

Pronóstico climático del CARIBE COLOMBIANO

Ago-Sept-Oct
2014
No. 7



Una dependencia de la
Dirección General Marítima
Autoridad Marítima Colombiana

Pronóstico Climático
Mensual del Caribe Colombiano
No. 7/Agosto-Octubre de 2014

Una publicación digital de
El Centro de Investigaciones Oceanográficas e
Hidrográficas del Caribe (CIOH)
www.cioh.org.co
Teléfonos: +57 (5) 669 4465-669 4390
Cartagena, Colombia
y la Dirección General Marítima (Dimar)
www.dimar.mil.co
Teléfonos: +57 (1) 220 0490 Bogotá, Colombia

Ministerio de Defensa Nacional
Dirección General Marítima
Subdirección de Desarrollo Marítimo

DIRECCIÓN

Contralmirante Ernesto Durán González
Director General Marítimo

Capitán de Navío Esteban Uribe Alzate
Coordinador General Dimar

Capitán de Navío Ricardo José Molaes Babra
Director CIOH

Capitán de Fragata Italo Julio Pineda Vargas
Subdirector de Desarrollo Marítimo

CONTENIDOS

Teniente de Navío Cesar Humberto Grisales
Responsable del Área de Oceanografía
Operacional

Suboficial Tercero Diego Andrés Villate Daza
Responsable de la Oficina de Meteorología

Marinero Segundo Gambin Carrasquilla Francisco
Analista de Climatología

COORDINACIÓN EDITORIAL

Angélica María Castrillón Gálvez
Jefe del Área de Imagen Corporativa Dimar

Paula Andrea Rodríguez Campos
Publicista Dimar

Pablo Trujillo Rodríguez
Diseñador Dimar

EDITORIAL DIMAR

Fotografía

Archivo Fotográfico Dimar

Edición en línea: ISSN 2339-4099



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



El Boletín Meteomarino 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.

INTRODUCCIÓN	5
1. COMPORTAMIENTO ESTACIONAL OESTE Y SUR DE SURAMÉRICA (ENSO) DURANTE JULIO DE 2014	6
2. PRONÓSTICO ESTACIONAL OESTE Y SUR DE SURAMÉRICA (ENSO) ESPERADO PARA AGOSTO, SEPTIEMBRE Y OCTUBRE DE 2014	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 LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (TSM) PARA EL MAR CARIBE COLOMBIANO	16
4.1 Pronóstico de la TSM para agosto de 2014	16
4.2 Pronóstico de la TSM para septiembre de 2014	17
4.3 Pronóstico de la TSM para octubre de 2014	18
5. PRONÓSTICO DE MAREA	19
4.1 Pronóstico de marea para Cartagena	19
4.2 Pronóstico de marea para Santa Marta	20
4.3 Pronóstico de marea para Barranquilla	22
5 CONCLUSIONES	24
6 LITERATURA	24

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Regiones de “El Niño” (Fuente: (CPC-NCEP, 2014))	6
Figura 2. Anomalías TSM en cada una de las regiones de "El Niño" (Fuente: (CPC-NCEP, 2014)).	7
Figura 3. Pronóstico ENSO (Fuente: (IRI/CPC, The International Research Institute for Climate and Society, 2014)).	8
Figura 4. Pronóstico de las condiciones ENSO esperadas para el lapso julio de 2014 a marzo de 2015 (Fuente: (IRI/CPC, The International Research Institute for Climate and Society, 2014)).	9
Figura 5. Pronóstico de precipitación para el lapso AGO-OCT de 2014 (Fuente: (CIIFEN, 2014)).	11
Figura 6. Pronóstico temperatura máxima para el lapso AGO-OCT de 2014 (Fuente: (CIIFEN, 2014)).	13
Figura 7. Pronóstico temperatura mínima para el lapso AGO-OCT de 2014 (Fuente: (CIIFEN, 2014)).	14
Figura 8. Pronóstico de TSM para agosto de 2014 (Fuente: (NHC, 2014)).	16
Figura 9. Pronóstico de TSM para septiembre de 2014 (Fuente: (NHC, 2014)).	17
Figura 10. Pronóstico de TSM para octubre de 2014 (Fuente: (NHC, 2014)).	18
Figura 11. Pronóstico de marea para Agosto de 2014, Cartagena. (Torres Parra & Otero Diaz, 2008)	19
Figura 12. Pronóstico de marea para Septiembre de 2014, Cartagena. (Torres Parra & Otero Diaz, 2008)	19
Figura 13. Pronóstico de marea para Octubre de 2014, Cartagena. (Torres Parra & Otero Diaz, 2008)	20
Figura 14. Pronóstico de marea para Agosto de 2014, Santa Marta. (Ideam, 2014)	20
Figura 15. Pronóstico de marea para Septiembre de 2014, Santa Marta. (Ideam, 2014)	21
Figura 16. Pronóstico de marea para Octubre de 2014, Santa Marta. (Ideam, 2014)	21
Figura 17. Pronóstico de marea para Agosto de 2014, Barranquilla. (Ideam, 2014)	22
Figura 18. Pronóstico de marea para Septiembre de 2014, Barranquilla. (Ideam, 2014)	22
Figura 19. Pronóstico de marea para Octubre de 2014, Barranquilla. (Ideam, 2014)	23

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla I. Promedios multianuales de precipitación (Fuente: (Ideam)).	12
Tabla II. Promedios multianuales de las temperaturas máximas y mínimas (Fuente: (Ideam)).	15
Tabla III. Pronóstico de Altura máxima y mínima del nivel de marea en Agosto de 2014, Cartagena.	19
Tabla IV. Pronóstico de Altura máxima y mínima del nivel de marea en Septiembre de 2014, Cartagena.	20
Tabla V. Pronóstico de Altura máxima y mínima del nivel de marea en Octubre de 2014, Cartagena.	20
Tabla VI. Pronóstico de Altura máxima y mínima del nivel de marea en Agosto de 2014, Santa Marta.	21
Tabla VII. Pronóstico de Altura máxima y mínima del nivel de marea en Septiembre de 2014, Santa Marta.	21
Tabla VIII. Pronóstico de Altura máxima y mínima del nivel de marea en Octubre de 2014, Santa Marta.	22
Tabla IX. Pronóstico de Altura máxima y mínima del nivel de marea en Agosto de 2014, Barranquilla.	22
Tabla X. Pronóstico de Altura máxima y mínima del nivel de marea en Septiembre de 2014, Barranquilla.	23
Tabla XI. Pronóstico de Altura máxima y mínima del nivel de marea en Octubre de 2014, Barranquilla.	23

INTRODUCCIÓN

Pronóstico meteomarino para agosto, septiembre y octubre de 2014 en el Caribe colombiano

En el presente informe se describen las condiciones climáticas esperadas sobre el Caribe colombiano durante agosto, septiembre y octubre de 2014; además se plasma un pronóstico climático de temperatura ambiente, anomalías de precipitación, temperatura superficial del mar, velocidad y dirección del viento.

Este informe consta de cinco capítulos y uno más dedicado a las conclusiones. El primero describe las condiciones del comportamiento estacional oeste y sur de Suramérica (ENSO) durante julio de 2014; en el segundo capítulo se realiza una descripción de los pronósticos ENSO agosto, septiembre y octubre del presente año; el tercer capítulo entrega las condiciones meteorológicas esperadas para los mismos meses sobre el Caribe colombiano; en el cuarto se realiza un pronóstico de la temperatura superficial del mar (TSM) esperada para el lapso de tiempo antes mencionado; en el quinto capítulo se presentan las gráficas de mareas pronosticadas para Cartagena de Indias, Santa Marta y Barranquilla.

