

Dirección General Marítima Dimar

Centro de Investigaciones Oceanográficas  
e Hidrográficas del Caribe CIOH

# Pronóstico Climático del **CARIBE** COLOMBIANO

No. **60** Febrero  
2018



ISSN 2339-4129



Ministerio de Defensa Nacional

**Dimar**  
Dirección General Marítima  
Autoridad Marítima Colombiana



Centro de Investigaciones  
Oceanográficas e Hidrográficas  
del Caribe

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

Pronóstico Climático Mensual del Caribe  
Colombiano  
No. 60/Febrero de 2018

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 Mario Germán Rodríguez Viera  
Director General Marítimo

Capitán de Navío Hernando García Gómez  
Coordinador General Dimar

Capitán de Navío Hermann Aicardo León Rincón  
Director CIOH

Capitán de Navío Jose Manuel Plazas Moreno  
Subdirector de Desarrollo Marítimo



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.

## CONTENIDOS

Capitán de Corbeta Julio César Monroy Silvera  
Responsable del Área de Oceanografía  
Operacional.

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

Suboficial Tercero Manuel Guzmán Guzmán  
Técnico Oceanógrafo.

## COORDINACIÓN EDITORIAL

Área de Comunicaciones Estratégicas  
(Acoes-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- CompartirIgual 3.0 Unported.

## ÍNDICE

## PÁG

INTRODUCCIÓN	5
1. COMPORTAMIENTO ESTACIONAL OESTE Y SUR DE SURAMÉRICA (ENSO) DURANTE ENERO DE 2018	6
2. PRONÓSTICO ESTACIONAL OESTE Y SUR DE SURAMÉRICA (ENSO) ESPERADO PARA FEBRERO DE 2018.	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	14
4.1 Altura de la ola para febrero de 2018	14
4.2 Pronóstico de la Temperatura Superficial del Mar para febrero de 2018	15
5. PRONÓSTICO DE MAREA	16
5.1 Pronóstico de marea para Cartagena.	16
5.2 Pronóstico de marea para (Puerto Colombia) Atlántico	17
5.3 Pronóstico de marea para Santa Marta	18
6. CONCLUSIONES	20
7. LITERATURA	21

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Regiones de "El Niño". (Fuente: (CPC-NCEP, 2018))	6
Figura 1. TSM y su Anomalía enero 2018. (Fuente: (CPC-NCEP, 2016)).	6
Figura 3. Anomalías TSM en cada una de las regiones de "El Niño" (Fuente: (CPC-NCEP, 2018)).	7
Figura 5. Pronóstico de las condiciones ENSO esperadas para el lapso de diciembre de 2017 hasta octubre de 2018 (Fuente: (IRI/CPC, 2018)).	9
Figura 6. Pronóstico de precipitación para el mes de Enero - Marzo de 2018 (Fuente: (CIIFEN (. I., 2018)).	10
Figura 7. Promedio multianual velocidad del viento (m/s) mes de febrero (Appendini, 2014)	11
Figura 8. Promedio mensual velocidad del viento mar Caribe colombiano. (IDEAM)	12
Figura 9. Velocidad del viento promedio mes de febrero (m/s) (continente). (Ideam)	12
Figura 10. Pronóstico temperatura mínima para el mes de Enero - Marzo de 2018 (Fuente: (CIIFEN (. I., 2018)).	13
Figura 11. Pronóstico temperatura máxima para el mes de Enero - Marzo de 2018 (Fuente: (CIIFEN (. I., 2018)).	13
Figura 12. Climatología oceánica para el mes de febrero. (NGA, 2006)	15
Figura 13. Pronóstico de TSM para febrero de 2018 (Fuente: (NHC, 2018)).	16
Figura 14. Promedio mensual climático de TSM (°C). Datos 1981-2010. (IDEAM)	16
Figura 15. Pronóstico de marea para Febrero de 2018, Cartagena. (Torres Parra & Otero Diaz, 2008).	17
Figura 16. Pronóstico de marea para febrero de 2018 en (Puerto Colombia) Atlántico. (Ideam, 2018).	18
Figura 17. Pronóstico de marea para febrero de 2018 en Santa Marta. (Ideam, 2018).	19

## ÍNDICE DE TABLAS

# Contenido

Tabla I. Promedio multianual de precipitación para el mes de febrero (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 Febrero de 2018, Cartagena.	17
Tabla IV. Pronóstico de altura máxima y mínima del nivel de marea en febrero de 2018, (Puerto Colombia) Atlántico.	18
Tabla V. Pronóstico de altura máxima y mínima del nivel de marea en febrero de 2018, Santa Marta.	19



## INTRODUCCIÓN

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

En el presente informe se describen las condiciones climáticas esperadas sobre el litoral Caribe colombiano durante febrero de 2018; 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 enero de 2018; en la segunda sección se realiza una descripción del pronóstico ENSO febrero de 2018; 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 Administration (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 2018, desarrollada por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM).

# 1. COMPORTAMIENTO ESTACIONAL OESTE Y SUR DE SURAMÉRICA (ENSO) DURANTE ENERO DE 2018

Durante el mes de diciembre de 2017 y enero de 2018 la TSM en el Pacífico ecuatorial continuó mostrando valores por debajo de lo normal, entre 1°C y 2°C aproximadamente por debajo de la media; sin embargo, hacia la segunda quincena de enero se observa una ligera reducción de las anomalías negativas en comparación con semanas anteriores, es de resaltar la presencia de aguas cálidas en el Pacífico Sur Oriental con anomalías de hasta 2°C sobre la media, la cual parecería estar conectada con las aguas del sureste australiano.

