



Ministerio de Defensa Nacional

Dirección General Marítima
Autoridad Marítima Colombiana

Centro de Investigaciones Oceanográficas
e Hidrográficas del Caribe

www.dimar.mil.co

ISSN 2339-4099 (En línea)



Boletín
Meteomarino del
Caribe Colombiano

#99

Marzo

2 0 2 1

MENSUAL

Boletín Meteomarino
Mensual del Caribe Colombiano

No. 99/ Marzo 2021

Una publicación digital del Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas del Caribe (CIOH)
www.cioh.org.co

Teléfono +57 (5) 651 7091

Cartagena, Colombia y la

Dirección General Marítima (Dimar)

www.dimar.mil.co

Teléfonos +57 (1) 220 0490 Bogotá, Colombia

Ministerio de Defensa

Dirección General Marítima

Subdirección de Desarrollo Marítimo

DIRECCIÓN

Contralmirante Juan Francisco Herrera Leal
Director General Marítimo Dimar

Capitán de Navío Germán Augusto Escobar Olaya
Director del CIOH

CONTENIDOS

Teniente de Navío Maritza Moreno Calderón
Responsable del Área de Oceanografía Operacional

Teniente de Navío Saul Esteban Vallejo Quintero
Jefe Servicio Meteorológico Marino

Profesional de Defensa Claudia Janeth Dagua Paz
Investigador en Oceanografía

Técnico de Servicios Diana Herrera Moyano
Investigador en Meteorología

CPS Angela Tatiana Rodriguez Tobar
Investigador en Meteorología

CPS Stephanie Gonzales Torres
Investigador en Oceanografía

COORDINACIÓN EDITORIAL

Área de Comunicaciones Estratégicas
(Acoes-Dimar)

EDITORIAL DIMAR

Fotografía

Archivo Fotográfico Dimar

Edición en línea: ISSN 2339-4099



Boletín Meteomarino Mensual del Caribe Colombiano por CIOH-Dimar se encuentra bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 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.



CONTENIDO

Pág.

Introducción	6
1 Resumen Climatológico Mensual	8
2 Fenómenos sinópticos sobre el mar y litoral Caribe colombiano	9
3 Condiciones océano - atmosféricas sobre el litoral Caribe colombiano	10
3.1 <i>Puerto Bolívar</i>	<i>10</i>
3.2 <i>Ballenas</i>	<i>12</i>
3.3 <i>Cartagena</i>	<i>13</i>
3.4 <i>Isla Naval</i>	<i>15</i>
3.5 <i>Coveñas</i>	<i>18</i>
3.6 <i>Turbo</i>	<i>19</i>
4 Conclusiones	21
5 Referencias	21

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Mapa ubicación geográfica de equipos la RedMpomm.	7
Figura 2. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Puerto Bolívar.	10
Figura 3. Distribución del régimen de viento en Puerto Bolívar.	11
Figura 4. Comportamiento del nivel del mar en Ballenas.	12
Figura 5. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Cartagena.	13
Figura 6. Comportamiento del nivel del mar en Cartagena.	14
Figura 7. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Isla Naval.....	15
Figura 8. Distribución del régimen de viento en Isla Naval.	16
Figura 9. Comportamiento del nivel del mar en Isla Naval.	17
Figura 10. Comportamiento del nivel del mar en Coveñas.	18
Figura 11. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Turbo.	19
Figura 12. Distribución del régimen de viento en Turbo.....	20

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla I. Ubicación geográfica de los puntos de medición.	6
Tabla II. Comportamiento de fenómenos atmosféricos durante marzo de 2021.....	9
Tabla III. Resumen estadístico mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulada de precipitación y humedad relativa en Puerto Bolívar.	10
Tabla IV. Resumen estadístico del régimen de viento en Puerto Bolívar.....	11
Tabla V. Altura máxima y mínima del nivel de marea medido en Ballenas.	12
Tabla VI. Resumen estadístico mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulada de precipitación y humedad relativa en Cartagena.	13
Tabla VII. Altura máxima y mínima del nivel de marea medido en Cartagena.	14
Tabla VIII. Resumen estadístico mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulada de precipitación y humedad relativa en Isla Naval.....	15
Tabla IX. Resumen estadístico del régimen de viento en Isla Naval.	16
Tabla X. Altura máxima y mínima del nivel de marea medido en Isla Naval.....	17
Tabla XI. Altura máxima y mínima del nivel de marea medido en Coveñas.	18
Tabla XII. Resumen estadístico mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulada de precipitación y humedad relativa en Isla Turbo.	19
Tabla XIII. Resumen estadístico del régimen de viento en Turbo.	20

INTRODUCCIÓN

El Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas del Caribe (CIOH), a través del área de Oceanografía Operacional, realiza una descripción mensual del comportamiento de los parámetros meteorológicos y oceánicos que definen las características climáticas de la región Caribe.

