

Pronóstico climático del CARIBE COLOMBIANO

Jul-Ago-Sept
2013
No. 6



Una dependencia de la
Dirección General Marítima
Autoridad Marítima Colombiana

Pronóstico Climático Mensual del Caribe
Colombiano
No. 6/Julio-agosto-septiembre de 2013

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 Mauricio Moreno Achury
Coordinador General Dimar

Capitán de Navío Iván Fernando Castro Mercado
Subdirector de Desarrollo Marítimo

Capitán de Navío Ricardo José Molares Babra
Director CIOH

CONTENIDOS

Capitán de Corbeta Leonardo Marriaga Rocha
Responsable del Área de Oceanografía
Operacional

Suboficial Primero Leswis Cabeza Durango
Responsable de la Oficina de Meteorología

Marinero Segundo Luis Fabián Restrepo Blandón
Analista de Climatología

COORDINACIÓN EDITORIAL

Capitán de Navío Magdalena Méndez Vásquez
Jefe del Área de Imagen Corporativa Dimar

Angélica María Castrillón Gálvez
Editora de Publicaciones Dimar

Paula Andrea Rodríguez Campos
Publicista Dimar

Pablo Trujillo Rodríguez
Diseñador 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.



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.

INTRODUCCIÓN	4
1. COMPORTAMIENTO ESTACIONAL OESTE Y SUR DE SURAMÉRICA (ENSO) DURANTE JUNIO DE 2013	5
2. PRONÓSTICO ESTACIONAL OESTE Y SUR DE SURAMÉRICA (ENSO) ESPERADO PARA JULIO, AGOSTO Y SEPTIEMBRE DE 2013	7
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 LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (TSM) PARA EL MAR CARIBE COLOMBIANO	15
4.1 Pronóstico de la TSM para julio de 2013	15
4.2 Pronóstico de la TSM para agosto de 2013	15
4.3 Pronóstico de la TSM para septiembre de 2013	16
5. PRONÓSTICO DE MAREA	17
4.1 Pronóstico de marea para Cartagena	17
4.2 Pronóstico de marea para Santa Marta	20
4.3 Pronóstico de marea para Barranquilla	23
5 CONCLUSIONES	26
6 LITERATURA	26

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Regiones de "El Niño" (Fuente: (CPC-NCEP, 2013))	5
Figura 2. Anomalías TSM en cada una de las regiones de "El Niño" (Fuente: (CPC-NCEP, 2013)).	6
Figura 3. Pronóstico ENSO (Fuente: (IRI/CPC, 2013)).	7
Figura 4. Pronóstico de las condiciones ENSO esperadas para el lapso junio de 2013 a abril de 2014 (Fuente: (IRI/CPC, 2013)).	8
Figura 5. Pronóstico de precipitación para el lapso JUL-SEP de 2013 (Fuente: (CIIFEN, 2013)).	10
Figura 6. Pronóstico temperatura máxima para el lapso JUL-SEP de 2013 (Fuente: (CIIFEN, 2013)).	12
Figura 7. Pronóstico temperatura mínima para el lapso JUL-SEP de 2013 (Fuente: (CIIFEN, 2013)).	13
Figura 8. Pronóstico de TSM para julio de 2013 (Fuente: (JMA, 2013)).	15
Figura 9. Pronóstico de TSM para agosto de 2013 (Fuente: (JMA, 2013)).	16
Figura 10. Pronóstico de TSM para septiembre de 2013 (Fuente: (JMA, 2013)).	16
Figura 11. Pronóstico de marea para julio de 2013, Cartagena. (Torres Parra & Otero Diaz, 2008)	17
Figura 12. Pronóstico de marea para Agosto de 2013, Cartagena. (Torres Parra & Otero Diaz, 2008)	18
Figura 13. Pronóstico de marea para Septiembre de 2013, Cartagena. (Torres Parra & Otero Diaz, 2008)	19
Figura 14. Pronóstico de marea para Julio de 2013, Santa Marta. (Ideam, 2013)	20
Figura 15. Pronóstico de marea para Agosto de 2013, Santa Marta. (Ideam, 2013)	21
Figura 16. Pronóstico de marea para Septiembre de 2013, Santa Marta. (Ideam, 2013)	22
Figura 17. Pronóstico de marea para Julio de 2013, Barranquilla. (Ideam, 2013)	23
Figura 18. Pronóstico de marea para Agosto de 2013, Barranquilla. (Ideam, 2013)	24
Figura 19. Pronóstico de marea para Septiembre de 2013, Barranquilla. (Ideam, 2013)	25

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla I. Promedios multianuales de precipitación (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 julio de 2013, Cartagena.	17
Tabla IV. Pronóstico de Altura máxima y mínima del nivel de marea en Agosto de 2013, Cartagena.	18
Tabla V. Pronóstico de Altura máxima y mínima del nivel de marea en Septiembre de 2013, Cartagena.	19
Tabla VI. Pronóstico de Altura máxima y mínima del nivel de marea en Julio de 2013, Santa Marta.	20
Tabla VII. Pronóstico de Altura máxima y mínima del nivel de marea en Agosto de 2013, Santa Marta.	21
Tabla VIII. Pronóstico de Altura máxima y mínima del nivel de marea en Septiembre de 2013, Santa Marta.	22
Tabla IX. Pronóstico de Altura máxima y mínima del nivel de marea en Julio de 2013, Barranquilla.	23
Tabla X. Pronóstico de Altura máxima y mínima del nivel de marea en Agosto de 2013, Barranquilla.	24
Tabla XI. Pronóstico de Altura máxima y mínima del nivel de marea en Septiembre de 2013, Barranquilla.	25

INTRODUCCIÓN

Pronóstico meteorológico y oceánico para julio, agosto y septiembre en el Caribe colombiano

En el presente informe se describen las condiciones climáticas esperadas sobre el litoral Caribe colombiano durante julio, agosto y septiembre de 2013; 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 junio de 2013; en el segundo capítulo se realiza una descripción de los pronósticos ENSO julio, agosto y septiembre del presente año; el tercer capítulo entrega las condiciones meteorológicas esperadas para los mismos meses sobre el litoral 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 Cartagena, por medio del conjunto de componentes armónicos obtenidos por el programa desarrollado 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; para los puertos de Santa Marta y Barranquilla se utilizó información de la Cartilla mareográfica de pronósticos de pleamares y bajamares en la costa Caribe colombiana 2013, desarrollado por el *Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales* (Ideam).

1. COMPORTAMIENTO ESTACIONAL OESTE Y SUR DE SURAMÉRICA (ENSO) DURANTE JUNIO DE 2013

En junio de 2013, las condiciones ENSO-neutral persistieron sobre el Océano Pacífico; donde las anomalías en la temperatura superficial del mar (TSM) registraron valores por debajo del promedio sobre el Este y valores cerca del promedio en el resto del Pacífico trópico. Por otro lado, se observó que al Este del Pacífico tropical en las regiones de EL NIÑO 3 y EL NIÑO 1+2 se registraron valores en los índices semanales menores de $-0,5^{\circ}\text{C}$, asimismo, los índices semanales en las regiones de EL NIÑO 3.4 y EL NIÑO 4 presentaron valores superiores que $-0,5^{\circ}\text{C}$, durante el mes. La convección tropical permaneció fuerte sobre Indonesia y suprimida sobre el Pacífico central; se espera que continúen las condiciones ENSO-neutral. (CPC-NCEP, 2013).

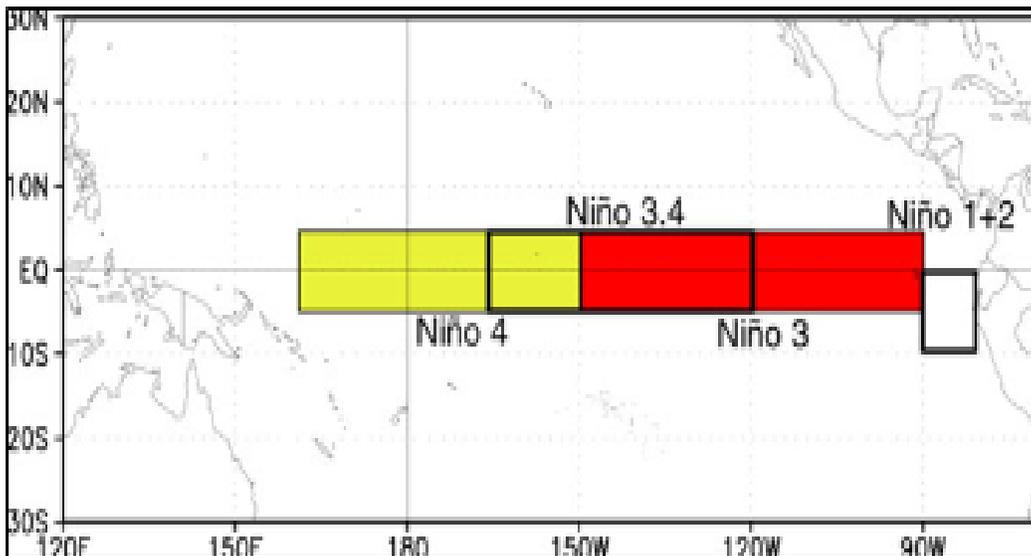


Figura 1. Regiones de “El Niño” (Fuente: (CPC-NCEP, 2013))