Bajo la superficie del mar, durante el mes de diciembre 2017 y enero de 2018 se

observó masas de agua fría, con temperatura de hasta -3.0°C bajo lo normal, que ocupaba la región desde el centro del Pacífico hasta el borde oriental (frente a Sudamérica), durante el transcurso de las semanas, paulatinamente ha venido reduciendo su tamaño hasta quedar reducido a varios y pequeños núcleos dispersos en la región oriental del Pacífico ecuatorial. La temperatura del mar en las regiones “Niño” presentó valores bajo lo normal en todas las regiones, siendo algo menor en la región Niño 4, siendo la región “Niño 3”, la que estuvo más fría, en -1.2°C bajo lo normal.

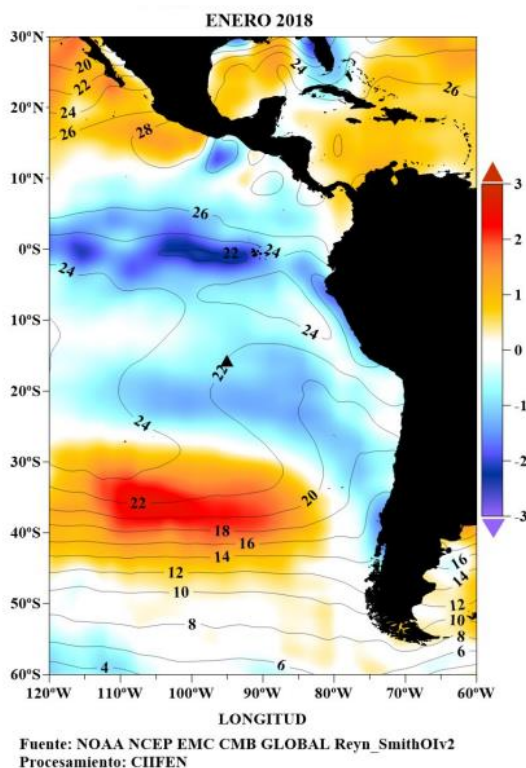


Figura 2. TSM y su Anomalía enero 2018. (Fuente: (CPC-NCEP, 2016)).

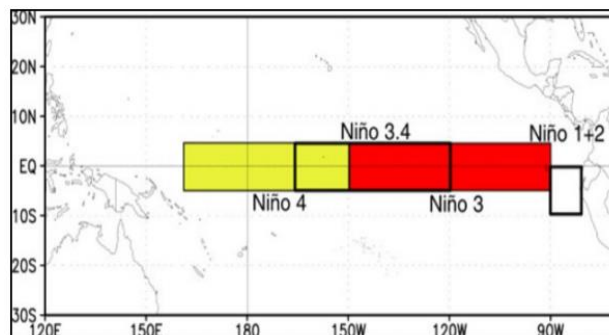
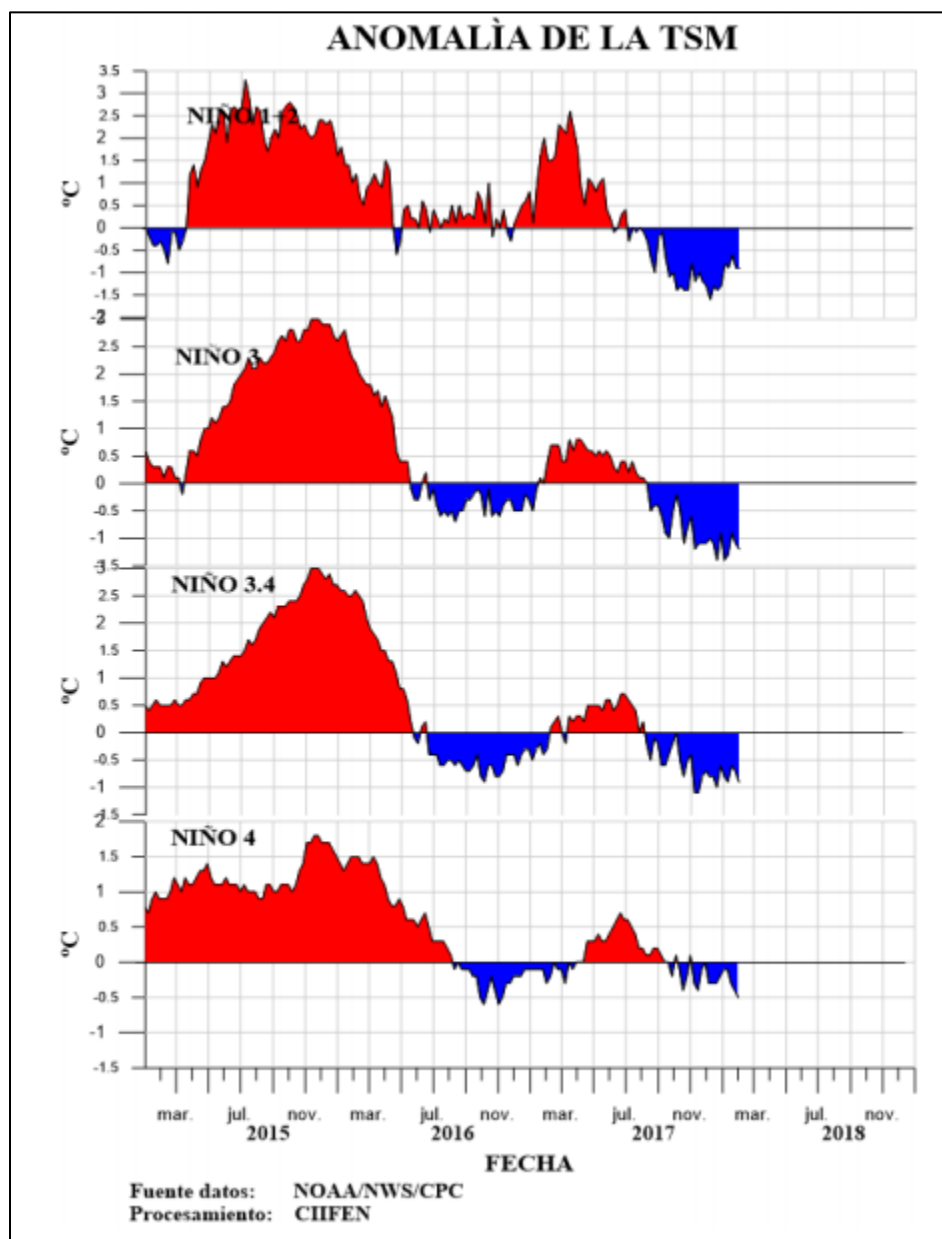


