

Dirección General Marítima Dimar

Centro de Investigaciones Oceanográficas  
e Hidrográficas del Caribe CIOH

# Pronóstico Climático del **CARIBE** COLOMBIANO

No.  
**68** Octubre  
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. 68/Octubre 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 Gomez  
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 Segundo Nestor L Avellaneda Morera  
Responsable de la Oficina de Meteorología

Suboficial Tercero William A Chaparro Barinas  
Pronosticador Procesos Convectivos

## 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 SEPTIEMBRE DE 2018.	6
2. PRONÓSTICO ESTACIONAL OESTE Y SUR DE SURAMÉRICA (ENSO) ESPERADO PARA OCTUBRE DE 2018.	8
3. PRONÓSTICO METEOROLÓGICO PARA EL LITORAL CARIBE COLOMBIANO Y EL ARCHIPIÉLAGO DE SAN ANDRÉS Y PROVIDENCIA.	9
3.1 Pronóstico de fenómenos Intra- estacionales	9
4. PRONÓSTICO DE LAS CONDICIONES OCEÁNICAS PARA EL MAR CARIBE COLOMBIANO.	14
4.1 Altura de la ola para octubre de 2018.	14
4.2 Pronóstico de la Temperatura Superficial del Mar para octubre 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	19
7. LITERATURA	20

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2. Regiones de “El Niño”. (Fuente: (CPC-NCEP, 2018))	6
Figura 1. TSM y su Anomalía septiembre 2018. (Fuente: (CPC-NCEP, 2018))	6
Figura 3. Anomalías TSM en cada una de las regiones de "El Niño" (Fuente: (CPC-NCEP, 2018)).	7
Figura 4. Pronóstico ENSO (Fuente: (IRI/CPC, 2018)).	8
Figura 5. Pronóstico de las condiciones ENSO esperadas para el lapso de octubre de 2018 hasta junio de 2019 (Fuente: (IRI/CPC, 2018)).	9
Figura 6. Pronóstico de precipitación septiembre - noviembre de 2018 (Fuente: (CIIFEN (. I., 2018)).	10
Figura 7. Promedio multianual velocidad del viento (m/s) mes de octubre 2018. (Appendini, 2014)	11
Figura 8. Promedio mensual velocidad del viento mar Caribe colombiano. (IDEAM)	12
Figura 9. Velocidad del viento promedio mes de octubre (m/s) (continente). (Ideam)	12
<b>Figura 11.</b> Pronóstico temperatura mínima para octubre de 2018 (Fuente: (CIIFEN (. I., 2018)).	13
<b>Figura 10.</b> Pronóstico temperatura máxima para octubre de 2018 (Fuente: (CIIFEN (. I., 2018)).	13
Figura 12. Climatología oceánica para el mes de octubre. (NGA, 2006)	15
Figura 13. Pronóstico de TSM para octubre de 2018 (Fuente: (NHC, 2018)).	15
Figura 14. Promedio mensual climático de TSM (°C). Datos 1981-2010. (IDEAM)	15
Figura 15. Pronóstico de marea para octubre de 2018, Cartagena. (Torres Parra & Otero Diaz, 2008)	16
Figura 16. Pronóstico de marea para octubre de 2018 en (Puerto Colombia) Atlántico. (Ideam, 2018)	17
Figura 17. Pronóstico de marea para octubre de 2018 en Santa Marta. (Ideam, 2018)	18

## ÍNDICE DE TABLAS

# Contenido

<b>Tabla I.</b> Promedio multianual de precipitación para el mes de octubre (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 octubre de 2018, Cartagena.	16
Tabla IV. Pronóstico de altura máxima y mínima del nivel de marea en octubre de 2018, (Puerto Colombia) Barranquilla.	17
Tabla V. Pronóstico de altura máxima y mínima del nivel de marea en octubre de 2018, Santa Marta.	18

## INTRODUCCIÓN

### **Pronóstico meteorológico y oceánico para octubre en el Caribe colombiano.**

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

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

Durante septiembre de 2018, al igual que el mes anterior, el Pacífico tropical continuó con temperatura superficial del mar (TSM) de normal a sobre lo normal, con excepción del océano frente a Perú y Chile, donde la TSM presentó valores que van desde normal hasta  $-1^{\circ}\text{C}$  bajo lo normal. Bajo la superficie del mar, desde el centro del Pacífico ecuatorial hasta la costa de Sudamérica, continua una extensa franja cálida de hasta  $+3.0^{\circ}$  por encima de lo normal; este proceso de

calentamiento del Pacífico tropical se ha venido dando de una manera alternada entre pulsos cálidos y fríos con una duración de pocos días, especialmente en el borde costero de Sudamérica, a consecuencia del arrastre de aguas frías de la corriente costera del Perú y la actividad de los vientos alisios del sureste.

