



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

Pronóstico Climático del **CARIBE** COLOMBIANO

Agosto
2019

No.
78

MENSUAL

ISSN 2339-4129
(En línea)

www.dimar.mil.co

Pronóstico Climático Mensual del Caribe

Colombiano

No. 78/Agosto 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 AGOSTO 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 AGOSTO - SEPTIEMBRE 2019	14
7 PRONÓSTICO DE MAREA AGOSTO 2019	15
8 CONCLUSIONES	21
9 LITERATURA	22

ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1 Anomalía Temperatura superficial del mar Julio 2019</i>	6
<i>Figura 2 Regiones de El NIÑO.</i>	6
<i>Figura 3 Valores de anomalías de la Temperatura</i>	6
<i>Figura 4 Anomalías de la temperatura subsuperficial.</i>	7
<i>Figura 6 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 7 Anomalías Temperatura superficial del mar últimas semanas</i>	8
<i>Figura 8 Anomalía de precipitación (%) de julio de 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 11 Media mensual multianual (1981 a 2010) de intensidad de precipitación (mm/día) para el mar Caribe colombiano mes de Agosto. (CIOH)</i>	10
<i>Figura 12 Precipitación media total mensual para el mes de Agosto. Fuente IDEAM.</i>	10
<i>Figura 14 Velocidad del viento para el mes de Agosto sobre zona continental del Caribe colombiano. (IDEAM 2015)</i>	11
<i>Figura 13 Dirección de procedencia del viento para el mes de Agosto sobre zona continental del Caribe colombiano. (IDEAM 2015)</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 Agosto. (CIOH)</i>	12
<i>Figura 16 Altura de ola significativa (Hs) y dirección predominante (Dp) del oleaje en el Caribe colombiano mes de Agosto. (CIOH)</i>	12
<i>Figura 17 Temperatura media mensual (°c) del mes de Agosto. Promedio 1981 - 2010. (IDEAM).</i>	12
<i>Figura 18 Media mensual multianual del mes de Agosto 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 Agosto. (CIOH)</i>	13
<i>Figura 22 Pronóstico estacional de anomalías de temperatura mínima para el territorio colombiano. (CIIFEN).</i>	14
<i>Figura 23 Pronóstico marea mes de Agosto para Cartagena.</i>	15
<i>Figura 24 Pronóstico marea mes de Agosto para Puerto Colombia,</i>	16
<i>Figura 25 Pronóstico marea mes de Agosto para Santa Marta,</i>	16
<i>Figura 26 Pronóstico marea mes de Agosto para Puerto Bolívar,</i>	17
<i>Figura 27 Pronóstico marea mes de Agosto para Riohacha,</i>	17
<i>Figura 28 Pronóstico marea mes de Agosto para Coveñas,</i>	18
<i>Figura 29 Pronóstico marea mes de Agosto para San Andrés,</i>	19
<i>Figura 30 Pronóstico marea mes de Agosto para Providencia,</i>	19

ÍNDICE DE TABLAS

<i>Tabla 1 Probabilidades por trimestre de pronóstico de ENOS</i>	9
<i>Tabla 2 Promedio climatológico Agosto (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 Agosto de algunas estaciones ubicadas en zonas costeras del Caribe. Fuente IDEAM</i>	13
Tabla 4 <i>Valores máximos y mínimos de marea para (a) Cartagena, (b) Puerto Colombia,</i>	15
Tabla 5 <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 agosto de 2019 en el Caribe colombiano

La predicción climática mensual para el Caribe, se realiza teniendo en cuenta la climatología del territorio nacional, basada en datos de estaciones con información de por lo menos 30 años de variables meteorológicas como la precipitación, temperatura, altura del oleaje y velocidad y dirección del viento. Asimismo, se analizan las condiciones de variabilidad interanual, intraestacional y estacional y la probabilidad de afectación de estas sobre las condiciones climáticas durante el próximo mes.

En la zona del Caribe, la segunda temporada de lluvias del año se empieza a consolidar durante el mes de agosto, mostrando un máximo de volumen de precipitación y de días con lluvias en el mes de octubre. En el siguiente informe se muestra el comportamiento de esta y otras variables meteorológicas para el mes de agosto del presente año.

Adicionalmente, se muestran las gráficas de mareas pronosticadas para Cartagena de Indias, Santa Marta, San Andrés, Providencia, Puerto Colombia, Puerto Bolívar, Riohacha y Coveñas para el mes de agosto de 2019.

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, los datos para 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.

Según el último reporte del CPC/IRI afirman que a mediados de julio de 2019, se observaron condiciones cálidas en la temperatura superficial del mar (TSM), pero neutrales del ENSO en la zona NIÑO 3.4. La anomalía de la TSM de junio fue de 0.59 °C, en el rango débil de El Niño, y para abril-junio fue de 0.71 °C, también indicativo de un débil El Niño. La anomalía semanal más reciente en la región de Nino3.4 fue de 0.4 C, siendo el rango superior neutral de ENOS.

