

# Pronóstico climático del CARIBE COLOMBIANO

Ago  
2017  
No. 54



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. 54/Agosto 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

Teniente de Navío Julio César Monroy Silvera  
Responsable del Área de Oceanografía  
Operacional

Suboficial Jefe Federico M Castillo Morales  
Responsable de la Oficina de Meteorología

Suboficial Tercero William A Chaparro Barinas  
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.

## ÍNDICE

## PÁG

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

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Regiones de “El Niño”. (Fuente: (CPC-NCEP, 2017))	6
Figura 2. TSM y su Anomalía julio 2017. (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. Pronóstico ENSO (Fuente: (IRI/CPC, 2017)).	8
Figura 5. Pronóstico de las condiciones ENSO esperadas para el lapso junio de 2017 hasta abril de 2018 (Fuente: (IRI/CPC, 2017)).	9
Figura 6. Pronóstico de precipitación para el mes de agosto de 2017 (Fuente: (CIIFEN (. I., 2017)).	10
Figura 7. Promedio multianual velocidad del viento (m/s) mes de agosto. (Appendini, 2014)	11
Figura 8. Promedio mensual velocidad del viento mar Caribe colombiano. (IDEAM)	12
Figura 9. Velocidad del viento promedio mes de agosto (m/s) (continente). (Ideam)	12
<b>Figura 10.</b> Pronóstico temperatura mínima para agosto de 2017 (Fuente: (CIIFEN (. I., 2017)).	13
<b>Figura 11.</b> Pronóstico temperatura máxima para	13
Figura 12. Climatología oceánica para el mes de agosto. (NGA, 2006)	15
Figura 13. Pronóstico de TSM para agosto de 2017 (Fuente: (NHC, 2017)).	16
Figura 14. Promedio mensual climático de TSM (°C). Datos 1981-2010. (IDEAM)	16
Figura 15. Pronóstico de marea para agosto de 2017, Cartagena. (Torres Parra & Otero Diaz, 2008).	17
Figura 16. Pronóstico de marea para agosto de 2017 en (Puerto Colombia) Atlántico. (Ideam, 2017).	18
Figura 17. Pronóstico de marea para agosto de 2017 en Santa Marta. (Ideam, 2017).	19

## ÍNDICE DE TABLAS

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

## INTRODUCCIÓN

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

En el presente informe se describen las condiciones climáticas esperadas sobre el litoral Caribe colombiano durante agosto 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 julio de 2017; en la segunda sección se realiza una descripción del pronóstico ENSO agosto 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, Barranquilla 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 JULIO DE 2017

Durante el mes de julio de 2017, la temperatura Superficial del Mar (TSM) en el Pacífico Tropical continuó próxima a lo normal, particularmente en la región oriental del Pacífico, donde se registraron valores ligeramente por debajo de lo normal; El Pacífico ecuatorial central, también presentó la TSM muy próximas a lo normal del mes.

Bajo la superficie del mar en el Pacífico ecuatorial central, entre 100 y 200 m de profundidad, se redujo la temperatura, a partir de la segunda quincena del mes, enfriamiento que al inicio de agosto alcanzó valores de hasta  $-1.0^{\circ}\text{C}$  por debajo de lo normal.

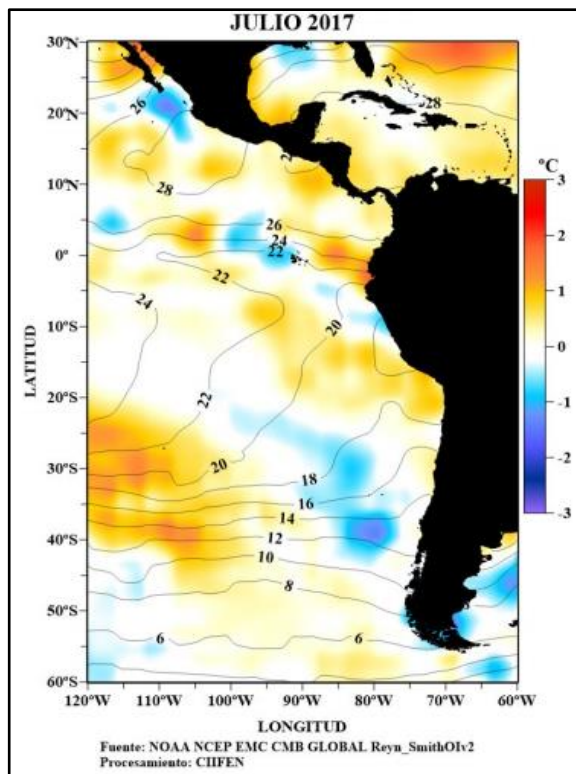


Figura 2. TSM y su Anomalía julio 2017. (Fuente: (CPC-NCEP, 2017))