Figura 1. Regiones de “El Niño”. (Fuente: (CPC-NCEP, 2018))

La capa superior del océano (0-300m) en el Pacífico ecuatorial central, durante el

primer semestre de 2017 se dio un pequeño incremento de la temperatura del mar (0.4°C), en el sector del Pacífico central, entre 180 –100°W, presentando valores máximos en los meses de marzo, mayo y julio del 2017; ya a fines de julio se inicia un rápido descenso de la temperatura del mar intensificándose a mediados de octubre con valor de – 1.0°C para luego declinar hacia mediados de enero de 2018 y finalmente se nota cierta tendencia a un nuevo descenso de la temperatura del mar.



**Figura 3.** Anomalías TSM en cada una de las regiones de "El Niño" (Fuente: (CPC-NCEP, 2018)).

## 2. PRONÓSTICO ESTACIONAL OESTE Y SUR DE SURAMÉRICA (ENSO) ESPERADO PARA FEBRERO DE 2018.

Las condiciones en el Pacífico Tropical evidencian, como es de esperarse, una respuesta atmosférica que influye sobre Centro y Sudamérica en la distribución y cantidad de las precipitaciones, con elevados valores de precipitación sobre Centro América, Colombia, nororiente del Perú, suroriente del Paraguay y sur del Brasil. (CIIFEN, 2018).

El Pacífico tropical continúa con temperatura del mar bajo lo normal para la época, en alrededor de  $-2.0^{\circ}\text{C}$ , durante los meses de agosto 2017 a enero 2018; a mediados de diciembre una onda Kelvin de baja intensidad se propagó hacia el este incrementando ligeramente la temperatura del mar en el Pacífico Ecuatorial oriental; la propagación hacia el este de regiones de divergencia de nivel superior (sombreado verde) y convergencia (sombreado marrón) ha sido evidente desde mediados de julio de 2017 hasta la actualidad.

Las predicciones indican que para las próximas semanas existen mayores

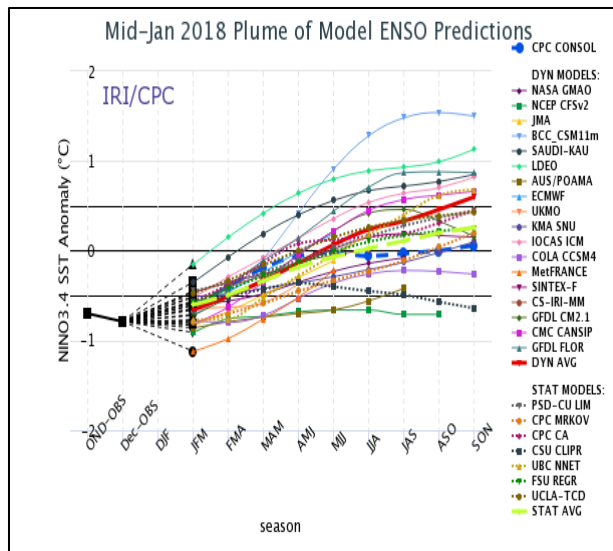
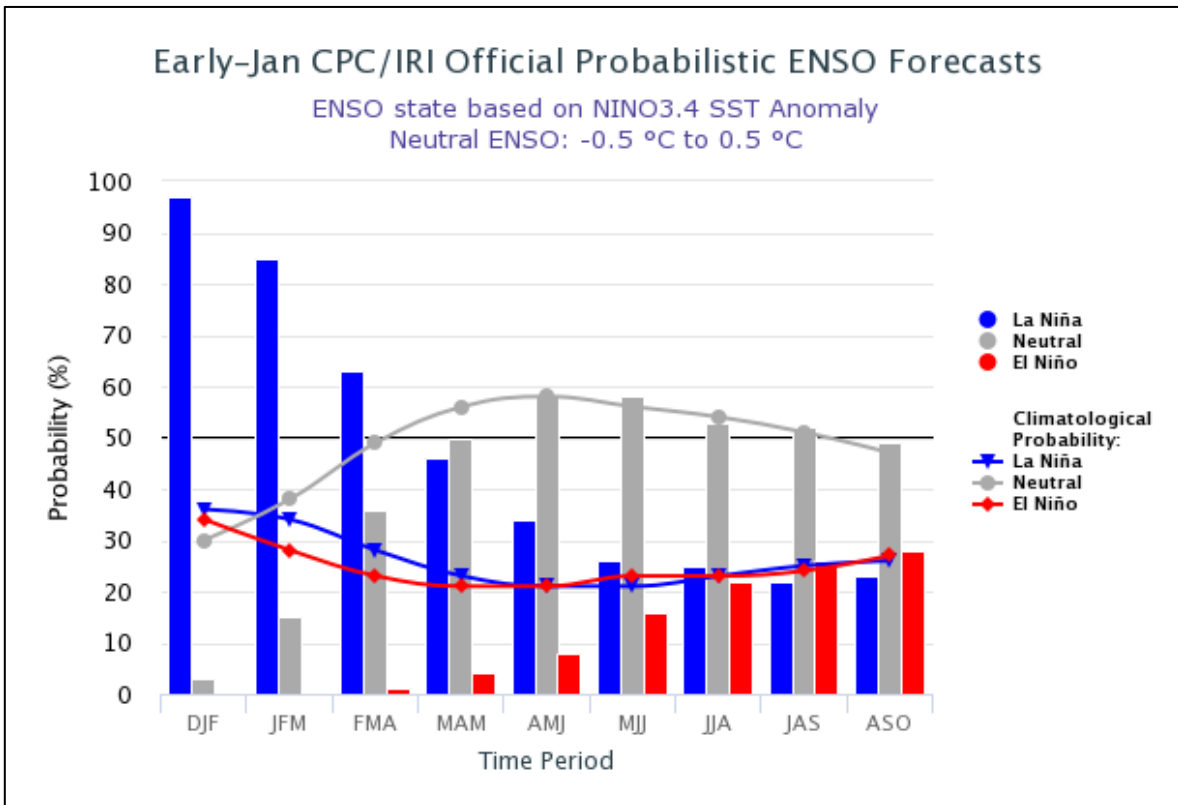