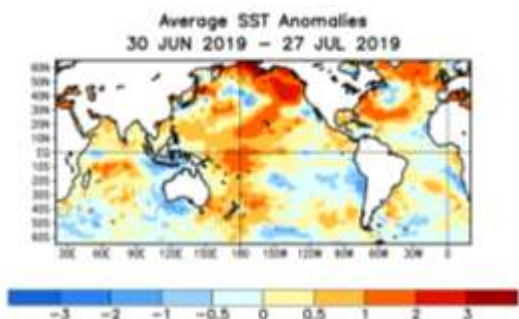


Figura 1 Anomalía Temperatura superficial del mar Julio 2019
Fuente: CIIFEN

Desde octubre de 2018, las condiciones límite o débiles de El Niño han prevalecido en el Pacífico tropical, pero en la primera mitad de julio las TSM promedio semanales han pasado a un nivel cálido-neutral. Últimamente, también se han reportado variables atmosféricas, incluyendo anomalías de viento zonal de bajo y alto nivel y convección anómala, que no es positiva. Las anomalías de la temperatura del subsuelo en el Pacífico ecuatorial oriental han estado cerca del promedio durante el último mes. Sin embargo, el índice de oscilación meridional tradicional ha sido uno de los pocos niveles débiles de El Niño que quedan.

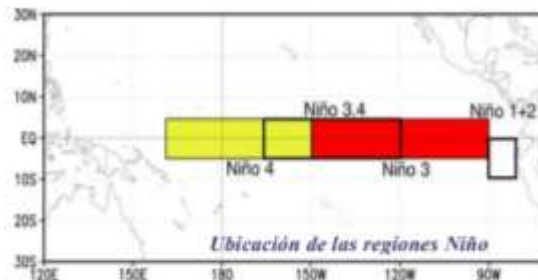


Figura 2 Regiones de El Niño.
Fuente: Climate Prediction Center / NCEP

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

NIÑO 4:	1,0°C
NIÑO 3.4:	0,5°C
NIÑO 3:	-0,2°C
NIÑO 1+2:	-0,5°C

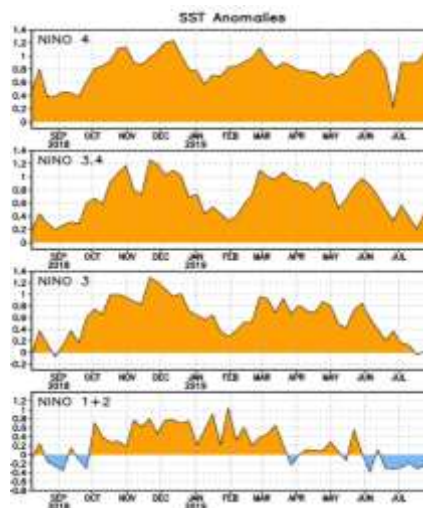


Figura 3 Valores de anomalías de la Temperatura Superficial del mar en cada región NIÑO.
Fuente: Climate Prediction Center / NCEP

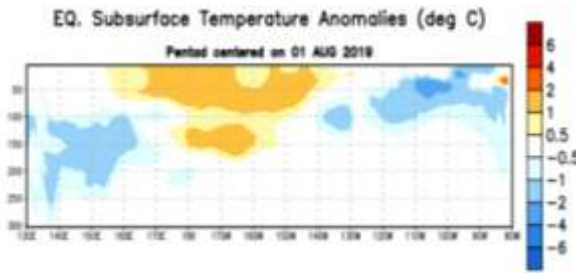


Figura 4 Anomalías de la temperatura subsuperficial. Análisis pentadal más reciente. Fuente: Climate Prediction Center / NCEP

En los últimos dos meses, las anomalías positivas de la temperatura del subsuelo se han debilitado en el Pacífico central y este-central. Las anomalías negativas de la temperatura del subsuelo se han fortalecido en profundidad en todo el Pacífico. (Figura 4).

Durante mayo de 2019, una corriente ascendente de la onda Kelvin contribuyó a la reducción de las anomalías positivas del

subsuelo y la aparición de anomalías negativas alrededor de 110°-90°W.

Desde mediados de mayo hasta junio, una corriente descendente de Kelvin agita las anomalías positivas del subsuelo en el Pacífico central y este-central.

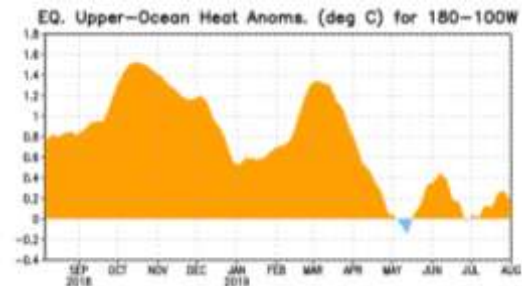


Figura 5 Anomalía de Calor (°C) en la capa superior del Pacífico ecuatorial central – Oriental Fuente: CPC/NCEP.