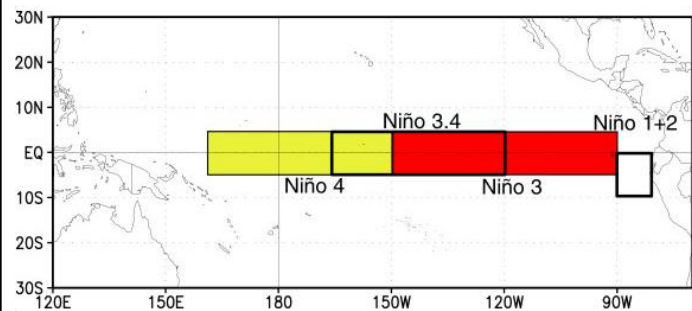
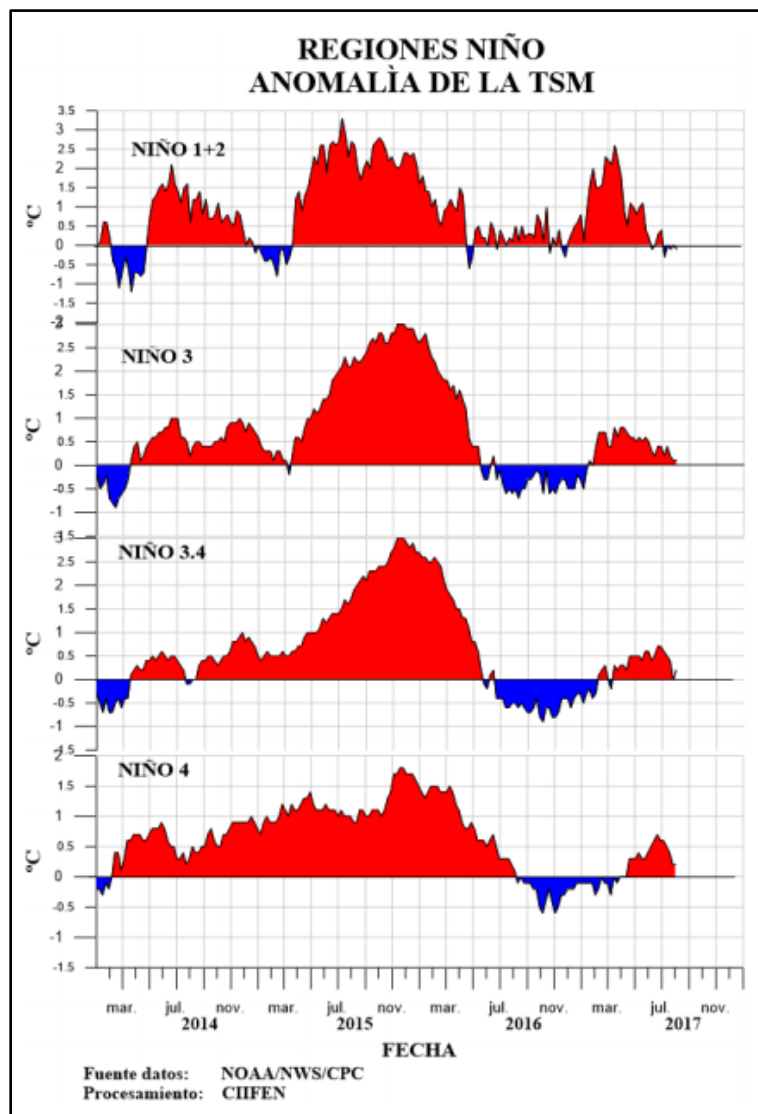


Figura 1. Regiones de "El Niño". (Fuente: (CPC-NCEP, 2017))

Los índices oceánicos en los sectores Niño, presentó valores sobre lo normal en  $+0.2^{\circ}\text{C}$  en casi todas las regiones, exceptuando la región "Niño 1+2" (cerca de Sudamérica) que estuvo  $-0.1^{\circ}\text{C}$  bajo lo normal, (Fig.3). El contenido de calor promedio en la capa superior del océano (0-300m) en el Pacífico ecuatorial central, durante el primer semestre de 2017 mostró un pequeño incremento en la temperatura del mar ( $+0.4^{\circ}\text{C}$ ), ocurrida en el sector del Pacífico central, entre  $180-100^{\circ}\text{W}$ , en marzo, mayo y julio; hacia fines de julio se aprecia un rápido descenso de la temperatura del mar ( $-0.2^{\circ}\text{C}$ ) lo que permaneció hasta los primeros días de agosto.



**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 AGOSTO DE 2017

La evolución de las variables oceánicas y atmosféricas, por el momento favorecen el establecimiento de condiciones neutras en el Pacífico Tropical, es decir que por el momento las probabilidades para El Niño y para La Niña, son bajas. (CIIFEN, 2017).