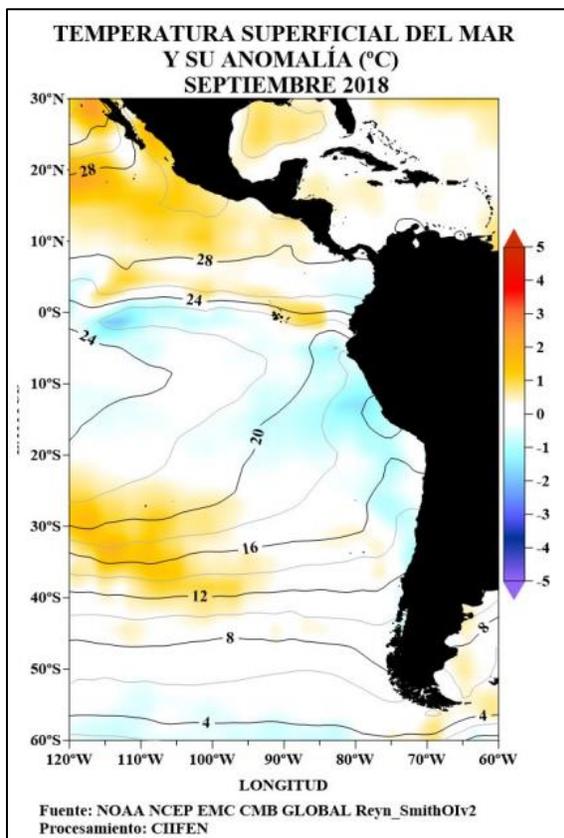


Figura 2. TSM y su Anomalía septiembre 2018. (Fuente: (CPC-NCEP, 2018))

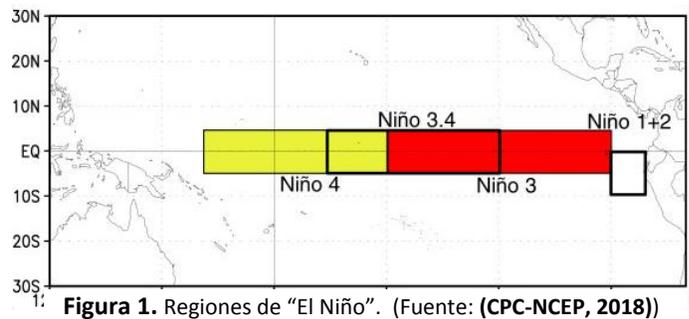
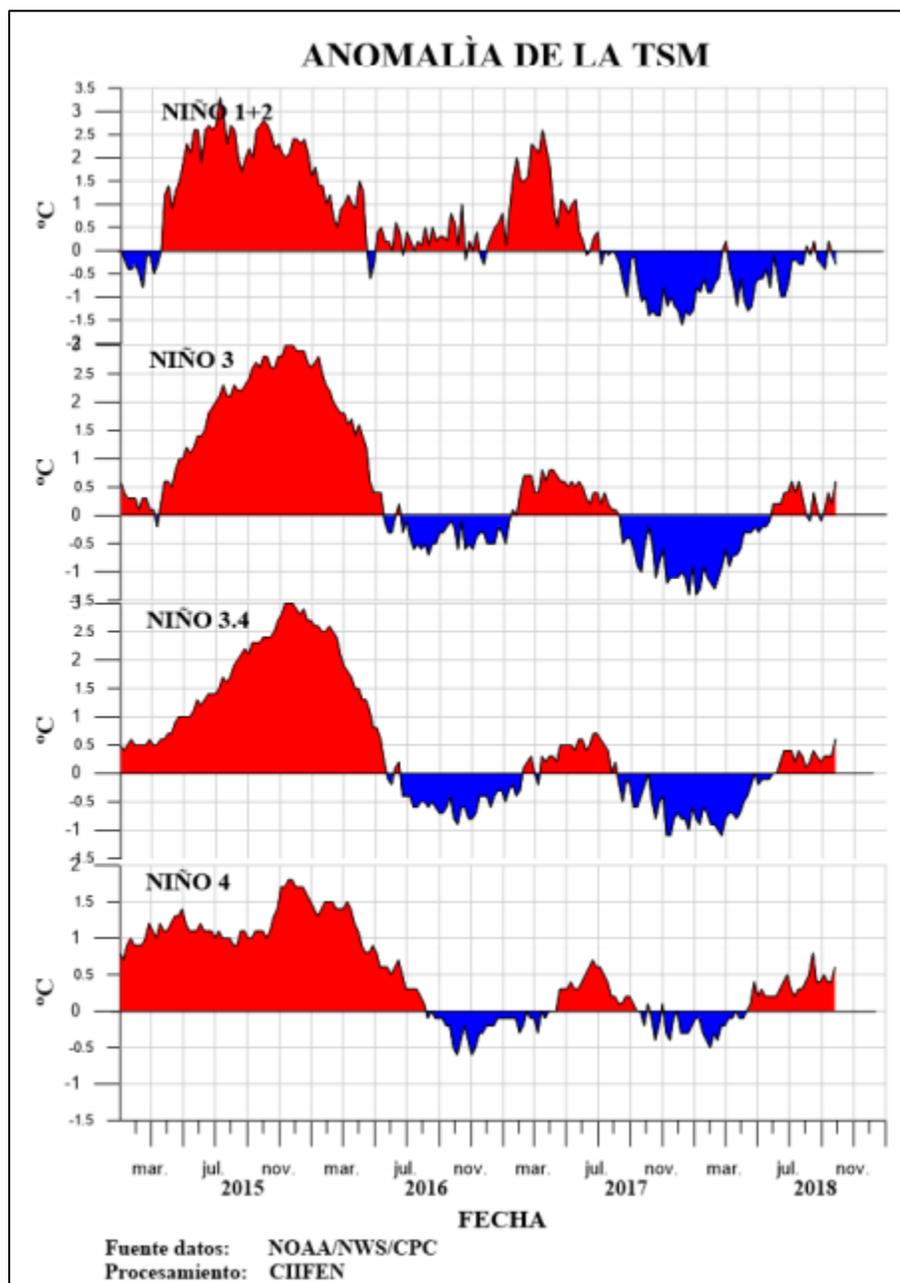


