

# Pronóstico climático del CARIBE COLOMBIANO

May  
2017  
No. 51



Ministerio de Defensa Nacional



**Dimar**  
Dirección General Marítima  
Autoridad Marítima Colombiana



Centro de Investigaciones  
Oceanográficas e Hidrográficas  
del Caribe



Pronóstico Climático Mensual del Caribe  
Colombiano  
No. 51/Mayo de 2017

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 Paulo Vianey Guevara Rodríguez  
Director General Marítimo

Capitán de Navío Esteban Uribe Álzate  
Coordinador General Dimar

Capitán de Navío Rafael Ricardo Torres Parra  
Director CIOH

Capitán de Navío Nelson Murillo Gómez  
Subdirector de Desarrollo Marítimo

## CONTENIDOS

Suboficial Jefe Federico M Castillo Morales  
Responsable del Área de Oceanografía  
Operacional

Suboficial Segundo Nestor L Avellaneda Morera  
Responsable de la Oficina de Meteorología

Suboficial Tercero Oscar E. Tascon Vásquez  
Pronosticador Procesos Convectivos

## COORDINACIÓN EDITORIAL

Angélica María Castrillón Gálvez  
Editora de Publicaciones

Paula Andrea Rodríguez Campos  
Publicista Dimar

## EDITORIAL DIMAR

### Fotografía

Archivo Fotográfico Dimar

Edición en línea: ISSN 2339-4129



Pronóstico Climático Mensual del Caribe Colombiano por CIOH-Dimar  
se encuentra bajo una Licencia Creative Commons Atribución-  
NoComercial- Compartirlgual 3.0 Unported.



El Boletín Meteorológico Mensual 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 2339-4099 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.

<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>5</b>
<b>1. COMPORTAMIENTO ESTACIONAL OESTE Y SUR DE SURAMÉRICA (ENSO) DURANTE MARZO DE 2017</b>	<b>6</b>
<b>2. PRONÓSTICO ESTACIONAL OESTE Y SUR DE SURAMÉRICA (ENSO) ESPERADO PARA MAYO DE 2017</b>	<b>8</b>
<b>3. PRONÓSTICO METEOROLÓGICO PARA EL LITORAL CARIBE COLOMBIANO Y EL ARCHIPIÉLAGO DE SAN ANDRÉS Y PROVIDENCIA</b>	<b>10</b>
3.1 Pronóstico de fenómenos Intra- estacionales	10
<b>4. PRONÓSTICO DE LAS CONDICIONES OCEÁNICAS PARA EL MAR CARIBE COLOMBIANO</b>	<b>15</b>
4.1 Altura de la ola para Mayo de 2017	15
4.2 Pronóstico de la Temperatura Superficial del Mar para Mayo de 2017	16
<b>5. PRONÓSTICO DE MAREA</b>	<b>16</b>
5.1 Pronóstico de marea para Cartagena	17
5.2 Pronostico de marea para (Puerto Colombia) Atlantico	18
5.3 Pronostico de marea para Santa Marta	19
<b>6. CONCLUSIONES</b>	<b>20</b>
<b>7. LITERATURA</b>	<b>21</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. TSM y su anomalia marzo 2017 (Fuente: (CPC/NCEP, 2017)).	6
Figura 2. Regiones de "El Niño". (Fuente: (CPC-NCEP,2017)).	6
Figura 3. Anomalías TSM en cada una de las regiones de "El Niño" (Fuente: (CPC-NCEP, 2017)).	7
Figura 4. Pronostico ENSO (Fuente: (IRI/CPC,2017))	8
Figura 5. Pronóstico de las condiciones ENSO esperadas para el lapso enero de 2017 hasta noviembre de 2017 (Fuente: (IRI/CPC, 2017)).	9
Figura 6. Pronóstico de precipitación para el mes de Mayo de 2017 (Fuente: (CIIFEN, 2017)).	10
Figura 7. Promedio multianual velocidad del viento (m/s) mes de Mayo. (Appendini, 2014)	11
Figura 8. Promedio mensual velocidad del viento mar Caribe colombiano. (IDEAM)	12
Figura 9. Velocidad del viento promedio mes de Mayo (m/s) (continente). (Ideam)	12
Figura 10. Pronóstico temperatura máxima para Mayo de 2017 (Fuente: (CIIFEN, 2017)).	13
Figura 11. Pronóstico temperatura mínima para	13
Figura 12. Climatología oceánica para el mes de Mayo. (NGA, 2006)	15
Figura 13. Pronóstico de TSM para Mayo de 2015 (Fuente: (NHC, 2017)).	16
Figura 14. Promedio mensual climático de TSM (°C). Datos 1981-2010. (IDEAM)	16
Figura 15. Pronóstico de marea para Mayo de 2017, Cartagena. (Torres Parra & Otero Diaz, 2008)	17
Figura 16. Pronóstico de marea para Mayo de 2017 en (Puerto Colombia) Atlantico. (Ideam, 2017)	18
Figura 17. Pronostico de marea para Mayo de 2017 en Santa Marta. (Ideam, 2017)	19

# Contenido

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla I. Promedio multianual de precipitación para el mes de Mayo (Fuente: (Ideam)).	11
Tabla II. Promedios multianuales de las temperaturas máximas y mínimas (Fuente: (Ideam)).	14
Tabla III. Pronóstico de Altura máxima y mínima del nivel de marea en Mayo de 2017, Cartagena.	17
Tabla IV. Pronostico de altura máxima y mínima del nivel de marea en Mayo de 2017, (Puerto Colombia) Atlantico.	18
Tabla V. Pronostico de altura máxima y mínima del nivel de marea en Mayo de 2017, Santa Marta.	19

## INTRODUCCIÓN

### **Pronóstico meteorológico y oceánico para mayo en el Caribe colombiano**

En el presente informe se describen las condiciones climáticas esperadas sobre el litoral Caribe colombiano durante mayo de 2017; además se plasma un pronóstico climático de temperatura ambiente, anomalías de precipitación, temperatura superficial del mar, altura del oleaje, velocidad y dirección del viento.