Figura 4. Pronóstico ENSO (Fuente: (IRI/CPC, 2017)).

probabilidades de lluvia sobre lo normal para la región andina de Colombia, región oriental del Ecuador y nororiente del Brasil; mayores probabilidades de lluvia bajo lo normal en la zona sur del Brasil, el sur del Paraguay y norte del Chile. En cuanto a la TSM se prevé que el Pacífico ecuatorial central mantenga valores por debajo de la media en alrededor de  $1^{\circ}\text{C}$ . (CIIFEN, 2018).





**Figura 4.** Pronóstico de las condiciones ENSO esperadas para el lapso de diciembre de 2017 hasta octubre de 2018 (Fuente: (IRI/CPC, 2018)).

En la **Figura 5**, Se observa el consenso de los modelos probabilísticos de las condiciones ENSO esperadas para noviembre de 2017 hasta septiembre de 2018. Para enero de 2018 se evidencia una probabilidad del 36% que prevalezcan las condiciones neutral, del 63% que se desarrollen condiciones de “La Niña” y del 1 % 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 abril.

De acuerdo con una estadística realizada con información recopilada durante los años 2006 a 2011, en el mes de febrero no se prevé un ingreso de ondas tropicales, sin embargo se prevé el ingreso de 03 frente fríos. (Cabeza, 2012).

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

#### LLUVIA

El mes de febrero hace parte de los meses que comprende la época seca que se extiende hasta el mes de abril, caracterizándose por vientos fuertes del sector Norte-Noreste y lluvias débiles y escasas. Lo más significativo son los avances de los extremos sur de los frentes fríos, más exactamente entre la península de Yucatán, las Antillas mayores (Cuba y República Dominicana) y hasta el centro del mar Caribe, entre las latitudes 15°N a 11°N, trayendo consigo abundantes vientos, descensos paulatinos de la temperatura ambiente, y en algunas ocasiones la ocurrencia de fenómenos oceánicos como los mares de leva. (CIOH).

De acuerdo con la **Figura 6**, para el litoral Caribe colombiano y el Archipiélago de San Andres y Providencia durante el mes de enero de 2018, se prevé índices de lluvia con valores por debajo del promedio normal de precipitación para el litoral Caribe colombiano y el archipiélago de San Andres.



**Figura 5.** Pronóstico de precipitación para el mes de Enero - Marzo de 2018 (Fuente: (CIIFEN (. I., 2018)).

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 febrero (Fuente: (Ideam)).

Ciudad	Precipitación total (mm)	Días de precipitación
	FEB	FEB
Providencia	45.6	14
San Andrés	39.0	14
Riohacha	1.6	1
Santa Marta	2.0	1
Barranquilla	1.3	0
Cartagena	0.5	0
Turbo	50.0	5

## VIENTO

Para la época seca, se presenta el incremento paulatino de los vientos Alisios, debido a dos sistemas de alta presión que se posicionan, el primero sobre aguas del atlántico norte (Azores), y el segundo sobre el norte del Caribe colombiano, posteriormente, como es común para la época seca, el flujo sinóptico de los vientos alisios del noreste, dominan todo el área del mar Caribe colombiano y presentan las mayores intensidades sobre el norte y centro del mar Caribe con valores máximos de 35 nudos, durante los últimos días de la época seca. (CIOH).