Para cumplir con este propósito, la Dirección General Marítima (DIMAR) cuenta con la Red de Medición de Parámetros Oceanográficos y de Meteorología Marina (REDMPOMM), que está conformada por estaciones meteorológicas satelitales, boyas de oleaje direccional, boyas metocean y mareógrafos, ubicados en diferentes puntos de la costa Caribe colombiana (Tabla I) (Figura 1), a través de los cuales se obtiene información base para ser procesada, analizada y descrita en este documento.

En la primera sección, se realiza la descripción sinóptica regional de la atmósfera en superficie, así como el comportamiento de los principales fenómenos atmosféricos y fenómenos meteorológicos intra-estacionales que generan influencia sobre el mar Caribe y el litoral Caribe colombiano. Posteriormente se describen las condiciones adversas observadas durante el mes y las áreas costeras de mayor afectación.

En la segunda sección se analiza el comportamiento de las variables meteorológicas y oceánicas en el litoral Caribe colombiano: temperatura ambiente, humedad relativa, presión atmosférica, precipitación acumulada, vientos en superficie, régimen de oleaje y nivel del mar, así como también la relación del comportamiento mensual de estas variables con los valores climáticos históricos registrados.

Este documento se elabora con el fin de difundir la información climática del Caribe colombiano y contribuir al fortalecimiento del poder marítimo nacional, velando por la seguridad integral marítima, la protección de la vida humana en el mar, la promoción de las actividades marítimas y el desarrollo científico de la nación.

Tabla I. Ubicación geográfica de los puntos de medición.

REFERENCIA GEOGRÁFICA	LATITUD	LONGITUD
ESTACIONES METEOROLÓGICAS Y MAREÓGRAFOS AUTOMÁTICAS SATELITALES		
Puerto Bolívar (Guajira)	12°15'21"N	071°58'19"W
Ballenas (Guajira)	11°42'1.2N	072°43'27,2"W
Cartagena (Bolívar)	10°23'27.84"N	075°32'01.66" W
Isla Naval (Bolívar)	10°10'49.70"N	075°45'00.28"W
Coveñas (Golfo de Morrosquillos)	09°24'22.37"N	075°41'02.40"W
Turbo (Golfo de Urabá- Antioquia)	08°05'02.80"N	076°44'32.70"W