SST Anomalies

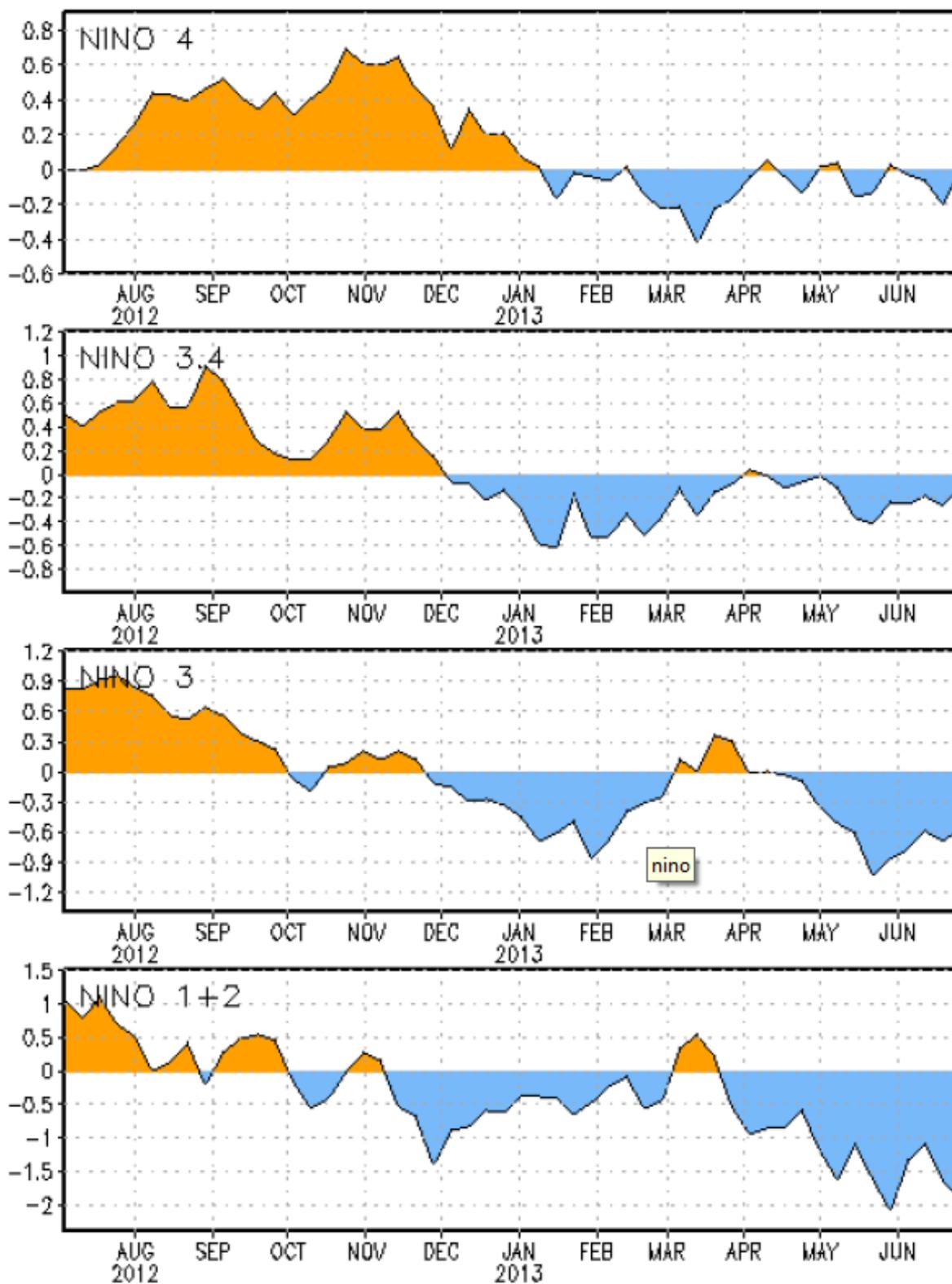


Figura 2. Anomalías TSM en cada una de las regiones de "El Niño" (Fuente: (CPC-NCEP, 2013)).

Early-Jul CPC/IRI Consensus Probabilistic ENSO Forecast

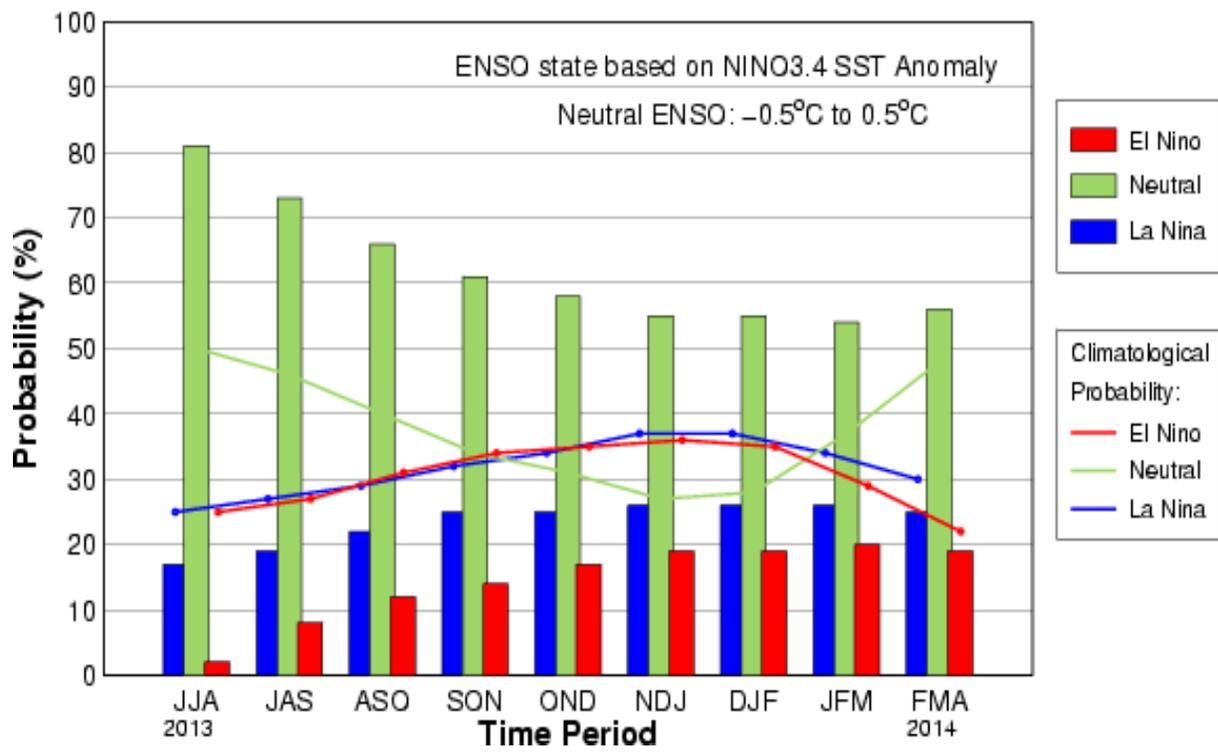


Figura 4. Pronóstico de las condiciones ENSO esperadas para el lapso junio de 2013 a abril de 2014 (Fuente: (IRI/CPC, 2013)).

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 julio, agosto y septiembre de 2013

De acuerdo con una estadística realizada con información recopilada durante los años comprendidos entre el 2006 y 2011, julio presenta el promedio más alto del año de ingreso de ondas tropicales, con un valor de 10 a 11 ondas durante el mes; mientras que en agosto se prevé un promedio de ingreso de 9 ondas tropicales sobre el Mar Caribe y para septiembre se espera un promedio de ingreso de ondas sobre el Mar Caribe colombiano de 5 ondas tropicales. Durante este lapso de tiempo no se prevé el ingreso de frentes fríos sobre el Mar Caribe. (Cabeza, 2012).

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

LLUVIA

Para julio, agosto y septiembre sobre el litoral Caribe colombiano y el Archipiélago de San Andrés y Providencia se prevén lluvias cercanas a los promedios multianuales, hacia el centro del litoral Caribe colombiano se esperan precipitaciones por encima de los promedios multianuales. 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.