Figura 1. Regiones de "El Niño". (Fuente: (CPC-NCEP, 2018))

La temperatura del mar en las regiones Niño (ver figura 1) al finalizar septiembre los valores semanales fueron bastante similares en las 3 regiones Niño 3, Niño 3.4 y Niño 4 con 0.6°C, quedando únicamente la región Niño 1+2 con valores negativo de -0.3°C. Evidenciando el incremento de la temperatura del mar a lo largo del Pacífico ecuatorial durante este último mes. (Figura 3).



**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 OCTUBRE DE 2018.

El Pacífico ecuatorial durante el mes de septiembre, continuó presentando de manera generalizada anomalías positivas de TSM, desde inicios de agosto se dio un nuevo pulso cálido, el cual se propaga hacia el este de 130°W. (CIIFEN, 2018).

Las predicciones indican que para las próximas semanas existen mayores probabilidades de lluvia por sobre lo normal en la mayor parte de Venezuela donde se esperan ocurran lluvias de normal a sobre lo normal; en algunos puntos de en los Andes centrales en Colombia; en la región andina y costa central del Ecuador; en la costa central y al sur de los Andes peruanos; en la región occidental de Potosí y Tarija, además de los valles de Santa Cruz en Bolivia; región de Los Ríos y de Los Lagos y la zona sur de Chile; el extremo sur de la región oriental del Paraguay; la región noroeste de Argentina y en las regiones oeste y sur del Brasil. Mayores probabilidades de lluvia bajo lo normal al Este del Lago de Maracaibo, al sur del Amazonas y en pequeñas áreas de la cuenca media del Caroní en Venezuela; en gran parte de la región andina en Colombia; en el sur de

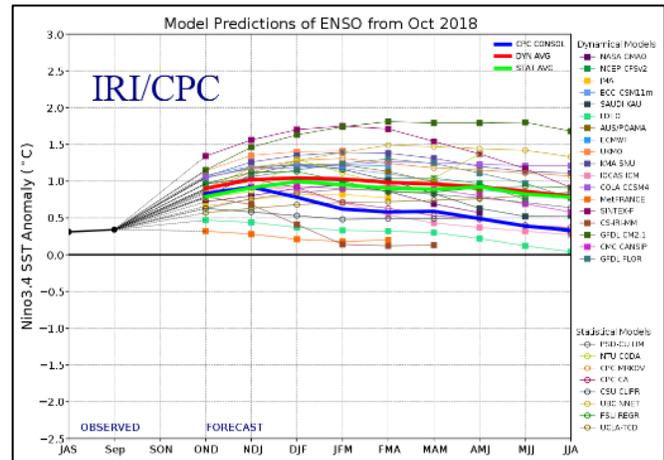
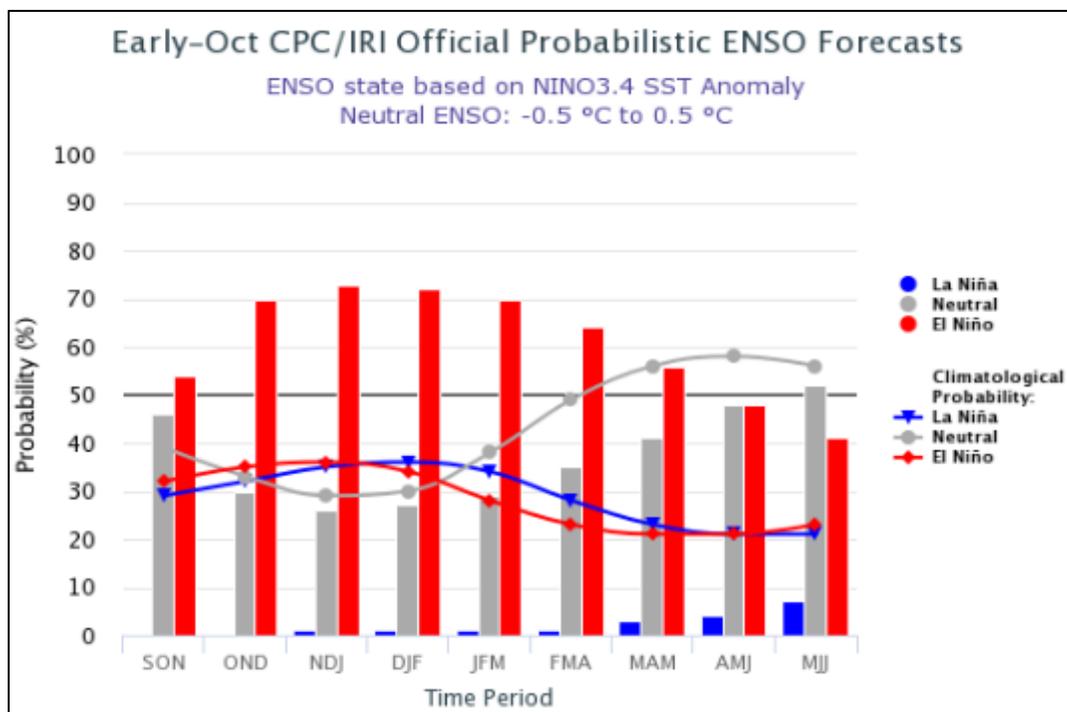


Figura 4. Pronóstico ENSO (Fuente: (IRI/CPC, 2018)).

la región andina del Ecuador; en la costa sur del Perú; en algunos puntos al sur de Potosí y sur de La Paz en Bolivia; En la región de Aysén y región de Magallanes en Chile; en la región de la Patagonia en Argentina y el extremo oriental del Brasil.

