

Los pronósticos estacionales indican que la precipitación se espera por debajo de la media climatológica. La temperatura, estarán ligeramente por encima de la normal climatológica para gran parte del país.

En los pronósticos de marea se espera que la pleamar máxima se presente el 4 de julio en la mayoría de estaciones de monitoreo.

## 9 LITERATURA

- **CIOH** - Boletín Meteomarino del Caribe Colombiano.  
<https://www.cioh.org.co/meteorologia/ResumenClimatologico.php>
- **CIIFEN** - Pronóstico Estacional Oeste y Sur de Sudamérica julio – julio 2019.  
[http://www.ciifen.org/images/stories/pronostico\\_est/Pron%C3%B3stico\\_Estacional\\_Sudamerica\\_MAM\\_2019.pdf](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. Julio 2019.  
[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)
- **IDEAM** – Atlas Climatológico <http://atlas.ideam.gov.co/visorAtlasClimatologico.html>
- **NOAA** - ENSO: Recent Evolution, Current Status and Predictions. Climate Prediction Center / NCEP Julio 2019.  
<http://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/precip/CWlink/MJO/enso.shtml>
- **Regionalización de Colombia según la estacionalidad de la precipitación media mensual, a través análisis de componentes principales (ACP)**, Guzmán D.; Ruíz, J. F.; Cadena M. Subdirección de Meteorología – IDEAM 2014.
- **Las corrientes superficiales de chorro del Chocó y el Caribe durante los eventos de El Niño y El Niño Modoki**. Serna L, Arias P, Vieira S. Universidad de Antioquia, octubre 2018.