



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

Pronóstico Climático del **CARIBE** COLOMBIANO

Junio
2019

No.
76

MENSUAL

ISSN 2339-4129
(En línea)

www.dimar.mil.co

Pronóstico Climático Mensual del Caribe

Colombiano

No. 76/Junio 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 JUNIO 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 JUNIO - AGOSTO 2019 | 14 |
| 7 PRONÓSTICO DE MAREA JUNIO 2019 | 15 |
| 8 CONCLUSIONES | 21 |
| 9 LITERATURA | 22 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| <i>Figura 1 Anomalía Temperatura superficial del mar mayo 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 Temperatura superficial del mar últimas semanas</i> | 8 |
| <i>Figura 7 Índice de la Precipitación Mensual (%) Mayo 2019</i> | 8 |
| <i>Figura 8 Modelos de predicción para el ENOS</i> | 9 |
| <i>Figura 9 Pronóstico Probabilístico Oficial de ENOS</i> | 9 |
| <i>Figura 10 Media mensual multianual (1981 a 2010) de intensidad de precipitación (mm/día) para el mar Caribe colombiano mes de junio. (CIOH)</i> | 10 |
| <i>Figura 11 Precipitación media total mensual para el mes de junio. Fuente IDEAM.</i> | 10 |
| <i>Figura 12 Velocidad del viento para el mes de junio sobre zona continental del Caribe colombiano.</i> | 11 |
| <i>Figura 13 (IDEAM) Dirección del viento para el mes de junio sobre zona continental del Caribe colombiano.</i> | 11 |
| <i>Figura 14 Media mensual multianual (1981 a 2010) de dirección y magnitud del viento en superficie para el Caribe colombiano mes de junio. (CIOH 2018)</i> | 12 |
| <i>Figura 15 Altura de ola significativa (Hs) y dirección predominante (Dp) del oleaje en el Caribe colombiano mes de junio. (CIOH 2018)</i> | 12 |
| <i>Figura 16 Temperatura media mensual (°C) del mes de junio. Promedio 1981 - 2010. (IDEAM).</i> | 12 |
| <i>Figura 17 Media mensual multianual del mes de junio de temperatura superficial del mar para el Caribe colombiano. (CIOH).</i> | 13 |
| <i>Figura 18 Media mensual multianual de temperatura ambiente (°C) en superficie para el Caribe Colombiano mes de junio. (CIOH)</i> | 13 |
| <i>Figura 20 Pronóstico estacional de anomalías de temperatura máxima 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 19 Pronóstico estacional de anomalías de lluvias para el territorio colombiano. (CIIFEN).</i> | 14 |
| <i>Figura 22 Pronóstico marea mes de junio para Cartagena.</i> | 15 |
| <i>Figura 23 Pronóstico marea mes de junio para Puerto Colombia.</i> | 16 |
| <i>Figura 24 Pronóstico marea mes de junio para Santa Marta.</i> | 16 |
| <i>Figura 25 Pronóstico marea mes de mayo para Puerto Bolívar.</i> | 17 |
| <i>Figura 26 Pronóstico marea mes de junio para Riohacha.</i> | 17 |
| <i>Figura 27 Pronóstico marea mes de junio para Coveñas.</i> | 18 |
| <i>Figura 28 Pronóstico marea mes de mayo para San Andrés.</i> | 19 |
| <i>Figura 29 Pronóstico marea mes de junio para Providencia.</i> | 19 |

ÍNDICE DE TABLAS

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

El clima es el conjunto de los valores promedio de las condiciones atmosféricas de una región, los cuales se obtiene con recopilación de la información de las variables meteorológicas durante un periodo de por lo menos 30 años. El sistema climático es bastante complejo e inestable, por esto es difícil de predecir; puede verse afectado por variables climatológicas a diferentes escalas de tiempo y espacio. Sin embargo, es necesario conocer más acerca del clima a corto, mediano y largo plazo en una región o área determinada para el desarrollo de las actividades, económicas, agrícolas, aéreas, marítimas, etc, para saber cómo actuar y estar preparados ante posibles contingencias y afectaciones.

En este informe se presenta la predicción climática, como una estimación de la evolución de diferentes variables meteorológicas a mediano plazo en el territorio colombiano y en algunos casos de manera específica para el Caribe colombiano; de cómo estas variables se ven afectadas por fenómenos climáticos a escala estacionales, intraestacionales e interanuales.

En el presente informe se describe el comportamiento de las condiciones climáticas sobre el Caribe colombiano estimadas para el mes de junio 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.

De acuerdo al último informe de la OMM (Organización Mundial de Meteorología), a partir de abril y durante mayo, la temperatura de las aguas profundas ha bajado considerablemente. Ese descenso de la temperatura en capas más profundas a menudo indica que también bajará la temperatura de la superficie del mar. Por lo tanto, es probable que a corto plazo se mantengan las temperaturas superficiales del mar actuales, correspondientes a un episodio débil de El Niño, pero si las aguas por debajo de la superficie siguen enfriándose, podrían debilitarse las condiciones hasta llegar a niveles cercanos a un episodio de El Niño o a niveles neutros en los próximos meses. No obstante, si los vientos alisios vuelven a debilitarse, como lo han hecho periódicamente en los últimos cuatro meses, un aumento en la temperatura de las aguas por debajo de la superficie podría contribuir a que las condiciones actuales de la superficie del mar continúen hasta bien entrado el segundo semestre de 2019.

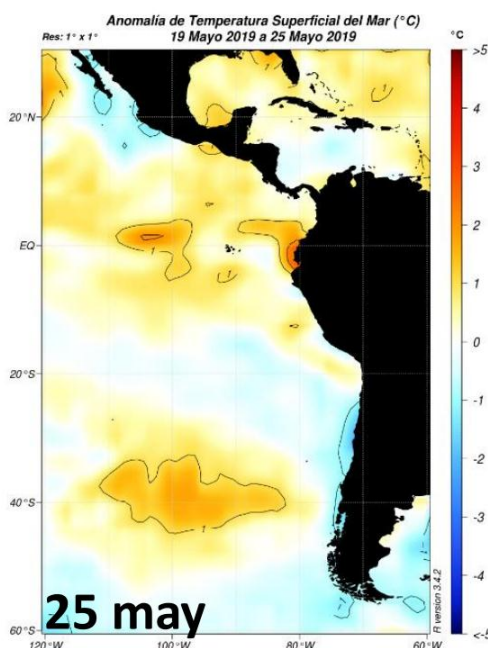


Figura 1 Anomalia Temperatura superficial del mar mayo 2019
Fuente: CIIFEN

Los valores semanales de la temperatura del mar en las regiones "Niño" (Fig. 2), durante la última semana de mayo tuvieron valores positivos similares a las semanas anteriores. La excepción ha sido la región 1+2 que ha mostrado una disminución, llegando a valores neutrales. (Fig. 3). El contenido de calor en la región ecuatorial del Pacífico, entre 180-100°W, disminuyó de forma drástica en el mes de marzo, alcanzando -0.3°C a fines de mayo, sin embargo, en las últimas semanas ha mostrado un nuevo incremento a valores positivos. (Fig. 4). Desde finales de marzo el paso de una onda Kelvin fría contribuyó a la reducción de calor temporal de la región oriental. En los últimos días de mayo, se observó un ligero incremento de la TSM en el Pacífico central. (Fig. 5).