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)

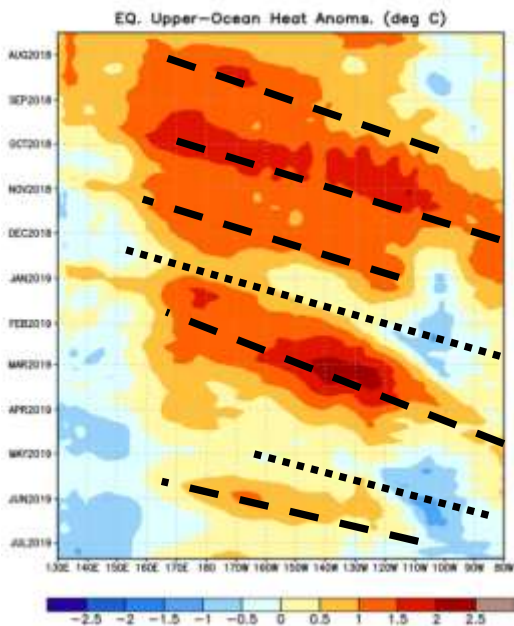


Figura 6 Valores de anomalías de calor en el océano Fuente: Climate Prediction Center / NCEP

3 CONDICIONES CLIMATOLÓGICAS ACTUALES

Durante las últimas cuatro semanas, las TSM se han mantenido casi por debajo del promedio en el Pacífico ecuatorial oriental y por encima del promedio en la última semana.

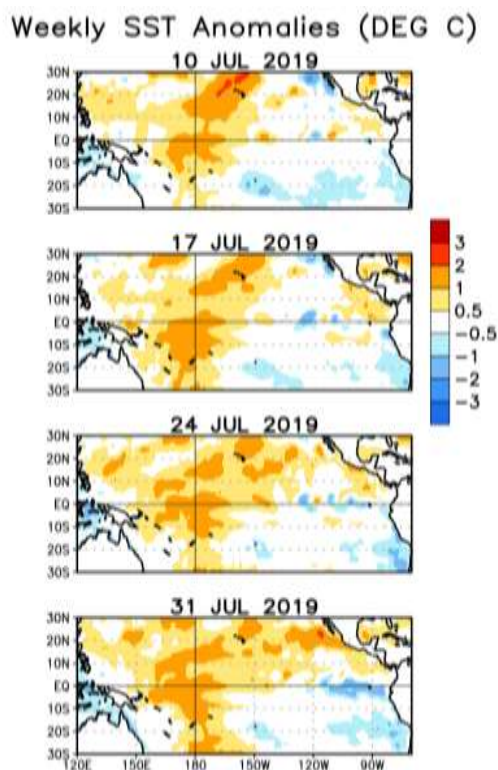


Figura 7 Anomalías Temperatura superficial del mar últimas semanas
Fuente: Climate Prediction Center / NCEP

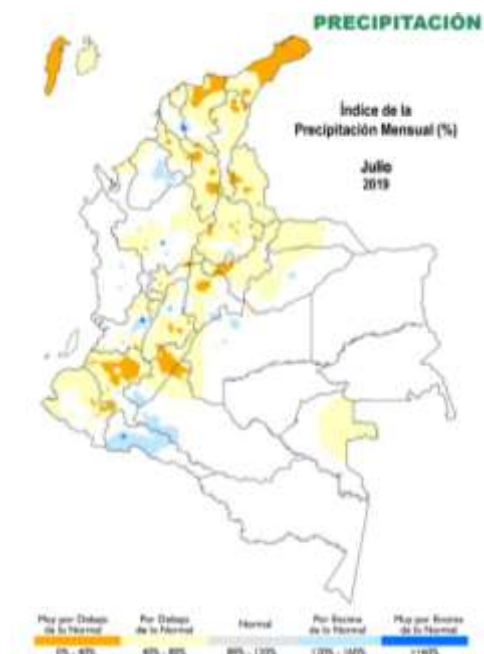


Figura 8 Anomalía de precipitación (%) de julio de 2019
Fuente: IDEAM

Durante el mes de julio de 2019 las precipitaciones se mostraron deficitarias en comparación al promedio climatológico, esto se observa en la figura 8 donde se muestra el mapa de anomalías de precipitación durante julio. En gran parte de la región Caribe los niveles de precipitación se presentaron por debajo de lo normal, exceptuando sectores de la Guajira, norte de Magdalena, norte de Cesar, San Andrés y zonas puntuales de Bolívar y Sucre donde se observan valores muy por debajo de lo normal: Asimismo, en sectores de Córdoba y centro de Bolívar, se presentaron valores entre lo normal y por encima de lo normal.