Es importante resaltar que la información suministrada en los dos primeros capítulos, en los 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 el quinto capítulo se grafican las mareas pronosticadas para los puertos de Cartagena, Santa Marta y Barranquilla con información obtenida de la Cartilla mareográfica de pronósticos de Pleamares y Bajamares en la costa Caribe colombiana 2014, desarrollado por el *Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales* (Ideam).

1. COMPORTAMIENTO ESTACIONAL OESTE Y SUR DE SURAMÉRICA (ENSO) DURANTE JULIO DE 2014

En julio de 2014, sobre el este del Pacífico ecuatorial las temperaturas de sub-superficie (TSS) continuaron sobre el promedio, pero en el Pacífico ecuatorial central y este-central las temperaturas persistieron cerca del promedio, la mayoría de los índices de El Niño disminuyeron hacia finales del mes con valores de $+0.3^{\circ}\text{C}$ en Niño 4, -0.1°C en Niño 3.4, $+0.2^{\circ}\text{C}$ en Niño 3 y $+0.6^{\circ}\text{C}$ en Niño 1+2. Los vientos en los niveles altos permanecieron generalmente cerca del promedio y la convección aumento mayormente justo al norte del ecuador en el oeste del Pacífico. Debido a la escasez de un patrón atmosférico coherente de El Niño, y un regreso a TSS cerca del promedio en el Pacífico central, indican ENSO neutral. (CPC-NCEP, 2014).

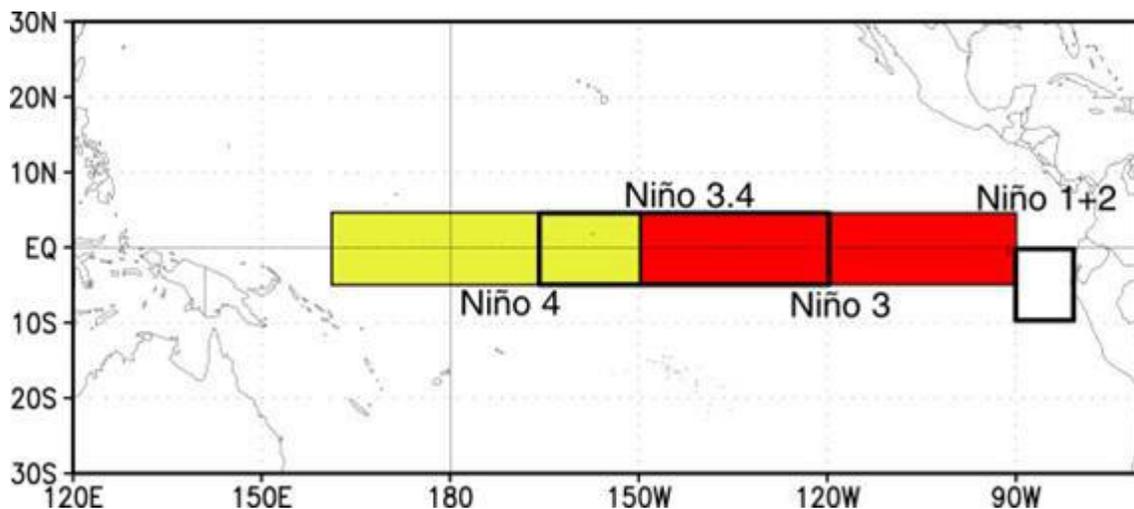


Figura 1. Regiones de "El Niño" (Fuente: (CPC-NCEP, 2014))

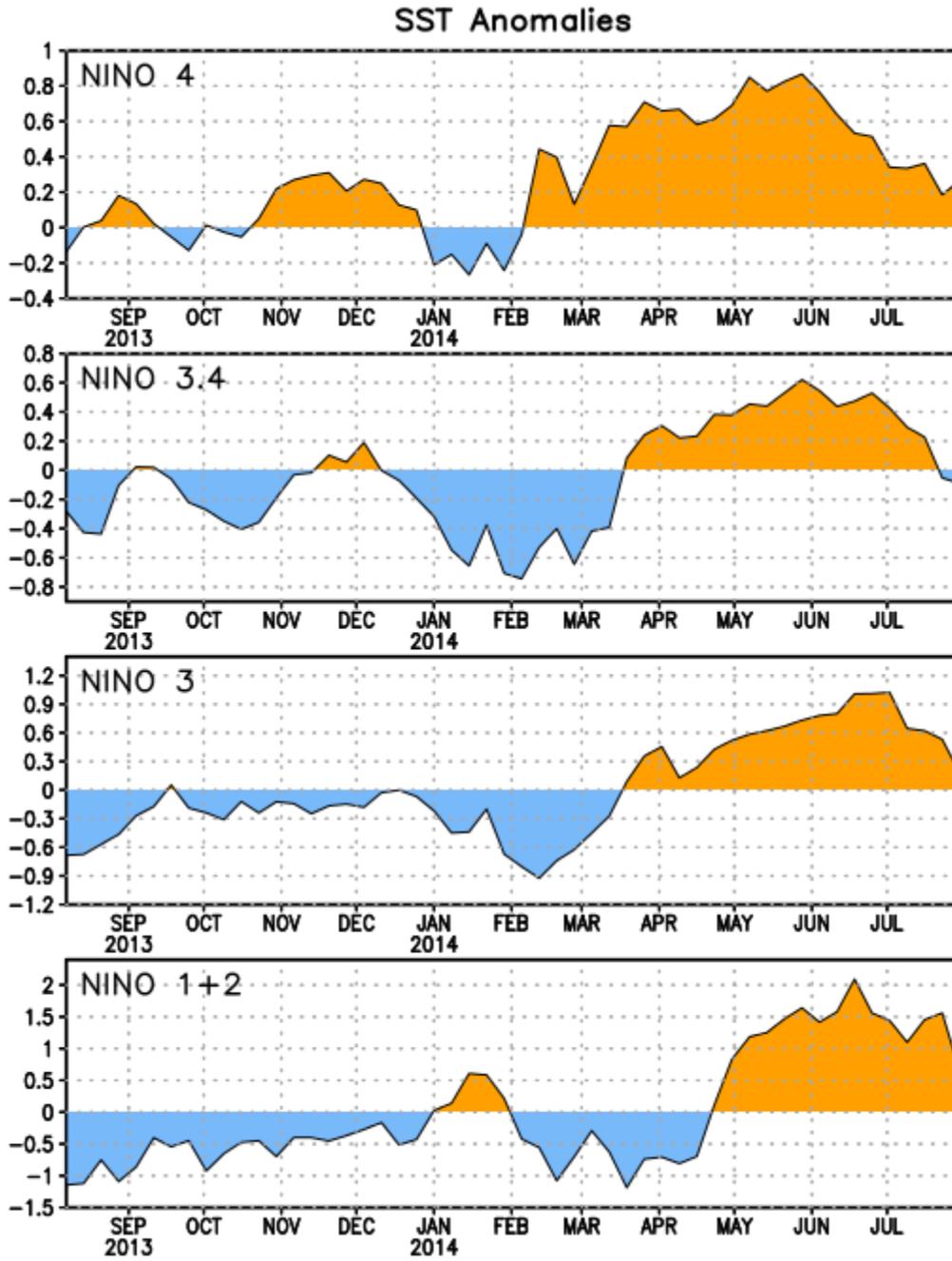


Figura 2. Anomalías TSM en cada una de las regiones de "El Niño" (Fuente: (CPC-NCEP, 2014)).