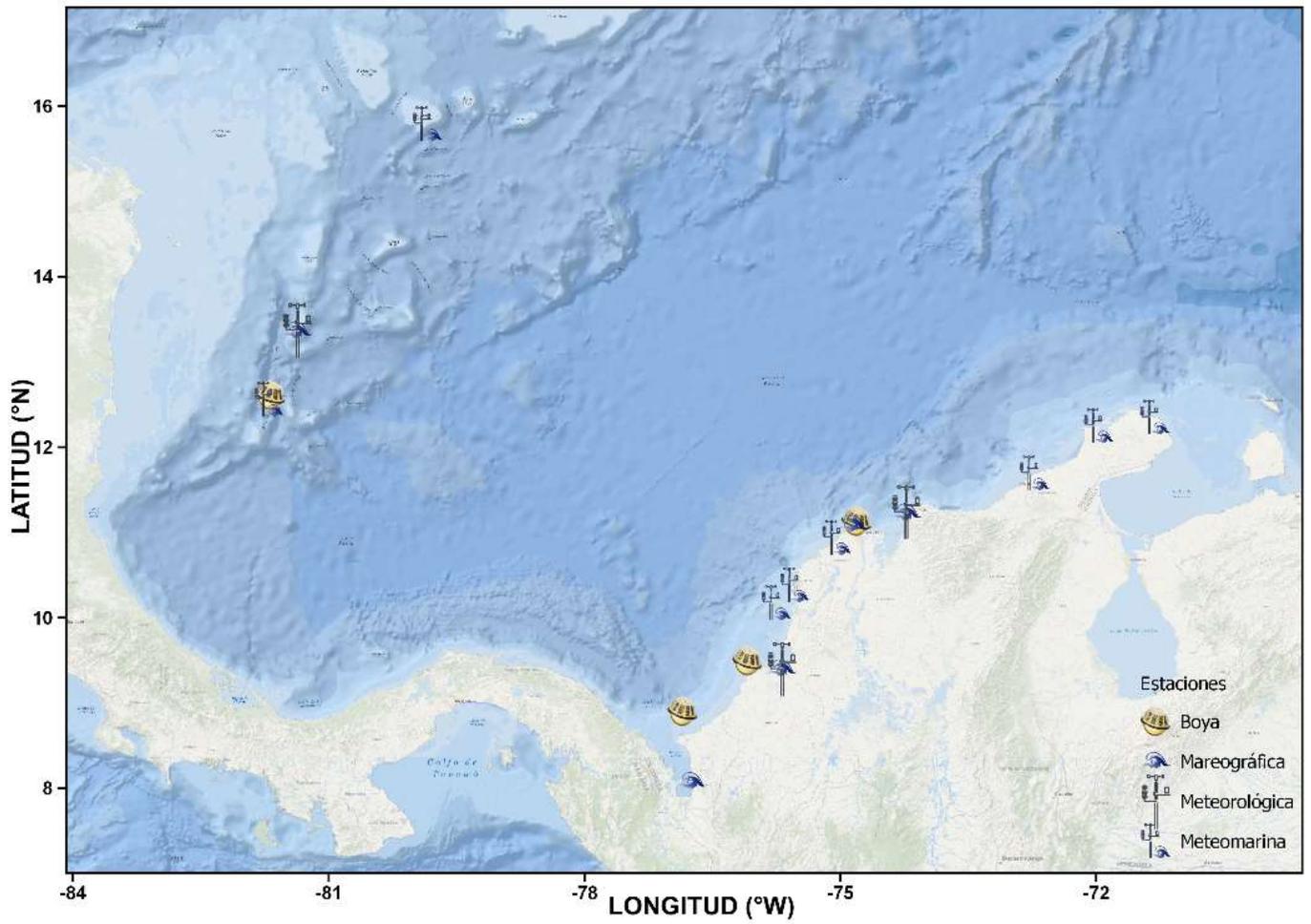


Figura 1. Mapa ubicación geográfica de equipos de la RedMpomm.

1 Resumen Climatológico Mensual

Durante el mes de marzo, las condiciones de tiempo en la región Caribe típicamente se caracterizan por registrar predominio de condiciones secas con precipitaciones inferiores a los 50 mm salvo en inmediaciones del Golfo de Urabá y la isla de San Andrés, en donde las lluvias promedio oscilan entre 50 y 100 mm (IDEAM 2018). Así mismo, con típicos vientos moderados a fuertes que inducen alturas del oleaje promedio frente a las costas del litoral Central de hasta 3 m y en el resto de la región en promedio de 2.3 m. En materia sinóptica, dicho comportamiento es consecuencia de la continua interacción de sistemas anticiclónicos del hemisferio norte (especialmente las altas presiones de azores y de Bermudas) y el sistema de baja presión del Darién, centrado para esta época del año en la costa del Litoral Central de Colombia. Así mismo, se destaca la influencia de una dorsal de altura, la cual se extiende desde el centro del canal de Yucatán hasta el extremo nororiental de Brasil, induciendo humedad a la región Caribe en los niveles altos de la atmósfera y favoreciendo la ocurrencia de las lluvias en sectores del golfo de Urabá.

Durante el mes de marzo de 2021, el comportamiento del tiempo en la región estuvo muy cercano a lo típico de la época, en donde las masas de aire frío del hemisferio norte en su tránsito desde el norte del continente americano hacia el océano Atlántico Norte interactuaron principalmente con el centro de baja presión del Darién, el cual estuvo anclado sobre el litoral central de Colombia, dicha interacción ocasionó pulsos de vientos significativos (20 – 30 nudos) en aguas oceánicas del oriente de la cuenca Colombia y en consecuencia oleajes por encima de los 2.5 m.

Así mismo, se resalta que ninguno de los frentes fríos que transitaron en el mes, descendieron hasta la cuenca Colombia, sin embargo, su tránsito al norte de las Antillas generaron perturbaciones menores en el campo de dirección del viento cambiando su componente de este a noreste y por lapsos cortos de tiempo del norte.