4 PREDICCIÓN CLIMÁTICA A ESCALA GLOBAL

En el análisis del Centro de Predicción NOAA / Clima, producido conjuntamente por CPC e IRI, concluyen un estado neutral en las condiciones del ENSO con probabilidad que continúen durante los próximos meses. Aunque, actualmente, hay condiciones de El Niño presentes. En las figuras 9 y 10 y en la tabla 1 se muestra el ultimo conjunto de predicciones de los modelos sobre las condiciones del ENOS, en estas se observa que a mediados de julio el 31 % de los modelos dinámicos y estadísticos predicen condiciones Niño hasta Julio, sin embargo, en

la temporada de septiembre el 69 % de modelos pronostica ENSO- neutral. Entre septiembre y noviembre y noviembre y enero, aproximadamente el 40% predice El Niño y el 60% predice neutral. Desde diciembre-febrero hasta marzo-mayo, las posibilidades de que El Niño aumente al rango del 50-61% y la neutralidad en 38-50%. Ningún modelo predice La Niña, excepto agosto-octubre, noviembre-enero y diciembre-febrero, cuando un modelo (5% o menos del total) lo hace.

MODELOS DE PREDICCIÓN EL NIÑO

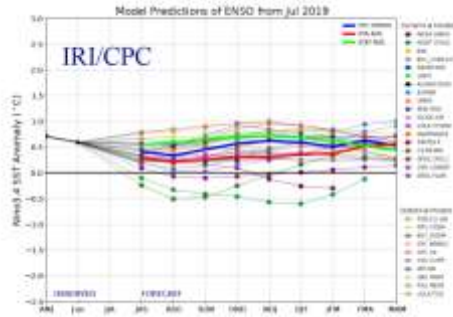


Figura 9 Modelos de predicción para el ENOS
Fuente: CPC/IRI

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

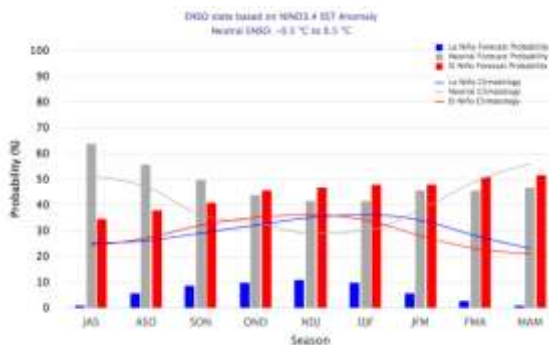


Figura 10 Pronóstico Probabilístico Oficial de ENOS
Fuente: CPC/IRI

Trimestre	La Niña	Neutral	El Niño
JAS 2019	1%	64%	35%
ASO 2019	6%	56%	38%
SON 2019	9%	50%	41%
OND 2019	10%	44%	46%
NDJ 2019	11%	42%	47%
DJF 2020	10%	42%	48%
JFM 2020	6%	46%	48%
FMA 2020	3%	46%	51%
MAM 2020	1%	47%	52%

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

5 PREDICCIÓN CLIMÁTICA AGOSTO CARIBE COLOMBIANO

5.1 PRECIPITACIÓN

Desde el mes de agosto se empieza a consolidar la segunda temporada de lluvias para amplios sectores de la región Caribe, la cual se extiende hasta las primeras semanas de noviembre, con el punto más alto en la intensidad de las precipitaciones hacia el mes de octubre. Los factores que mayor inciden son los sistemas sinópticos presentes durante esta época del año; la ZCIT en el Pacífico que se ubica sobre el noroeste del país, oscilando alrededor de los 10°N de latitud induciendo la lluvias del centro y sur de la región. Asimismo, la persistente consolidación durante el mes de la Baja anclada de Panamá que aporta significativamente en la generación de lluvias en la zona. Adicionalmente, el continuo ingreso al mar Caribe de las ondas del este que causan nubosidad y lluvias y que en algunos casos se convierten en ciclones tropicales, provocando fuertes lluvias, actividad eléctrica y rachas de viento.

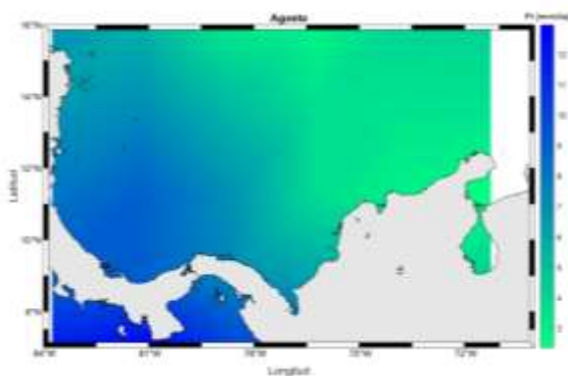


Figura 11 Media mensual multianual (1981 a 2010) de intensidad de precipitación (mm/día) para el mar Caribe colombiano mes de Agosto. (CIOH)

En el mar Caribe los mayores volúmenes de precipitación para el mes de agosto se concentran sobre el occidente de la cuenca, en altamar y sobre la zona insular. En la figura 11 se muestra que en el golfo de Urabá, y en el Archipiélago de San Andrés y Providencia los valores promedio de lluvia diaria están entre los 7 mm/día y los 12 mm/día. En el resto del área los valores disminuyen a entre 3 mm/día y 5 mm/día.