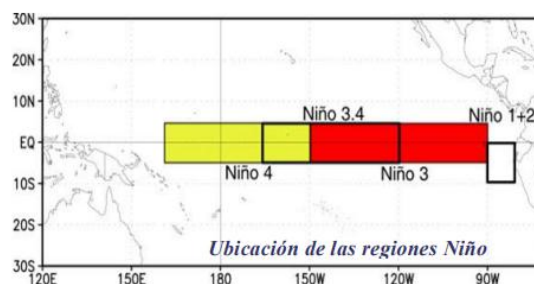


Figura 2 Regiones de El NIÑO.

Fuente: Climate Prediction Center / NCEP

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

| | |
|-----------|-------|
| NIÑO 4: | 1,0°C |
| NIÑO 3.4: | 1,0°C |
| NIÑO 3: | 0,8°C |
| NIÑO 1+2: | 0,0°C |

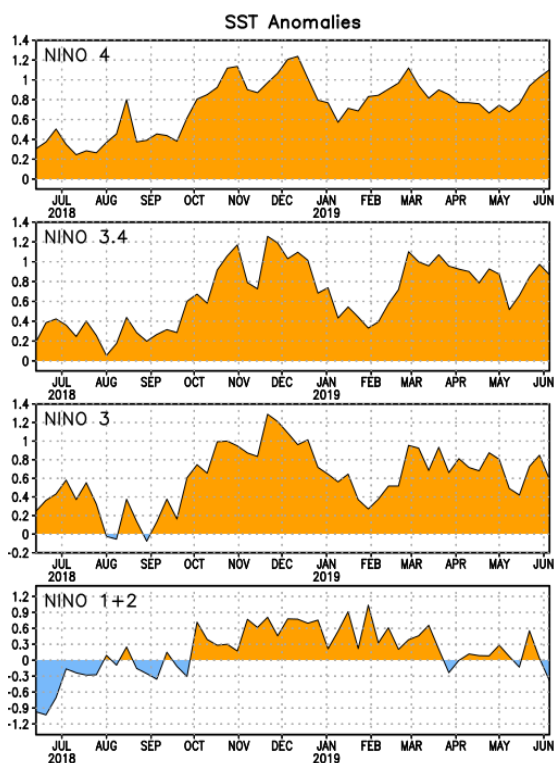


Figura 3 Valores de anomalías de la Temperatura Superficial del mar en cada región NIÑO.
Fuente: Climate Prediction Center / NCEP

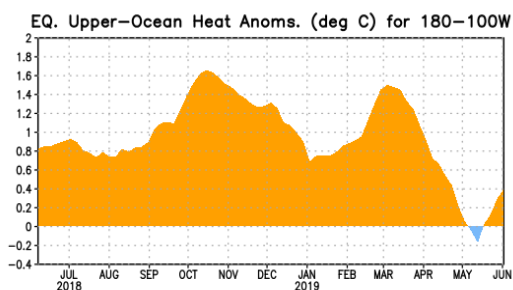


Figura 4 Anomalía de Calor (°C) en la capa superior del Pacífico ecuatorial central – Oriental
Fuente: CPC/NCEP.

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)

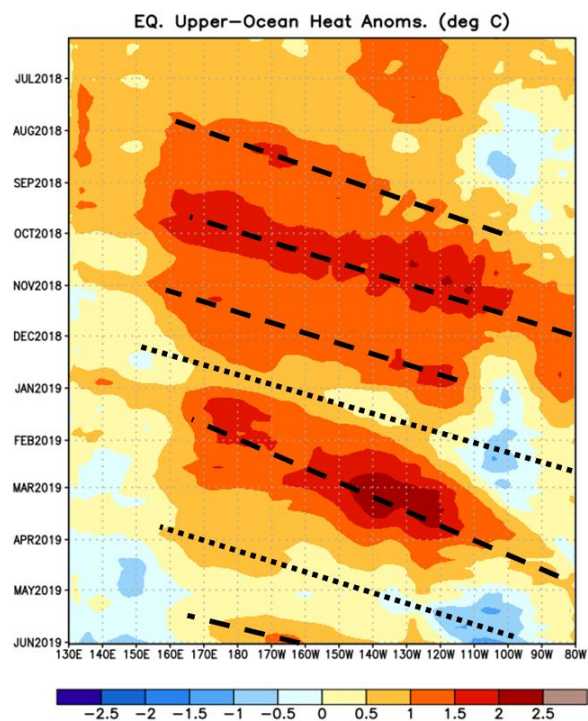


Figura 5 Valores de anomalías de calor en el océano
Fuente: Climate Prediction Center / NCEP

3 CONDICIONES CLIMATOLÓGICAS ACTUALES

El International Research Institute for Climate and Society (IRI) en su último informe indica que la anomalía semanal más reciente en la región Niño 3.4 fue de 0,5°C, lo que muestra condiciones mínimas débiles de El Niño. En los últimos dos meses, las anomalías del viento se han debilitado, sin embargo, a mediados de mayo apareció una nueva señal de fortalecimiento de esta hacia el oeste, continuando así la convección en los últimos días. El acoplamiento de la atmósfera a las condiciones oceánicas sigue siendo adecuado para mantener un El Niño débil. Las anomalías de la temperatura del subsuelo en el Pacífico ecuatorial oriental han estado por encima de la media en los últimos 12 meses, pero se han debilitado notablemente a un poco por encima de la media en el último mes.

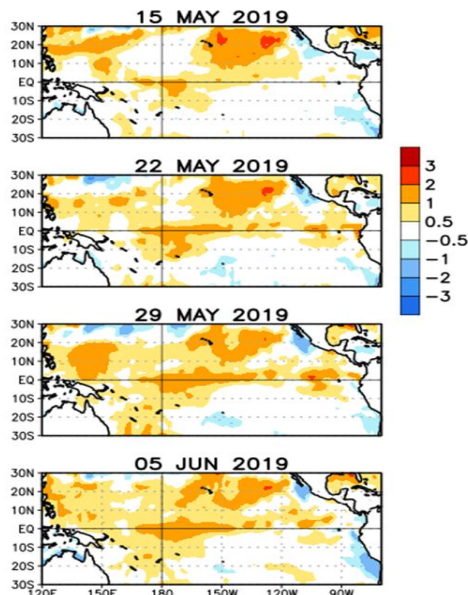


Figura 6 Anomalías Temperatura superficial del mar últimas semanas
Fuente: Climate Prediction Center / NCEP

Las aguas profundas continúan muy por encima del promedio en el Pacífico oriental, pero se necesitan nuevas anomalías de vientos del oeste a niveles bajos para reforzar la anomalía del contenido de calor positivo para permitir que El Niño débil perdure más que solo uno o dos meses más.