En la Figura 4 se observa el consenso de los modelos probabilísticos de las condiciones ENSO esperadas para julio de 2014 a marzo de 2015. Para agosto, septiembre y octubre de 2014 se evidencia una probabilidad del 65 % que se desarrollen condiciones de ENSO, del 01% que se desarrollen condiciones de “La Niña” y por debajo del 34 % que se presente condiciones de ENSO-neutral.

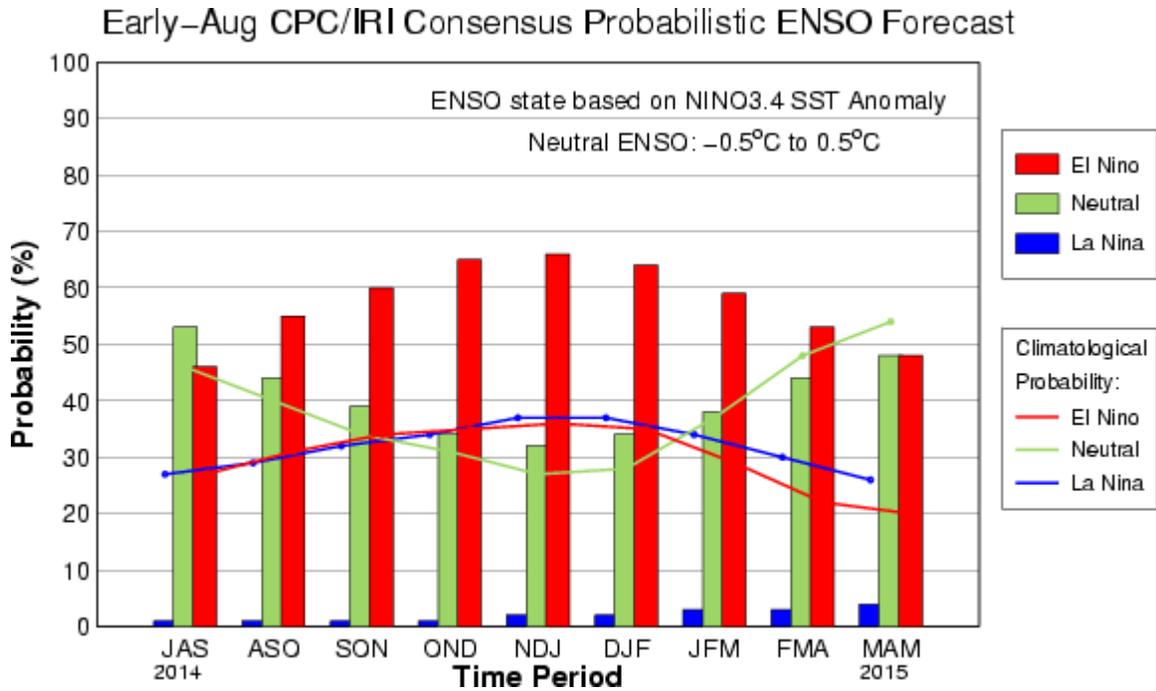


Figura 4. Pronóstico de las condiciones ENSO esperadas para el lapso julio de 2014 a marzo de 2015 (Fuente: (IRI/CPC, The International Research Institute for Climate and Society, 2014)).

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, septiembre y octubre de 2014

De acuerdo con una estadística realizada con información recopilada durante los años comprendidos entre el 2006 y 2011, para agosto se prevé un promedio de ingreso de 9 ondas tropicales sobre el Mar Caribe, mientras que, para septiembre se espera un promedio de ingreso de 5 ondas tropicales y para octubre se prevé un promedio de ingreso de 6 ondas tropicales. Durante agosto y septiembre no se prevé el ingreso de frentes fríos sobre el Mar Caribe, sin embargo, para octubre se espera un promedio de ingreso de 1 frente frío sobre el Mar Caribe. (Cabeza, 2012).

3.1.2 Pronóstico trimestral de los parámetros meteorológicos para el litoral Caribe colombiano

LLUVIA

Para agosto, septiembre y octubre existe probabilidad de lluvia sobre lo normal en la región Caribe y parte de la región Pacífica. La Figura 5 describe las anomalías de precipitación que se esperan para estos meses; el color verde indica lluvias por encima de lo normal, el azul cerca de lo normal y el amarillo por debajo de lo normal.

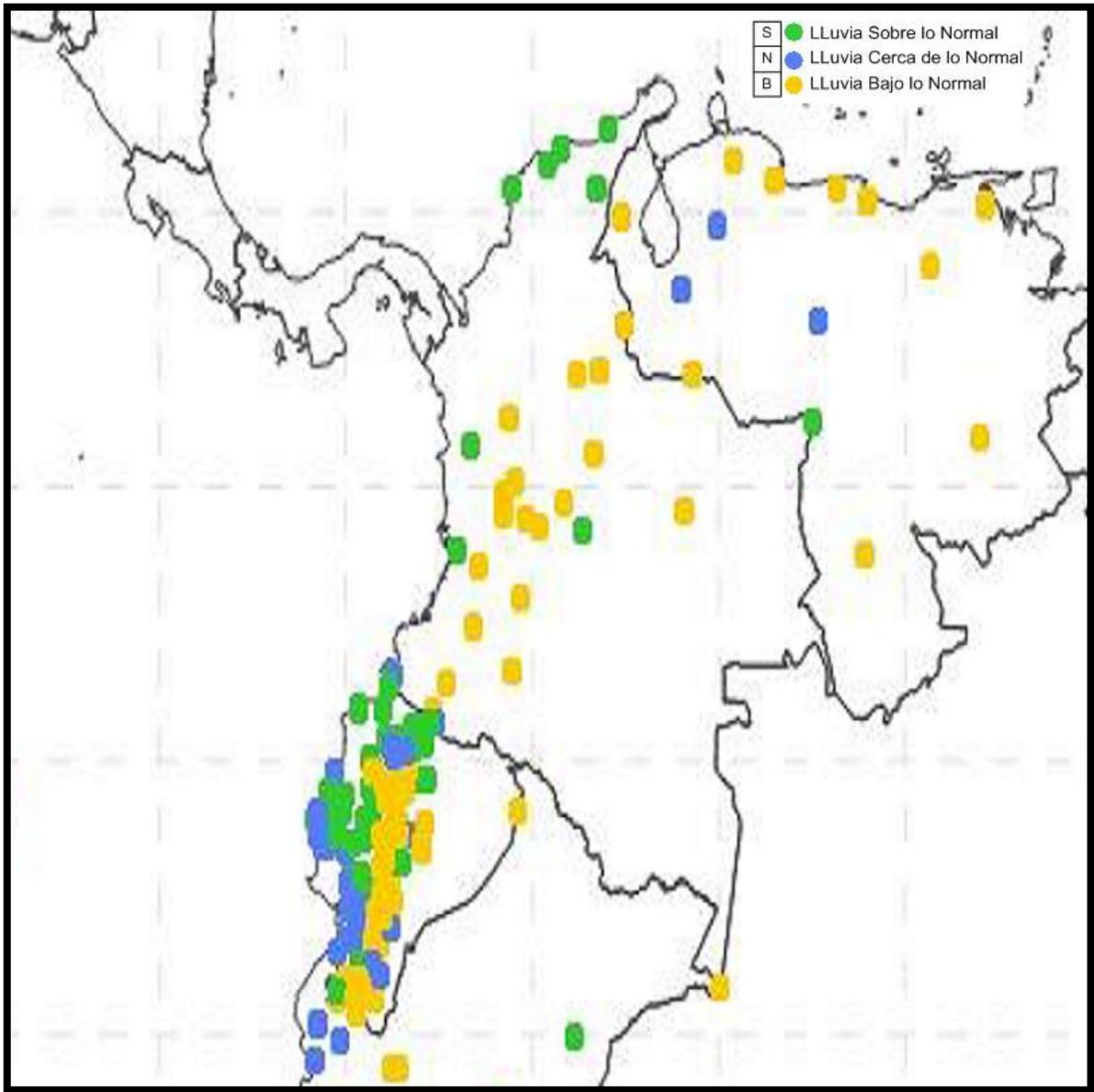


Figura 5. Pronóstico de precipitación para el lapso AGO-OCT de 2014 (Fuente: (CIFEN, 2014)).