Este informe consta de cinco secciones y una más dedicada a las conclusiones. La primera describe las condiciones del comportamiento estacional oeste y sur de Suramérica (ENSO) durante abril de 2017; en la segunda sección se realiza una descripción del pronóstico ENSO mayo de 2017; la tercera sección entrega las condiciones meteorológicas esperadas para el mismo mes sobre el litoral Caribe colombiano; en la cuarta se plasma un pronóstico de la temperatura superficial del mar (TSM) esperada para el lapso de tiempo antes mencionado, obtenido a través de la *Japan Meteorological Agency (JMA)*; en la quinta sección se presentan la gráfica de mareas pronosticada para Cartagena de Indias, Puerto Colombia y Santa Marta.

Es importante resaltar que la información suministrada en las dos primeras secciones, en las cuales se incluye una descripción del pronóstico estacional oeste y sur de Suramérica (ENSO), está basada en información emitida por la National Oceanic and Atmospheric Administración (NOAA) y el Centro Internacional para la Investigación del Fenómeno de El Niño (CIIFEN), donde se mencionan las condiciones de tiempo presente y las condiciones esperadas. En la quinta sección se grafica la marea pronosticada para el puerto de Cartagena, desarrollado por medio de un conjunto de componentes armónicos de 18 años de datos usados sobre el nivel medio del mar para la Boquilla, elaborado por (Torres Parra & Otero Diaz, 2008); para Santa Marta y Barranquilla se realizan con base a información obtenida de la Cartilla mareográfica de pronósticos de Pleamares y Bajamares en la costa Caribe colombiana 2017, desarrollada por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM).



## 1. COMPORTAMIENTO ESTACIONAL OESTE Y SUR DE SURAMÉRICA (ENSO) DURANTE ABRIL DE 2017

Durante el mes de abril de 2017, se mantuvieron las altas temperaturas de la superficie del mar (TSM), que desde los primeros días del año se vienen presentando en el Pacífico oriental; alcanzando valores de hasta +3.0°C por encima de lo normal, en la costa norte del Perú. El Pacífico ecuatorial central, durante todas estas semanas, ha mantenido condiciones de neutralidad con algunos sectores con temperatura ligeramente por debajo de lo normal.

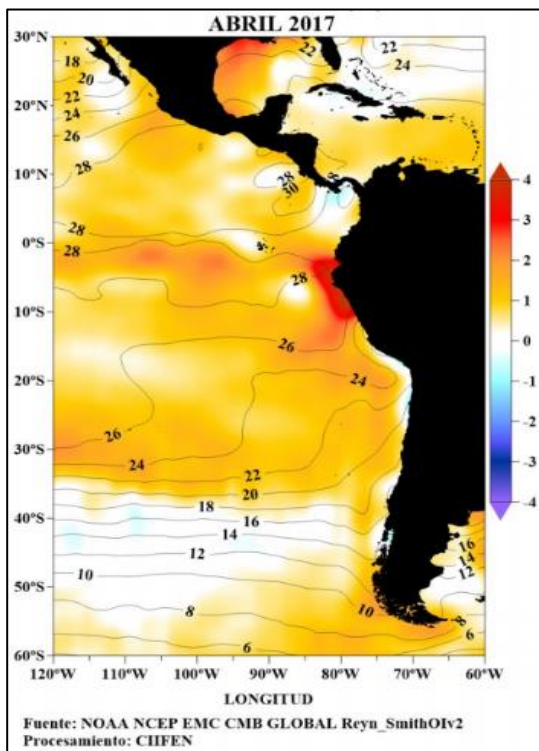


Figura 1. TSM y su Anomalía abril 2017. (Fuente: (CPC-NCEP, 2017))

Bajo la superficie del mar, entre 100 y 200 m, en el Pacífico central, se aprecia durante los primeros días del mes, una zona de agua fría que en el transcurso de los días se proyecta hacia Sudamérica al tiempo que asciende a niveles un poco más superficiales; en el lado oeste se aprecia una zona de agua cálida (+2°C) que durante el mes ha permanecido, sin mayores cambios.

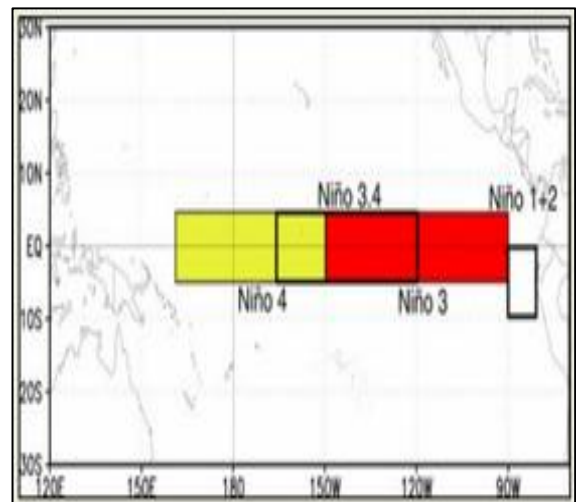
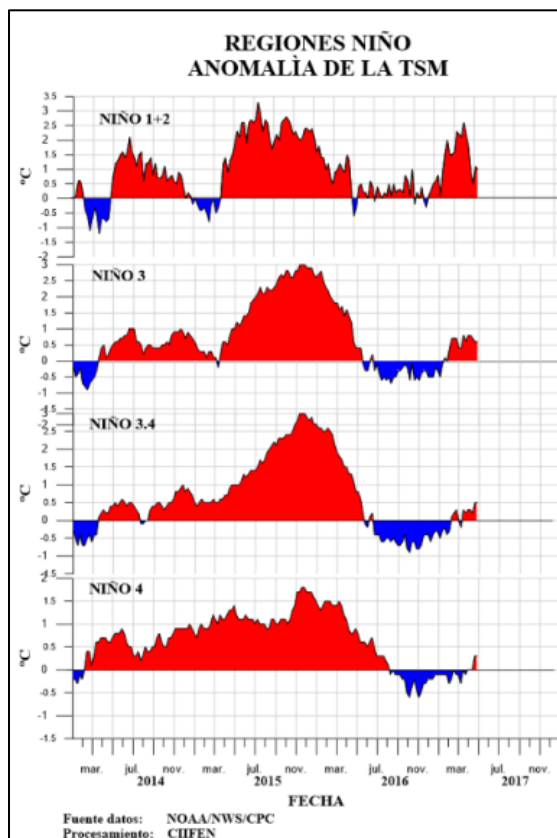