Las anomalías de precipitación de mayo en el territorio colombiano (figura 8) estuvieron entre lo normal y un poco por encima de lo normal, exceptuando zonas de Atlántico, norte de Bolívar, norte de Magdalena y sectores de Cesar donde se presentaron valores ligeramente por debajo de la normal climatológica para este mes.

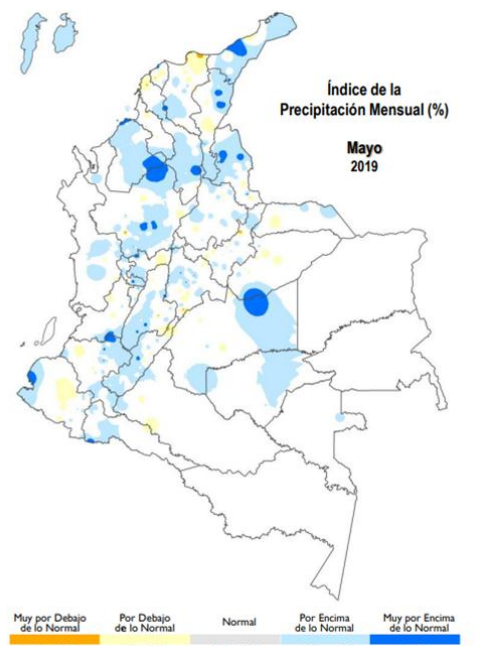


Figura 7 Índice de la Precipitación Mensual (%) Mayo 2019
Fuente: IDEAM

4 PREDICCIÓN CLIMÁTICA A ESCALA GLOBAL

Los pronósticos de los modelos muestran tendencia de un niño débil que perdurara durante el 2019. Con anomalías de TSM en la región del Niño-3.4 entre $+0.5^{\circ}\text{C}$ y $+1.0^{\circ}\text{C}$ (Fig. 9). El diagnóstico oficial más reciente CPC / IRI da una probabilidad aproximada del 70% de que el Niño continúe durante junio-agosto, disminuyendo a 55-60% para septiembre – noviembre. El último conjunto de predicciones modelo de ENSO, desde mediados de mayo el 85% de los modelos

dinámicos o estadísticos predicen las condiciones de El Niño para la temporada de mayo a julio. Después de mayo-julio, el porcentaje de modelos que pronostican El Niño disminuye, bajando a 73% para junio-agosto y luego se mantiene principalmente en el rango de 60-69% para las temporadas más largas hasta enero-marzo de 2020. Ningún modelo predice La Niña para cualquier época del año.

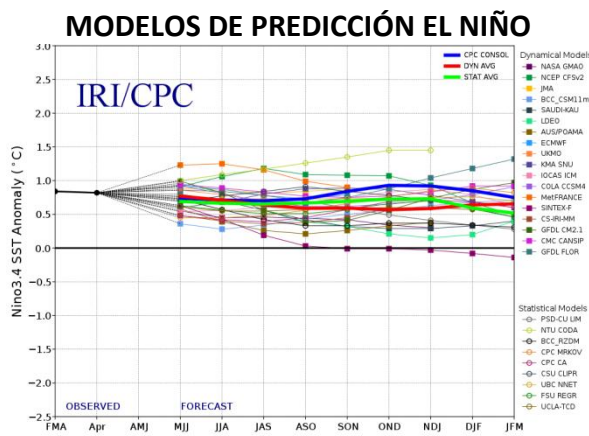


Figura 8 Modelos de predicción para el ENSO
Fuente: CPC/IRI

| Trimestre | La Niña | Neutral | El Niño |
|-----------|---------|---------|---------|
| MJJ 2019 | 0% | 20% | 80% |
| JJA 2019 | 1% | 33% | 66% |
| JAS 2019 | 3% | 37% | 60% |
| ASO 2019 | 6% | 37% | 57% |
| SON 2019 | 9% | 35% | 56% |
| OND 2019 | 12% | 33% | 55% |
| NDJ 2019 | 11% | 33% | 56% |
| DJF 2020 | 9% | 35% | 56% |
| JFM 2020 | 7% | 38% | 55% |

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

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

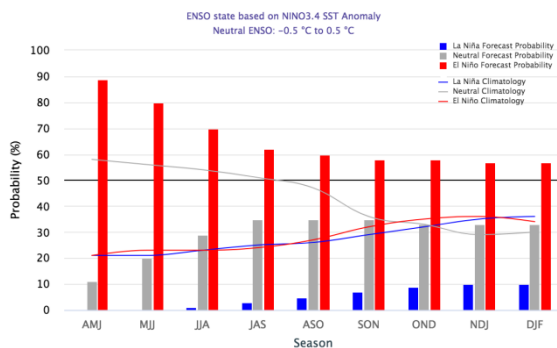


Figura 9 Pronóstico Probabilístico Oficial de ENSO
Fuente: CPC/IRI

5 PREDICCIÓN CLIMÁTICA JUNIO CARIBE COLOMBIANO

5.1 PRECIPITACIÓN

Durante el mes de junio, el régimen de precipitación en gran parte del centro y norte del país, incluyendo, la zona continental, insular y marítima del Caribe colombiano, se ve influenciado por varios sistemas y fenómenos meteorológicos. Principalmente, la ZCIT entre junio y agosto que se localiza entre los 8 y 10 grados de latitud norte en el Pacífico, activa las lluvias en la zona. Asimismo, las ondas del este que se presentan entre mayo y noviembre, generan nubes convectivas, vientos intensos y precipitaciones. Además, las vaguadas de latitudes medias alcanzan las latitudes tropicales, interactuando en algunos casos con la ZCIT o con ondas del este, ocasionando periodos prolongados de lluvias. Otro sistema importante en la generación de lluvias para la época es la Baja anclada de Panamá que para finales del mes de mayo y comienzos del mes de junio, se posiciona sobre la parte centro y oeste del Mar Caribe. Por otro lado, la corriente superficial del

chorro del Caribe con un pico entre junio y agosto es un mecanismo importante de transporte de humedad y generación de lluvias sobre el norte del país. También, están las líneas de inestabilidad de los frentes fríos que alcanzan a generar mal tiempo en el Caribe colombiano. Sin embargo, estos sistemas tienen mayor incidencia en las lluvias en la primera quincena de junio; a final del mes inicia una transición hacia un periodo de menos lluvias en el norte y centro del país.