A continuación, 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 1971 – 2000.

Tabla I. Promedios multianuales de precipitación (Fuente: (Ideam)).

Ciudad	Precipitación total (mm)			Días de precipitación		
	AGO	SEP	OCT	AGO	SEP	OCT
Providencia	148	184	301	21	20	22
San Andrés	201	238	324	22	22	23
Riohacha	37	131	140	04	10	11
Santa Marta	55	88	111	12	14	13
Barranquilla	65	128	146	-	-	-
Cartagena	103	117	162	11	12	13
Turbo	256	197	196	17	14	15

VIENTO

Para agosto, se prevé sobre el litoral Caribe colombiano viento predominante de dirección sur con velocidades de 1 a 4 nudos (fuerza 1-2); mientras que, sobre el Archipiélago de San Andrés y Providencia se espera viento predominante de dirección noreste con velocidades de 1 a 4 nudos (fuerza 1-2).

En el transcurso de septiembre, sobre el litoral Caribe colombiano se esperan vientos predominantes de dirección noroeste, con velocidades de 1 a 4 nudos (fuerza 1-2); mientras que, sobre el Archipiélago de San Andrés y Providencia se prevén vientos predominantes de dirección noreste, con intensidades de 1 a 4 nudos (fuerza 1-2).

Durante octubre, se prevé sobre el litoral Caribe colombiano viento predominante de dirección noroeste, con velocidades de 1 a 4 nudos (fuerza 1-2); mientras que, sobre el Archipiélago de San Andrés y Providencia se espera viento predominante de dirección noreste con velocidades de 1 a 4 nudos (fuerza 1-2).

TEMPERATURA

Para el trimestre agosto, septiembre y octubre sobre el litoral Caribe colombiano y el Archipiélago de San Andrés y Providencia se espera que la temperatura máxima se presente con mayor probabilidad por sobre lo normal. (Figura 6).

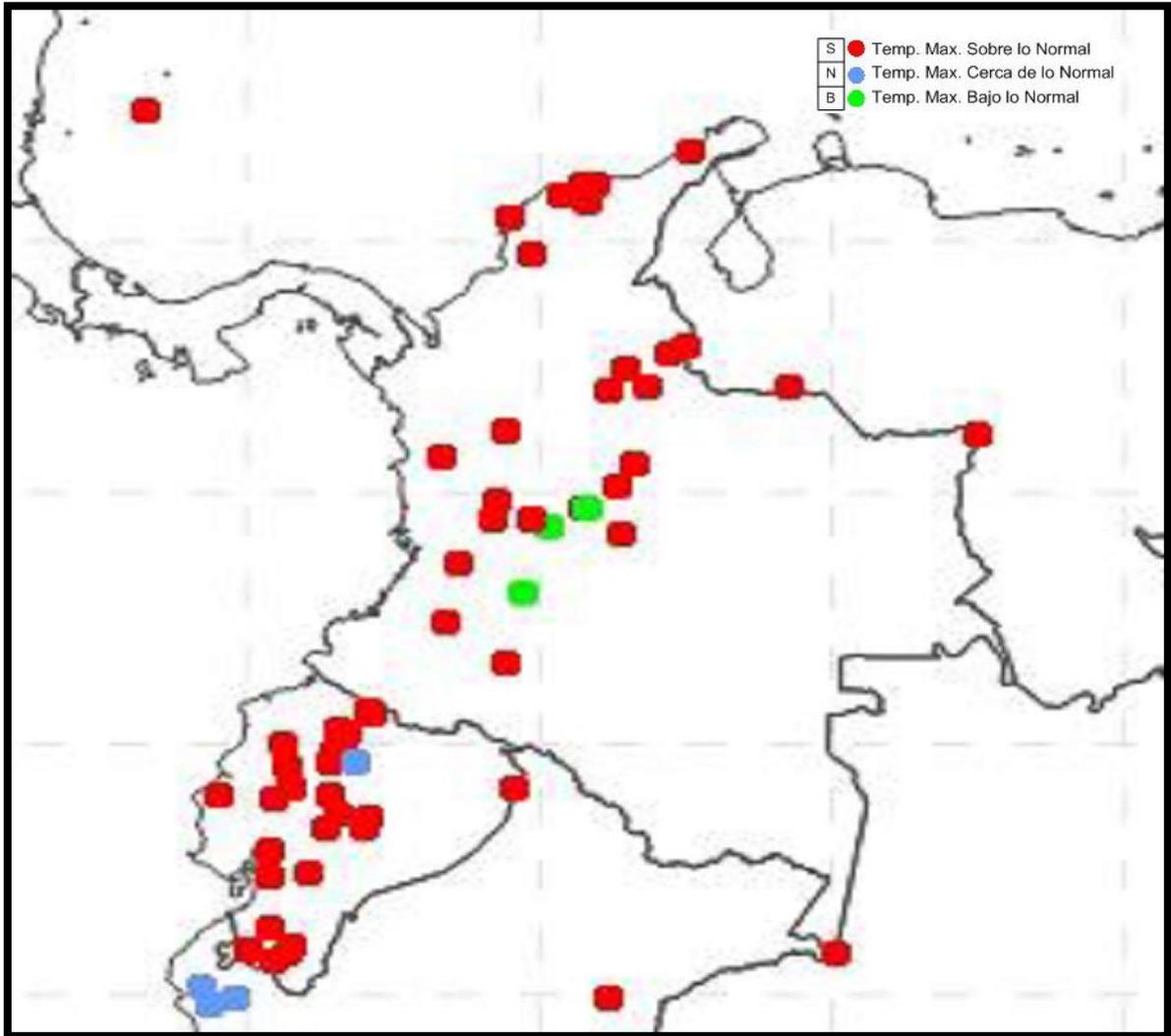


Figura 6. Pronóstico temperatura máxima para el lapso AGO-OCT de 2014 (Fuente: (CIIFEN, 2014)).

De igual forma, sobre el litoral Caribe colombiano y el Archipiélago de San Andrés y Providencia se esperan temperaturas mínimas por sobre lo normal, mientras que, para Santa Marta los modelos continúan arrojando información donde se espera una temperatura mínima por debajo de lo normal. (Figura 7).