En cuanto al oleaje no se observaron mayores perturbaciones. Referente a la nubosidad y precipitaciones, como es típico de la época, se mantuvieron condiciones secas en gran parte del área, las pocas precipitaciones que se registraron se reportaron en el golfo de Urabá producto de la influencia de una dorsal de altura que estuvo adventando humedad desde el norte de los departamentos de Chocó y Antioquia, propiciando las lluvias del área. Durante la segunda quincena, la dorsal se extendió hasta Centroamérica, permitiendo el ingreso de abundante nubosidad de capas altas en amplios sectores tanto del área marítima como costera.

2 FENÓMENOS SINÓPTICOS SOBRE EL MAR Y LITORAL CARIBE COLOMBIANO

Tabla II. Comportamiento de fenómenos atmosféricos durante marzo de 2021.

FENÓMENOS ATMOSFÉRICOS	ÁREA DE INFLUENCIA	VIENTO	OLEAJE	OBSERVACIONES
Dorsal de Altura	Litoral Caribe y áreas marítimas del sur de la región	-	-	Generó nubosidad generalizada y lluvias concentradas en el golfo de Urabá.
Sistemas de alta presión del Atlántico Norte y sistema de baja presión del Darién	Mar Caribe	20 -30 nudos	2.0 a 3.5 m	Durante el mes de marzo se observaron tres momentos de mayor interacción entre los sistemas de altas y bajas presiones mencionados los días: del 1 al 6, del 9 al 11, del 16 al 19 y del 28 al 31 de marzo, ocasionado vientos moderados a fuertes y alteración en el campo de oleaje especialmente frente a los litorales Central y Norte.

3 CONDICIONES OCÉANO - ATMOSFÉRICAS SOBRE EL LITORAL CARIBE COLOMBIANO

3.1 Puerto Bolívar

3.1.1 Presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa.

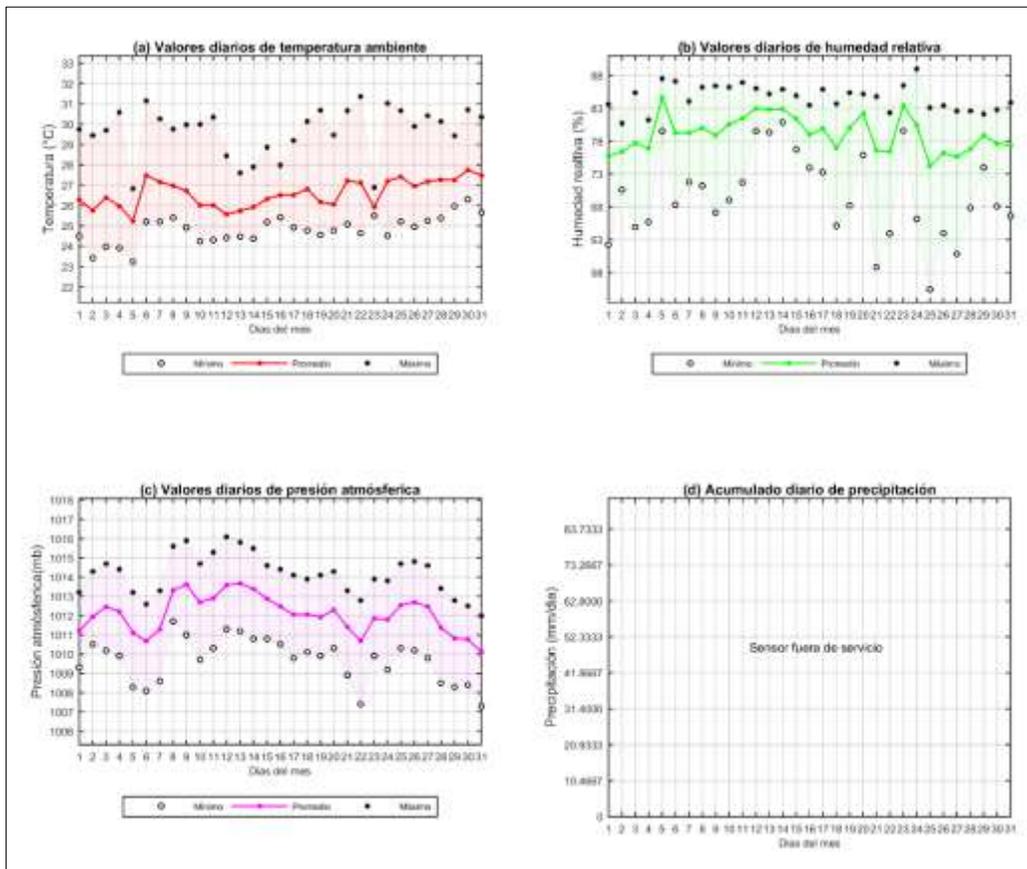


Figura 2. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Puerto Bolívar.