En la figura 11 se observa, según la climatología, que los mayores volúmenes de precipitación en el mes de junio para el mar Caribe se concentran sobre el golfo de Urabá y zona insular. Por el contrario, en la zona oriental las lluvias son escasas. Asimismo, en el área continental, las lluvias en el mes se concentran especialmente sobre el centro y sur de la región, con volúmenes acumulados mensuales entre 200 y 400 mm (fig.12) y tabla 2.

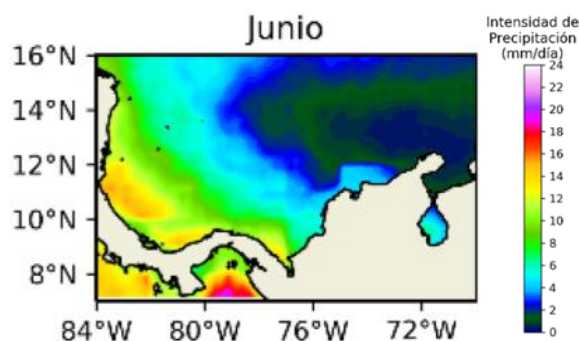


Figura 10 Media mensual multianual (1981 a 2010) de intensidad de precipitación (mm/día) para el mar Caribe colombiano mes de junio. (CIOH)

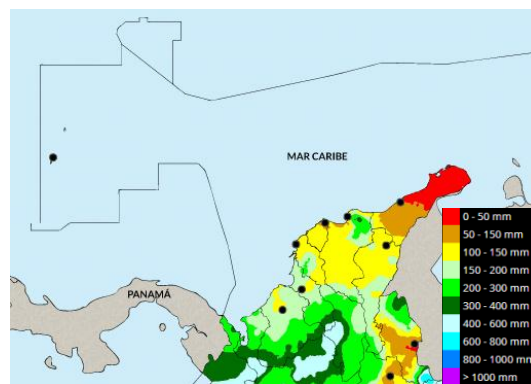


Figura 11 Precipitación media total mensual para el mes de junio. Fuente IDEAM.

Tabla 2 Promedio climatológico Junio (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 | 171,1 | 16 |
| San Andrés y Providencia | San Andrés | 219 | 20 |
| Atlántico | Barranquilla | 72 | 5 |
| Bolívar | Cartagena | 101,5 | 10 |
| La Guajira | Riohacha | 51,2 | 4 |
| Magdalena | Santa Marta | 60,7 | 9 |
| Antioquia | Turbo | 252,5 | 15 |
| Córdoba | San Bernardo del viento | 117,3 | 14 |
| Sucre | Tolú Viejo | 206,2 | 9 |

5.2 VIENTO Y OLAJE

En junio los vientos de la periferia sur alrededor del alta de Azores se mueven sobre el Caribe, incidiendo con vientos en dirección este – sureste sobre la cuenca. La figura 16 muestra que los vientos más intensos según la climatología de junio se concentran sobre el oriente del mar Caribe colombiano con valores promedio de 12 m/s (23 nudos). Adicionalmente, según la figura



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

15 el oleaje predomina con dirección oeste - suroeste con los valores más altos cercanos a los 3 m en la zona de altamar del centro-oriental del área. En la zona continental los vientos más intensos se estiman sobre las costas de Bolívar, Atlántico, Magdalena y norte de la Guajira con valores entre los 6 m/s a 10 m/s (10 nudos a 20 nudos).

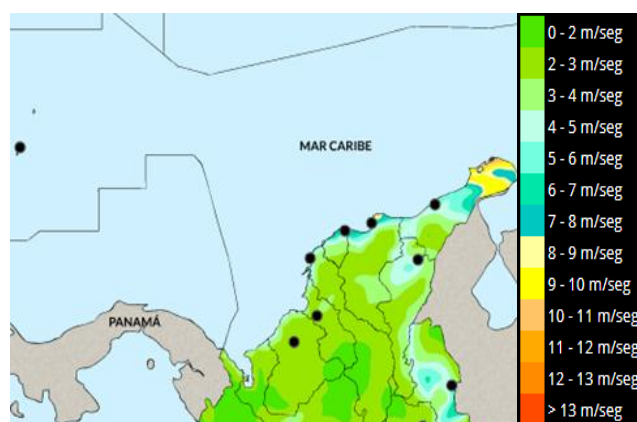


Figura 12 Velocidad del viento para el mes de junio sobre zona continental del Caribe colombiano.

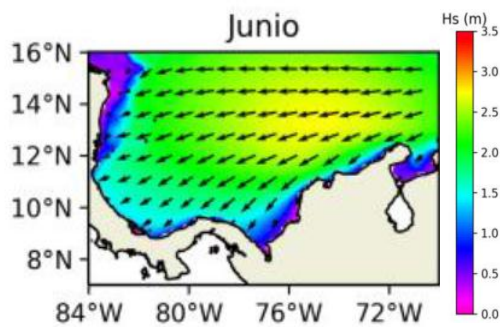


Figura 15 Altura de ola significativa (H_s) y dirección predominante (D_p) del oleaje en el Caribe colombiano mes de junio. (CIOH 2018)

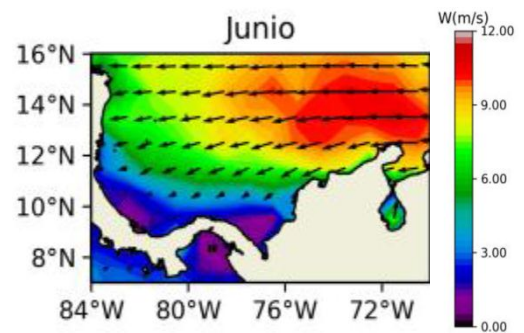


Figura 14 Media mensual multianual (1981 a 2010) de dirección y magnitud del viento en superficie para el Caribe colombiano mes de junio. (CIOH 2018)

5.3 TEMPERATURA AMBIENTE Y TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR

La tabla 3 muestra el promedio climatológico de las temperaturas media, máxima y mínima de algunas ciudades ubicadas en el norte de la región, se observa, que las temperaturas máximas más altas se prevén sobre Santa Marta y Riohacha con valores de 33°C y 34°C respectivamente. Asimismo, en la figura 17 se observa que la temperatura media en gran parte de la región Caribe incluyendo la zona insular, está cercana a los 28°C. En las figuras 18 y 19 se observa la climatología para el mes de junio de la temperatura superficial del mar y la temperatura ambiente a nivel de superficie para la cuenca del mar Caribe colombiano mostrando valores máximos en las zonas costeras del centro y occidente de la cuenca, con valores cercanos a los 29°C.