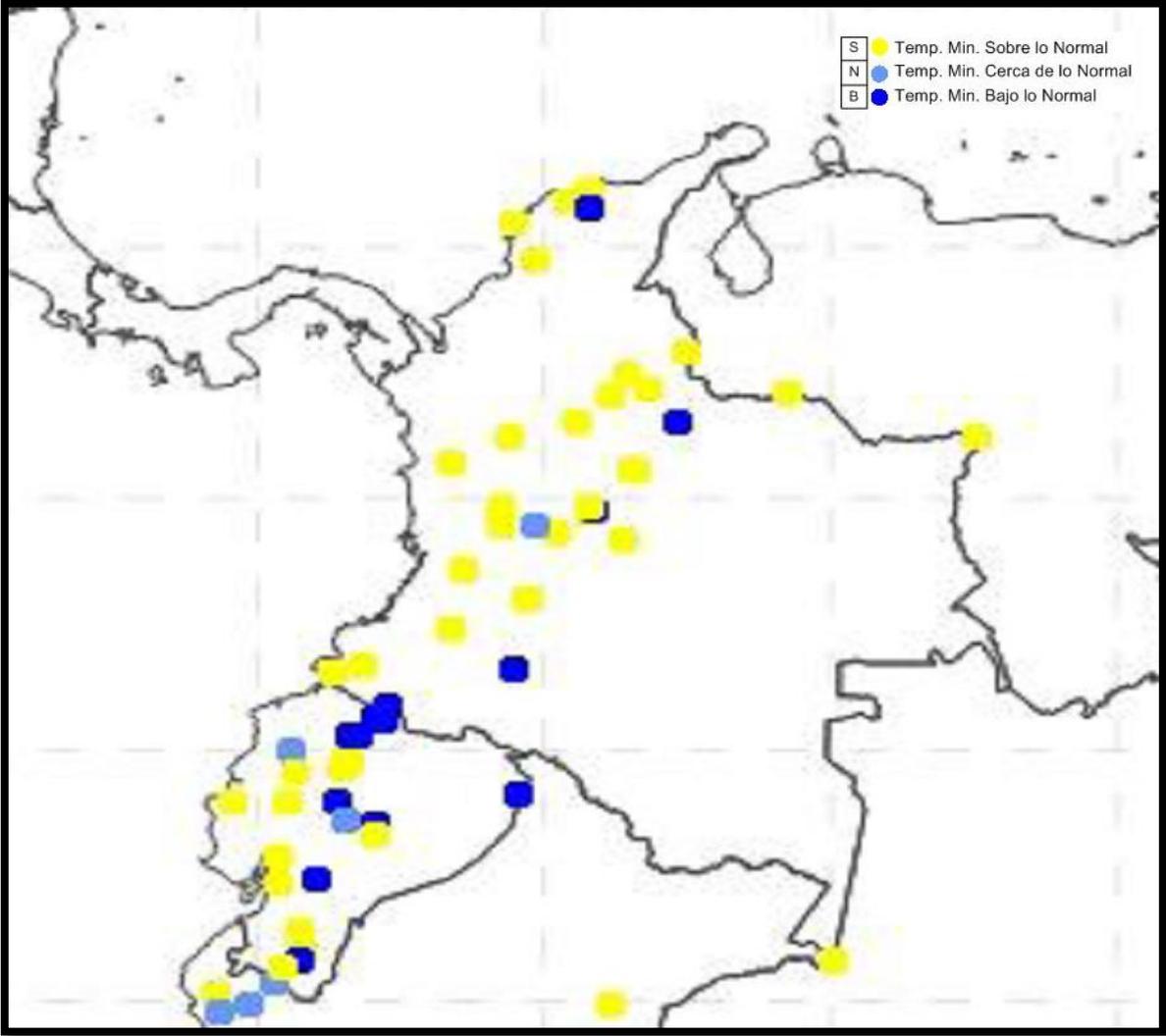


Figura 7. Pronóstico temperatura mínima para el lapso AGO-OCT de 2014 (Fuente: (CIIFEN, 2014)).

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 1971 – 2000.

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

Ciudad	Temperatura Máxima (°C)			Temperatura Mínima (°C)		
	AGO	SEP	OCT	AGO	SEP	OCT
Providencia	30,6	30,7	30,3	26,4	25,8	25,4
San Andrés	30,1	30,3	30,1	26,1	26,0	25,5
Riohacha	35,0	33,5	32,6	25,2	24,5	23,9
Santa Marta	32,5	32,0	31,6	24,1	23,9	23,7
Barranquilla	31,0	31,3	31,0	26,0	25,7	25,6
Cartagena	31,4	31,1	30,5	24,5	24,7	24,9
Turbo	31,4	31,6	32,0	-	-	-

4. PRONÓSTICO DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (TSM) PARA EL MAR CARIBE COLOMBIANO

4.1 Pronóstico de la TSM para agosto de 2014

En la Figura 8 se observa un pronóstico de TSM global para agosto, donde se aprecia que la TSM esperada para el Mar Caribe durante este mes es de 28,0°C a 28,5°C.

National Hurricane Center (NCEP/NWS/NOAA)

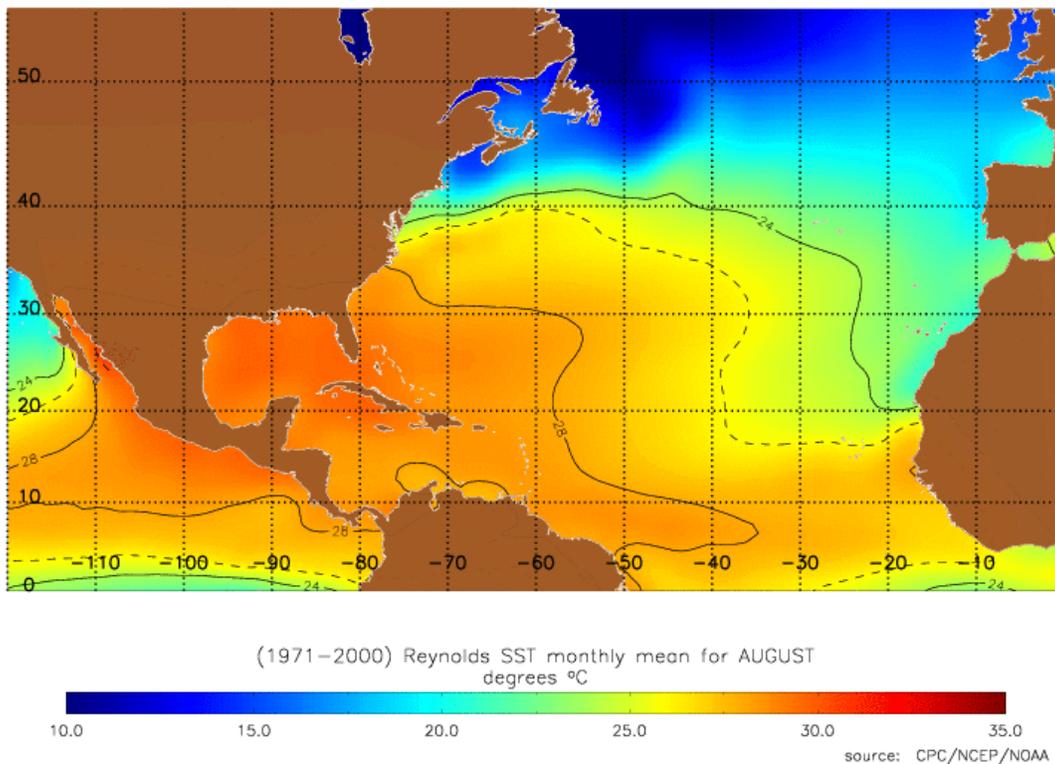


Figura 8. Pronóstico de TSM para agosto de 2014 (Fuente: (NHC, 2014)).

4.2 Pronóstico de la TSM para septiembre de 2014

En la Figura 9 se observa un pronóstico de TSM global para septiembre, donde se aprecia que la TSM esperada para el Mar Caribe durante este mes es de 28,0°C a 28,5°C.