Las predicciones indican que durante agosto—octubre 2017 existen mayores probabilidades de lluvia sobre lo normal al sur del Orinoco, en los llanos centrales y la región andina de Venezuela; en las estribación oriental de la región andina de Colombia; en las Islas Galápagos y en el centro de la región andina del Ecuador; en la región nororiental y en la región central de los Andes del Perú; en la región de Los Valles en Bolivia; mayores probabilidades de lluvia bajo lo normal al Este de los Andes, en la zona central Norte, en el delta del Orinoco y regiones llaneras próximas y en una pequeña región del Sudeste en el altiplano de la Gran Sabana en Venezuela; a lo largo del callejón Interandino, en el extremo norte y en la región del Caribe en Colombia; en el

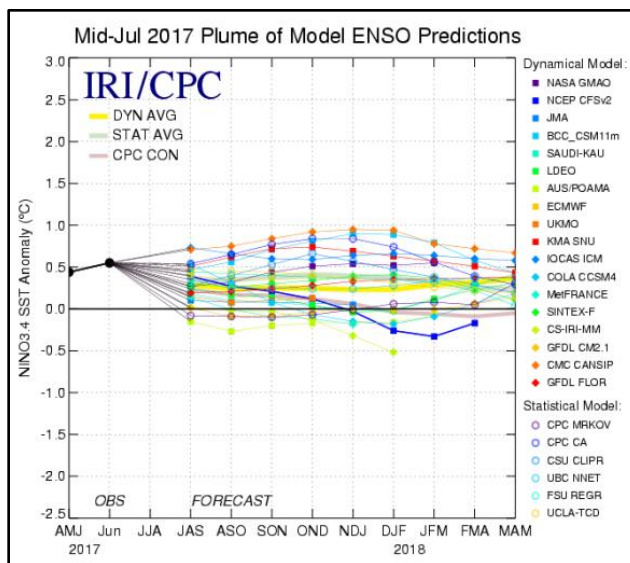
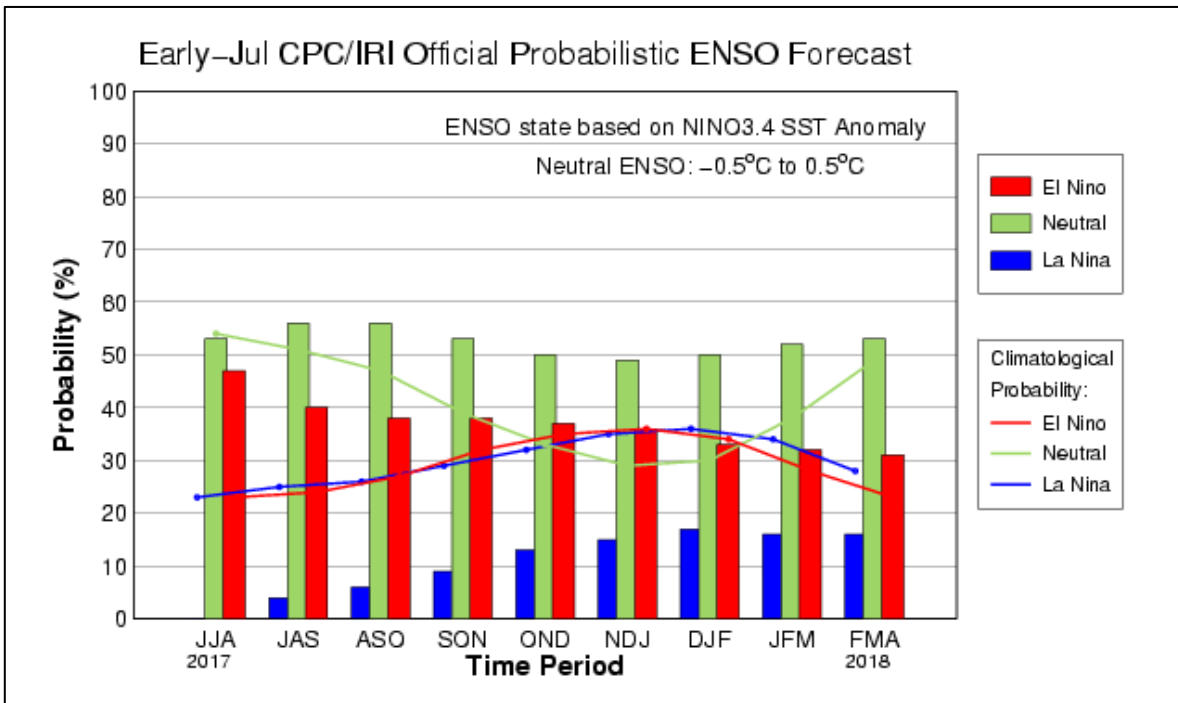


Figura 4. Pronóstico ENSO (Fuente: (IRI/CPC, 2017)).

extremo sur de la región del Altiplano y Cordillera Oriental en Bolivia; en la región central de Chile: en el centro y sur del Paraguay y en gran parte de la región Centro Oeste, región Sudeste y Noreste del Brasil.

Las predicciones de TSM para el período agosto—octubre 2017 prevén que en Pacífico Ecuatorial central y oriental estará en condiciones neutras, es decir sin anomalías. (CIIFEN, 2017).





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

En la **Figura 5**, Se observa el consenso de los modelos probabilísticos de las condiciones ENSO esperadas para junio de 2017 hasta abril de 2018. Para agosto de 2017 se evidencia una probabilidad del 56% que prevalezcan las condiciones ENSO-neutral, del 6% que se desarrollen condiciones de “La Niña” y del 38 % 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 agosto.