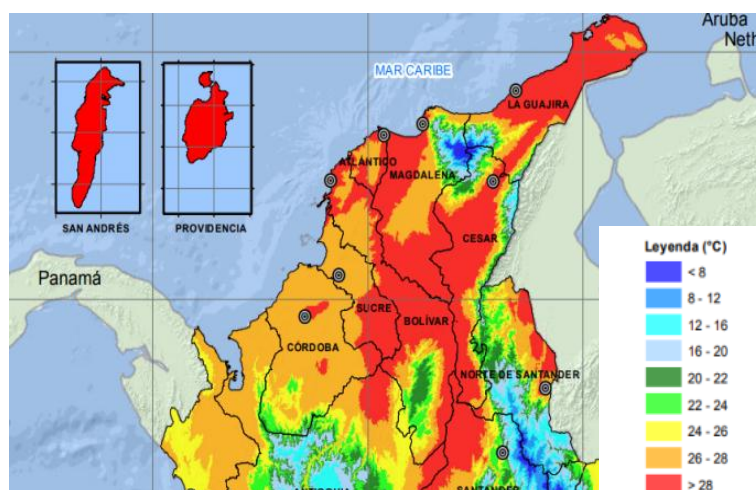


Figura 16 *Temperatura media mensual (°C) del mes de junio. Promedio 1981 - 2010. (IDEAM).*

Tabla 3 Promedio climatológico (1981-2010) de temperatura de junio 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 | 26,1 |
| San Andrés y Providencia | San Andrés | 28,1 | 30,5 | 26,6 |
| Atlántico | Barranquilla | 28,4 | 31,3 | 26,2 |
| Bolívar | Cartagena | 28,5 | 31,8 | 25,9 |
| La Guajira | Riohacha | 29,7 | 34,5 | 25,6 |
| Magdalena | Santa Marta | 29,1 | 33 | 25,1 |
| Antioquia | Turbo | 27,5 | 31,6 | 23,8 |
| Córdoba | San Bernardo del viento | 27,4 | 31,2 | 22,7 |
| Sucre | Coloso | 27 | 32,3 | 21,6 |

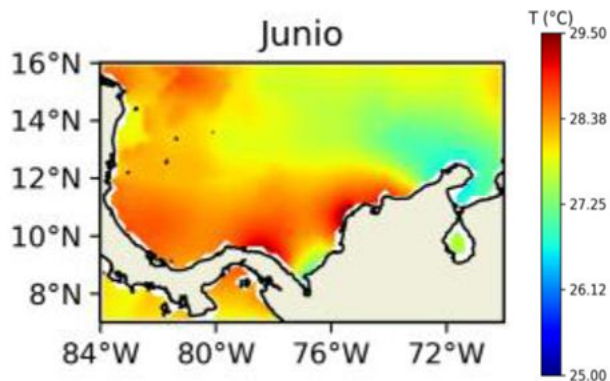


Figura 17 Media mensual multianual del mes de junio de temperatura superficial del mar para el Caribe colombiano. (CIOH).

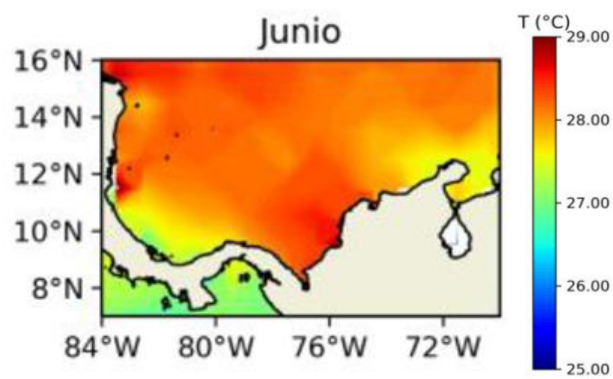
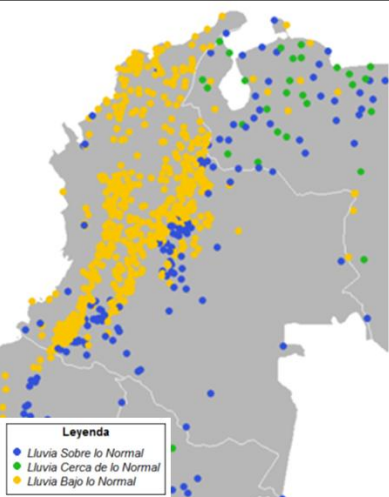
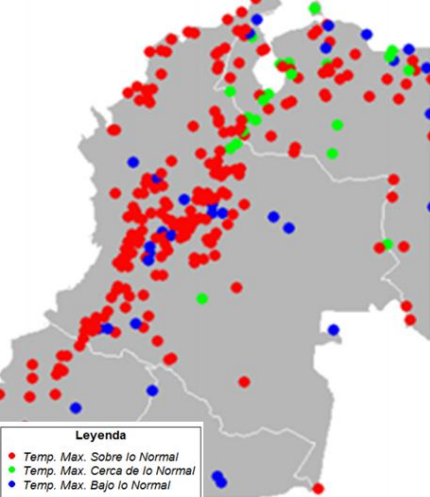
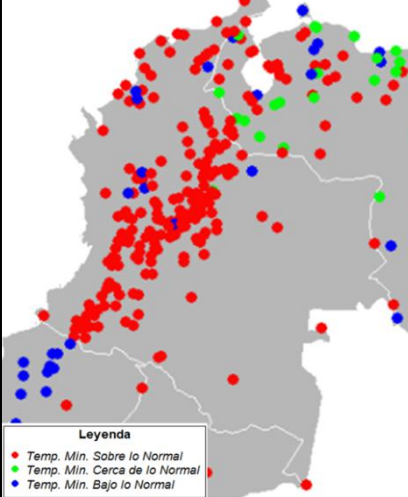


Figura 18 Media mensual multianual de temperatura ambiente (°C) en superficie para el Caribe Colombiano mes de junio. (CIOH)

6 PRONÓSTICO ESTACIONAL JUNIO - AGOSTO 2019

| PRONÓSTICO ESTACIONAL Probabilidad de Lluvias | PRONÓSTICO ESTACIONAL Probabilidad de Temperatura Máxima | PRONÓSTICO ESTACIONAL Probabilidad de Temperatura Mínima |
|---|--|--|
|  |  |  |
| Figura 21 Pronóstico estacional de anomalías de lluvias para el territorio colombiano. (CIIFEN). | Figura 19 Pronóstico estacional de anomalías de temperatura máxima para el territorio colombiano. (CIIFEN). | Figura 20 Pronóstico estacional de anomalías de temperatura mínima para el territorio colombiano. (CIIFEN). |

De la consolidación de información estadística de 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, de las anomalías de precipitación, temperatura máxima y temperatura mínima sobre el territorio colombiano. Esta información se ve plasmada en las figuras 20,21 y 22. Es una referencia a largo plazo, sin tener en cuenta eventos locales y de corta duración.