En la parte continental los mayores volúmenes de precipitación para el mes de Agosto se concentran sobre el centro y sur de la región, en sectores de los departamentos de Córdoba, Sucre y Bolívar con acumulados mensuales entre los 300 mm y 600 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 Agosto. Fuente IDEAM.

Tabla 2 Promedio climatológico Agosto (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	174.1	21
San Andrés y Providencia	San Andrés	203.1	23
Atlántico	Barranquilla	86.9	7
Bolívar	Cartagena	128.9	13
La Guajira	Riohacha	50	6
Magdalena	Santa Marta	70	13
Antioquia	Turbo	265.1	17
Córdoba	San Bernardo del viento	124.2	16
Sucre	Tolú Viejo	209.1	10

5.2 VIENTO Y OLEAJE

La intensidad y dirección de los vientos y el oleaje se ve influenciada durante el mes de agosto por sistemas sinópticos como el anticiclón de Azores, la ZCIT, las ondas del este, ciclones tropicales y la baja anclada de Panamá. En el área continental de la región Caribe en la zona norte y centro predominan los vientos con dirección este y noreste; hacia la zona suroccidental los vientos cambian la dirección con tendencia oeste (Fig. 13). Asimismo, en gran parte de la región la intensidad de los vientos varía entre los 2 y 5 m/s (4 – 10 nudos), excepto la lata Guajira donde los vientos varían entre los 6 y 9 m/s (11 – 18 nudos) (Fig. 13).

En cuanto a la parte marítima, sobre el noreste de la cuenca se esperan los vientos con mayor intensidad cercana a los 8 m/s (15 nudos). Por el contrario, sobre el suroeste del área, sobre el Golfo de Urabá y de Morrosquillo, se estiman vientos entre 1 y 2 m/s (2 – 4 nudos). La dirección del viento en la zona predominará con dirección Este – Noreste. (Fig 15). En cuanto al oleaje, la dirección se estima hacia el oeste – suroeste con alturas entre los 0 – 1 m en zona costera y entre 1.5 – 2.5 m en altamar, presentándose los mayores valores en el centro de la cuenca. (Fig 16).



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



Figura 13 Velocidad del viento para el mes de Agosto sobre zona continental del Caribe colombiano. (IDEAM 2015)

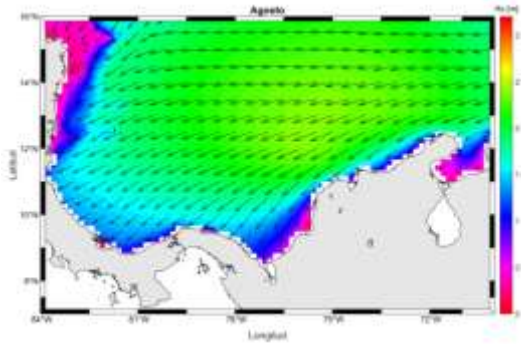


Figura 16 Altura de ola significativa (H_s) y dirección predominante (D_p) del oleaje en el Caribe colombiano mes de Agosto. (CIOH)

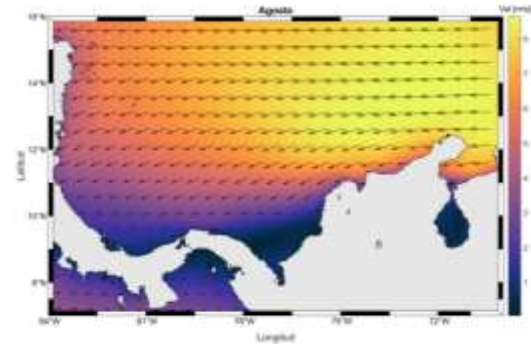


Figura 15 Media mensual multianual (1981 a 2010) de dirección y magnitud del viento en superficie para el Caribe colombiano mes de Agosto. (CIOH)

5.3 TEMPERATURA AMBIENTE Y TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR

Durante el mes de agosto la temperatura media en la región Caribe (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 Agosto se presentan sobre Riohacha y Santa Marta con valores de 35.1°C y 32.8°C respectivamente. En las figuras 18 y 19 se observa la climatología

para el mes de Agosto 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. Por el contrario las temperaturas más bajas se prevén en cercanías a la Península de la Guajira.