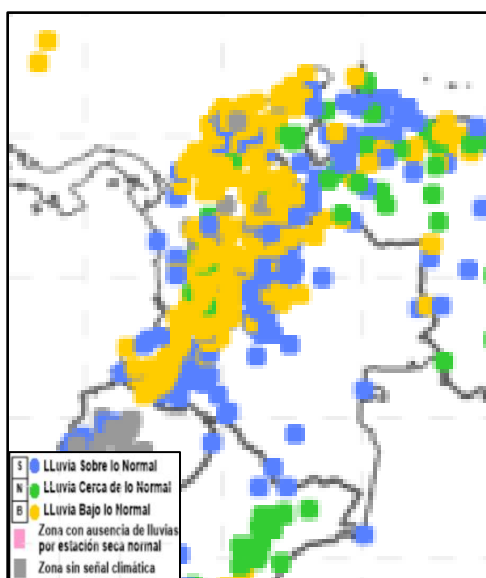
De acuerdo con el análisis realizado a la información estadística recopilada durante los años 2006 al 2011, en el mes de agosto se prevé un promedio de ingreso de nueve (9) ondas tropicales. Asimismo, no se prevé el ingreso de frentes fríos. (Cabeza, 2012)

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

#### LLUVIA

Durante el inicio de la época humedad, por lo general la cobertura nubosa, se mantiene en la escala de despejado a semicubierto sobre el mar Caribe. De esta manera, a comienzos del mes de agosto se observa el ascenso paulatino de la Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT), asociada a un sistema de baja presión de 1008 Mb, sobre el centro del litoral Caribe colombiano y parte del mar Caribe central. El comportamiento de la ZCIT al finalizar el mes, la cual se mantiene por encima de los 09° Norte, ocasionando incrementos en las precipitaciones, acompañadas de tormentas eléctricas. (CIOH).

De acuerdo con la **Figura 6**, para el litoral Caribe colombiano y el Archipiélago de San Andrés y Providencia durante el mes de agosto de 2017, se prevé mayores índices de lluvia con valores por debajo de los promedios normales de precipitación.



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

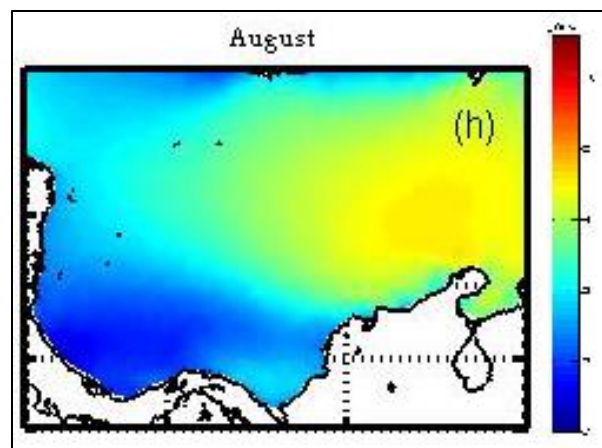
En la **Tabla I**, se observan los promedios multianuales de precipitación para algunas áreas del litoral Caribe colombiano y el Archipiélago de San Andrés y Providencia, emitidas por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (Ideam), con datos recopilados desde el año de 1981 –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

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

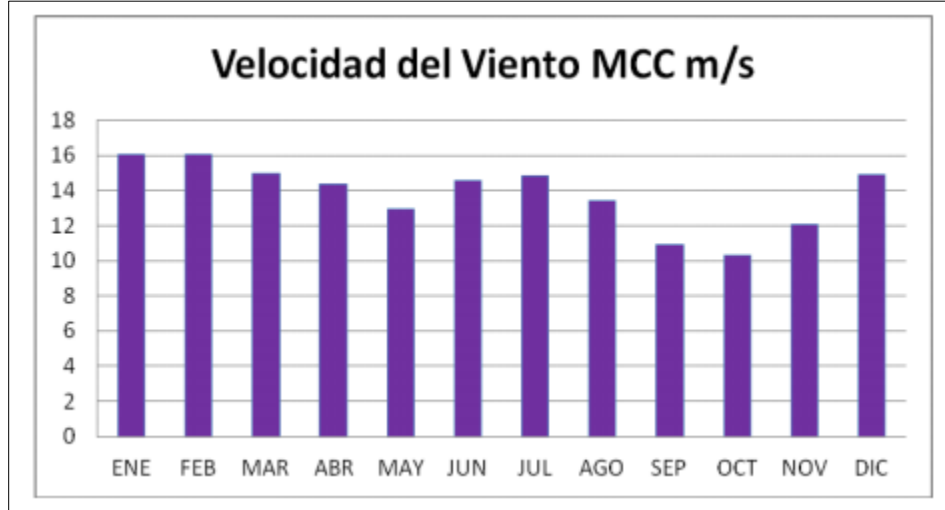
Ciudad	Precipitación total (mm)		Días de precipitación	
		AGO		AGO
Providencia		174.1		21
San Andrés		203.1		23
Riohacha		50.0		6
Santa Marta		70.0		13
Barranquilla		86.9		7
Cartagena		120.2		11
Turbo		265.1		17