Durante el mes de junio, especialmente, para la primera quincena, persiste la primera temporada de lluvias para gran parte del país, para luego, hacia las últimas semanas del mes, iniciar una etapa de transición hacia el periodo de menos lluvias para zonas del norte y centro del territorio. 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 oriente de la 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 puntuales de Sucre, Córdoba y Cesar.

7 PRONÓSTICO DE MAREA JUNIO 2019

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

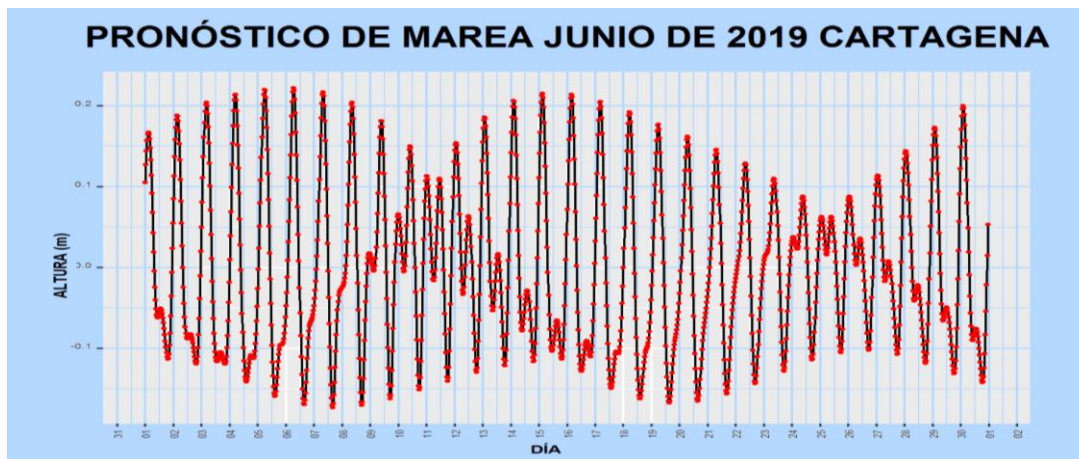


Figura 22 Pronóstico marea mes de junio para Cartagena.

Se observa en los valores de marea para Cartagena tres máximos y tres mínimos para el mes de junio. Las pleamares se presentarían entre el 3 y 8 de junio, la 2da entre el 14 y 16 de junio y una tercera para el 30 de junio. El valor máximo de marea se estima para el 6 de junio y el mínimo de marea el 7 de junio. Tabla 4.

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

| (a) CARTAGENA | | |
|---------------|----------------|-------|
| DÍA | ALTURA MAX (m) | HORA |
| 06-Jun | 0,222 | 6:30 |
| DÍA | ALTURA MIN (m) | HORA |
| 07-Jun | -0,173 | 16:00 |

| (b) PUERTO COLOMBIA | | |
|---------------------|----------------|-------|
| DÍA | ALTURA MAX (m) | HORA |
| 06-Jun | 0,212 | 6:30 |
| DÍA | ALTURA MIN (m) | HORA |
| 07-Jun | -0,161 | 16:00 |

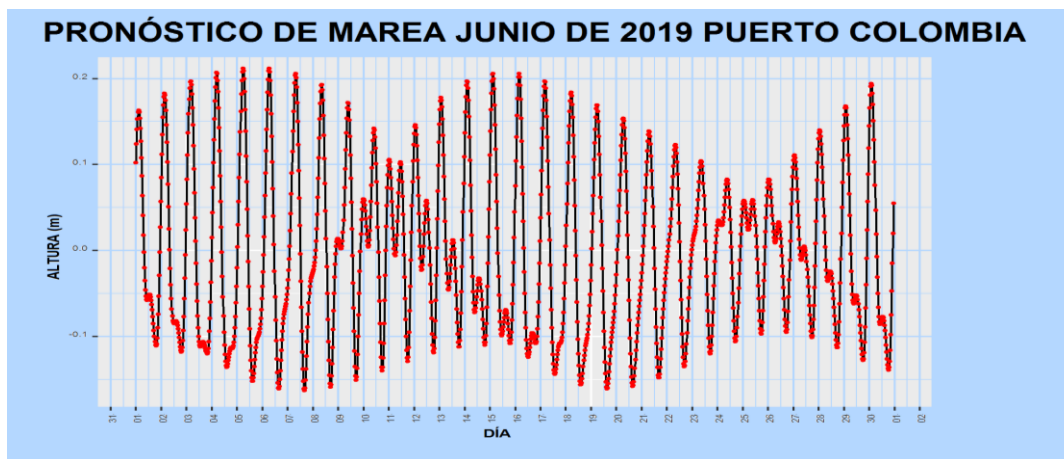


Figura 23 Pronóstico marea mes de junio para Puerto Colombia.

El comportamiento de las mareas para Puerto Colombia indica tres máximos y tres mínimos para valores de marea. Las pleamares se pronostican entre el 4 y 7 de junio, entre el 14 y 17 de junio y para el 3º de junio. Se prevé el valor máximo de marea el 6 de junio y el mínimo de marea el 7 de junio. Tabla 4.

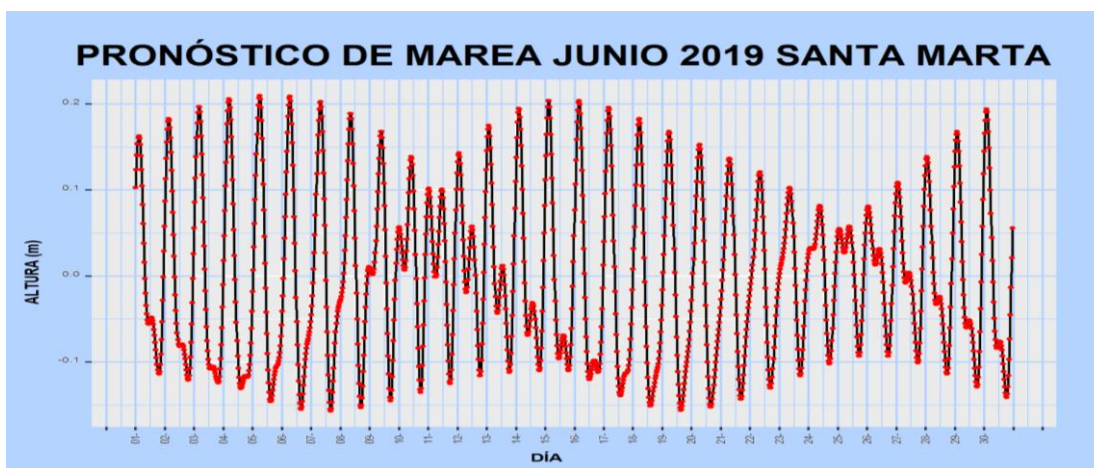


Figura 24 Pronóstico marea mes de junio para Santa Marta.