En cuanto a la TSM se prevé que la temperatura superficial del mar en el Pacífico Ecuatorial se mantenga sobre la normal; mientras que el borde oriental del Pacífico continuará presentando valores entre normal a ligeramente sobre lo normal, particularmente frente a las costas del Perú y Chile. (CIIFEN, 2018).



**Figura 5.** Pronóstico de las condiciones ENSO esperadas para el lapso de octubre de 2018 hasta junio de 2019 (Fuente: (IRI/CPC, 2018)).

En la **Figura 5**, se observa el consenso de los modelos probabilísticos de las condiciones ENSO esperadas para octubre de 2018. Se evidencia una probabilidad del 47 % que prevalezcan las condiciones ENSO-neutral, del 0 % que se desarrollen condiciones de “La Niña” y del 53 % que se presente condiciones de “El Niño”. (IRI/CPC, 2018).

### **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 octubre.**

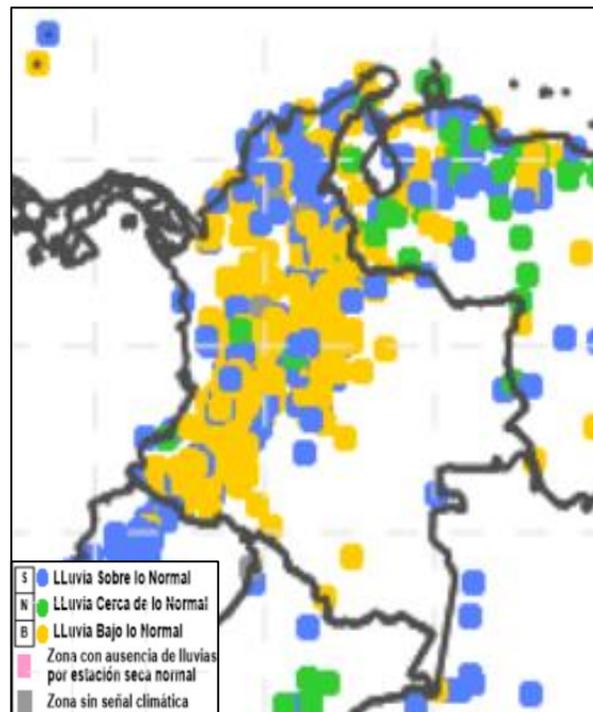
De acuerdo con el análisis realizado a la información estadística recopilada durante los años 2006 al 2011, en el mes de octubre se prevé un promedio de ingreso de seis (6) ondas tropicales. Asimismo, se prevé el ingreso de 01 frente frío. (Cabeza, 2012).

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

#### LLUVIA

Con el ascenso de la alta presión de Azores sobre los 30° Norte, la incidencia directa de los vientos alisios disminuye considerablemente durante el mes de octubre, permitiendo así la formación de núcleos convectivos sobre el litoral Caribe Norte. Estos núcleos nubosos provienen de la Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT), la cual tiene una oscilación entre los 10° y 11° Norte; se registran precipitaciones sobre todo el litoral Caribe colombiano hasta finales de noviembre, incluyendo a esta área del litoral que por lo general, mantiene afectada por la baja presión del Darién, lo cual conserva valores promedio entre los 1004mb y los 1010mb. (CIOH).

De acuerdo con la **Figura 6**, para el litoral Caribe colombiano y el Archipiélago de San Andres y Providencia durante el mes de octubre de 2018, se prevé mayores índices de lluvia con valores sobre los promedios normales de precipitación para el litoral Caribe colombiano y el archipiélago de Providencia, exceptuando la isla de San Andres donde presenta valores bajo lo normal.



**Figura 6.** Pronóstico de precipitación septiembre - noviembre de 2018 (Fuente: (CIIFEN (. I., 2018)).

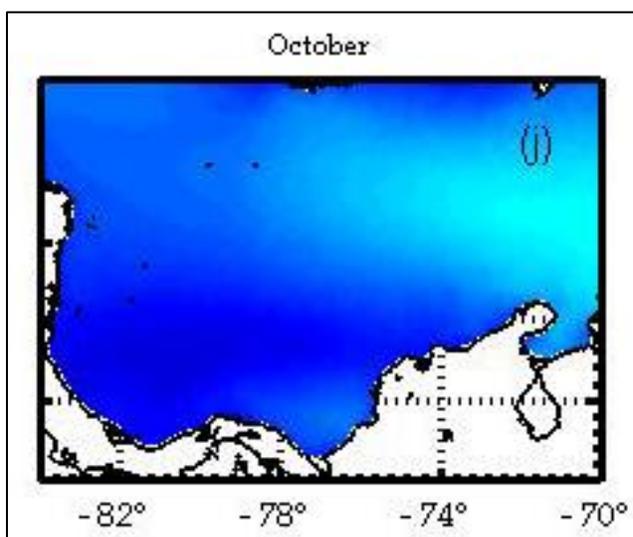
En la **Tabla I**, se observan los promedios multianuales de precipitación para algunas áreas del litoral Caribe colombiano y el Archipiélago de San Andrés y Providencia, emitidas por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM), con datos recopilados desde el año de 1981 –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