National Hurricane Center (NCEP/NWS/NOAA)

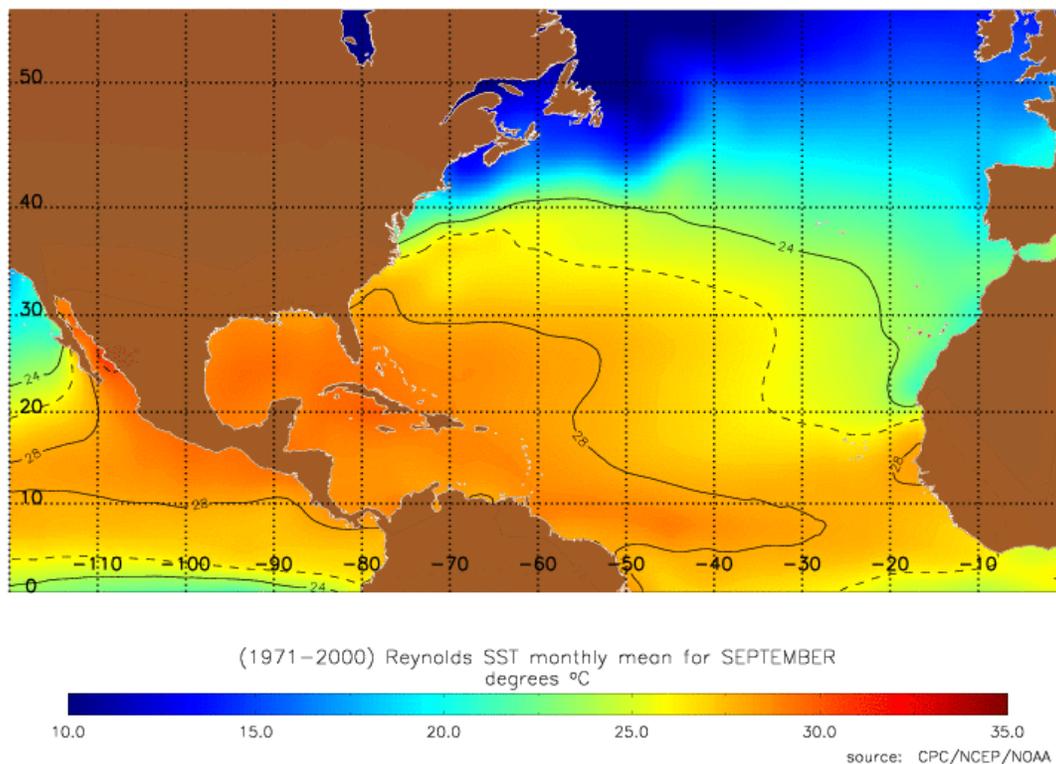


Figura 9. Pronóstico de TSM para septiembre de 2014 (Fuente: (NHC, 2014)).

4.3 Pronóstico de la TSM para octubre de 2014

En la Figura 10 se observa un pronóstico de TSM global para octubre, donde se aprecia que la TSM esperada para el Mar Caribe durante este mes es de 28,0°C a 28,5°C.

National Hurricane Center (NCEP/NWS/NOAA)

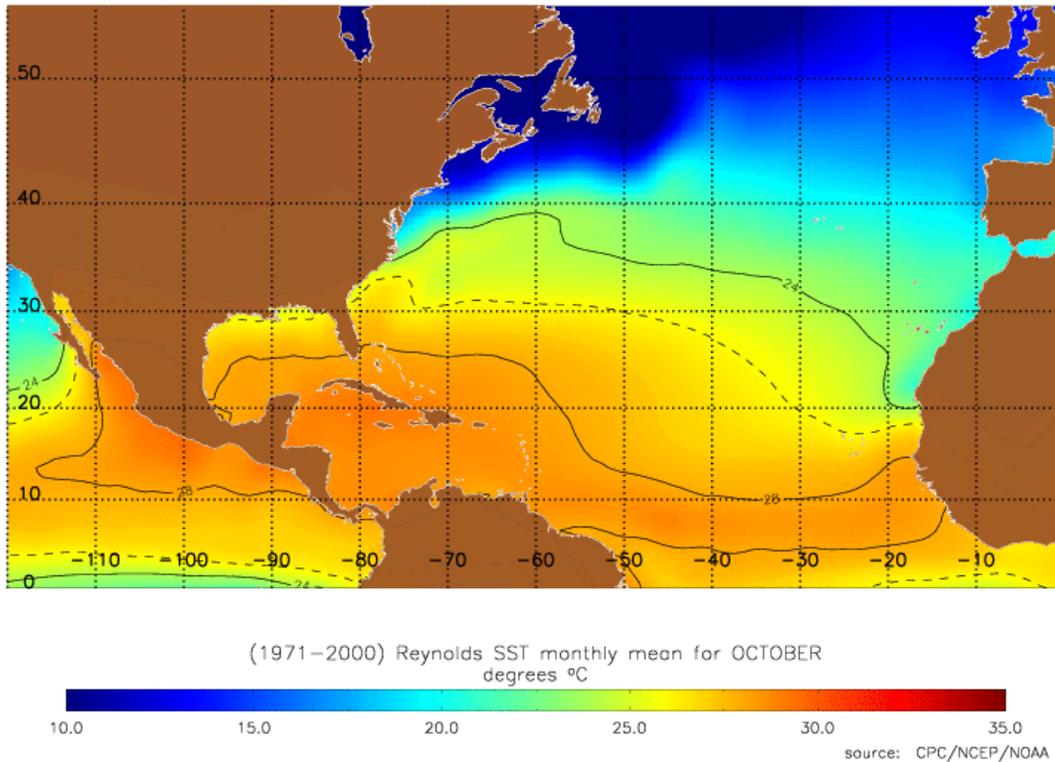


Figura 10. Pronóstico de TSM para octubre de 2014 (Fuente: (NHC, 2014)).

5. PRONÓSTICO DE MAREA

4.1 Pronóstico de marea para Cartagena

Estos pronósticos de marea para la ciudad de Cartagena, se efectúan por medio del conjunto de componentes armónicos obtenidos por el 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 la Boquilla.

4.1.1 Pronóstico de marea para Agosto de 2014

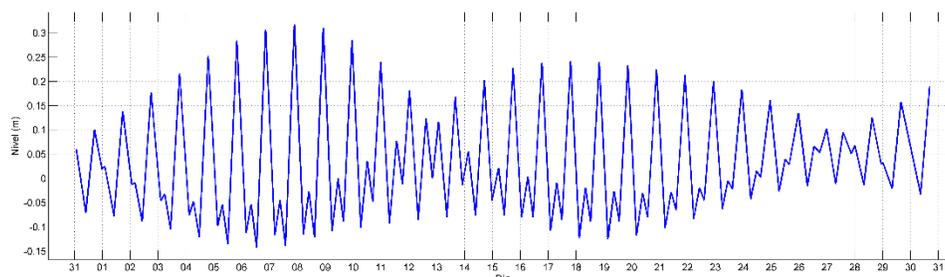


Figura 11. Pronóstico de marea para Agosto de 2014, Cartagena. (Torres Parra & Otero Diaz, 2008)

Tabla III. Pronóstico de Altura máxima y mínima del nivel de marea en Agosto de 2014, Cartagena.