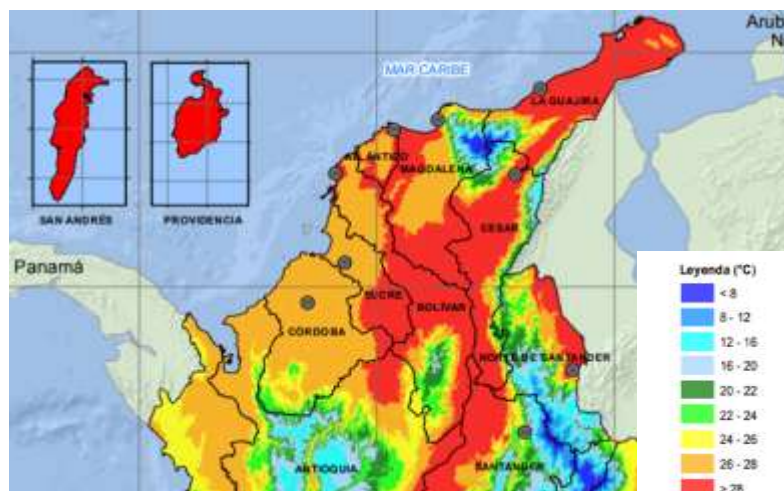


Figura 17 Temperatura media mensual (°C) del mes de Agosto. Promedio 1981 - 2010. (IDEAM).

Tabla 3 Promedio climatológico (1981-2010) de temperatura de Agosto 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	28,4	30,9	26,3
San Andrés y Providencia	San Andrés	27,9	30,1	25,8
Atlántico	Barranquilla	28,3	31,2	26,0
Bolívar	Cartagena	28,4	31,8	25,7
La Guajira	Riohacha	29,5	35,1	25,3
Magdalena	Santa Marta	28,6	32,8	24,5
Antioquia	Turbo	27,4	31,7	23,5
Córdoba	San Bernardo del viento	27,3	31,0	22,4
Sucre	Coloso	26,9	32,3	21,8

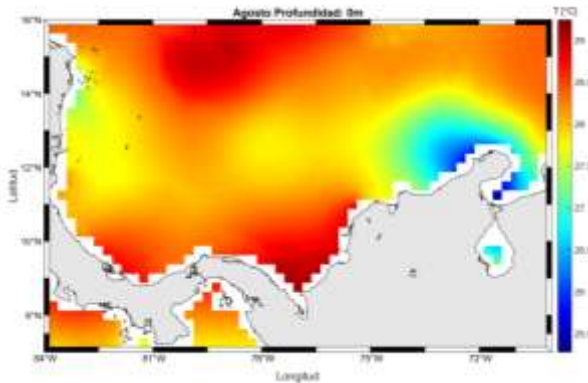


Figura 18 Media mensual multianual del mes de Agosto de temperatura superficial del mar para el Caribe colombiano. (CIOH).

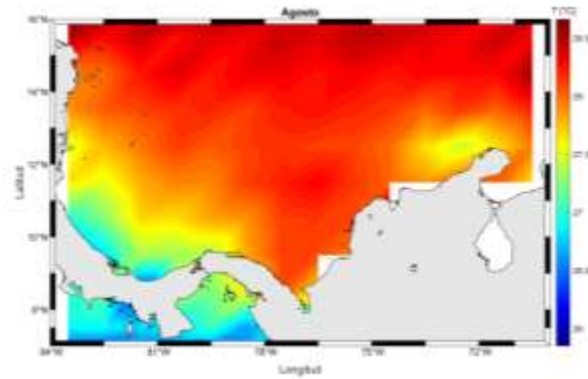

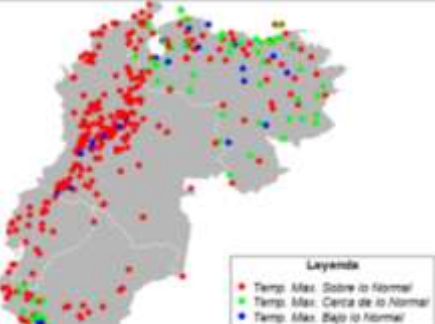



Figura 19 Media mensual multianual de temperatura ambiente (°C) en superficie para el Caribe Colombiano mes de Agosto. (CIOH)

6 PRONÓSTICO ESTACIONAL AGOSTO - SEPTIEMBRE 2019

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

En las figuras 20, 21 y 22 se observa las mayores probabilidades que existan precipitaciones, temperaturas máximas y mínimas por encima o por debajo del promedio histórico en tres meses de pronóstico, en este caso, entre julio y septiembre, es decir las condiciones más probables durante estos meses. Estas graficas se construyen por medio de los pronósticos estacionales estadísticos de las estaciones meteorológicas de cada servicio meteorológico involucrado y consolidadas por el CIIFEN. Es una referencia a largo plazo, sin tener en cuenta eventos locales y de corta duración

En agosto se espera, por climatología, un aumento de las precipitaciones con respecto al mes anterior; este mes se caracteriza por ser el inicio de la segunda temporada de lluvias del año en amplios sectores de la zona del Caribe. 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. Por el contrario en gran parte de la Orinoquia y Amazonia son previstas lluvias por encima de lo normal para los próximos meses. Asimismo, sobre zona costera del centro y oeste del Caribe se esperan precipitaciones con anomalías positivas. Adicionalmente, los valores de temperatura máxima y mínima se estiman por encima de lo normal para amplios sectores de la región Caribe, exceptuando, zonas de Cesar.