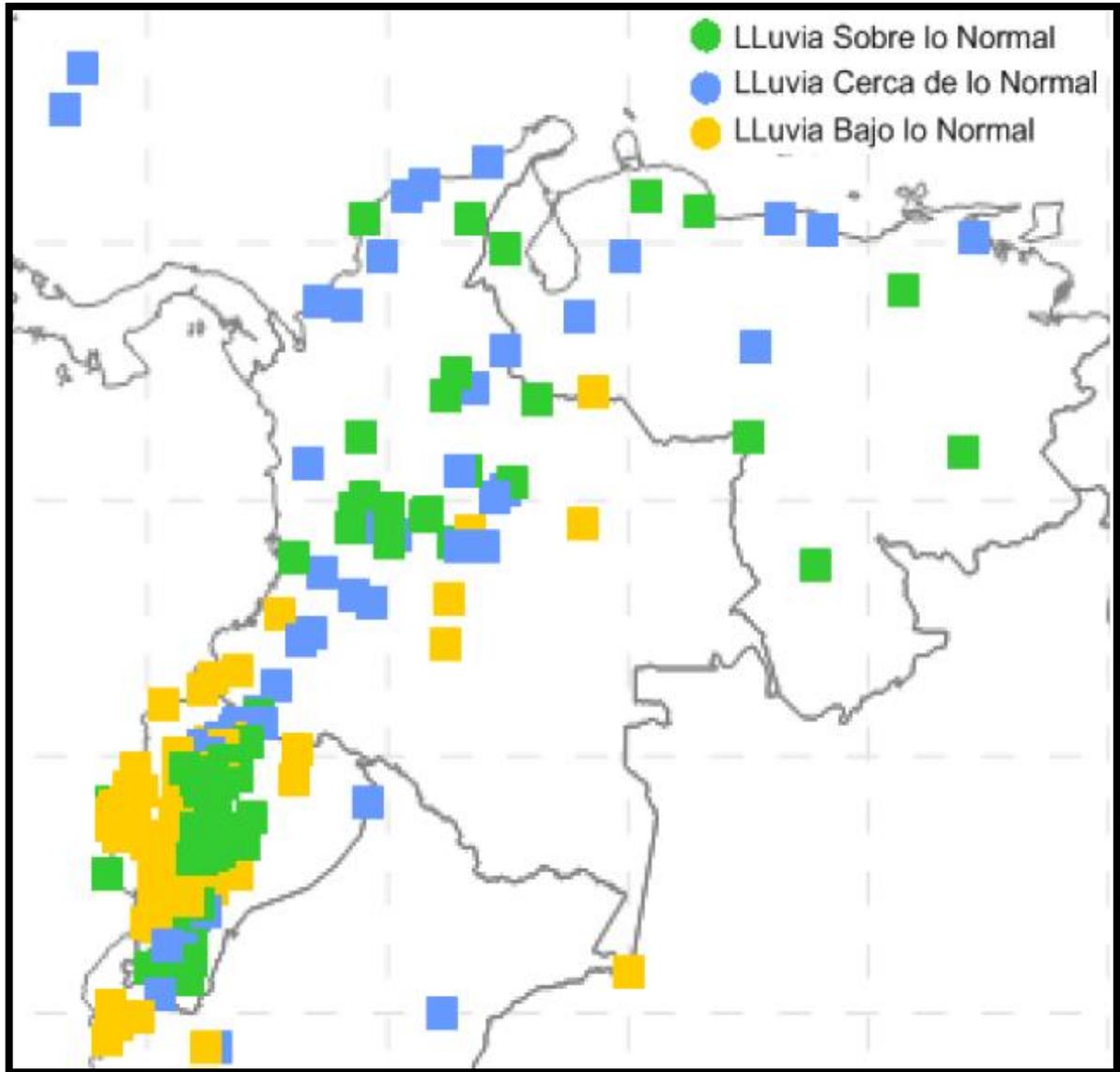


Figura 5. Pronóstico de precipitación para el lapso JUL-SEP de 2013 (Fuente: (CIIFEN, 2013)).

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		
	JUL	AGO	SEP	JUL	AGO	SEP
Providencia	138	148	184	22	21	20
San Andrés	199	201	238	24	22	22
Riohacha	15	37	131	02	04	10
Santa Marta	57	55	88	09	12	14
Barranquilla	26	65	128	-	-	-
Cartagena	92	103	117	08	11	12
Turbo	215	256	197	17	17	14

VIENTO

Para julio, sobre el litoral Caribe colombiano se espera viento predominante de dirección oeste con velocidades de 4 a 7 nudos (fuerza 2-3); y sobre el archipiélago de San Andrés y Providencia, se esperan vientos de dirección noreste con velocidades de 4 a 7 nudos (fuerza 2-3).

En el transcurso de 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).

Durante 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).

TEMPERATURA

Para julio, agosto y septiembre de 2013 sobre el Archipiélago de San Andrés y Providencia se esperan temperaturas máximas con valores superiores a los promedios multianuales; mientras que, para el litoral Caribe colombiano se esperan temperaturas máximas cercanas a los promedios multianuales, sin embargo, para Santa Marta se pronostica una tendencia a que las temperaturas máximas estén por encima del promedio. (Figura 6).

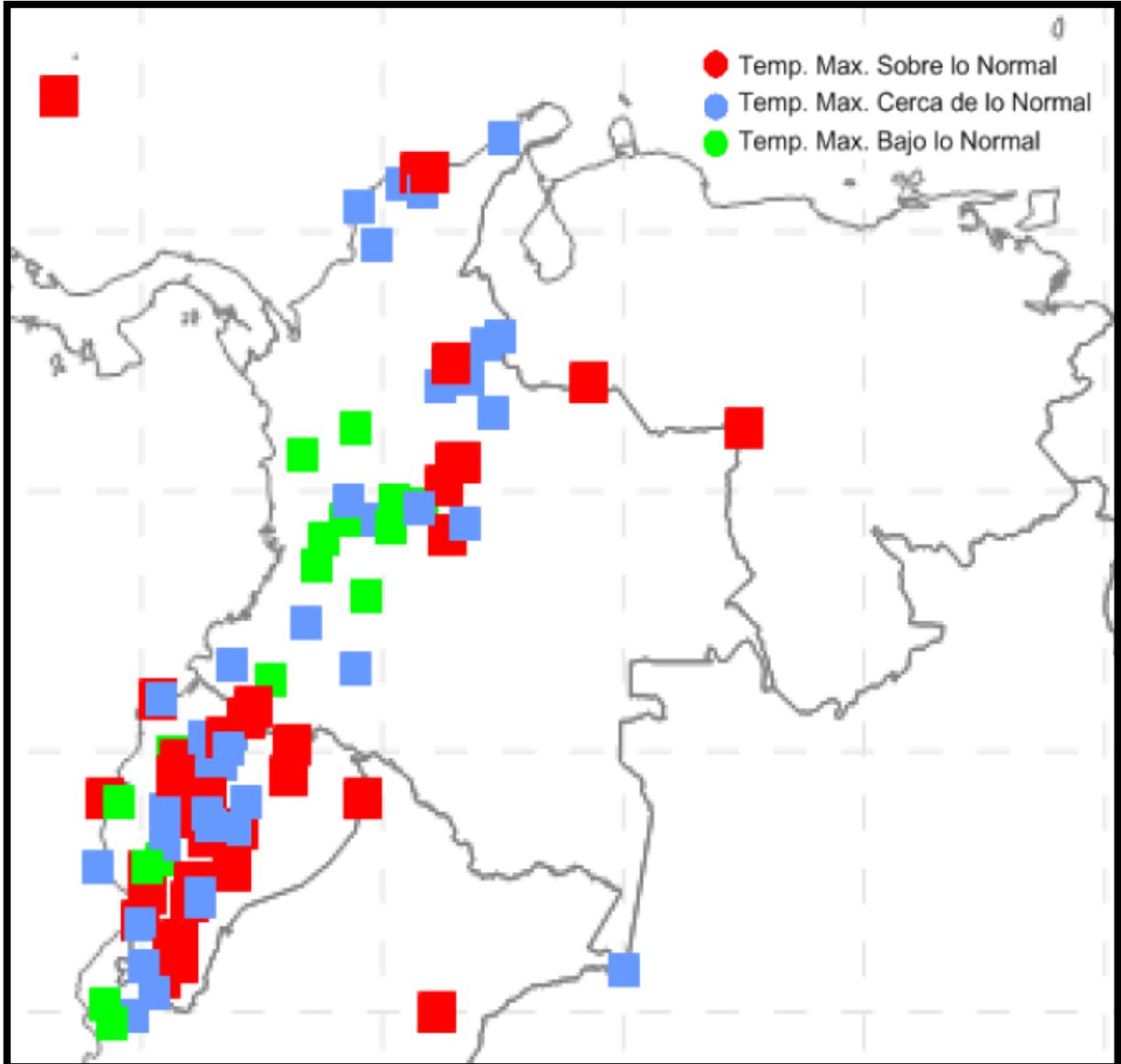


Figura 6. Pronóstico temperatura máxima para el lapso JUL-SEP de 2013 (Fuente: (CIIFEN, 2013)).