Figura 2. Regiones de "El Niño". (Fuente: (CPC-NCEP, 2017))

Los índices oceánicos en los sectores Niño, presentó valores sobre lo normal en todas las 4 regiones; la región EN 1+2 (cerca de Sudamérica) presentó el mayor valor; la última semana de abril fue de (+1.0°C) sobre lo normal, estos valores van decreciendo conforme se avanza hacia el oeste. (Figura 2). El contenido de calor en la capa superior del océano (0-300 m) en el Pacífico ecuatorial central, durante estos 4 meses del año se ha mantenido ligeramente sobre lo normal, siendo en marzo cuando alcanzó un máximo valor, (+0.4°C), posteriormente ha ido declinando lentamente y actualmente es normal (+0.1°C). (CIIFEN, 2017).



**Figura 3.** Anomalías TSM en cada una de las regiones de "El Niño" (Fuente: (CPC-NCEP, 2017)).

## 2. PRONÓSTICO ESTACIONAL OESTE Y SUR DE SURAMÉRICA (ENSO) ESPERADO PARA MAYO DE 2017

Las actuales condiciones oceánicas y atmosféricas continúan ejerciendo un sostenimiento de las condiciones cálidas en el Pacífico Tropical, evidenciando una respuesta atmosférica que influye sobre centro y Sudamérica en la distribución y cantidad de las precipitaciones. La evolución actual de variables oceánicas y atmosféricas favorece la permanencia de condiciones cálidas en el Pacífico Tropical. (CIIFEN, 2017).

Las predicciones dinámicas y estadísticas, para el próximo bimestre arrojan mayores probabilidades de precipitaciones por sobre lo normal en la costa occidental y oriental de Venezuela, igualmente al norte del lago de Maracaibo; en el centro y sur de las regiones andina, costera y en las Islas Galápagos del Ecuador; la costa norte y región nororiental del Perú; en la región de los Valles y al suroriente de los llanos orientales en Bolivia; para la región de Coquimbo (IV Región) en Chile; en la región norte y central de Argentina; sobre el centro y norte de la región oriental en el Paraguay; en el extremos sur y oeste del Brasil. Por otro lado arrojan mayores precipitaciones bajo lo

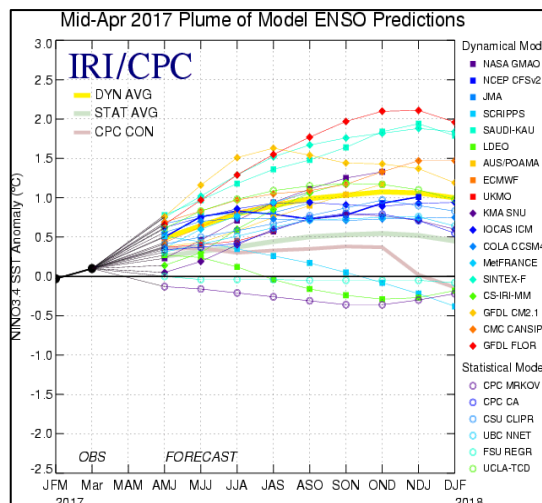
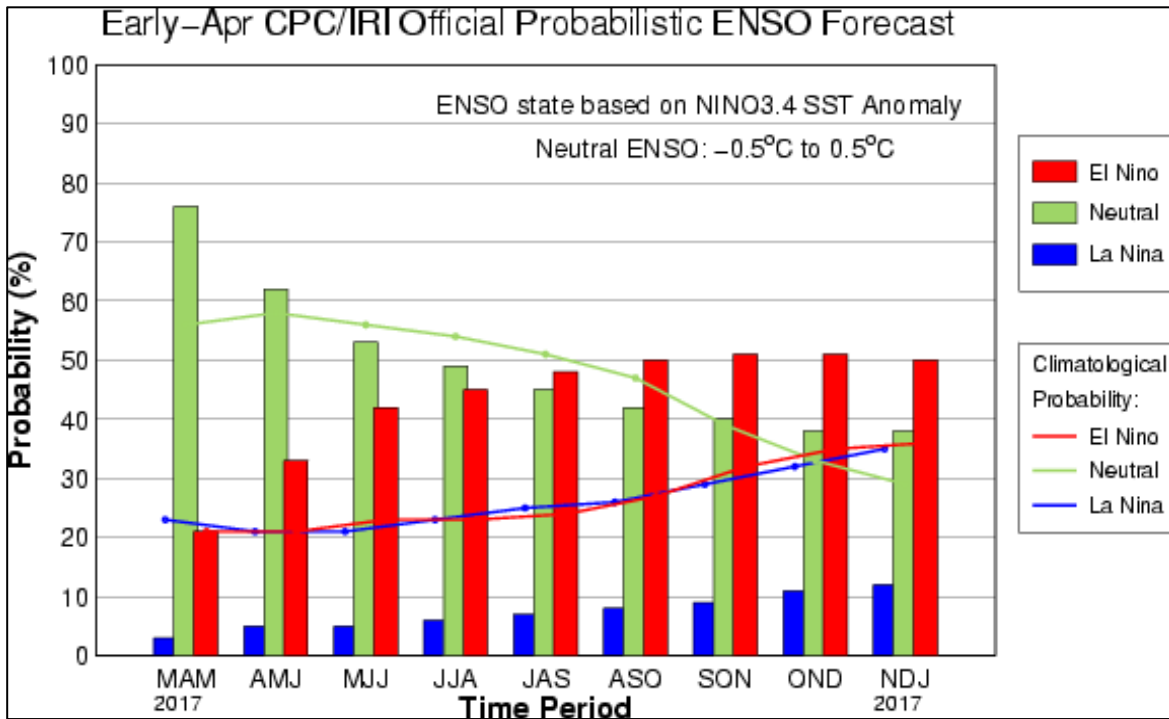


Figura 4. Pronóstico ENSO (Fuente: (IRI/CPC, 2017)).

normal en la zona costera central y la región sur del lago de Maracaibo en Venezuela, en la región andina norte del Ecuador; en la región norte de la Paz en Bolivia y en el extremo oriental del Brasil.