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

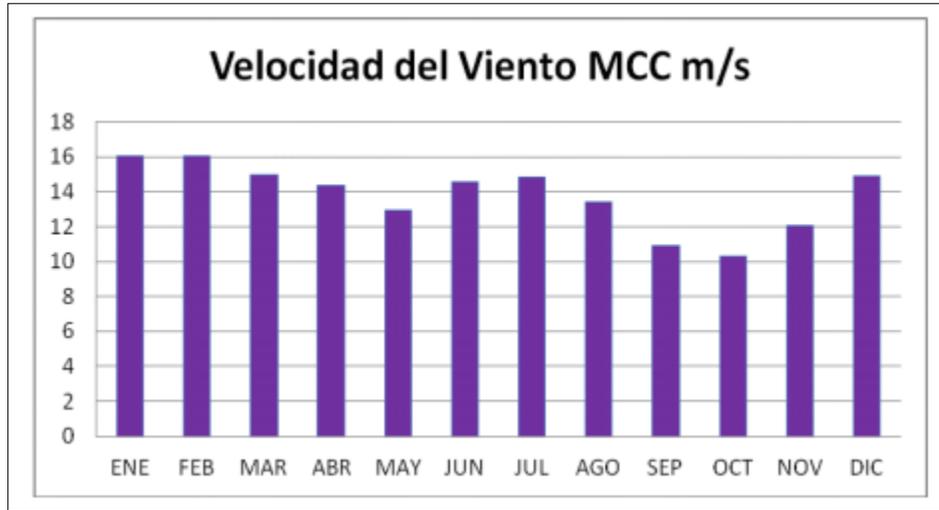
Ciudad	Precipitación total (mm)		Días de precipitación	
		OCT		OCT
Providencia		346.4		22
San Andrés		341.9		23
Riohacha		148.8		11
Santa Marta		111.0		13
Barranquilla		167.1		13
Cartagena		172.1		13
Turbo		184.0		14

## VIENTO

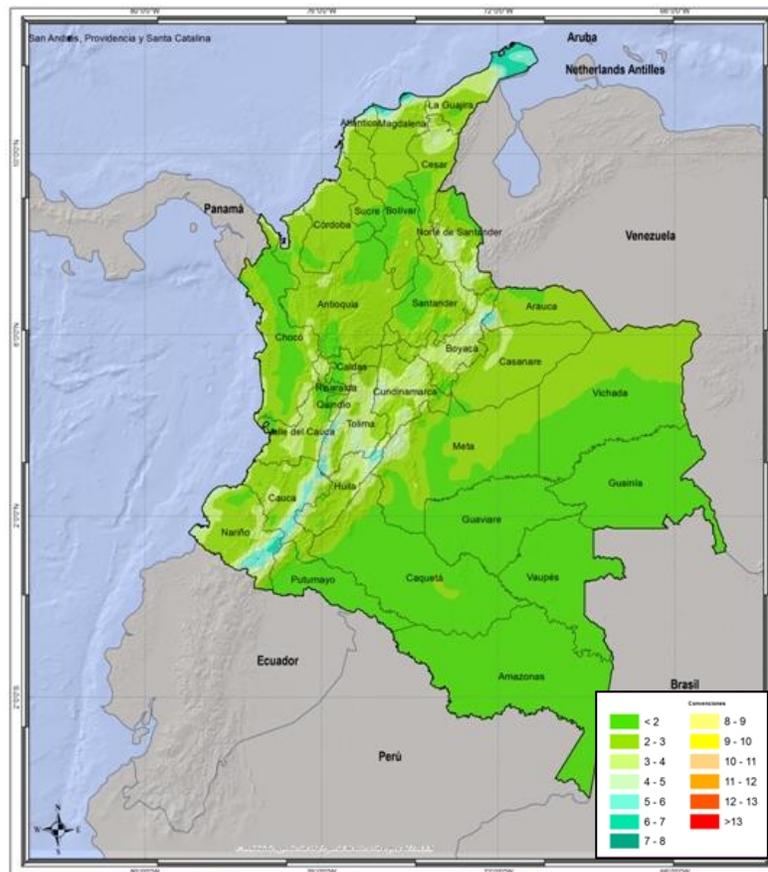
El régimen de vientos para la época húmeda está más asociado a la Zona de Convergencia Intertropical, que a los vientos Alisios, llegándose a presentar una disminución en los vientos con dirección oeste – suroeste durante este trimestre con velocidades que oscilan en general entre los 05 a 10 nudos. 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 octubre 2018. (Appendini, 2014)