De igual forma, para Cartagena y Coveñas se esperan temperaturas mínimas por encima de los promedios multianuales, mientras que, sobre el Archipiélago de San Andrés y Providencia se prevén temperaturas mínimas por debajo de los promedios multianuales; sobre Barranquilla y Santa Marta la información arrojada por los modelos no definen un nivel de probabilidad claro durante el lapso de estudio. (Figura 7).

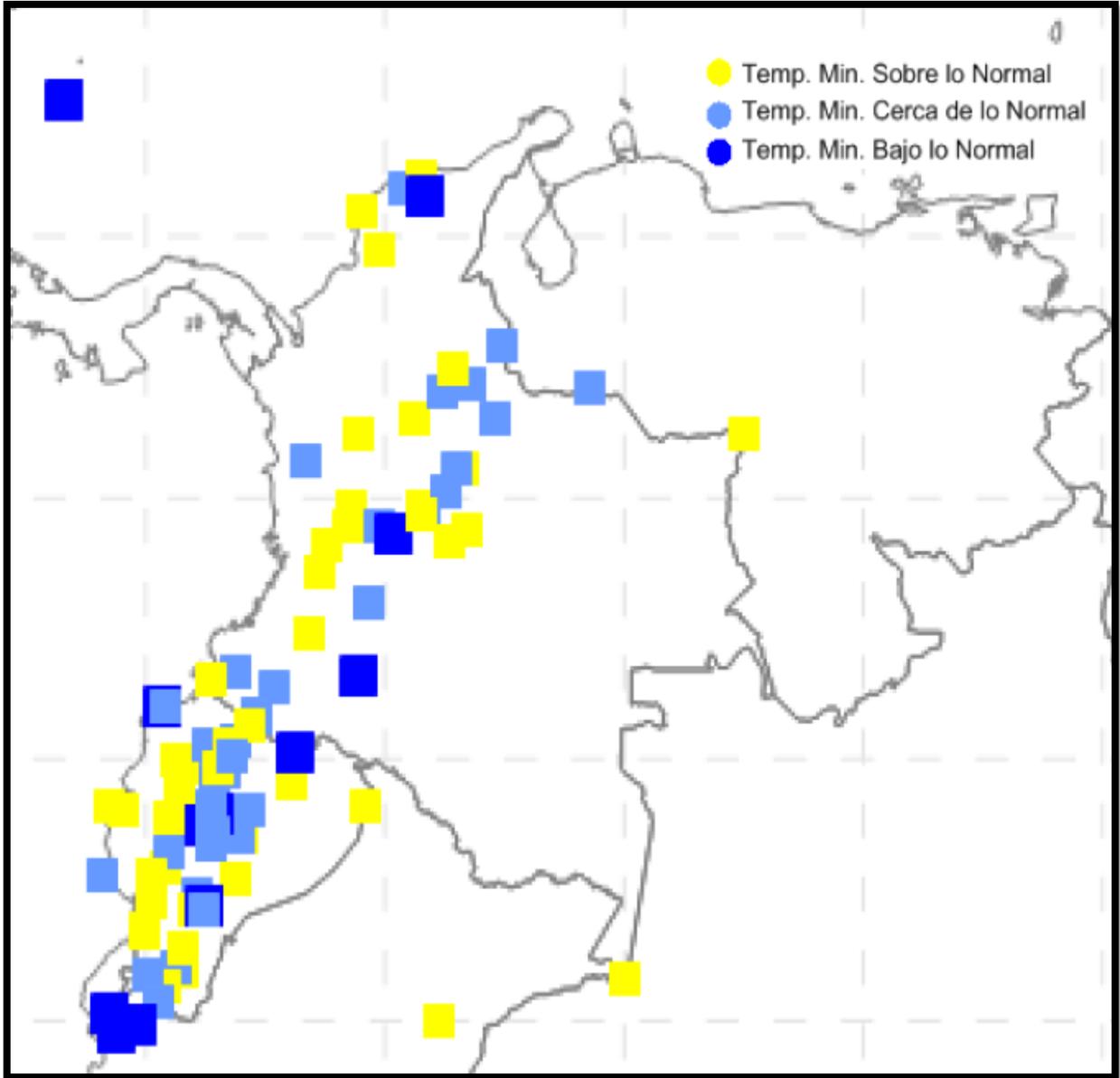


Figura 7. Pronóstico temperatura mínima para el lapso JUL-SEP de 2013 (Fuente: (CIIFEN, 2013)).

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)		
	JUL	AGO	SEP	JUL	AGO	SEP
Providencia	30,3	30,6	30,7	26,4	26,4	25,8
San Andrés	29,8	30,1	30,3	26,0	26,1	26,0
Riohacha	35,1	35,0	33,5	25,4	25,2	24,5
Santa Marta	32,8	32,5	32,0	24,1	24,1	23,9
Barranquilla	30,8	31,0	31,3	26,0	26,0	25,7
Cartagena	31,3	31,4	31,1	24,5	24,5	24,7
Turbo	31,5	31,4	31,6	-	-	-

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

4.1 Pronóstico de la TSM para julio de 2013

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

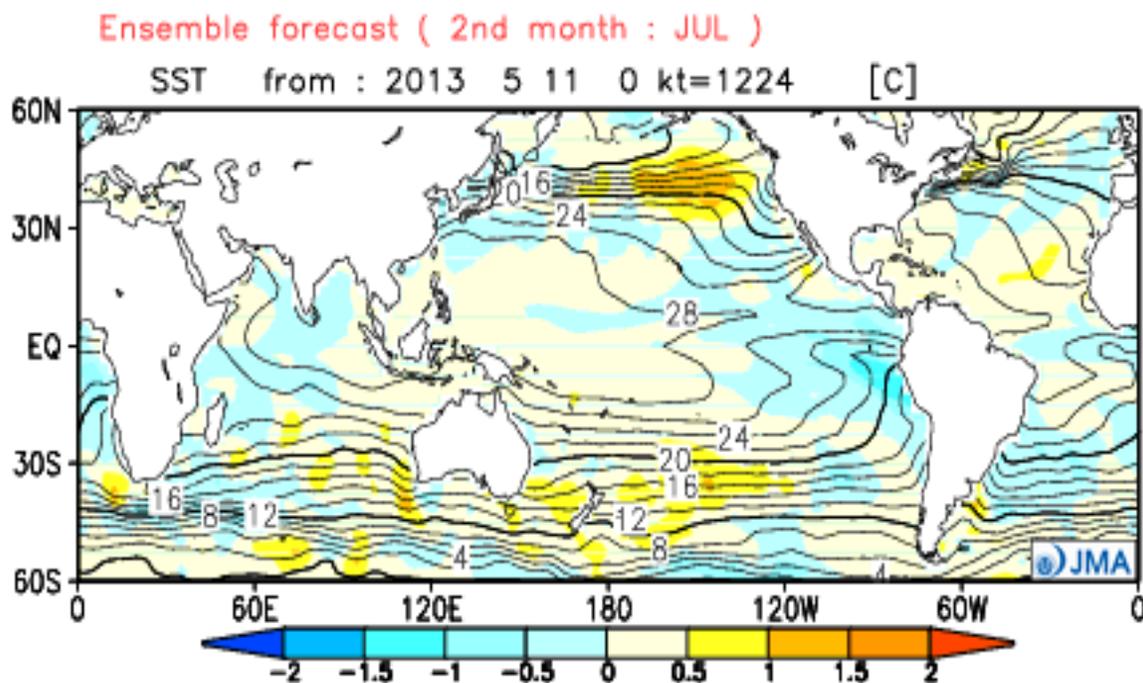


Figura 8. Pronóstico de TSM para julio de 2013 (Fuente: (JMA, 2013)).

4.2 Pronóstico de la TSM para agosto de 2013

En la Figura 9 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.