Tabla III. Resumen estadístico mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulada de precipitación y humedad relativa en Puerto Bolívar.

ESTADÍSTICOS BÁSICOS			
Parámetro	Presión (mb)	Humedad relativa (%)	Temperatura ambiente (°C)
Número de datos	744	744	744
Mínimo	1007.3	55.4	23.2
Máximo	1016.1	89.0	31.3
Promedio mensual	1012.0	79.1	26.5
Desviación estándar	1.63	5.61	1.68
PRECIPITACIÓN			
Número de datos	Días con lluvia	Máximo diario (mm)	Acumulado mensual (mm)
No Observado	No Observado	No Observado	No Observado

3.1.2 Régimen de Viento

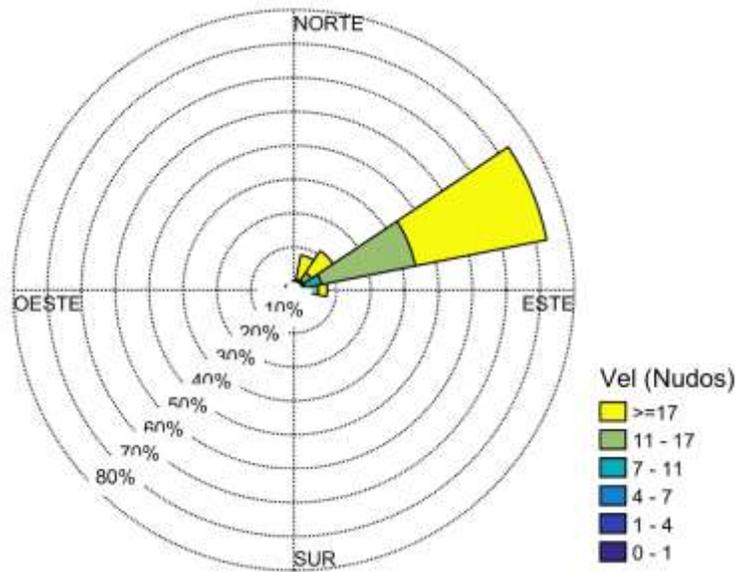


Figura 3. Distribución del régimen de viento en Puerto Bolívar.

Tabla IV. Resumen estadístico del régimen de viento en Puerto Bolívar.

Velocidad del viento		Dirección del viento	
Intensidad (nudos)	Frecuencia Relativa	Dirección Predominante (°)	Frecuencia Relativa*
0-4	0.4%	Este-Noreste	73.3%
5-8	2.5%	Noreste	11.2%
9-12	9.4%	Norte-Noreste	7.9%
13-16	24.1%	Este	7.1%
>16	62.9%	Este-Sureste	0.1%

*Corresponde a las cinco frecuencias más significativas.