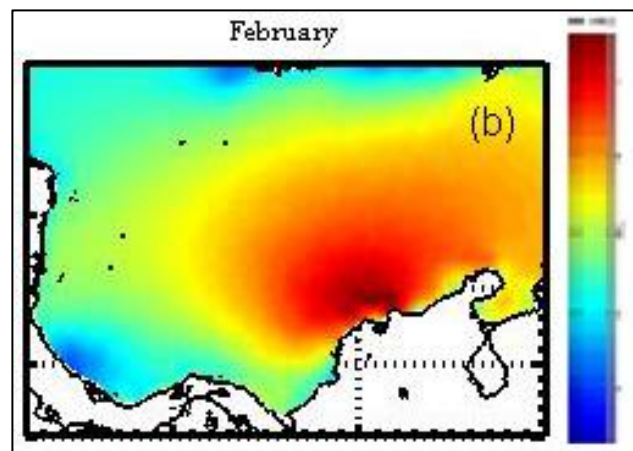
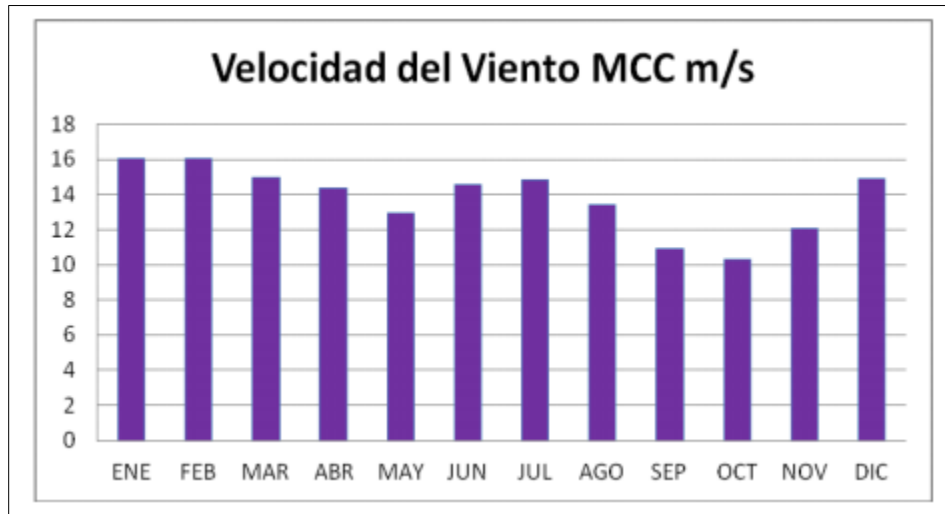
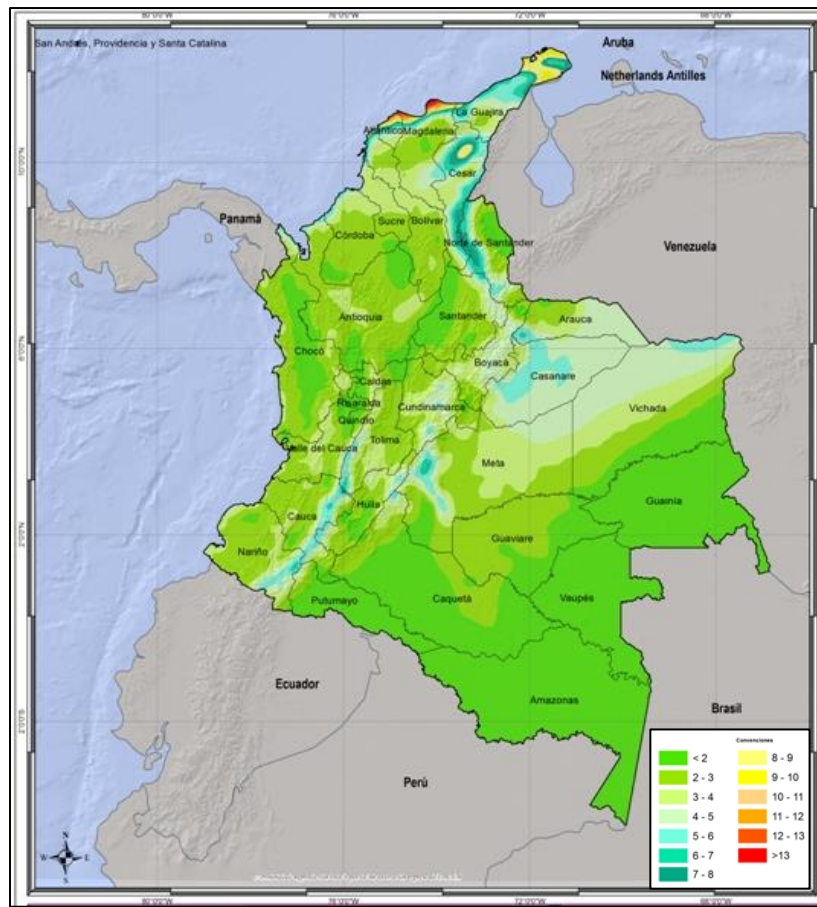


Figura 6. Promedio multianual velocidad del viento (m/s) mes de febrero (Appendini, 2014)



**Figura 7.** Promedio mensual velocidad del viento mar Caribe colombiano. (IDEAM)



**Figura 8.** Velocidad del viento promedio mes de febrero (m/s) (continente). (Ideam)

## TEMPERATURA

Para el mes de febrero de 2018 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.

Para el mes de febrero se esperan mayor probabilidad de que se presenten temperaturas mínimas sobre el promedio normal en el litoral Caribe colombiano y el Archipiélago de san Andrés y providencia. **Figura12**.

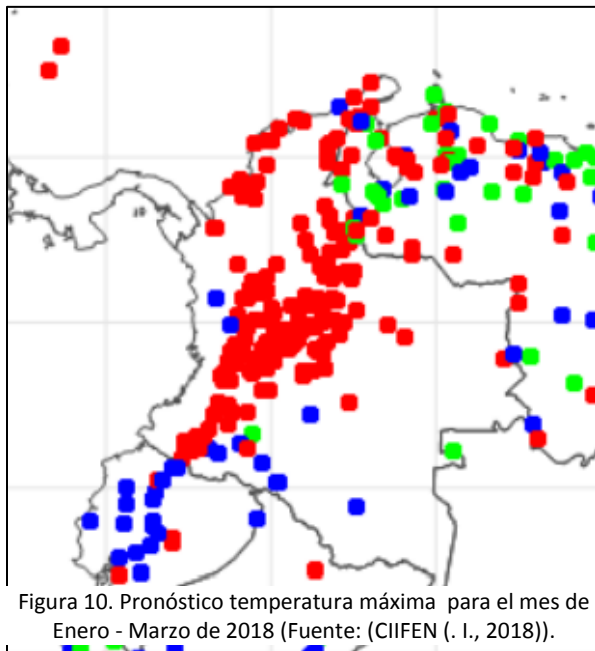


Figura 10. Pronóstico temperatura máxima para el mes de Enero - Marzo de 2018 (Fuente: (CIIFEN (. I., 2018)).