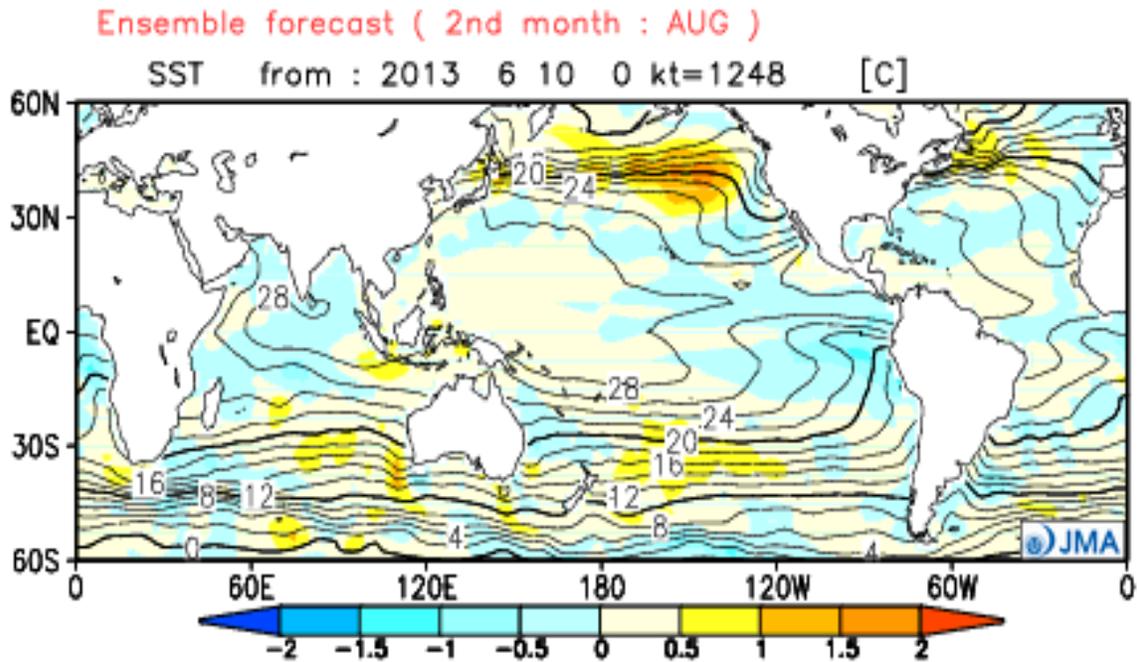


Figura 9. Pronóstico de TSM para agosto de 2013 (Fuente: (JMA, 2013)).

4.3 Pronóstico de la TSM para septiembre de 2013

En la Figura 10 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.

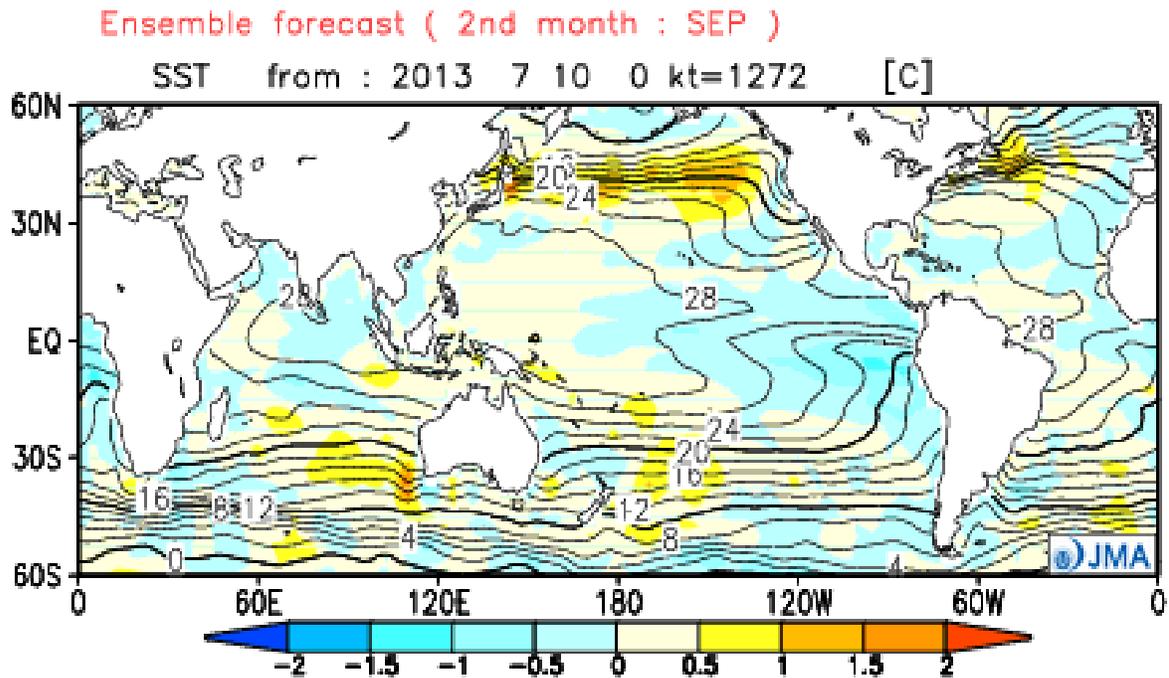


Figura 10. Pronóstico de TSM para septiembre de 2013 (Fuente: (JMA, 2013)).

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 Julio de 2013

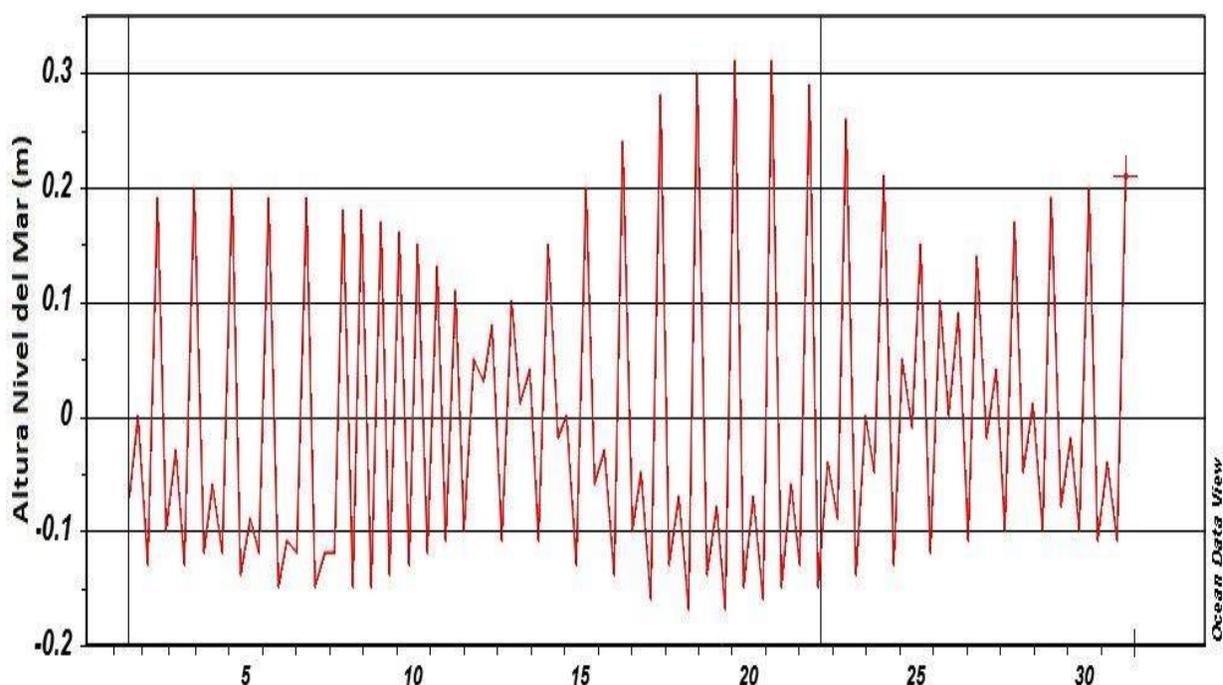


Figura 11. Pronóstico de marea para julio de 2013, Cartagena. (Torres Parra & Otero Diaz, 2008)

Tabla III. Pronóstico de Altura máxima y mínima del nivel de marea en julio de 2013, Cartagena.

Pronóstico de Altura máxima y mínima de marea					
Altura máxima (m)	0,31	Fecha	21/07/2013	Hora	22:26
Altura Mínima (m)	-0,17	Fecha	19/07/2013	Hora	13:04

4.1.2 Pronóstico de marea para Agosto de 2013

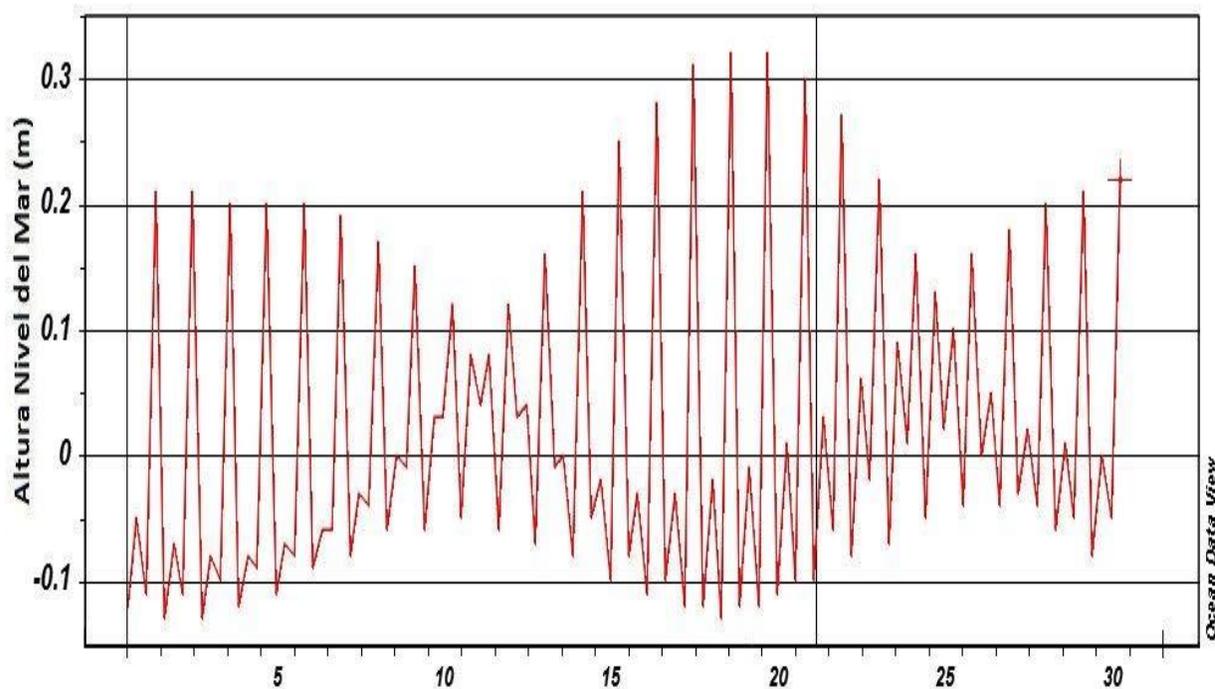


Figura 12. Pronóstico de marea para Agosto de 2013, Cartagena. (Torres Parra & Otero Diaz, 2008)