7 PRONÓSTICO DE MAREA AGOSTO 2019

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



Figura 21 Pronóstico marea mes de Agosto para Cartagena.

Se observa en los valores de marea para Cartagena tres máximos y tres mínimos para el mes de Agosto, Las pleamares se presentarían entre el 1 y 3 de Agosto, la 2da entre el 08 y 12 de Agosto y una tercera entre el 26 y el 31 de Agosto, El valor máximo de marea se estima para el 01 de Agosto y el mínimo de marea el 27 de Agosto, Tabla 4.

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

(a) CARTAGENA		
DÍA	ALTURA MAX (m)	HORA
01-Ago	0,253	04:00
DÍA	ALTURA MIN (m)	HORA
27-Ago	-0,139	18:30

(b) PUERTO COLOMBIA		
DÍA	ALTURA MAX (m)	HORA
01-Ago	0,244	04:00
DÍA	ALTURA MIN (m)	HORA
27-Ago	-0,133	18:00



Figura 22 Pronóstico marea mes de Agosto 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 3 de Agosto, entre el 08 y 12 de Agosto y entre el 26 y 31 de Agosto, Se prevé el valor máximo de marea el 01 de Agosto y el mínimo de marea el 27 de Agosto, Tabla 4.



Figura 23 Pronóstico marea mes de Agosto para Santa Marta,

En Santa Marta para Agosto se observan tres máximos y tres mínimos de valores de marea, Se prevé que las pleamares estén presentes entre el 1 y 6 de Agosto, entre el 08 y 12 de Agosto y entre el 26 y el 31 de Agosto, Se espera el valor máximo de marea el 01 de Agosto y un mínimo de marea el 27 de Agosto, Tabla 5.

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

(a) SANTA MARTA		
DÍA	ALTURA MAX (m)	HORA
01-Ago	0,244	04:00
DÍA	ALTURA MIN (m)	HORA
27-Ago	-0,133	18:00

(b) PUERTO BOLIVAR		
DÍA	ALTURA MAX (m)	HORA
01-Ago	0,244	04:00
DÍA	ALTURA MÍN (m)	HORA
11-Ago	-0,123	09:30



Figura 24 Pronóstico marea mes de Agosto para Puerto Bolívar,

En Agosto para Puerto Bolívar se muestran tres máximos y tres mínimos para valores de marea, Las pleamares se estiman entre el 1 y 4 de Agosto, entre el 08 y 12 de Agosto y entre el 26 y el 31 de Agosto, Se estima un valor máximo de marea el 01 de Agosto y un mínimo de marea el 11 de Agosto, Tabla 5.



Figura 25 Pronóstico marea mes de Agosto para Riohacha,

En el mes de Agosto se observa para Riohacha tres máximos y tres mínimos para valores de marea, Las pleamares estarían presentes entre el 1 y 4 de Agosto, entre el 7 y 12 de Agosto y para entre el 27 y 31 de Agosto, El valor máximo de marea se estima para el 01 de Agosto y un mínimo de marea el 27 de Agosto, Tabla 6.