El consenso de los modelos de predicción ENOS, indican que para los periodos de Mayo-Julio y Junio-Agosto 2017 se prevé que se mantenga la Temperatura Superficial del Mar por encima de lo normal (anomalías Positivas) en un amplio sector del Pacífico Tropical. (CIIFEN, 2017).





**Figura 5.** Pronóstico de las condiciones ENSO esperadas para el lapso marzo de 2017 hasta enero de 2018 (Fuente: (IRI/CPC, 2017)).

En la **Figura 5**, Se observa el consenso de los modelos probabilísticos de las condiciones ENSO esperadas para marzo de 2017 hasta enero de 2018. Para mayo de 2017 se evidencia una probabilidad del 53% que prevalezcan las condiciones ENSO-neutral, del 5% que se desarrollen condiciones de “La Niña” y del 42 % que se presente condiciones de “El Niño”. (IRI/CPC, 2017).

### 3. PRONÓSTICO METEOROLÓGICO PARA EL LITORAL CARIBE COLOMBIANO Y EL ARCHIPIÉLAGO DE SAN ANDRÉS Y PROVIDENCIA

#### 3.1 Pronóstico de fenómenos Intra- estacionales

##### 3.1.1 Pronóstico de ingreso de frentes fríos y ondas tropicales para Mayo.

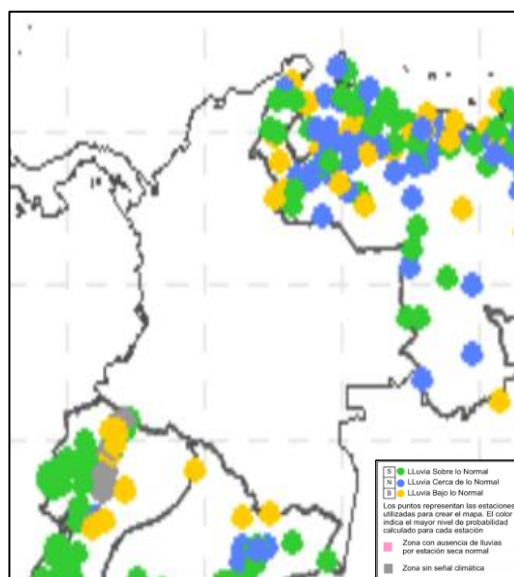
De acuerdo con una estadística realizada con información recopilada durante los años 2006 a 2011, en el mes de mayo se prevé un promedio de ingreso de 3 a 4 ondas tropicales, sin embargo no se prevé el ingreso de frentes fríos. (Cabeza, 2012).

##### 3.1.2 Pronóstico mensual de los parámetros meteorológicos para el litoral Caribe colombiano.

#### LLUVIA

Con el inicio de la temporada de la ondas del este desde el mes de mayo, se puede observar el avance a lo largo del cinturón semicontinuo de bajas presiones (ZCIT), el paso de abundantes ondas tropicales, las cuales ocasionan incrementos moderados en la cobertura nubosa así como aumentos significativos en los índices de precipitación, principalmente a lo largo de toda la franja del litoral Caribe colombiano. (CIOH).

De acuerdo con la **Figura 6**, Para el mes de mayo de 2017 no se tiene con certeza la precipitación en el litoral Caribe colombiano y el Archipiélago de San Andrés y Providencia.



**Figura 6.** Pronóstico de precipitación para el mes de Mayo de 2017 (Fuente: (CIIFEN (. I., 2017)).

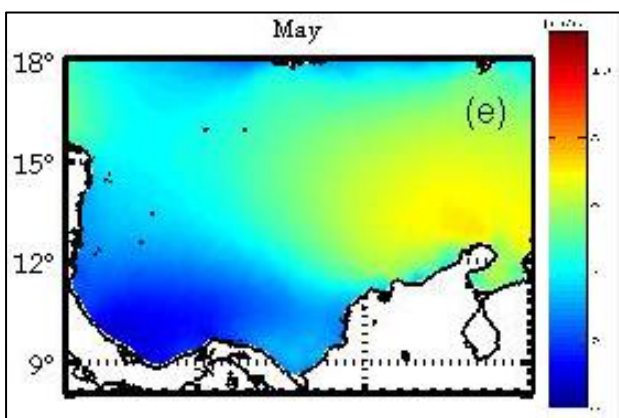
En la **Tabla I**, se observan los promedios multianuales de precipitación para algunas áreas del litoral Caribe colombiano y el Archipiélago de San Andrés y Providencia, emitidas por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (Ideam), con datos recopilados desde el año de 1981 – 2010.

**Tabla I.** Promedio multianual de precipitación para el mes de Mayo (Fuente: (Ideam)).

Ciudad	Precipitación total (mm)		Días de precipitación	
		MAY		MAY
Providencia		137.4		14
San Andrés		151.0		15
Riohacha		75.9		8
Santa Marta		55.4		7
Barranquilla		95.6		7
Cartagena		97.5		9
Turbo		290.7		17

### VIENTO

El régimen de vientos durante el comienzo de la temporada, se mantiene bastante constante a lo largo del litoral Caribe norte (Santa Marta a Punta Espada) y centro (Santa Marta a Delta Rio Sinú), manteniéndose en dirección noreste y este con intensidades de 10 a 15 nudos. Es de resaltar que el comportamiento del viento para esta época, es a disminuir su intensidad debido al desplazamiento de la alta presión del Atlántico norte hacia las latitudes (Azores). (CIOH)