Tabla IV. Pronóstico de Altura máxima y mínima del nivel de marea en Agosto de 2013, Cartagena.

Pronóstico de Altura máxima y mínima de marea					
Altura máxima (m)	0,32	Fecha	19/08/2013	Hora	22:01
Altura Mínima (m)	-0,12	Fecha	02/08/2013	Hora	04:01

4.1.3 Pronóstico de marea para Septiembre de 2013

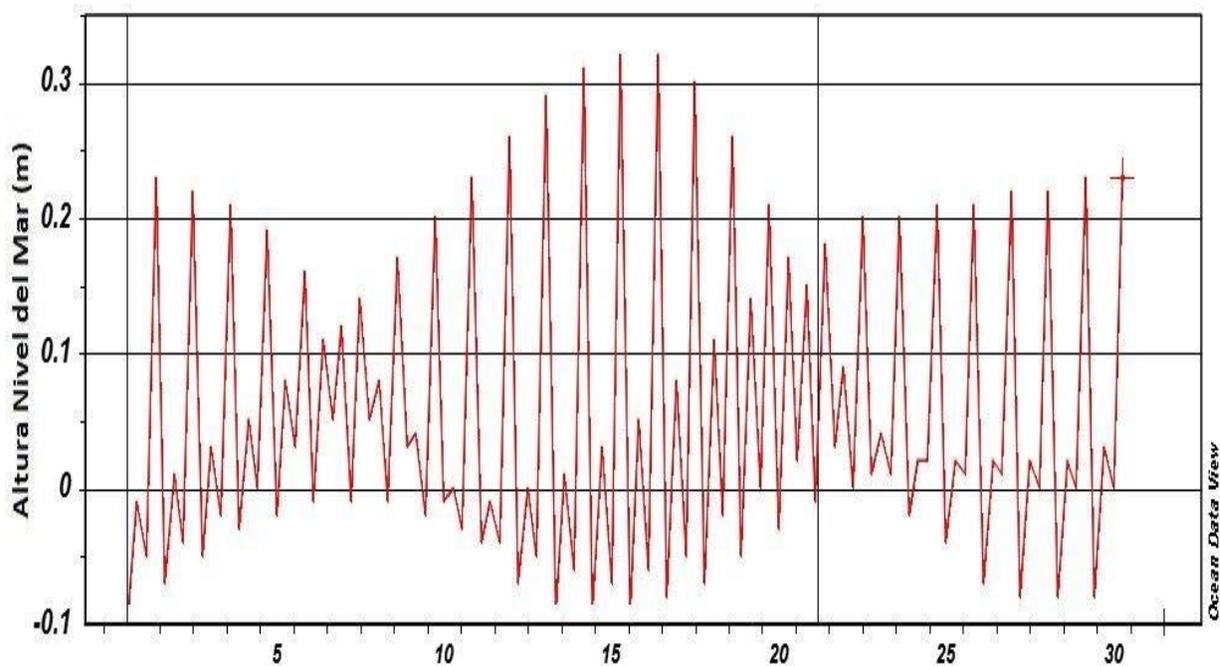


Figura 13. Pronóstico de marea para Septiembre de 2013, Cartagena. (Torres Parra & Otero Diaz, 2008)

Tabla V. Pronóstico de Altura máxima y mínima del nivel de marea en Septiembre de 2013, Cartagena.

Pronóstico de Altura máxima y mínima de marea					
Altura máxima (m)	0,31	Fecha	15/09/2013	Hora	20:06
Altura Mínima (m)	-0,09	Fecha	14/09/2013	Hora	02:12

4.2 Pronóstico de marea para Santa Marta

4.2.1 Pronóstico de marea para Julio de 2013

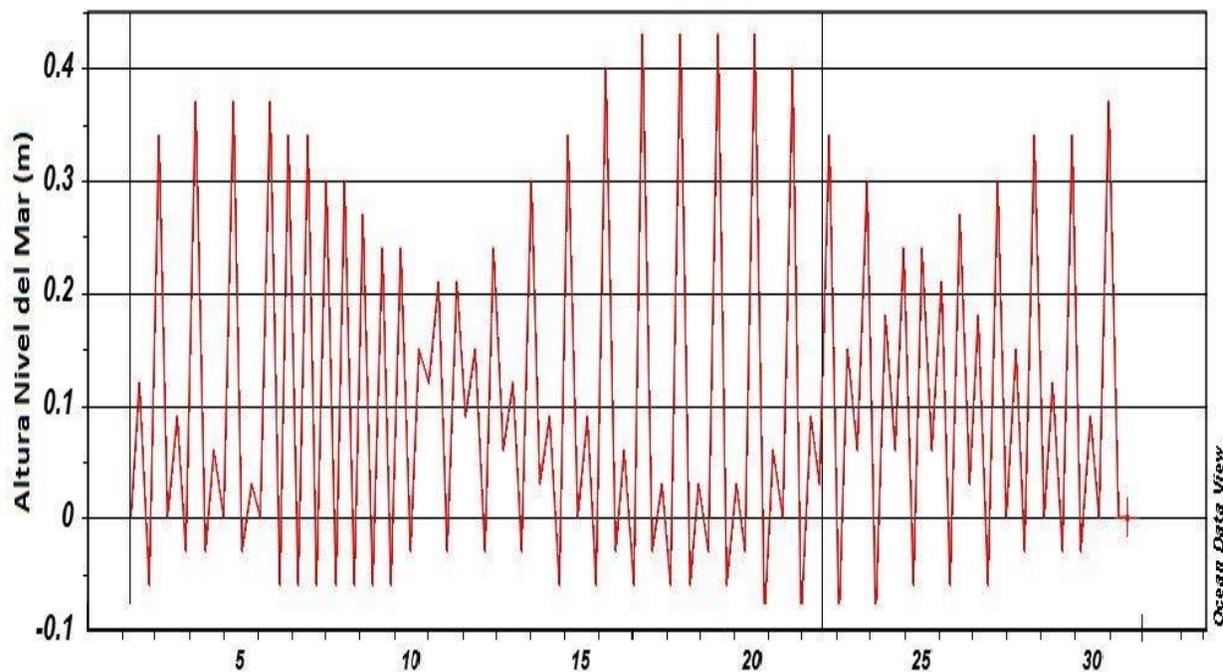


Figura 14. Pronóstico de marea para Julio de 2013, Santa Marta. (Ideam, 2013)

Tabla VI. Pronóstico de Altura máxima y mínima del nivel de marea en Julio de 2013, Santa Marta.