3.2 Ballenas

3.2.1 Nivel del Mar

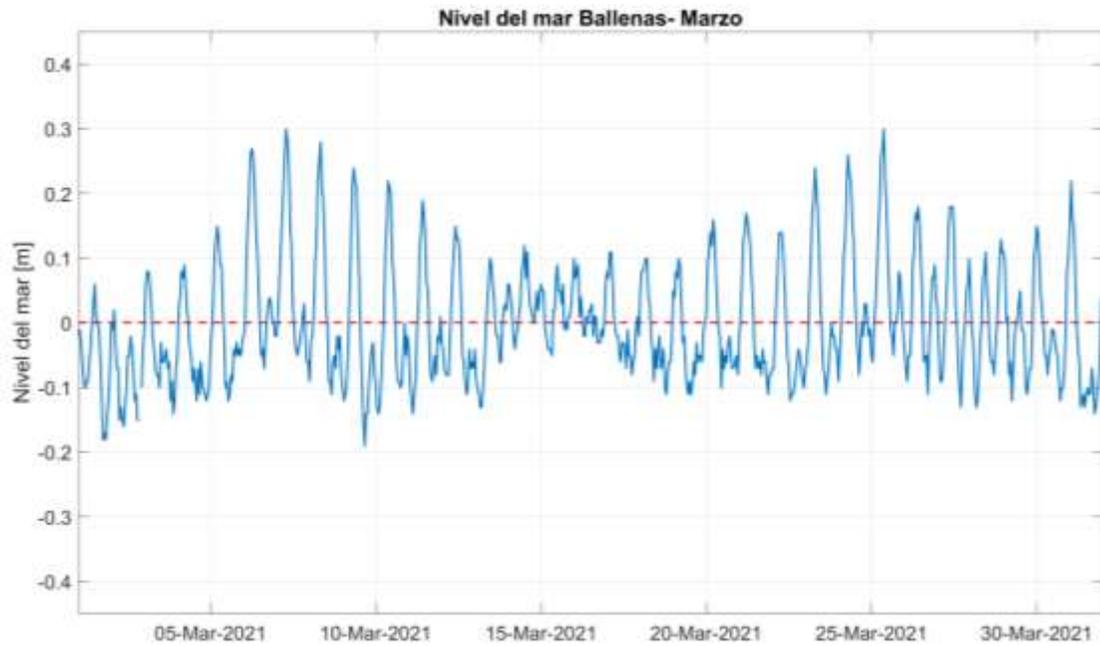


Figura 4. Comportamiento del nivel del mar en Ballenas.

Tabla V. Altura máxima y mínima del nivel de marea medido en Ballenas.

DATOS DE NIVEL DEL MAR					
Altura máxima (m)	0.29	Fecha	07-03-2021	Hora	07:00
Altura mínima (m)	-0.19	Fecha	09-03-2021	Hora	16:00

*Ajustado a la cota del equipo.