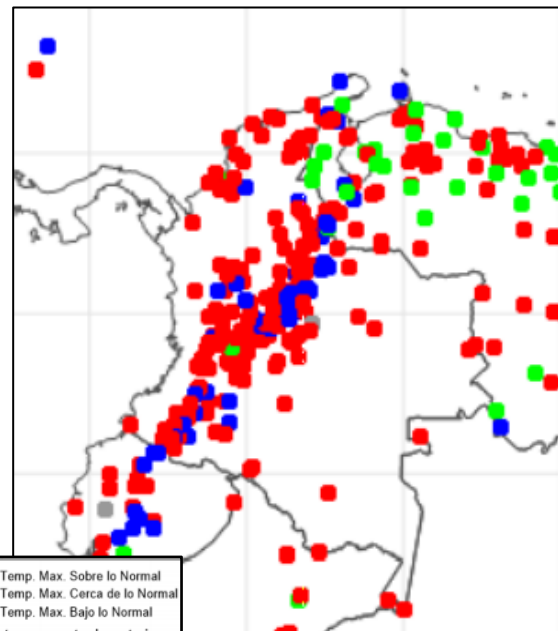


Figura 11. Pronóstico temperatura mínima para el mes de febrero de 2018 (Fuente: (CIIFEN (. I., 2018)).

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)
	FEB	FEB
Providencia	29.3	24.8
San Andrés	29,3	24,8
Riohacha	32.6	22.7
Santa Marta	33.6	23.2
Barranquilla	28.9	25.1
Cartagena	30.1	23.3
Turbo	31.8	23.9

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

##### **4.1 Altura de la ola para febrero de 2018**

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 Coveñas y Puerto Bolívar es del 20%, sobre Barranquilla y Santa Marta es del 30%, y de un 40% de probabilidades para el centro del mar Caribe colombiano.

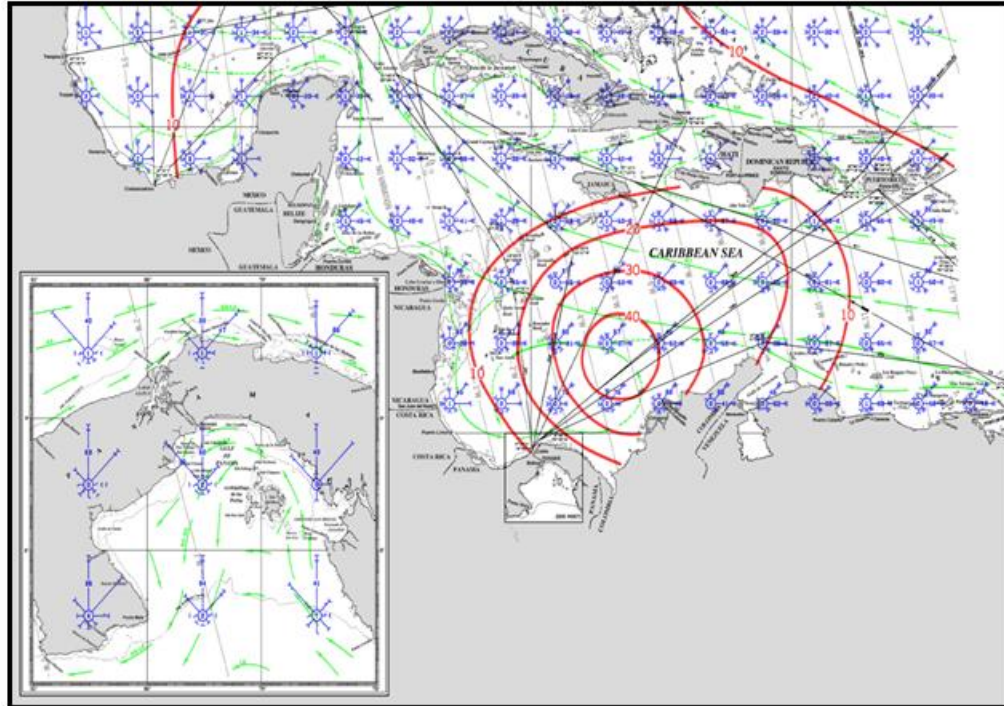
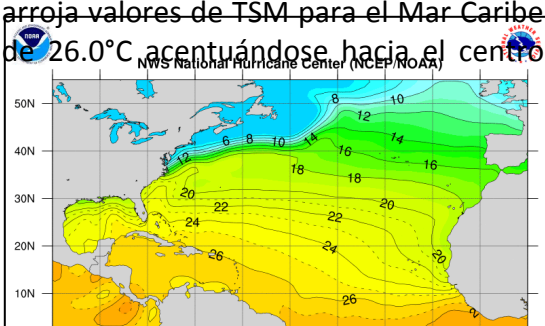


Figura 11. Climatología oceánica para el mes de febrero. (NGA, 2006)

#### 4.2 Pronóstico de la Temperatura Superficial del Mar para febrero de 2018

En la **Figura 13**, se observa un pronóstico de TSM global para Febrero/18, la cual arroja valores de TSM para el Mar Caribe de 26.0°C acentuándose hacia el centro

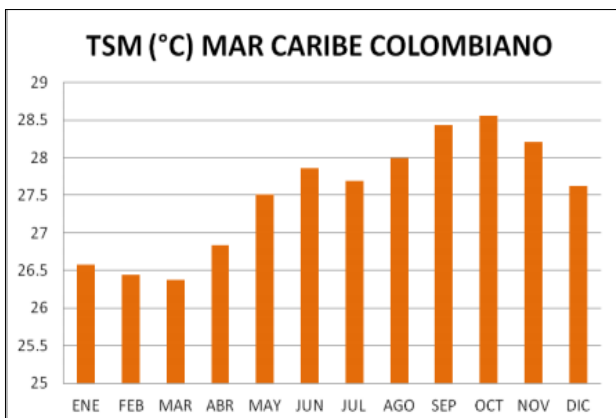
del litoral caribe colombiano con valores de 26.4°C.