En Santa Marta para junio se observan tres máximos y tres mínimos de valores de marea. Se prevé que las pleamares estén presentes entre el 4 y 7 de junio, entre el 13 y 17 de junio y el 30 de junio. Se espera el valor máximo de marea el 5 de junio y un mínimo de marea el 7 de junio. 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 |
| 05-Jun | 0,21 | 05:30 |
| DÍA | ALTURA MIN (m) | HORA |
| 07-Jun | -0,157 | 16:00 |

| (b) PUERTO BOLIVAR | | |
|--------------------|----------------|-------|
| DÍA | ALTURA MAX (m) | HORA |
| 05-Jun | 0,201 | 05:30 |
| DÍA | ALTURA MÍN (m) | HORA |
| 19-Jun | -0,151 | 15:30 |

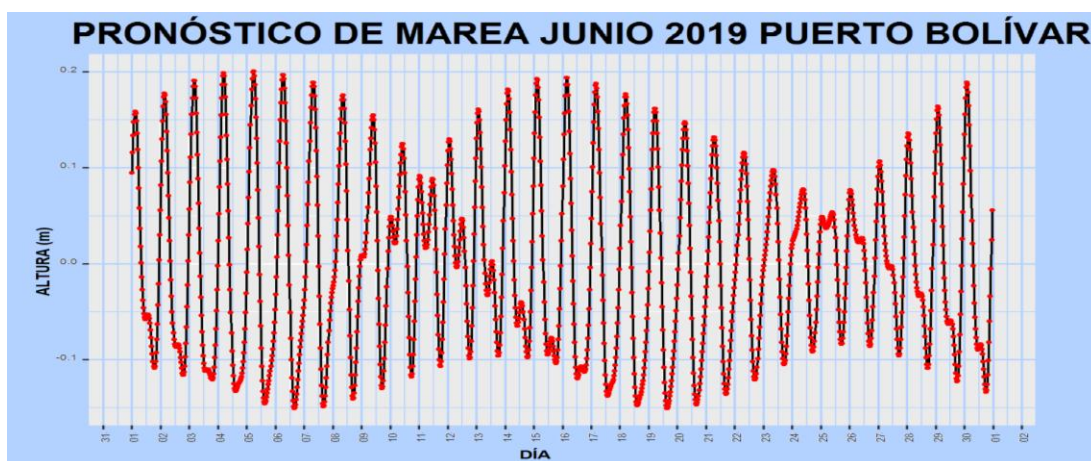


Figura 25 Pronóstico marea mes de mayo para Puerto Bolívar.

En junio para Puerto Bolívar se muestran tres máximos y tres mínimos para valores de marea. Las pleamares se estiman entre el 3 y 7 de junio, entre el 14 y 18 de junio y el 30 de junio. Se estima un valor máximo de marea el 5 de junio y un mínimo de marea el 19 de junio. Tabla 5.

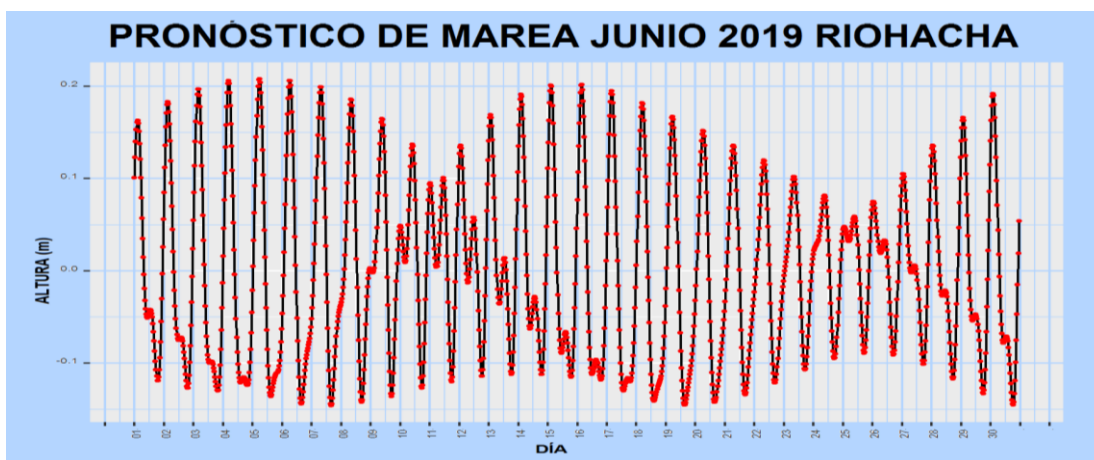


Figura 26 Pronóstico marea mes de junio para Riohacha.

En el mes de junio se observa para Riohacha tres máximos y tres mínimos para valores de marea. Las pleamares estarían presentes entre el 3 y 6 de junio, entre el 14 y 16 de junio y para el 30 de junio. El valor máximo de marea se estima para el 5 de junio y un mínimo de marea el 7 de junio. Tabla 6.

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

| (a) RIOHACHA | | |
|--------------|----------------|-------|
| DÍA | ALTURA MÁX (m) | HORA |
| 05-Jun | 0,208 | 05:30 |
| DÍA | ALTURA MÍN (m) | HORA |
| 07-Jun | -0,146 | 16:00 |

| (b) COVEÑAS | | |
|-------------|----------------|-------|
| DÍA | ALTURA MÁX (m) | HORA |
| 06-Jun | 0,219 | 07:00 |
| DÍA | ALTURA MÍN (m) | HORA |
| 07-Jun | -0,199 | 16:00 |

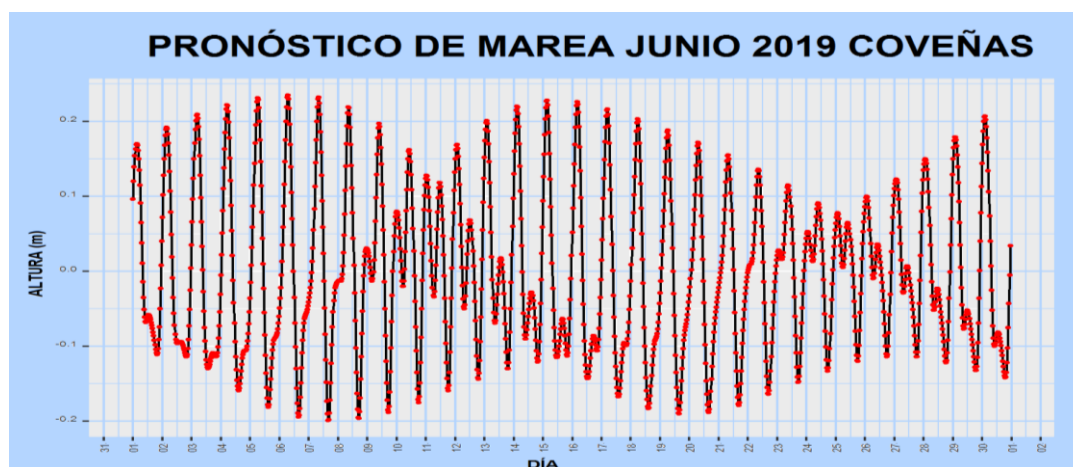


Figura 27 Pronóstico marea mes de junio para Coveñas.