**Figura 7.** Promedio multianual velocidad del viento (m/s) mes de Mayo. (Appendini, 2014)

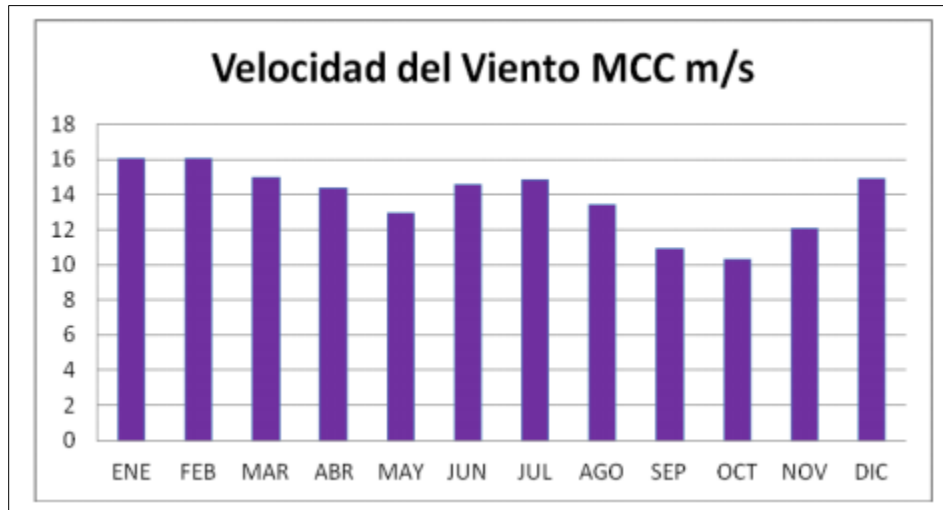


Figura 8. Promedio mensual velocidad del viento mar Caribe colombiano. (IDEAM)

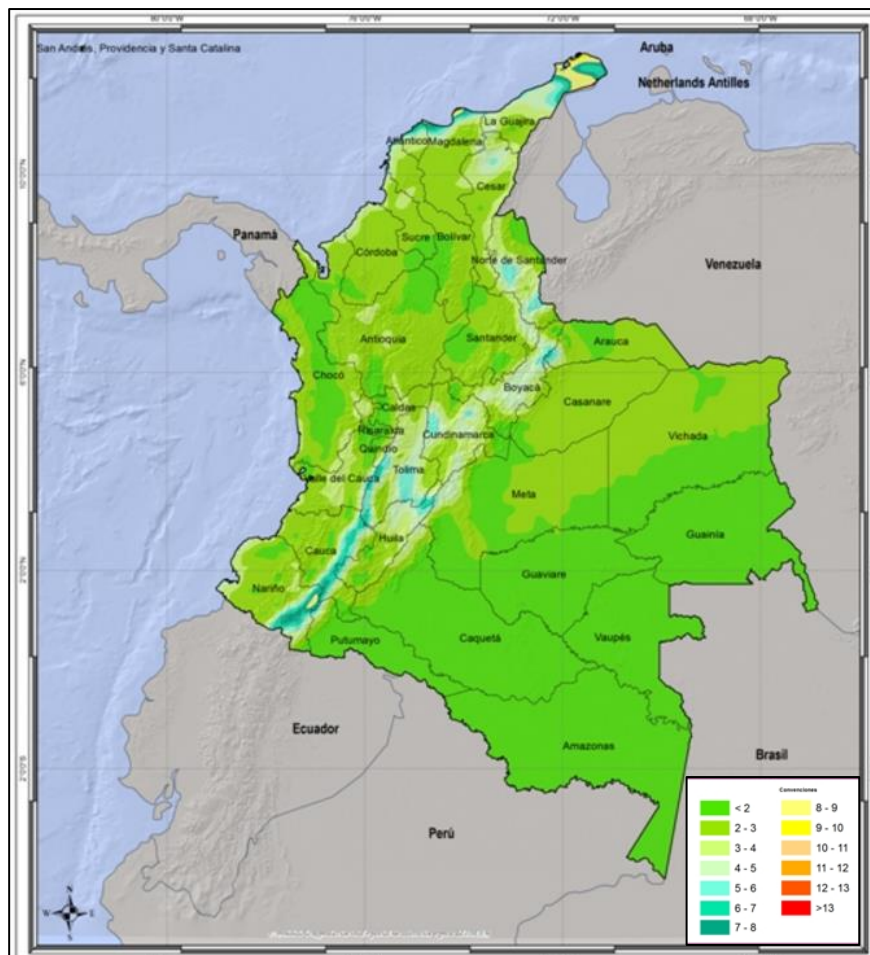
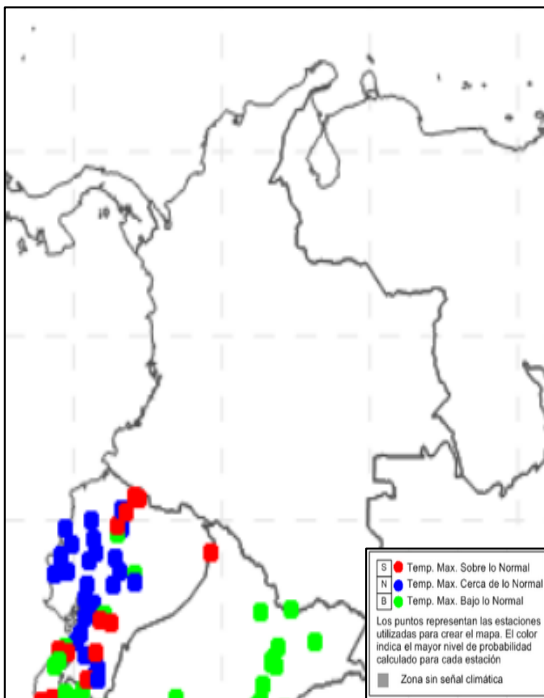


Figura 9. Velocidad del viento promedio mes de Mayo (m/s) (continente). (Ideam)