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

(a) RIOHACHA		
DÍA	ALTURA MÁX (m)	HORA
01-Ago	0,243	04:00
DÍA	ALTURA MÍN (m)	HORA
27-Ago	-0,136	18:00

(b) COVEÑAS		
DÍA	ALTURA MÁX (m)	HORA
01-Ago	0,264	04:30
DÍA	ALTURA MÍN (m)	HORA
27-Ago	-0,146	19:00

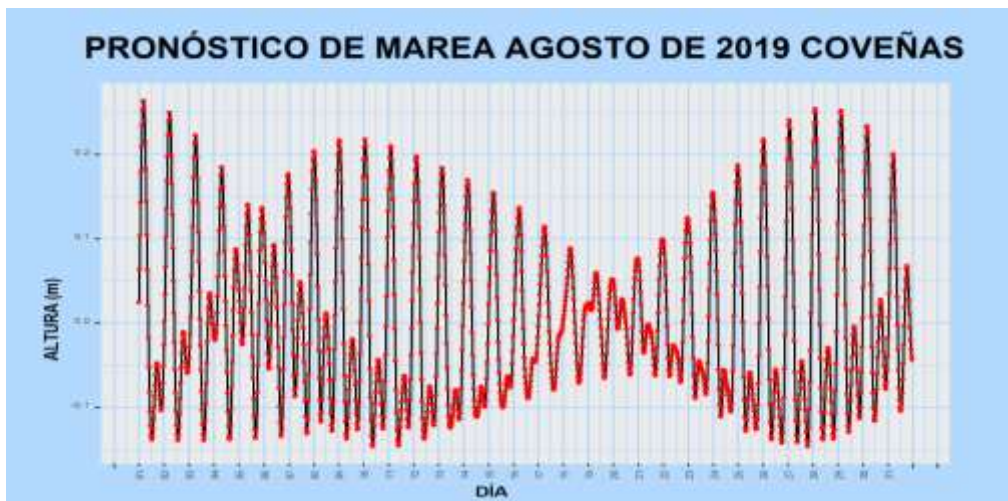


Figura 26 Pronóstico marea mes de Agosto para Coveñas,

En el mes de Agosto se observa para Coveñas tres máximos y tres mínimos para valores de marea, Las pleamares se estiman entre 1 y 3 de Agosto, entre el 7 y 12 de Agosto y entre el 26 y el 31 de Agosto, El valor máximo de marea el 01 de Agosto y un mínimo de marea el 27 de Agosto, Tabla 6.

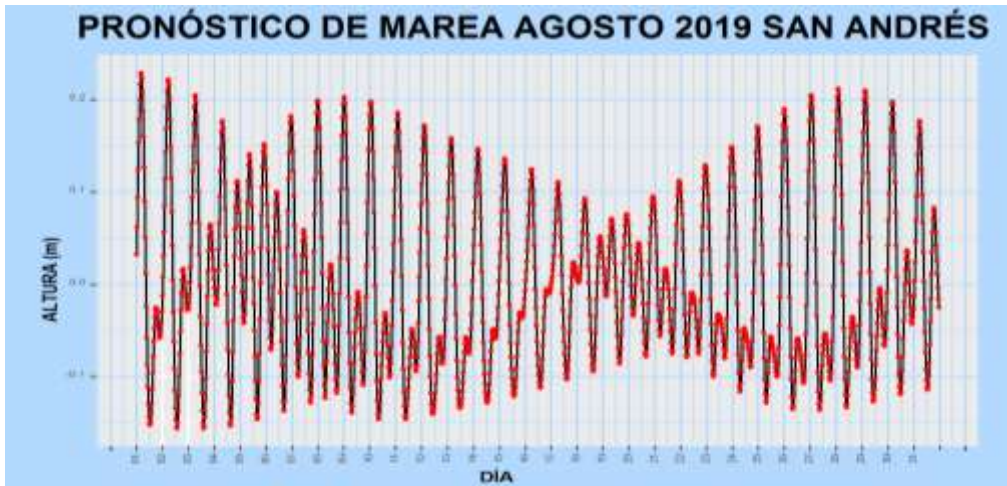


Figura 27 Pronóstico marea mes de Agosto para San Andrés,

En San Andrés en Agosto se observan tres máximos y tres mínimos para valores de marea, En este caso las pleamares estarían entre el 1 y 4 de Agosto, entre el 7 y 10 de Agosto y entre 27 y el 31 de Agosto, El valor máximo de marea el 1 de Agosto y un mínimo de marea el 2 de Agosto, Tabla 7.

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

(a) SAN ANDRÉS		
DÍA	ALTURA MÁX (m)	HORA
01-Ago	0,229	04:30
DÍA	ALTURA MÍN (m)	HORA
02-Ago	-0,156	13:30

(b) PROVIDENCIA		
DÍA	ALTURA MÁX (m)	HORA
01-Ago	0,224	04:00
DÍA	ALTURA MÍN (m)	HORA
03-Ago	-0,145	14:00



Figura 28 Pronóstico marea mes de Agosto para Providencia,

En Agosto se indica para Providencia tres máximos y tres mínimos para valores de marea, Las pleamares se presentarían entre el 1 y 3 de Agosto, entre el 7 y 10 de Agosto y entre 26 y el 31 de Agosto. El valor máximo de marea el 1 de Agosto y un mínimo de marea el 3 de Agosto, Tabla 7.

8 CONCLUSIONES

Según la información y el análisis final se concluye que las condiciones oceánicas y atmosféricas han sido consistentes con un El Niño en debilitamiento.

Se espera que durante el próximo trimestre El Niño-neutral persista con una probabilidad del 64%, con menores probabilidades de continuar durante el último trimestre de 2019 (50-61% de probabilidad),

En el mes de julio de 2019, se presentó un déficit de precipitación con respecto a la media sobre gran parte del Caribe colombiano incluyendo la zona insular. Especialmente, sobre la Guajira y norte de Magdalena.

Para el mes de agosto en la zona del Caribe, se prevé inicio de la segunda temporada de lluvias del año que se extendería hasta las primeras semanas de noviembre.

Para el mes de agosto según los pronósticos estacionales estadísticos indican que la precipitación en el centro y norte del país se espera por debajo de la media climatológica, Las temperaturas máximas y media, estarán ligeramente por encima de la normal climatológica para gran parte del territorio.

En los pronósticos de marea se espera que la pleamar máxima se presente el 1 de Agosto en las 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 Agosto – Agosto 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, Agosto 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 Agosto 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,