Pronóstico de Altura máxima y mínima de marea					
Altura máxima (m)	0,43	Fecha	19/07/2013	Hora	20:05
Altura Mínima (m)	-0,09	Fecha	22/07/2013	Hora	05:51

4.2.2 Pronóstico de marea para Agosto de 2013

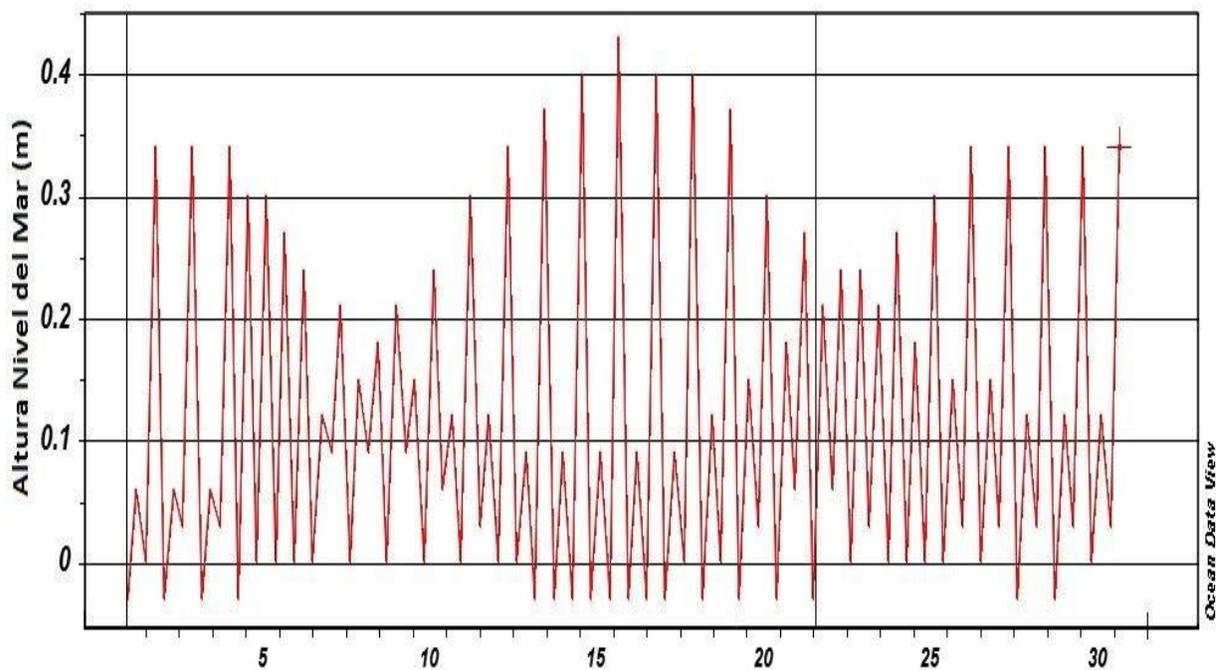


Figura 15. Pronóstico de marea para Agosto de 2013, Santa Marta. (Ideam, 2013)

Tabla VII. Pronóstico de Altura máxima y mínima del nivel de marea en Agosto de 2013, Santa Marta.

Pronóstico de Altura máxima y mínima de marea					
Altura máxima (m)	0,43	Fecha	16/08/2013	Hora	18:52
Altura Mínima (m)	-0,03	Fecha	15/08/2013	Hora	00:58

4.2.3 Pronóstico de marea para Septiembre de 2013

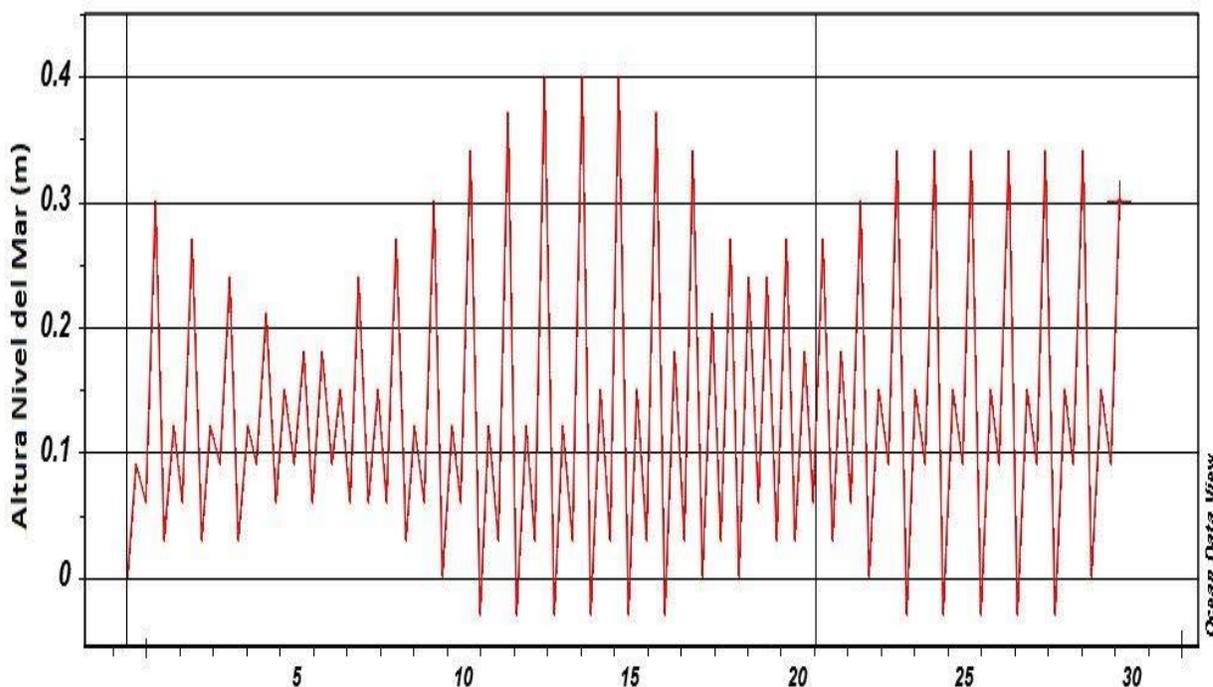


Figura 16. Pronóstico de marea para Septiembre de 2013, Santa Marta. (Ideam, 2013)

Tabla VIII. Pronóstico de Altura máxima y mínima del nivel de marea en Septiembre de 2013, Santa Marta.

Pronóstico de Altura máxima y mínima de marea					
Altura máxima (m)	0,40	Fecha	14/09/2013	Hora	18:27
Altura Mínima (m)	-0,03	Fecha	25/09/2013	Hora	23:44

4.3 Pronóstico de marea para Barranquilla

4.3.1 Pronóstico de marea para Julio de 2013

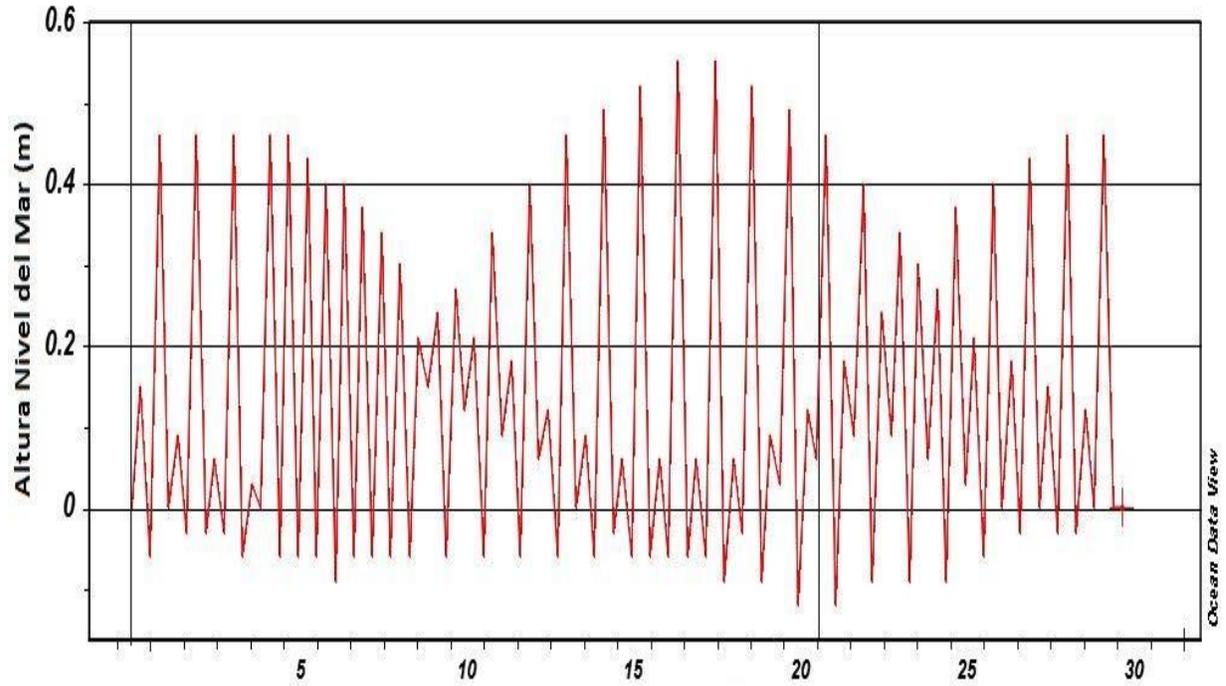


Figura 17. Pronóstico de marea para Julio de 2013, Barranquilla. (Ideam, 2013)

Tabla IX. Pronóstico de Altura máxima y mínima del nivel de marea en Julio de 2013, Barranquilla.