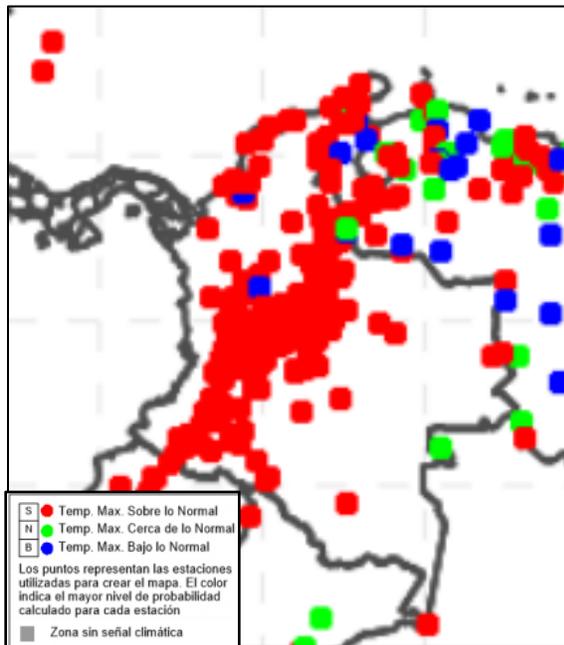
**Figura 8.** Promedio mensual velocidad del viento mar Caribe colombiano. (IDEAM)



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

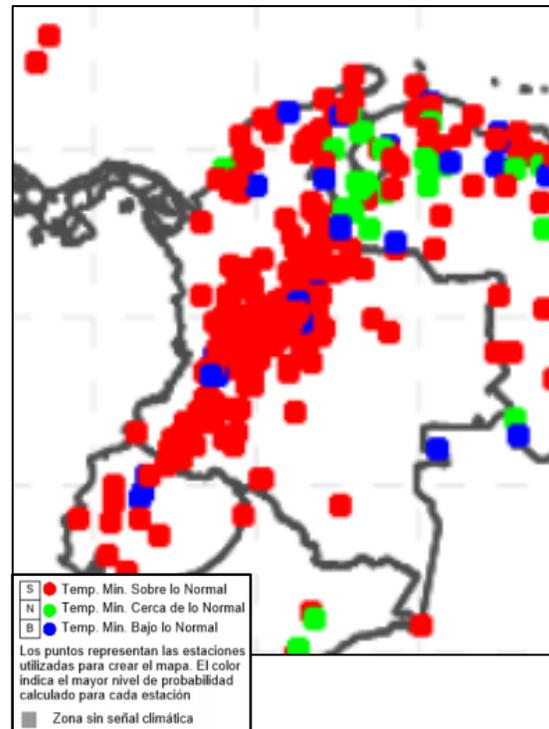
## TEMPERATURA

Para el mes de octubre de 2018 se esperan mayores probabilidades de temperaturas máximas con valores por encima de lo normal sobre el litoral Caribe colombiano y 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 octubre de 2018 (Fuente: (CIIFEN (. I., 2018)).).

Para el mes de octubre 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 octubre 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)	
		OCT		OCT
Providencia		30.6		25.2
San Andrés		30,6		25,2
Riohacha		32.8		24.0
Santa Marta		32.1		24.2
Barranquilla		31.0		25.6
Cartagena		30.4		25.0
Turbo		32.2		23.4

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

##### **4.1 Altura de la ola para octubre 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 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 el centro del mar Caribe colombiano es de un 10%.

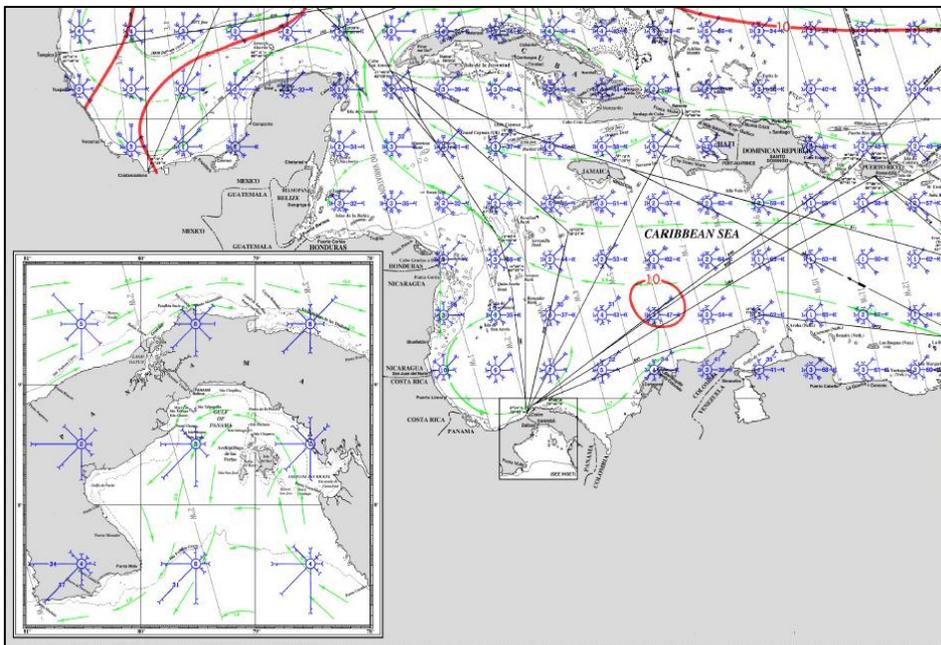


Figura 12. Climatología oceánica para el mes de octubre. (NGA, 2006)

#### 4.2 Pronóstico de la Temperatura Superficial del Mar para octubre de 2018.

En la Figura 13, se observa un pronóstico de TSM global para octubre/18, la cual arroja valores de TSM para el Mar Caribe por un valor de 28.0°C.