En el mes de junio se observa para Coveñas tres máximos y tres mínimos para valores de marea. Las pleamares se estiman entre 3 y 8 de junio, entre el 13 y 17 de junio y el 30 de junio. El valor máximo de marea el 6 de junio y un mínimo de marea el 7 de junio. Tabla 6.

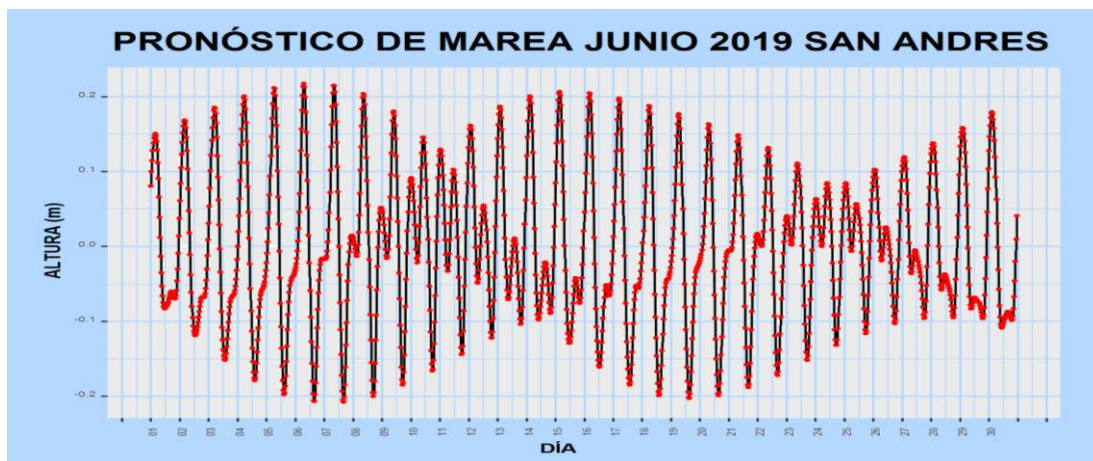


Figura 28 Pronóstico marea mes de mayo para San Andrés.

En San Andrés en junio se observan tres máximos y tres mínimos para valores de marea. En este caso las pleamares estarían entre el 3 y 7 de junio, entre el 13 y 17 de junio y el 30 de junio. El valor máximo de marea el 6 de junio y un mínimo de marea el 7 de junio. Tabla 7.

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

| (a) SAN ANDRÉS | | |
|----------------|----------------|-------|
| DÍA | ALTURA MÁX (m) | HORA |
| 06-Jun | 0,218 | 05:30 |
| DÍA | ALTURA MÍN (m) | HORA |
| 07-Jun | -0,208 | 16:00 |

| (b) PROVIDENCIA | | |
|-----------------|----------------|-------|
| DÍA | ALTURA MÁX (m) | HORA |
| 06-Jun | 0,210 | 07:00 |
| DÍA | ALTURA MÍN (m) | HORA |
| 07-Jun | -0,195 | 15:30 |

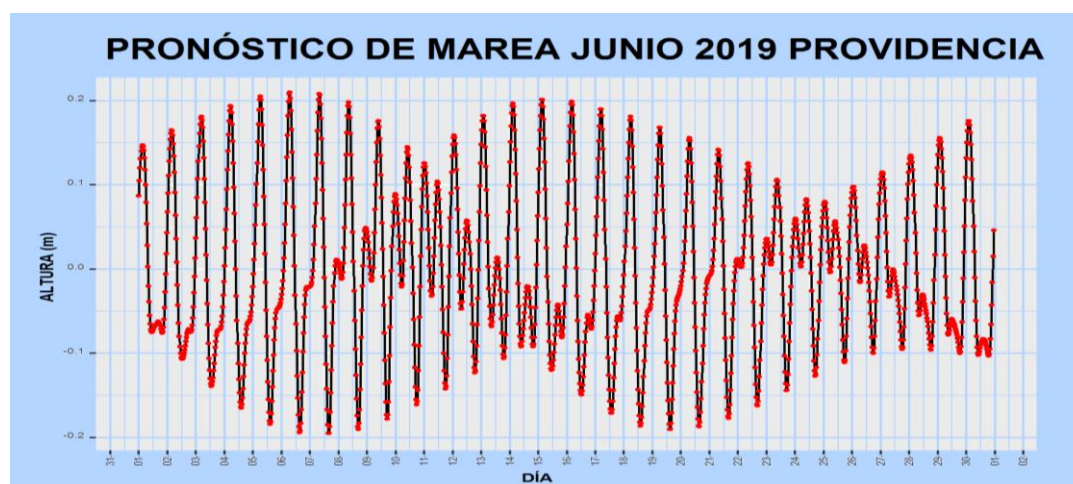


Figura 29 Pronóstico marea mes de junio para Providencia.

En junio se indica para Providencia tres máximos y tres mínimos para valores de marea. Las pleamares se presentarían entre el 3 y 8 de junio, entre el 13 y 18 de junio y el 30 de junio. El valor máximo de marea el 6 de junio y un mínimo de marea el 7 de junio.

8 CONCLUSIONES

Durante las últimas semanas persisten condiciones Océano-Atmosferas no lo suficientemente acopladas para un evento El Niño. Según los últimos informes sobre el fenómeno del niño de los diferentes centros internacionales.

Por lo menos durante la primera quincena del mes de junio, persisten las condiciones climatológicas propias de la primera temporada de lluvias del año para gran parte de la región Caribe, esto por cuenta de la incidencia de varios sistemas gatilladores de la precipitación, como los son las ondas del este, la ZCI, líneas de inestabilidad de frentes, vaguadas inducidas, etc.

Hacia finales del mes de junio se espera inicie la transición hacia una temporada de menos lluvias para la zona del Caribe colombiano.

Los pronósticos estacionales indican que tanto la precipitación como la temperatura, estarán ligeramente por encima de la normal climatológica para gran parte del país.

En la mayoría de los puntos de monitoreo de marea se espera que las pleamares se presenten entre el 5 y 6 de junio.

9 LITERATURA

- **CIOH** - Boletín Meteomarinero del Caribe Colombiano.
<https://www.cioh.org.co/meteorologia/ResumenClimatologico.php>
- **CIIFEN** - Pronóstico Estacional Oeste y Sur de Sudamérica mayo – julio 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. Junio 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>
- **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.