Pronóstico de Altura máxima y mínima de marea					
Altura máxima (m)	0,31	Fecha	08/08/2014	Hora	21:28
Altura Mínima (m)	-0,14	Fecha	07/08/2014	Hora	12:57

4.1.2 Pronóstico de marea para Septiembre de 2014

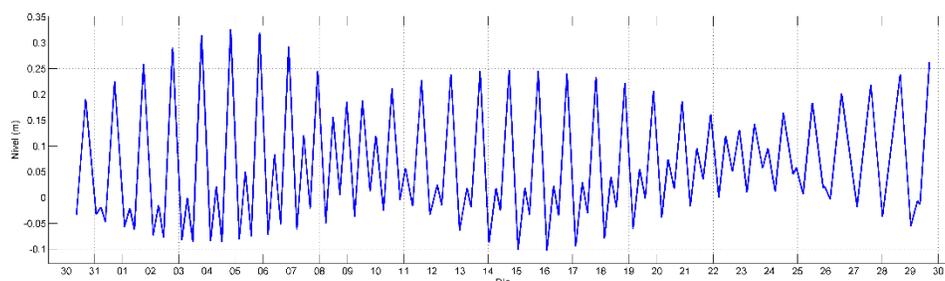


Figura 12. Pronóstico de marea para Septiembre de 2014, Cartagena. (Torres Parra & Otero Diaz, 2008)

Tabla IV. Pronóstico de Altura máxima y mínima del nivel de marea en Septiembre de 2014, Cartagena.

Pronóstico de Altura máxima y mínima de marea					
Altura máxima (m)	0,33	Fecha	05/09/2014	Hora	20:14
Altura Mínima (m)	-0,10	Fecha	16/09/2014	Hora	01:28

4.1.3 Pronóstico de marea para Octubre de 2014

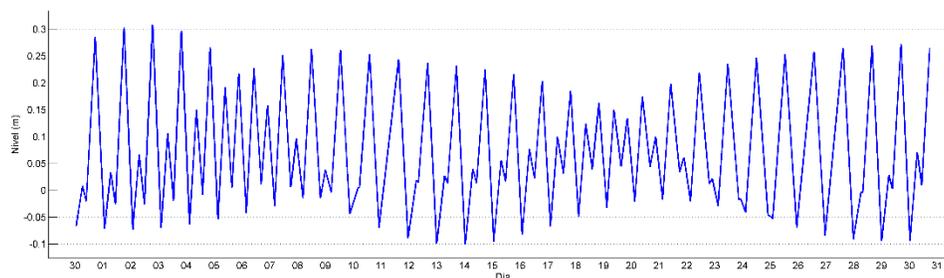


Figura 13. Pronóstico de marea para Octubre de 2014, Cartagena. (Torres Parra & Otero Diaz, 2008)

Tabla V. Pronóstico de Altura máxima y mínima del nivel de marea en Octubre de 2014, Cartagena.

Pronóstico de Altura máxima y mínima de marea					
Altura máxima (m)	0,31	Fecha	03/10/2014	Hora	18:57
Altura Mínima (m)	-0,10	Fecha	14/10/2014	Hora	00:08

4.2 Pronóstico de marea para Santa Marta

4.2.1 Pronóstico de marea para Agosto de 2014

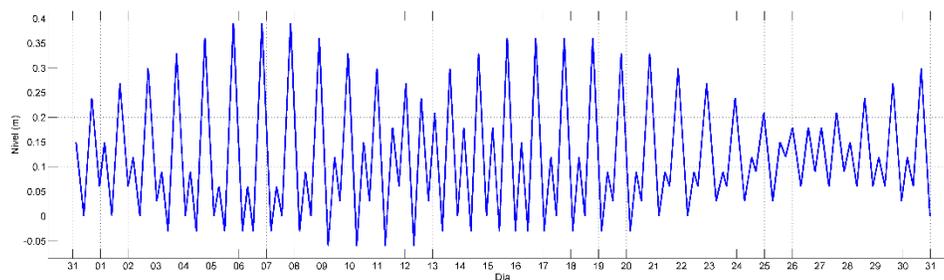


Figura 14. Pronóstico de marea para Agosto de 2014, Santa Marta. (Ideam, 2014)

Tabla VI. Pronóstico de Altura máxima y mínima del nivel de marea en Agosto de 2014, Santa Marta.

Pronóstico de Altura máxima y mínima de marea					
Altura máxima (m)	0,39	Fecha	06/08/2014	Hora	19:14
Altura Mínima (m)	-0,06	Fecha	10/08/2014	Hora	05:28

4.2.2 Pronóstico de marea para Septiembre de 2014

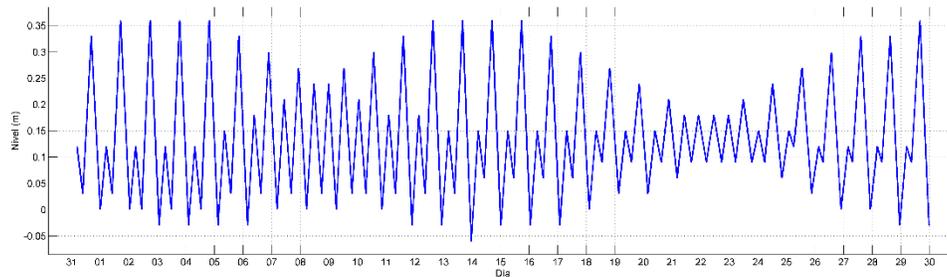


Figura 15. Pronóstico de marea para Septiembre de 2014, Santa Marta. (Ideam, 2014)

Tabla VII. Pronóstico de Altura máxima y mínima del nivel de marea en Septiembre de 2014, Santa Marta.

Pronóstico de Altura máxima y mínima de marea					
Altura máxima (m)	0,36	Fecha	02/09/2014	Hora	17:13
Altura Mínima (m)	-0,06	Fecha	14/09/2014	Hora	23:30

4.2.3 Pronóstico de marea para Octubre de 2014

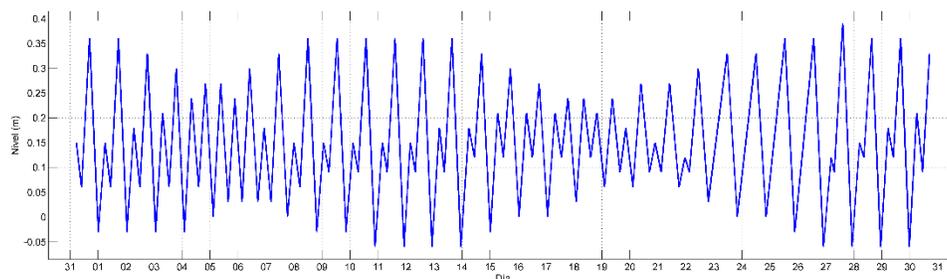


Figura 16. Pronóstico de marea para Octubre de 2014, Santa Marta. (Ideam, 2014)

Tabla VIII. Pronóstico de Altura máxima y mínima del nivel de marea en Octubre de 2014, Santa Marta.

Pronóstico de Altura máxima y mínima de marea					
Altura máxima (m)	0,39	Fecha	28/10/2014	Hora	14:24
Altura Mínima (m)	-0,06	Fecha	11/10/2014	Hora	21:29

4.3 Pronóstico de marea para Barranquilla

4.3.1 Pronóstico de marea para Agosto de 2014

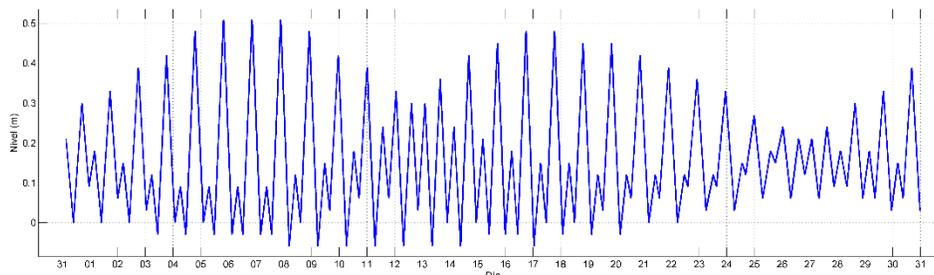


Figura 17. Pronóstico de marea para Agosto de 2014, Barranquilla. (Ideam, 2014)

Tabla IX. Pronóstico de Altura máxima y mínima del nivel de marea en Agosto de 2014, Barranquilla.