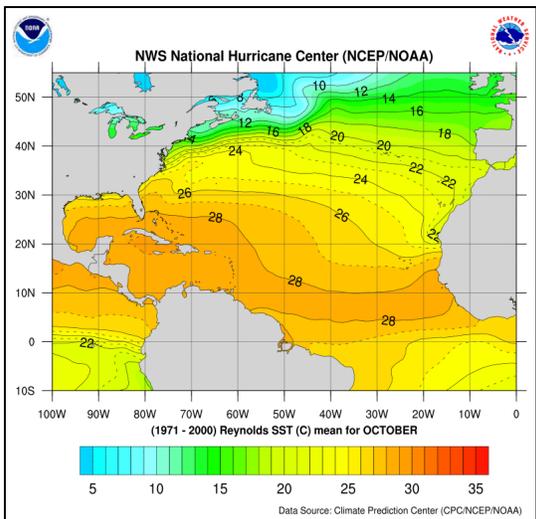


Figura 13. Pronóstico de TSM para octubre de 2018 (Fuente: (NHC, 2018)).

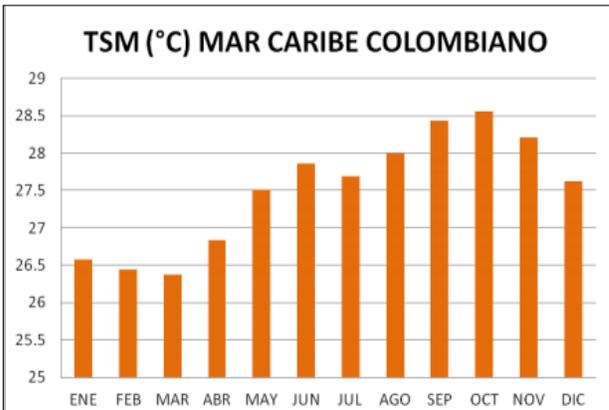


Figura 14. Promedio mensual climático de TSM (°C). Datos 1981-2010. (IDEAM)

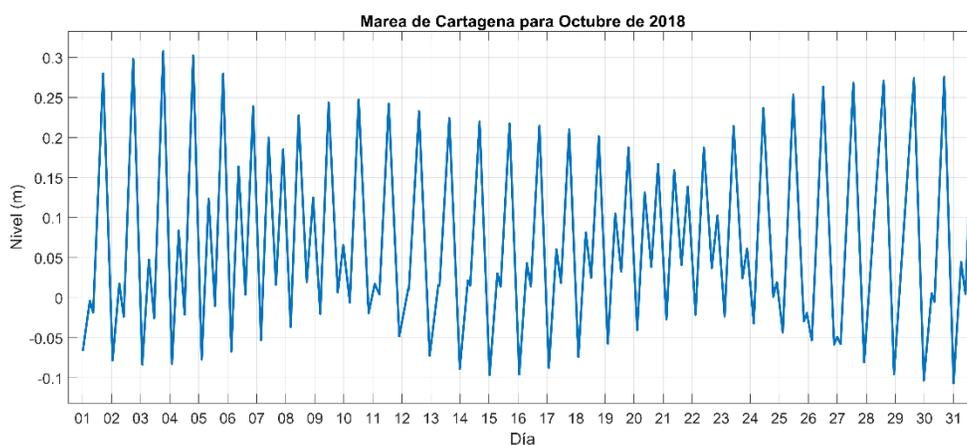
En la Figura 14 se observa un promedio mensual de temperatura superficial del mar (TSM) con datos recopilados desde 1981 al 2010; el mes con la temperatura superficial del mar más baja es marzo y el mes con la temperatura superficial más alta es octubre alcanzando valores de hasta 28.6°C.

## 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 octubre 2018



**Figura 15.** Pronóstico de marea para octubre de 2018, Cartagena. (Torres Parra & Otero Diaz, 2008)

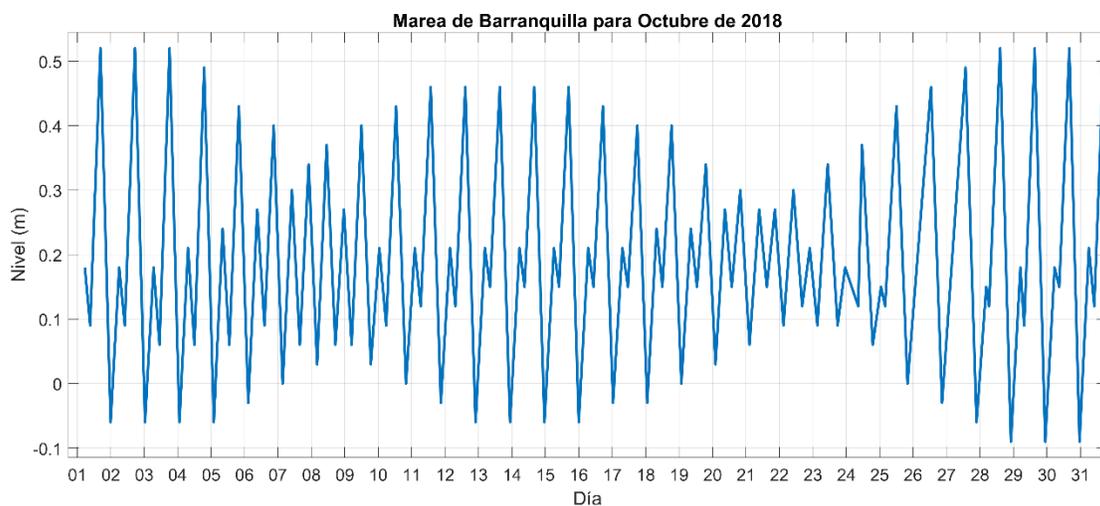
**Tabla III.** Pronóstico de Altura máxima y mínima del nivel de marea en octubre de 2018, Cartagena.