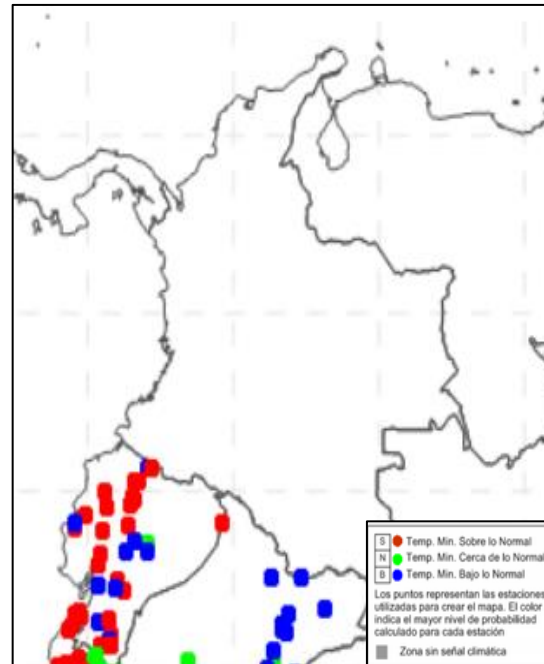
## TEMPERATURA

Para el mes de mayo de 2017 no se tiene con certeza la temperatura máxima en el litoral Caribe colombiano y el Archipiélago de San Andrés y Providencia. La **Figura 10**, Describe las anomalías de temperatura máxima que se esperan para este mes; el color rojo indica temperatura máxima sobre lo normal, el azul cerca de lo normal y verde sobre lo normal.



**Figura 10.** Pronóstico temperatura máxima para Mayo de 2017 (Fuente: (CIIFEN (. I., 2017)).

Para el litoral Caribe colombiano y el Archipiélago de San Andrés y Providencia en el mes de mayo no se tiene con certeza la temperatura mínima. **Figura 11.**



**Figura 11.** Pronóstico temperatura mínima para Mayo de 2017 (Fuente: (CIIFEN (. I., 2017)).

En la **Tabla II** se observan los promedios multianuales de las temperaturas máximas y mínimas para algunas áreas del litoral Caribe colombiano y el Archipiélago de San Andrés y Providencia, emitidas por el IDEAM, con datos recopilados desde el año de 1981 – 2010.

**Tabla II.** Promedios multianuales de las temperaturas máximas y mínimas (Fuente: (Ideam)).

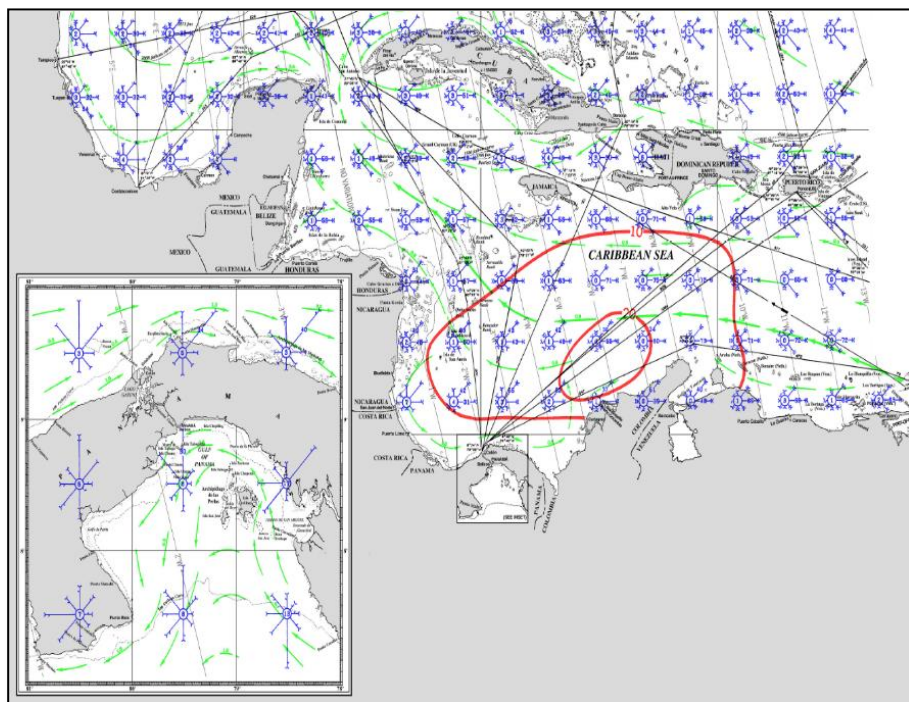
Ciudad	Temperatura Máxima (°C)		Temperatura Mínima (°C)	
		MAY		MAY
Providencia		30.7		26.3
San Andrés		30,7		26,3
Riohacha		33.5		25.2
Santa Marta		32.9		25.5
Barranquilla		31.6		26.0
Cartagena		31.1		25.4
Turbo		31.7		24.0



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

### 4.1 Altura de la ola para Mayo de 2017

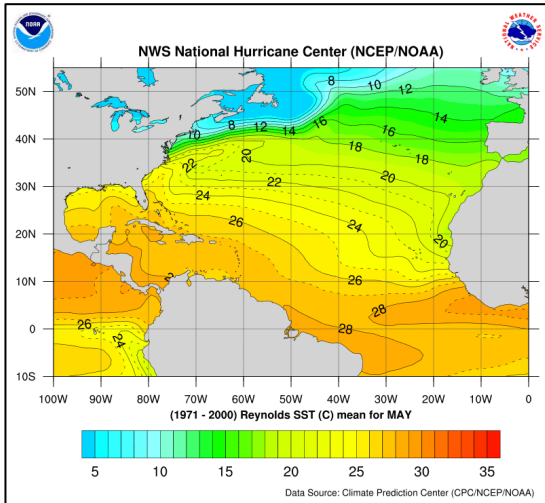
En la **Figura 12**, el comportamiento de la altura del oleaje está indicado por las líneas solidas rojas, las cuales hacen referencia al porcentaje de frecuencia de que se presente oleaje con altura significativa igual o superior a 2.5 metros. Es decir que la probabilidad de encontrar alturas significativas de ola mayor a 2.5 metros sobre Cartagena es del 10%, y de un 20% de probabilidades para el área marítima del centro del mar Caribe colombiano.