Pronóstico de Altura máxima y mínima de marea					
Altura máxima (m)	0,51	Fecha	06/08/2014	Hora	19:41
Altura Mínima (m)	-0,06	Fecha	09/08/2014	Hora	04:40

4.3.2 Pronóstico de marea para Septiembre de 2014

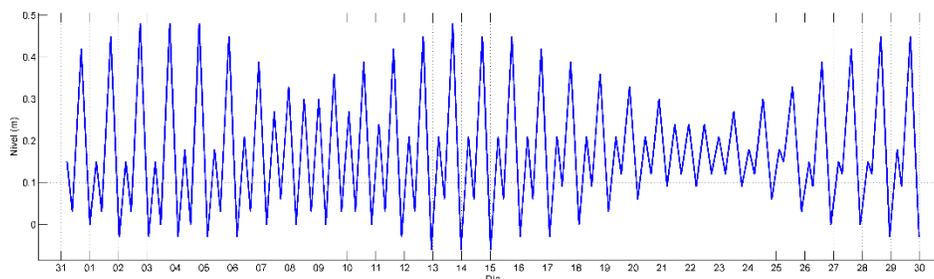


Figura 18. Pronóstico de marea para Septiembre de 2014, Barranquilla. (Ideam, 2014)

Tabla X. Pronóstico de Altura máxima y mínima del nivel de marea en Septiembre de 2014, Barranquilla.

Pronóstico de Altura máxima y mínima de marea					
Altura máxima (m)	0,48	Fecha	03/09/2014	Hora	18:23
Altura Mínima (m)	-0,06	Fecha	13/09/2014	Hora	01:07

4.3.3 Pronóstico de marea para Octubre de 2014

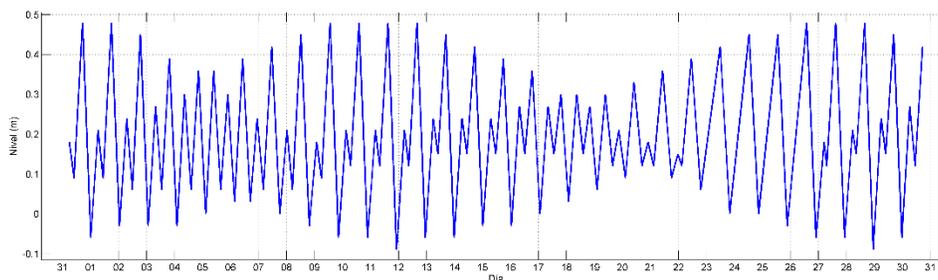


Figura 19. Pronóstico de marea para Octubre de 2014, Barranquilla. (Ideam, 2014)

Tabla XI. Pronóstico de Altura máxima y mínima del nivel de marea en Octubre de 2014, Barranquilla.

Pronóstico de Altura máxima y mínima de marea					
Altura máxima (m)	0,48	Fecha	01/10/2014	Hora	17:02
Altura Mínima (m)	-0,09	Fecha	12/10/2014	Hora	22:18

5 CONCLUSIONES

- Durante julio persistieron condiciones ENSO-neutral, reflejándose en las anomalías de la TSM sobre el Océano Pacífico, las cuales se mantuvieron cerca a los promedios multianuales; se prevé para agosto, septiembre y octubre del presente año que las anomalías en la temperatura superficial del mar sean igual o mayor a +0.5°C sobre el Niño 3.4, favoreciendo las condiciones de ENSO.
- Para agosto, septiembre y octubre se prevén lluvias con valores cercanos a los promedios multianuales sobre el litoral Caribe colombiano y Providencia; sin embargo, sobre Cartagena y San Andrés se esperan precipitaciones con valores por encima de los promedios multianuales.
- Se prevén temperaturas máximas cercanas con mayor probabilidad por sobre lo normal a los promedios multianuales sobre el litoral Caribe colombiano y el Archipiélago de San Andrés y Providencia; presentándose también temperaturas mínimas cercanas a los promedios sobre el litoral Caribe colombiano y el Archipiélago de San Andrés y Providencia, para Santa Marta los modelos continúan arrojando información donde se espera una temperatura mínima por debajo de lo normal.
- Para este trimestre se espera sobre el litoral Caribe colombiano en general viento predominante de dirección noroeste con velocidad promedio de 1 a 4 nudos (fuerza 1-2). Para el Archipiélago de San Andrés y Providencia se espera viento de dirección noreste con

velocidad promedio de 1 a 4 nudos (fuerza 1-2).

- La TSM esperada sobre el Mar Caribe colombiano para agosto, septiembre y octubre registra valores entre 28,0°C y 28,5°C.

6 LITERATURA

- Cabeza, D. L. (Febrero de 2012). Caracterización ingreso de frentes fríos al Mar Caribe colombiano. Cartagena, Colombia.
- CIIFEN, (. I. (15 de Julio de 2014). Re de http://www.ciifen-int.org/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=61&Itemid=68&lang=es
- CIIFEN, (. I. (15 de Agosto de 2014). 2013, http://www.ciifen-int.org/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=61&Itemid=68&lang=es
- CPC-NCEP. (5 de Julio de 2014). *CENTRO DE PREDICCIONES CLIMATICAS/NCEP/NWS y el Instituto Internacional de Investigación de Clima y Sociedad.* http://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/analysis_monitoring/ens_o_advisory/
- CPC-NCEP. (8 de Agosto de 2014). *CENTRO DE PREDICCIONES*

- CLIMATICAS/NCEP/NWS y el Instituto Internacional de Investigación de Clima y Sociedad.,
http://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/analysis_monitoring/enso_advisory/
- Ideam. (2014). *Cartilla mareográfica de pronósticos de Pleamares y Bajamares en la costa Caribe colombiana*. Bogotá D.C.
- Ideam. (s.f.). *Promedios Climatológicos*.
<http://institucional.ideam.gov.co/jsp/loader.jsf?IServicio=Publicaciones&ITipo=publicaciones&IFuncion=loadContenidoPublicacion&id=812>
- Ideam. (s.f.). *Promedios Climatológicos*.
<http://institucional.ideam.gov.co/jsp/loader.jsf?IServicio=Publicaciones&ITipo=publicaciones&IFuncion=loadContenidoPublicacion&id=812>
- IRI/CPC. (18 de Julio de 2014). *The International Research Institute for Climate and Society*.
http://iri.columbia.edu/climate/ENSO/currentinfo/SST_table.htm
 |
- IRI/CPC. (14 de Agosto de 2014). *The International Research Institute for Climate and Society*.
http://iri.columbia.edu/climate/ENSO/currentinfo/SST_table.htm
 |
- JMA, (. M. (2014).
<http://ds.data.jma.go.jp/gmd/tcc/tcc/products/model/map/4mE/map1/zpcmap.php>
- NGA. (2006). *National Geospatial Intelligence Agency*, de
http://msi.nga.mil/NGAPortal/MSI.portal;jsessionid=c73gP9yH2XG1qWB0T3KlyPkg3Gdx2jkhQDnzBLRzpv2vp6vIH0wT!-1913491014!NONE?_nfpb=true&_pageLabel=msi_pub_detail&CD_itemID=105&pubConstant=APC
- NHC, (. H. (2014).
<http://ds.data.jma.go.jp/gmd/tcc/tcc/products/model/map/4mE/map1/zpcmap.php>
- 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.