Pronóstico de Altura máxima y mínima de marea					
Altura máxima (m)	0,55	Fecha	18/07/2013	Hora	20:32
Altura Mínima (m)	-0,12	Fecha	21/07/2013	Hora	06:40

4.3.2 Pronóstico de marea para Agosto de 2013

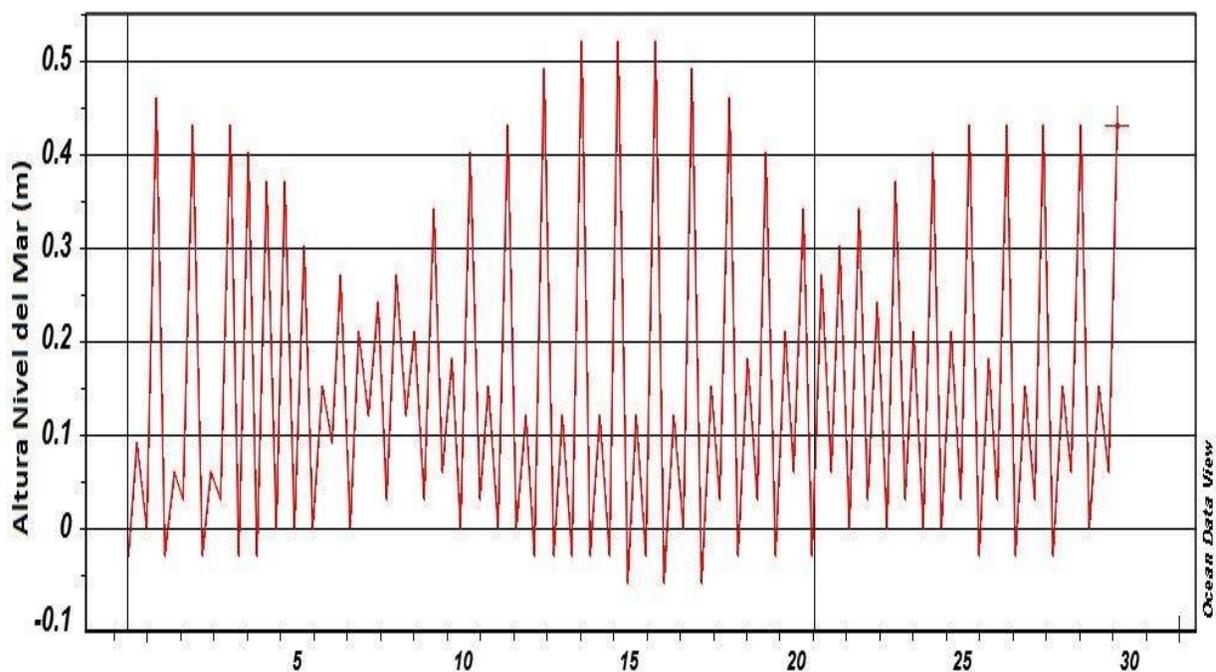


Figura 18. Pronóstico de marea para Agosto de 2013, Barranquilla. (Ideam, 2013)

Tabla X. Pronóstico de Altura máxima y mínima del nivel de marea en Agosto de 2013, Barranquilla.

Pronóstico de Altura máxima y mínima de marea					
Altura máxima (m)	0,52	Fecha	15/08/2013	Hora	18:33
Altura Mínima (m)	-0,06	Fecha	17/08/2013	Hora	02:34

4.3.3 Pronóstico de marea para Septiembre de 2013

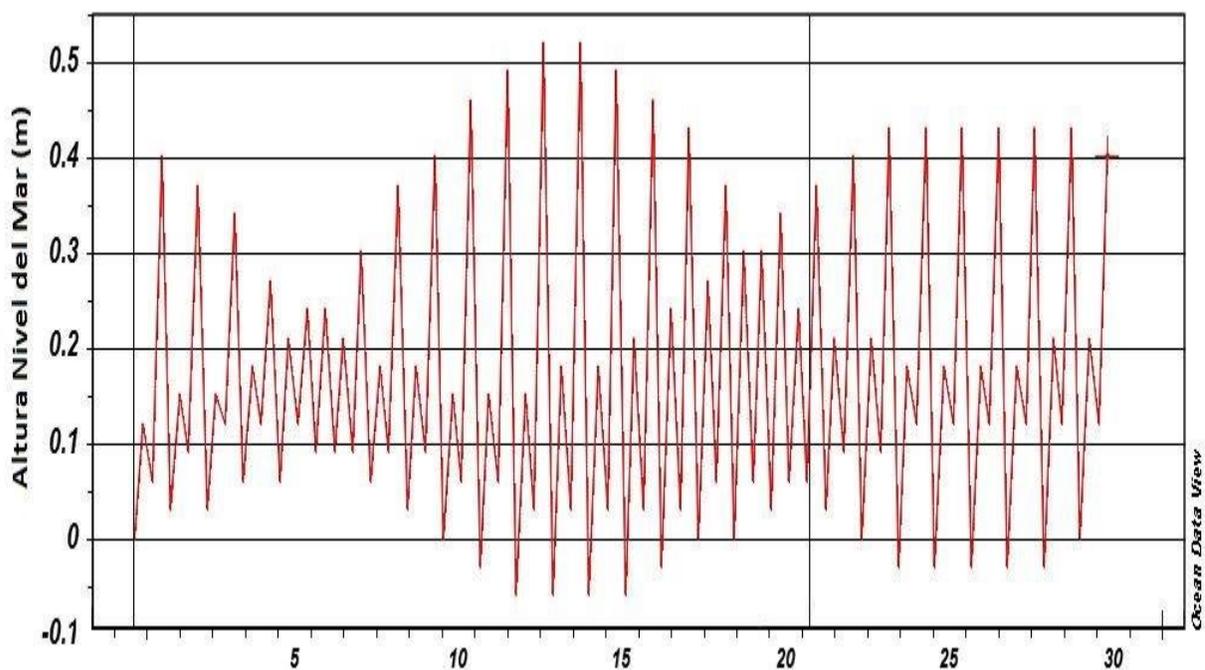


Figura 19. Pronóstico de marea para Septiembre de 2013, Barranquilla. (Ideam, 2013)

Tabla XI. Pronóstico de Altura máxima y mínima del nivel de marea en Septiembre de 2013, Barranquilla.

Pronóstico de Altura máxima y mínima de marea					
Altura máxima (m)	0,52	Fecha	13/09/2013	Hora	18:04
Altura Mínima (m)	-0,06	Fecha	14/09/2013	Hora	01:07

5 CONCLUSIONES

- Durante junio persistieron condiciones ENSO-neutral, observándose anomalías en la TSM sobre el este del Océano Pacífico Ecuatorial por debajo de los promedios multianuales con valores menores de $-0,5^{\circ}\text{C}$ y sobre el resto del Océano Pacífico Tropical se registraron valores cercanos a los promedios multianuales.
- Para julio, agosto y septiembre se prevén lluvias con valores cercanos a los promedios multianuales sobre el litoral Caribe colombiano y el archipiélago de San Andrés y Providencia; sin embargo, sobre Cartagena se esperan precipitaciones con valores por encima de los promedios multianuales.
- Se prevén temperaturas máximas superiores a los promedios multianuales sobre el archipiélago de San Andrés y Providencia y Santa Marta, sobre Riohacha, Cartagena y Coveñas se esperan valores cercanos a los promedios multianuales; presentándose también temperaturas mínimas por encima de los promedios sobre Cartagena y Coveñas, sobre el archipiélago de San Andrés y Providencia y se esperan temperaturas mínimas con valores por debajo de los promedios multianuales, para Santa Marta y Barranquilla la información obtenida de los modelos no definen un comportamiento fijo durante el lapso.
- Para este trimestre se espera sobre el litoral Caribe colombiano en general viento de dirección oeste, sur y noroeste con velocidad promedio de 1 a 7 nudos (fuerza 1-3). Para el

Archipiélago de San Andrés y Providencia se espera viento de dirección noreste con velocidad promedio de 1 a 7 nudos (fuerza 1-3).

- La TSM esperada sobre el Mar Caribe colombiano para julio, agosto y septiembre registra valores entre $28,0^{\circ}\text{C}$ y $28,5^{\circ}\text{C}$.

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 2013). Recuperado el 22 de Julio de 2013, de 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 2013). *CENTRO DE PREDICCIONES CLIMATICAS/NCEP/NWS y el Instituto Internacional de Investigación de Clima y Sociedad*. Recuperado el 15 de Julio de 2013, de http://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/analysis_monitoring/enso_advisory/

Ideam. (2013). *Cartilla mareográfica de pronósticos de Pleamares y Bajamares en la costa Caribe colombiana*. Bogotá D.C.

Ideam. (s.f.). *Promedios Climatológicos*. Recuperado el 21 de Julio de

2013, de
<http://institucional.ideam.gov.co/jsp/loader.jsf?lServicio=Publicaciones&lTipo=publicaciones&lFuncion=loadContenidoPublicacion&id=812>

IRI/CPC. (18 de Julio de 2013). *The International Research Institute for Climate and Society*. Recuperado el 22 de Julio de 2013, de http://iri.columbia.edu/climate/ENSO/currentinfo/SST_table.html

JMA, (. M. (2013). Recuperado el 23 de Julio de 2013, de <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.