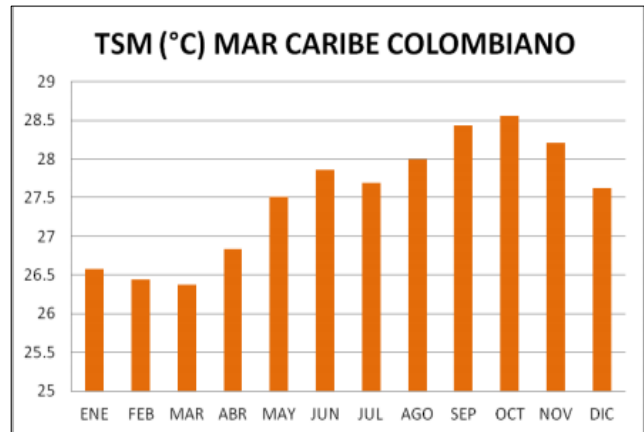
**Figura 12.** Climatología oceánica para el mes de Mayo. (NGA, 2006)

## 4.2 Pronóstico de la Temperatura Superficial del Mar para Mayo de 2017

En la **Figura 13**, se observa un pronóstico de TSM global para Mayo/17, la cual arroja valores de TSM para el Mar Caribe por encima de los 27.0°C acentuándose hacia el sur del litoral caribe colombiano con valores de 28.0°C.



**Figura 13.** Pronóstico de TSM para Mayo de 2017 (Fuente: (NHC, 2017)).



**Figura 14.** Promedio mensual climático de TSM (°C). Datos 1981-2010. (IDEAM)

En la **Figura 14** se observa un promedio mensual de temperatura superficial del mar (TSM) con datos recopilados desde 1981 al 2010; el mes con la temperatura superficial del mar más baja es marzo y el mes con la temperatura superficial más alta es octubre alcanzando valores de hasta 28.6°C.

## 5. PRONÓSTICO DE MAREA

### 5.1 Pronóstico de marea para Cartagena

Los pronósticos de marea para la ciudad de Cartagena, se efectúan por medio del conjunto de componentes armónicos obtenidos por un programa para pronosticar la marea en Cartagena elaborado por (Torres Parra & Otero Diaz, 2008), con base en los armónicos de 18 años de datos usados sobre el nivel medio del mar para el sector de la Boquilla ubicado en la ciudad de referencia.

#### 5.1.1 Pronóstico de marea para Mayo 2017.

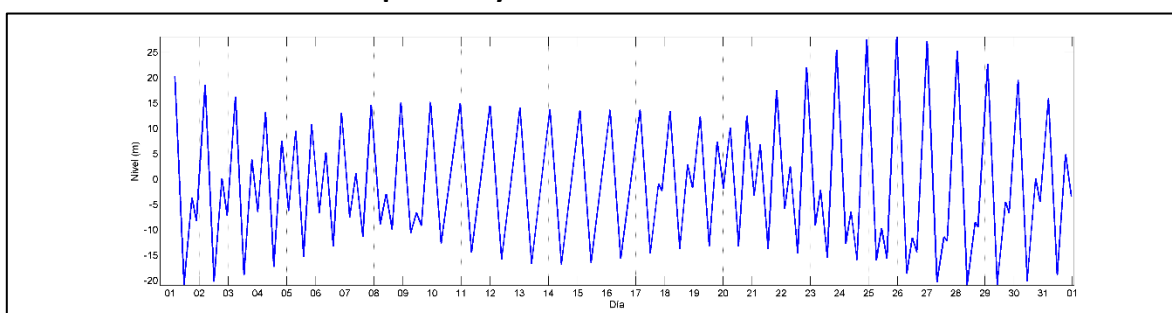


Figura 15. Pronóstico de marea para Mayo de 2017, Cartagena. (Torres Parra & Otero Diaz, 2008).

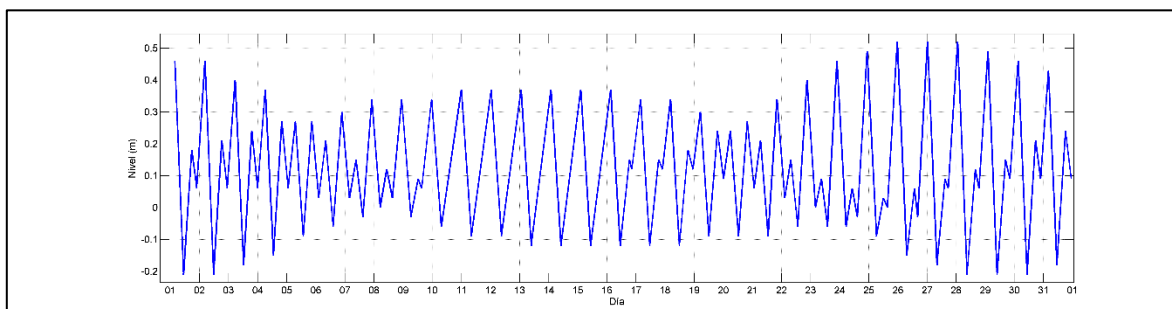
Tabla III. Pronóstico de Altura máxima y mínima del nivel de marea en Mayo de 2017, Cartagena.

Pronóstico de Altura máxima y mínima de marea					
Altura máxima (m)	0,28	Fecha	24/05/2017	Hora	22:28
Altura Mínima (m)	-0,21	Fecha	01/05/2017	Hora	11:23

## 5.2 Pronostico de marea para (Puerto Colombia) Atlántico

Este pronóstico se efectúa con datos obtenidos de la Cartilla Mareográfica de Pronósticos de Pleamares y Bajamares en la costa Caribe Colombiana Año 2017.