**Figura 12.** Pronóstico de TSM para febrero de 2018  
(Fuente: (NHC, 2018)).

**Figura 13.** 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.



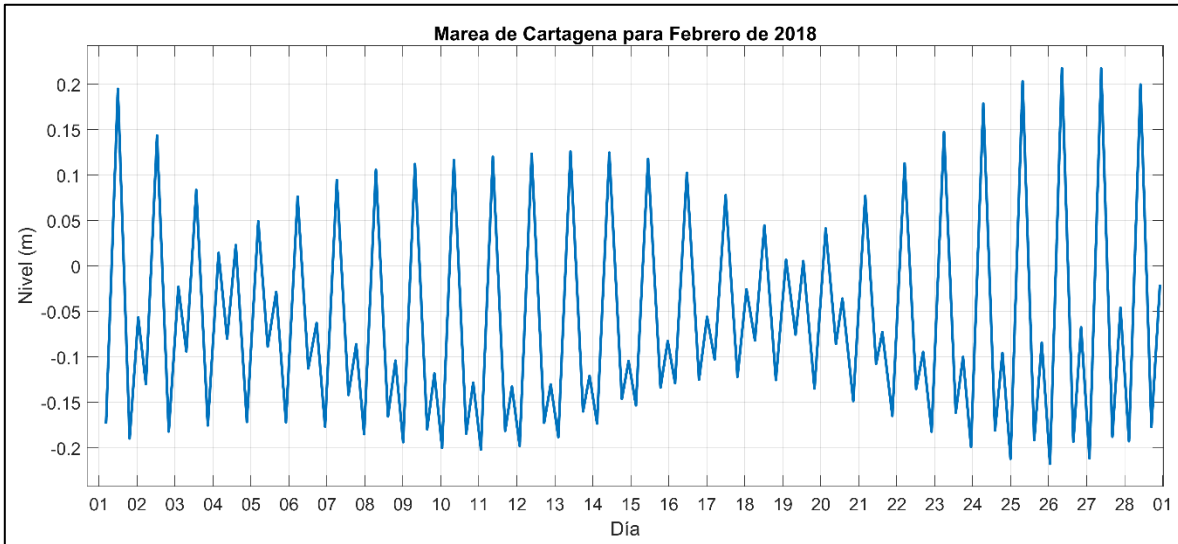
## 5. PRONÓSTICO DE MAREA

### 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 Febrero 2018.



**Figura 14.** Pronóstico de marea para Febrero de 2018, Cartagena. (Torres Parra & Otero Diaz, 2008).

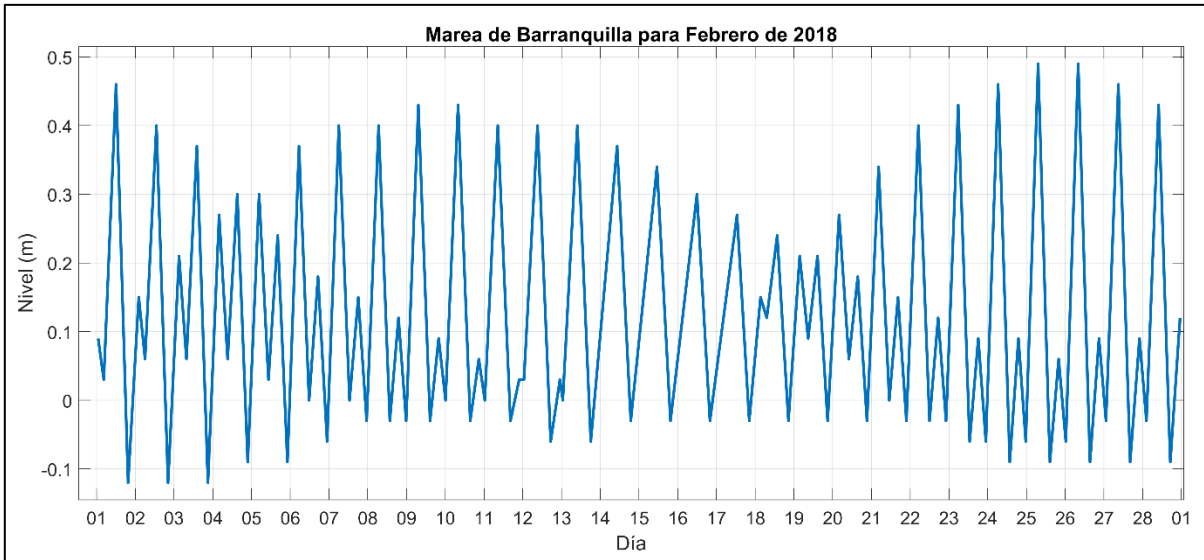
**Tabla III.** Pronóstico de Altura máxima y mínima del nivel de marea en Febrero de 2018, Cartagena.