Pronóstico de Altura máxima y mínima de marea					
Altura máxima (m)	0,31	Fecha	03/10/2018	Hora	18:38
Altura Mínima (m)	-0,11	Fecha	31/10/2018	Hora	00:07

## 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 octubre 2018



**Figura 16.** Pronóstico de marea para octubre de 2018 en (Puerto Colombia) Atlántico. (Ideam, 2018)

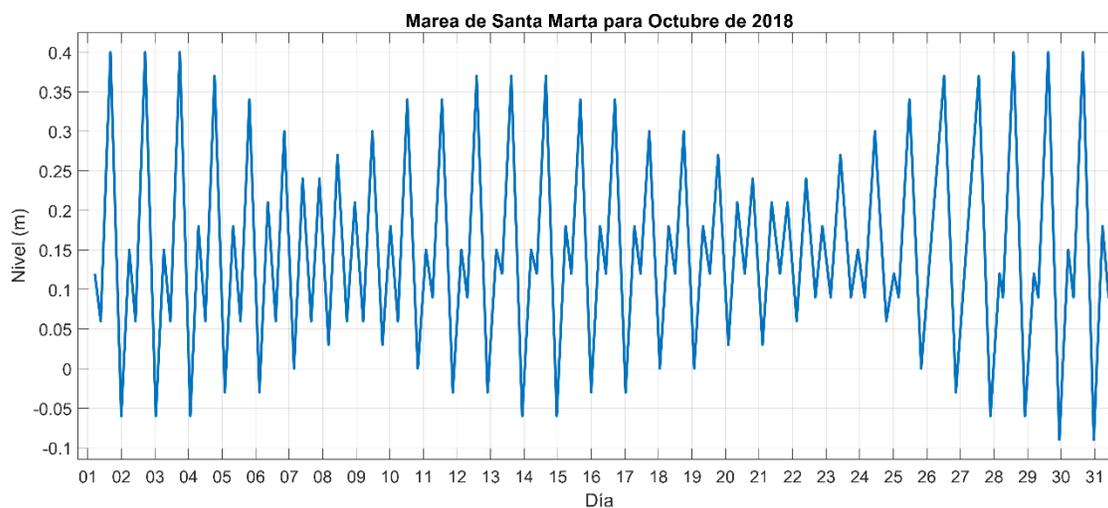
**Tabla IV.** Pronóstico de altura máxima y mínima del nivel de marea en octubre de 2018, (Puerto Colombia) Barranquilla.

Pronóstico de Altura máxima y mínima de marea					
Altura Máxima (m)	0,52	Fecha	01/10/2018	Hora	16:38
Altura Mínima (m)	-0,09	Fecha	28/10/2018	Hora	22:10

### 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 octubre 2018



**Figura 17.** Pronóstico de marea para octubre de 2018 en Santa Marta. (Ideam, 2018)

Pronóstico de Altura máxima y mínima de marea					
Altura máxima (m)	0,4	Fecha	01/10/2018	Hora	16:11
Altura Mínima (m)	-0,09	Fecha	29/10/2018	Hora	22:49

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

## 6. CONCLUSIONES

- Las condiciones océano-atmosféricas sobre la cuenca Pacífico tropical favorecen condiciones cálidas, Existiendo una probabilidad de un 53% sobre la condición “NIÑO”.
- Durante el mes de octubre, para el litoral Caribe colombiano y el Archipiélago de San Andres y Providencia se prevén mayores índices de lluvia con valores por encima 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.
- Se espera que para inicio del mes de octubre se presente en los departamentos costeros del litoral Caribe colombiano la pleamar o marea más alta, los pronósticos de marea registran valores por encima de los 32 cm, lo cual puede afectar las zonas bajas o de inundación, por incremento en el nivel de la marea.

## 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. (Octubre de 2012). Caracterización ingreso de frentes fríos al Mar Caribe colombiano. Cartagena, Colombia.
- CIIFEN. (2018). *Boletín CIIFEN Septiembre de 2018*.
- CIIFEN, (. I. (05 de Octubre de 2018). 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 Octubre de 2018). *CENTRO DE PREDICCIONES CLIMATICAS/NCEP/NWS y el Instituto Internacional de Investigación de Clima y Sociedad*. Recuperado el 19 de octubre 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. (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 octubre de 2013, de <http://institucional.ideam.gov.co/jsp/loader.jsf?lServicio=Publicaciones&lTipo=publicacion&lFuncion=loadContenidoPublicacion&id=812>
- IRI/CPC. (05 de Septiembre de 2018). *The International Research Institute for Climate and Society*. Recuperado el 25 de octubre 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 octubre 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.