### 5.2.1 Pronostico de marea para Mayo 2017.



**Figura 16.** Pronóstico de marea para Mayo de 2017 en (Puerto Colombia) Atlántico. (Ideam, 2017)

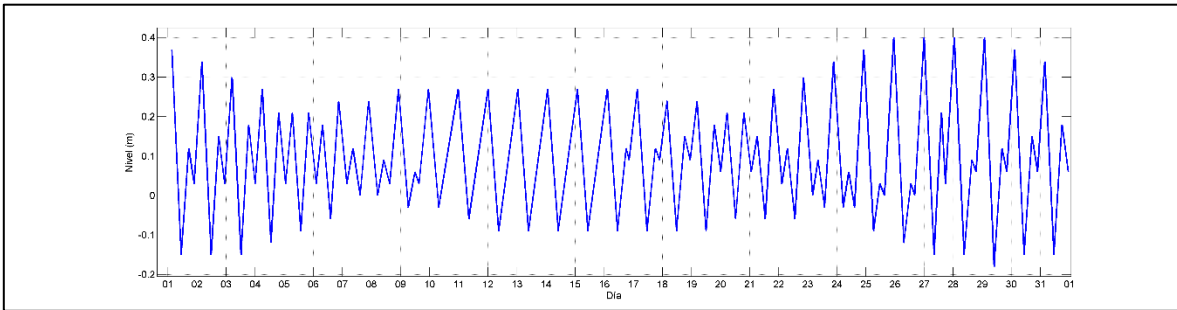
**Tabla IV.** Pronostico de altura máxima y mínima del nivel de marea en Mayo de 2017, (Puerto Colombia) Atlántico.

Pronóstico de Altura máxima y mínima de marea					
Altura Máxima (m)	0,52	Fecha	25/05/2017	Hora	23:27
Altura Mínima (m)	-0,21	Fecha	01/05/2017	Hora	10:52

### 5.3 Pronóstico de marea para Santa Marta

Este pronóstico se efectúa con datos obtenidos de la Cartilla Mareográfica de Pronósticos de Pleamares y Bajamares en la Costa Caribe Colombiana Año 2017.

#### 5.3.1 Pronóstico de marea para Mayo 2017



**Figura 17.** Pronóstico de marea para Mayo de 2017 en Santa Marta. (Ideam, 2017)

**Tabla V.** Pronóstico de altura máxima y mínima del nivel de marea en mayo de 2017, Santa Marta.

Pronóstico de Altura máxima y mínima de marea					
Altura máxima (m)	0,37	Fecha	01/05/2017	Hora	03:09
Altura Mínima (m)	-0,18	Fecha	29/05/2017	Hora	09:44

## 6. CONCLUSIONES

- Las condiciones océano–atmosféricas sobre la cuenca Pacífico tropical se mantiene en condiciones neutras, existiendo una probabilidad de un 42% sobre la condición “NIÑO”.
- En el mes de mayo no se tiene con certeza la precipitación, temperatura máxima y mínima en el litoral Caribe colombiano y el Archipiélago de San Andrés y Providencia.



## 7. LITERATURA

- Appendini, C. (2014). Wave energy potential assessment in the Caribbean Low Level Jet using wave hindcast. *Elsevier Editorial System(tm) for Applied Energy*.
- Cabeza, D. L. (Mayo de 2012). Caracterización ingreso de frentes fríos al Mar Caribe colombiano. Cartagena, Colombia.
- CIIFEN. (2017). *Boletín CIIFEN Mayo de 2017*.
- CIIFEN, (. I. (05 de Mayo de 2015). Recuperado el 26 de Mayo de 2013, de [http://www.ciifen-int.org/index.php?option=com\\_content&view=category&layout=blog&id=61&Itemid=68&lang=es](http://www.ciifen-int.org/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=61&Itemid=68&lang=es)
- CIOH. (s.f.). *Climatología del Caribe*.
- CPC-NCEP. (6 de Mayo de 2017). *CENTRO DE PREDICCIONES CLIMATICAS/NCEP/NWS y el Instituto Internacional de Investigación de Clima y Sociedad*. Recuperado el 19 de Mayo de 2013, de [http://www.ciifen.org/index.php?option=com\\_content&view=category&layout=blog&id=78&Itemid=95&lang=es#](http://www.ciifen.org/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=78&Itemid=95&lang=es#)
- Ideam. (2017). *Cartilla mareográfica de pronósticos de Pleamares y Bajamares en la costa Caribe colombiana*. Bogotá D.C.
- IDEAM. (s.f.). *Atlas climatológico de Colombia*.
- Ideam. (s.f.). *Promedios Climatológicos*. Recuperado el 27 de Mayo de 2013, de <http://institucional.ideam.gov.co/jsp/loader.jsf?lServicio=Publicaciones&lTipo=publicaciones&lFuncion=loadContenidoPublicacion&id=812>
- IRI/CPC. (05 de Mayo de 2017). *The International Research Institute for Climate and Society*. Recuperado el 25 de Mayo de 2013, de [http://iri.columbia.edu/climate/ENSO/currentinfo/SST\\_table.html](http://iri.columbia.edu/climate/ENSO/currentinfo/SST_table.html)
- NGA. (2006). *National Geospatial Intelligence Agency*. Recuperado el 2013, de [http://msi.nga.mil/NGAPortal/MSI.portal;jsessionid=c73gP9yH2XG1qWBOT3KlyPkg3Gdx2jkhQDnzBLRzpv2vp6vIH0wT!-1913491014!NONE?\\_nfpb=true&\\_pageLabel=msi\\_pub\\_detail&CCD\\_itemID=105&pubContent=APC](http://msi.nga.mil/NGAPortal/MSI.portal;jsessionid=c73gP9yH2XG1qWBOT3KlyPkg3Gdx2jkhQDnzBLRzpv2vp6vIH0wT!-1913491014!NONE?_nfpb=true&_pageLabel=msi_pub_detail&CCD_itemID=105&pubContent=APC)
- NHC, N. H. (2017). Recuperado el 29 de mayo de 2013, de <http://www.nhc.noaa.gov/aboutsst.shtml>
- Torres Parra, R., & Otero Diaz, L. (2008). Comportamiento del nivel del mar en el litoral Caribe colombiano. En D. G. CIOH, *Boletín No. 26* (págs. 8-21). Cartagena.