Pronóstico de Altura máxima y mínima de marea					
Altura Máxima (m)	0,22	Fecha	26/02/2018	Hora	08:24
Altura Mínima (m)	-0,22	Fecha	26/02/2018	Hora	04:27

## 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 2018.

### 5.2.1 Pronóstico de marea para Febrero 2018.



**Figura 15.** Pronóstico de marea para febrero de 2018 en (Puerto Colombia) Atlántico. **(Ideam, 2018).**

**Tabla IV.** Pronóstico de altura máxima y mínima del nivel de marea en febrero de 2018, (Puerto Colombia) Atlántico.

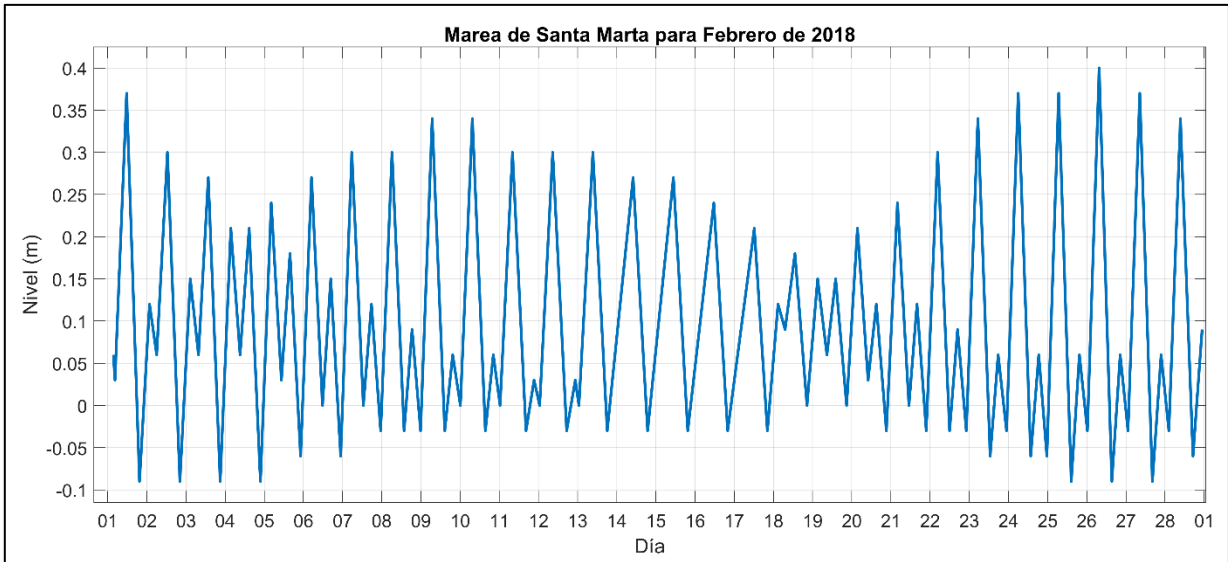
Pronóstico de Altura máxima y mínima de marea					
Altura Máxima (m)	0,49	Fecha	25/02/2018	Hora	07:15
Altura Mínima (m)	-0,12	Fecha	01/02/2018	Hora	19:33

### 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 2018.



### 5.3.1 Pronóstico de marea para Febrero 2018.



**Figura 16.** Pronóstico de marea para febrero de 2018 en Santa Marta. (Ideam, 2018).

**Tabla V.** Pronóstico de altura máxima y mínima del nivel de marea en febrero de 2018, Santa Marta.

Pronóstico de Altura máxima y mínima de marea					
Altura máxima (m)	0,4	Fecha	26/02/2018	Hora	07:37
Altura Mínima (m)	-0,09	Fecha	01/02/2018	Hora	19:33

## **6. CONCLUSIONES**

- Las condiciones océano–atmosféricas sobre la cuenca Pacífico tropical se observa una disminución en las condiciones frías, con respecto a las presentadas el mes pasado.
- Durante el mes de febrero, para el litoral Caribe colombiano y el Archipiélago de San Andres y Providencia se prevén índices de lluvia con valores por debajo de los promedios normales de precipitación, teniendo en cuenta que el Caribe se encuentra en época seca.
- Se prevé que durante el mes de febrero continúen las condiciones de fuertes vientos y altura del oleaje sobre el centro del mar Caribe, afectando gran parte de las costas colombianas.

## 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. (Febrero de 2012). Caracterización ingreso de frentes fríos al Mar Caribe colombiano. Cartagena, Colombia.
- CIIFEN. (2018). *Boletín CIIFEN Febrero de 2018*.
- CIIFEN, (. I. (05 de Febrero de 2018). Recuperado el 26 de Febrero 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 Febrero de 2018). *CENTRO DE PREDICCIONES CLIMATICAS/NCEP/NWS y el Instituto Internacional de Investigación de Clima y Sociedad*. Recuperado el 19 de Febrero de 2013, [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. (2018). *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 Febrero de 2013, de <http://institucional.ideam.gov.co/jsp/loader.jsf?IServicio=Publicaciones&ITipo=publicaciones&IFuncion=loadContenidoPublicacion&id=812>
- IRI/CPC. (05 de Febrero de 2018). *The International Research Institute for Climate and Society*. Recuperado el 25 de Febrero 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=c73gP9yH2XG1qWB0T3KlyPkg3Gdx2jkhQDnzBLRzpv2vp6vIH0wT!-1913491014!NONE?\\_nfpb=true&\\_pageLabel=msi\\_pub\\_detail&CCD\\_itemID=105&pubCons tant=APC](http://msi.nga.mil/NGAPortal/MSI.portal;jsessionid=c73gP9yH2XG1qWB0T3KlyPkg3Gdx2jkhQDnzBLRzpv2vp6vIH0wT!-1913491014!NONE?_nfpb=true&_pageLabel=msi_pub_detail&CCD_itemID=105&pubCons tant=APC)
- NHC, N. H. (2018). Recuperado el 29 de febrero 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.