## VIENTO

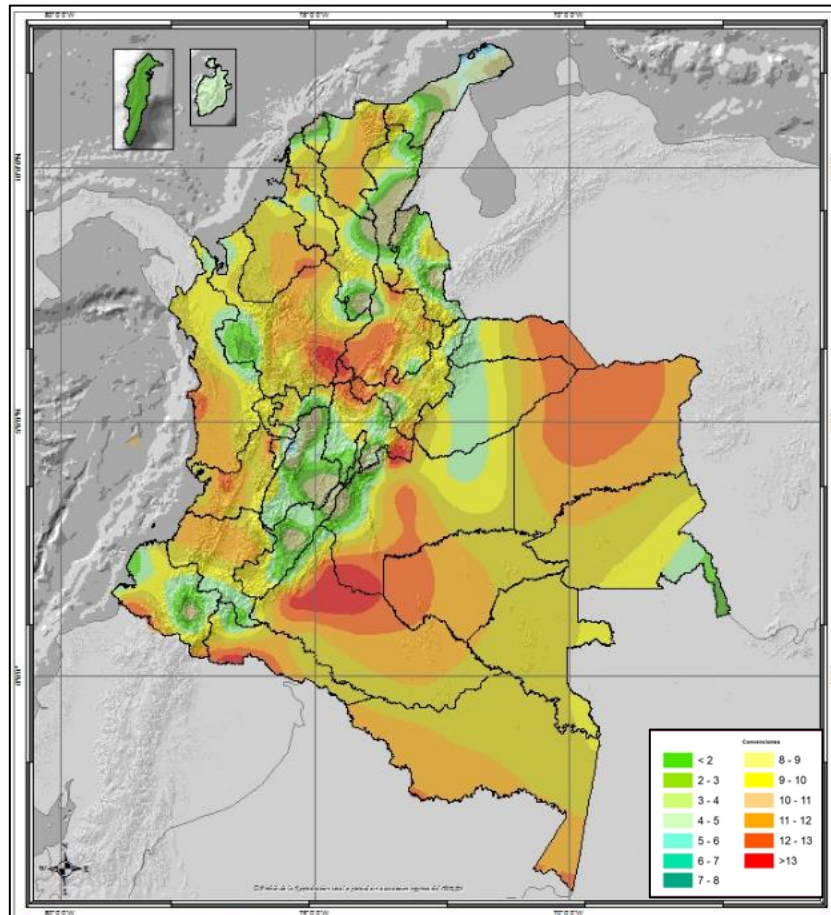
El régimen de vientos para la época húmeda está más asociado a la Zona de Convergencia Intertropical, que a los vientos Alisios, llegándose a presentar una disminución en los vientos con dirección oeste – suroeste durante este trimestre con velocidades que oscilan en general entre los 05 a 10 nudos. Esta debilidad de los vientos afecta de manera positiva la altura del oleaje que para esta época en el norte del litoral Caribe se espera no supere los 2.5 metros de altura. (CIOH)



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



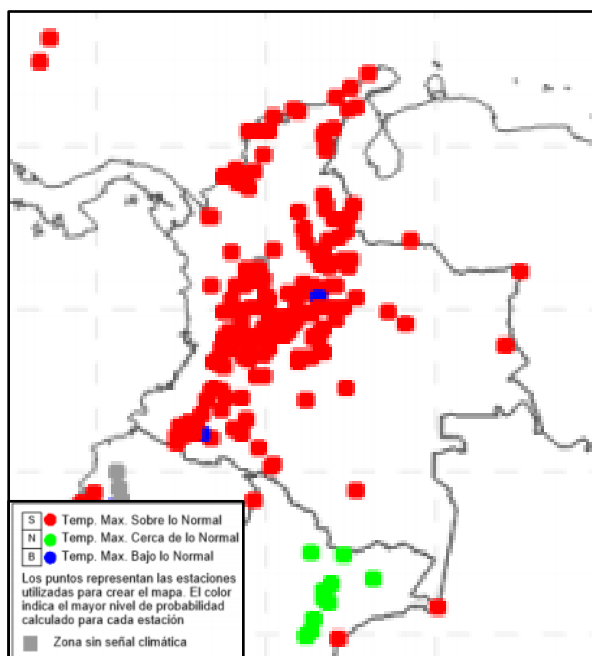
**Figura 8.** Promedio mensual velocidad del viento mar Caribe colombiano. (IDEAM)



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

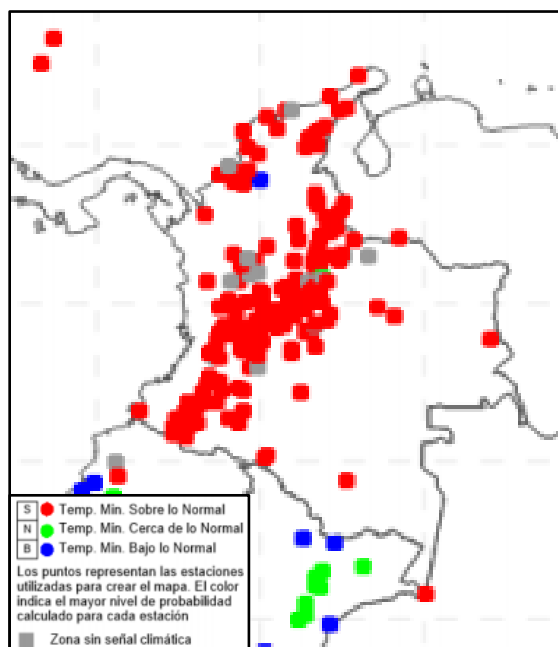
## TEMPERATURA

Para el mes de agosto de 2017 se esperan mayores probabilidades de temperaturas máximas con valores por encima de lo normal sobre el litoral Caribe colombiano y para el Archipiélago de San Andrés y Providencia. La **Figura 11**, Describe las anomalías de temperatura máxima que se esperan para este mes; el color rojo indica temperatura máxima sobre lo normal, el verde cerca de lo normal y azul bajo lo normal.



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

Para el mes de agosto se observan probabilidades de presentarse temperaturas mínimas superiores a los promedios multianuales sobre el litoral Caribe colombiano y el Archipiélago de san Andrés y providencia. **Figura12.**



**Figura 10.** Pronóstico temperatura mínima para agosto 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.

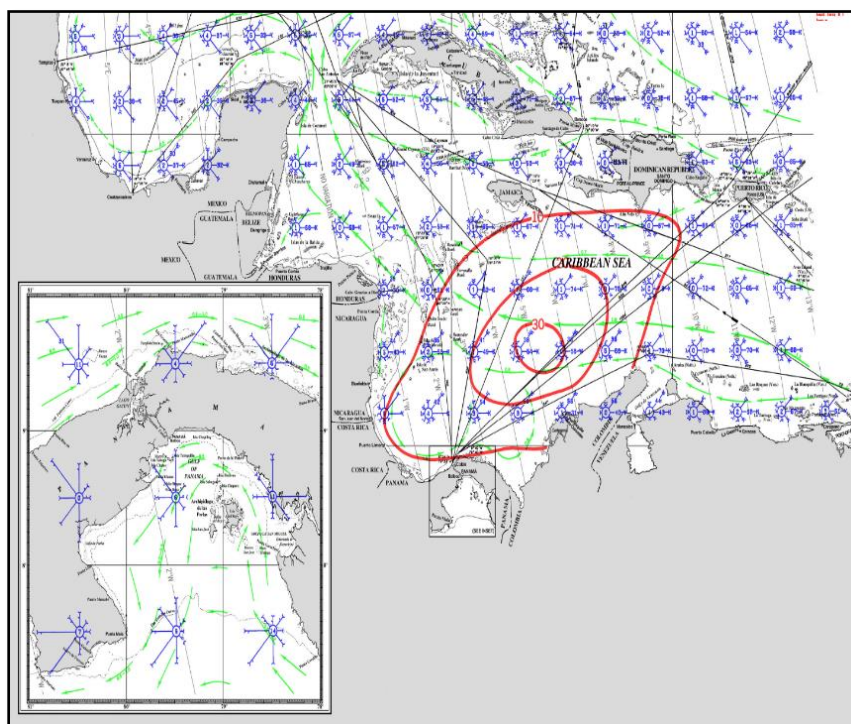
**Tabla II.** Promedios multianuales de las temperaturas máximas y mínimas (Fuente: (Ideam)).

Ciudad	Temperatura Máxima (°C)		Temperatura Mínima (°C)	
		AGO		AGO
Providencia		30.9		26.3
San Andrés		30,9		26,3
Riohacha		35.1		25.3
Santa Marta		32.8		24.5
Barranquilla		31.2		26.0
Cartagena		31.4		25.0
Turbo		31.7		23.5

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

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

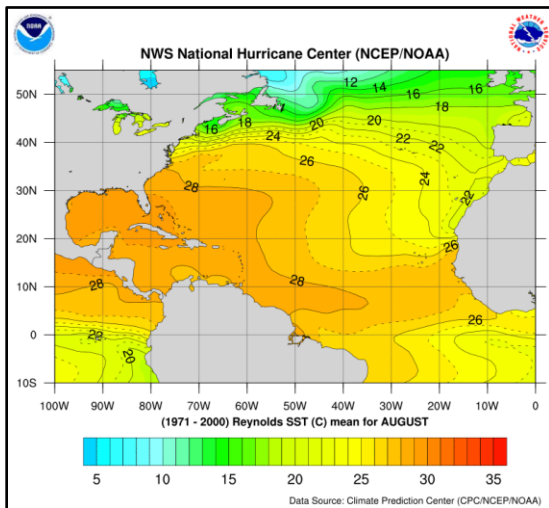
En la **Figura 12** el comportamiento de la altura del oleaje está indicado por las líneas solidas rojas, las cuales hacen referencia al porcentaje de frecuencia de oleaje con altura significativa igual o superior a 2.5 metros. Es decir que la probabilidad de encontrar alturas significativas de ola mayor a 2.5 metros sobre Cartagena y Puerto Bolívar es del 10%, para el área marítima de Barranquilla y Santa Marta probabilidades de un 20% y para el centro del mar Caribe colombiano de un 30%.



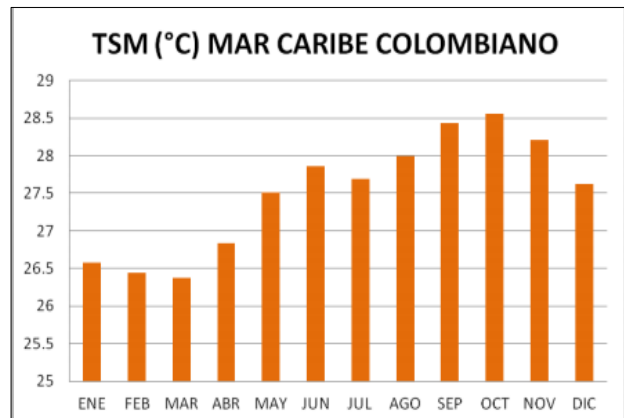
**Figura 12.** Climatología oceánica para el mes de agosto. (NGA, 2006)

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

En la **Figura 13**, se observa un pronóstico de TSM global para Agosto/17, la cual arroja valores de TSM para el Mar Caribe por un valor de 28.0°C acentuándose hacia el centro y norte del litoral Caribe colombiano con valores de 27.0°C.



**Figura 13.** Pronóstico de TSM para agosto 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.

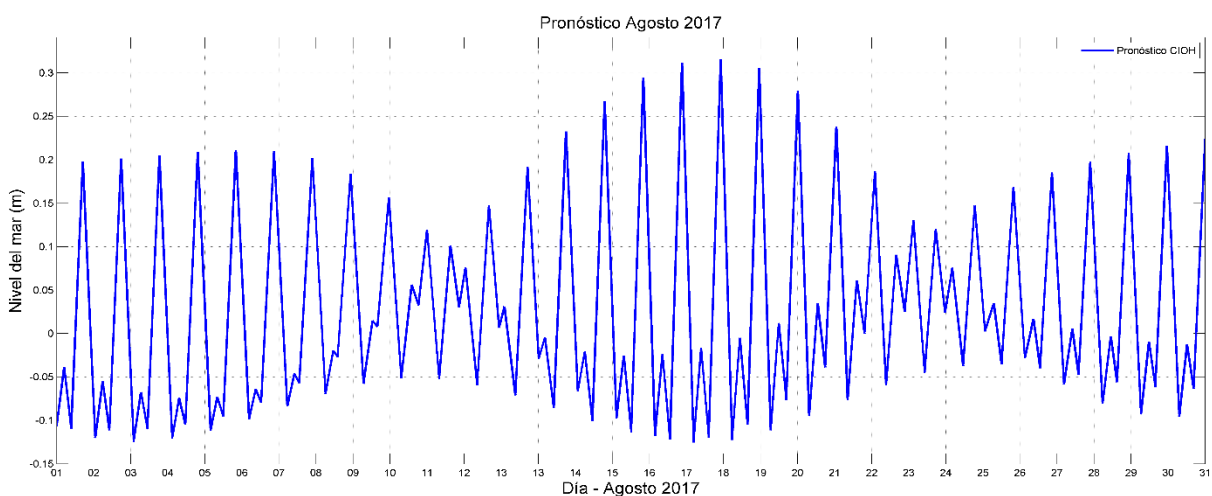


## 5. PRONÓSTICO DE MAREA

### 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 agosto 2017.



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

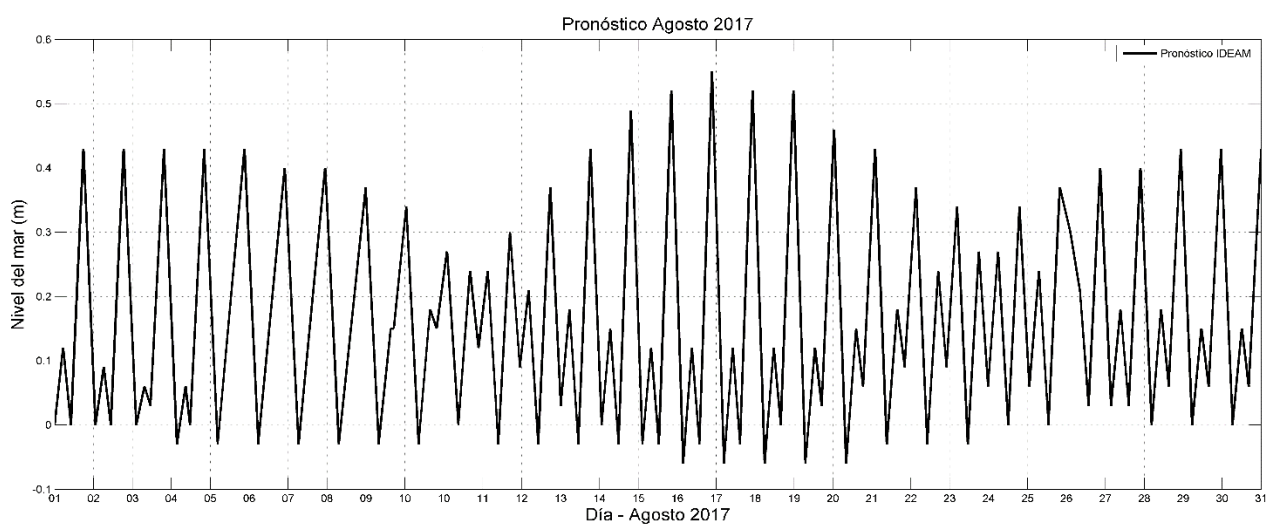
**Tabla III.** Pronóstico de Altura máxima y mínima del nivel de marea en agosto de 2017, Cartagena.

Pronóstico de Altura máxima y mínima de marea					
Altura máxima (m)	0,31	Fecha	18/08/2017	Hora	20:56
Altura Mínima (m)	-0,12	Fecha	18/08/2017	Hora	03:35

## 5.2 Pronóstico 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 Pronóstico de marea para agosto 2017.



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

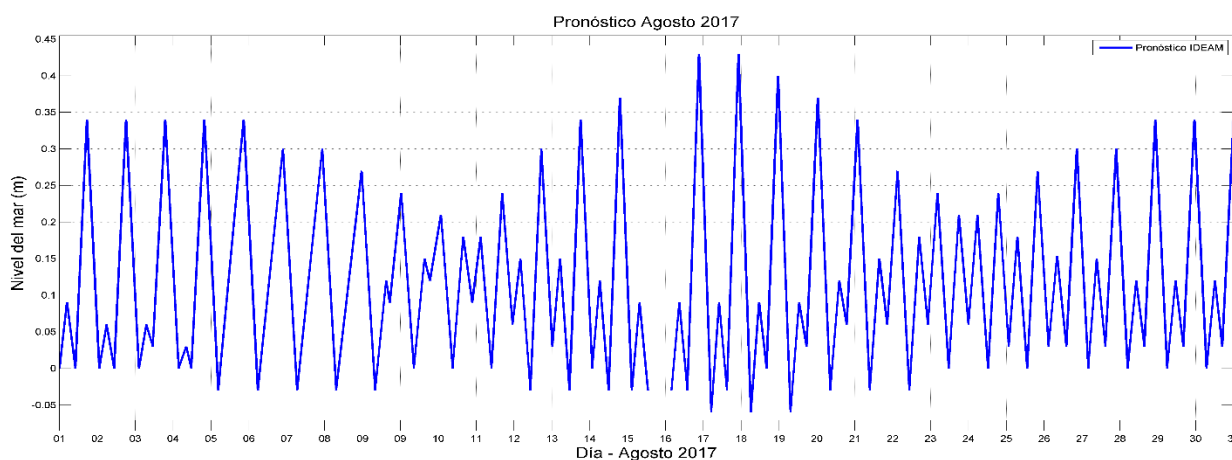
**Tabla IV.** Pronóstico de altura máxima y mínima del nivel de marea en agosto de 2017, (Puerto Colombia) Atlántico.

Pronóstico de Altura máxima y mínima de marea					
Altura Máxima (m)	0,55	Fecha	17/08/2017	Hora	19:47
Altura Mínima (m)	-0,06	Fecha	21/08/2017	Hora	05:45

### 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 agosto 2017.



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

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

Pronóstico de Altura máxima y mínima de marea					
Altura máxima (m)	0,43	Fecha	17/08/2017	Hora	19:20
Altura Mínima (m)	-0,06	Fecha	20/08/2017	Hora	04:51

## 6. CONCLUSIONES

- Las condiciones océano-atmosféricas sobre la cuenca Pacífico tropical favorecen aun la permanencia de condiciones cálidas, Existiendo una probabilidad de un 10% sobre la condición “NIÑO”.
- Durante el mes de agosto, para el litoral Caribe colombiano y el Archipiélago de San Andres y Providencia se prevén mayores índices de lluvia con valores por debajo de los promedios normales de precipitación.
- Para el litoral Caribe colombiano y para el Archipiélago de San Andrés y Providencia se esperan mayores probabilidades de temperaturas máximas con valores superiores a los promedios multianuales.

## 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. (Agosto de 2012). Caracterización ingreso de frentes fríos al Mar Caribe colombiano. Cartagena, Colombia.
- CIIFEN. (2017). *Boletín CIIFEN Agosto de 2017*.
- CIIFEN, (. I. (05 de Agosto de 2017). Recuperado el 26 de Agosto 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 Agosto de 2017). *CENTRO DE PREDICCIONES CLIMATICAS/NCEP/NWS y el Instituto Internacional de Investigación de Clima y Sociedad*. Recuperado el 19 de Agosto 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. (2016). *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 Agosto de 2013, de <http://institucional.ideam.gov.co/jsp/loader.jsf?IServicio=Publicaciones&ITipo=publicaciones&IFuncion=loadContenidoPublicacion&id=812>
- IRI/CPC. (05 de Agosto de 2017). *The International Research Institute for Climate and Society*. Recuperado el 25 de Agosto 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 agosto 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.