3.3 Cartagena

3.3.1 Presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa.

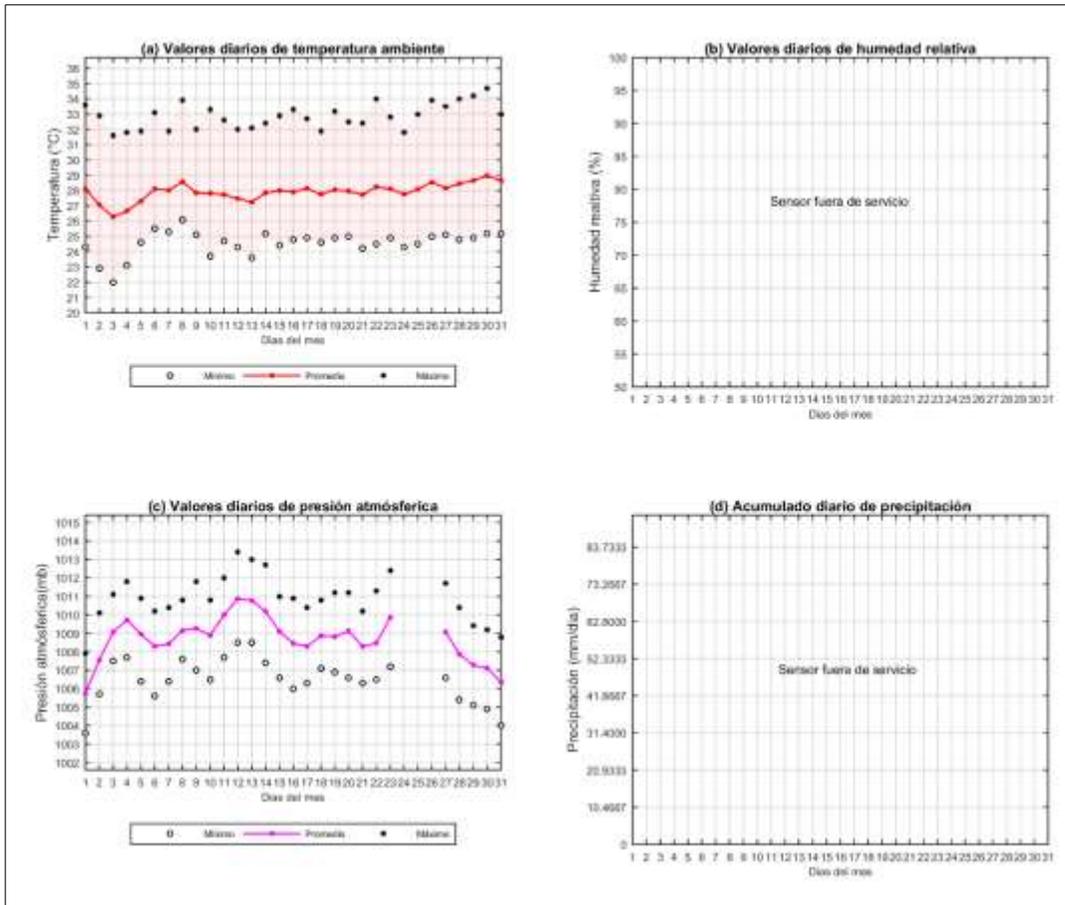


Figura 5. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Cartagena.

Tabla VI. Resumen estadístico mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulada de precipitación y humedad relativa en Cartagena.

ESTADÍSTICOS BÁSICOS			
Parámetro	Presión (mb)	Humedad relativa (%)	Temperatura ambiente (°C)
Número de datos	744	-	744
Mínimo	1003.6	-	22.0
Máximo	1013.4	-	34.7
Promedio mensual	1008.7	-	27.9
Desviación estándar	1.75	-	2.9
Número de datos	Días con lluvia	Máximo diario (mm)	Acumulado mensual (mm)
No Observado	No Observado	No Observado	No Observado

3.3.2 Nivel del Mar

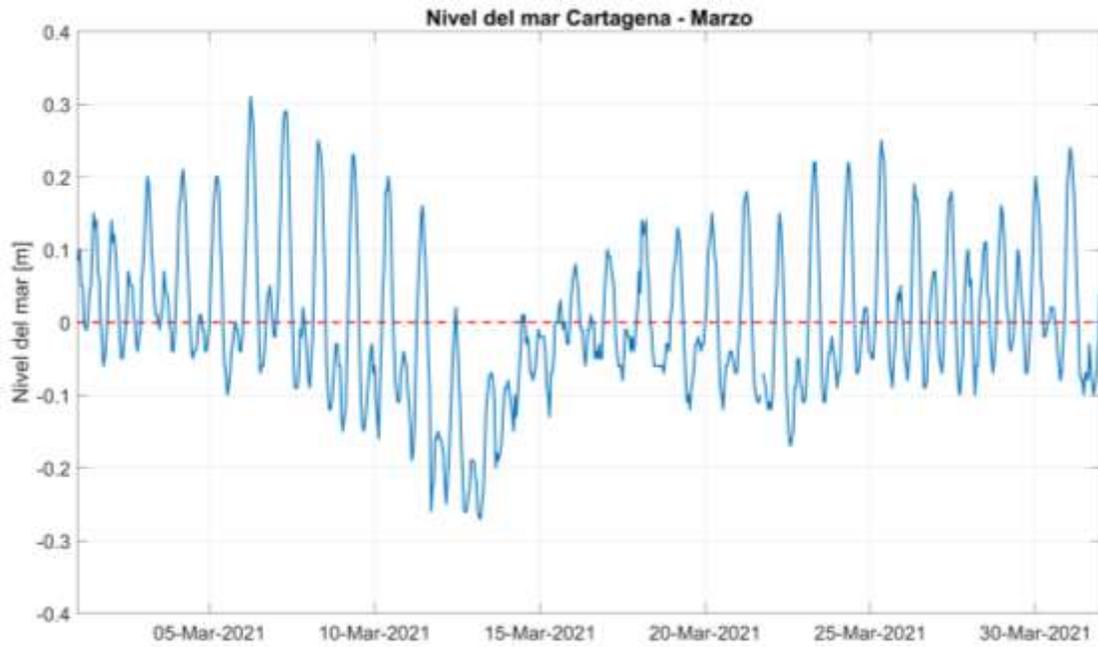


Figura 6. Comportamiento del nivel del mar en Cartagena.

Tabla VII. Altura máxima y mínima del nivel de marea medido en Cartagena.

DATOS DE NIVEL DEL MAR					
Altura máxima (m)	0.31	Fecha	06-03-2021	Hora	06:00
Altura mínima (m)	-0.26	Fecha	13-03-2021	Hora	04:00

*Ajustado a la cota del equipo.

3.4 Isla Naval

3.4.1 Presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa.

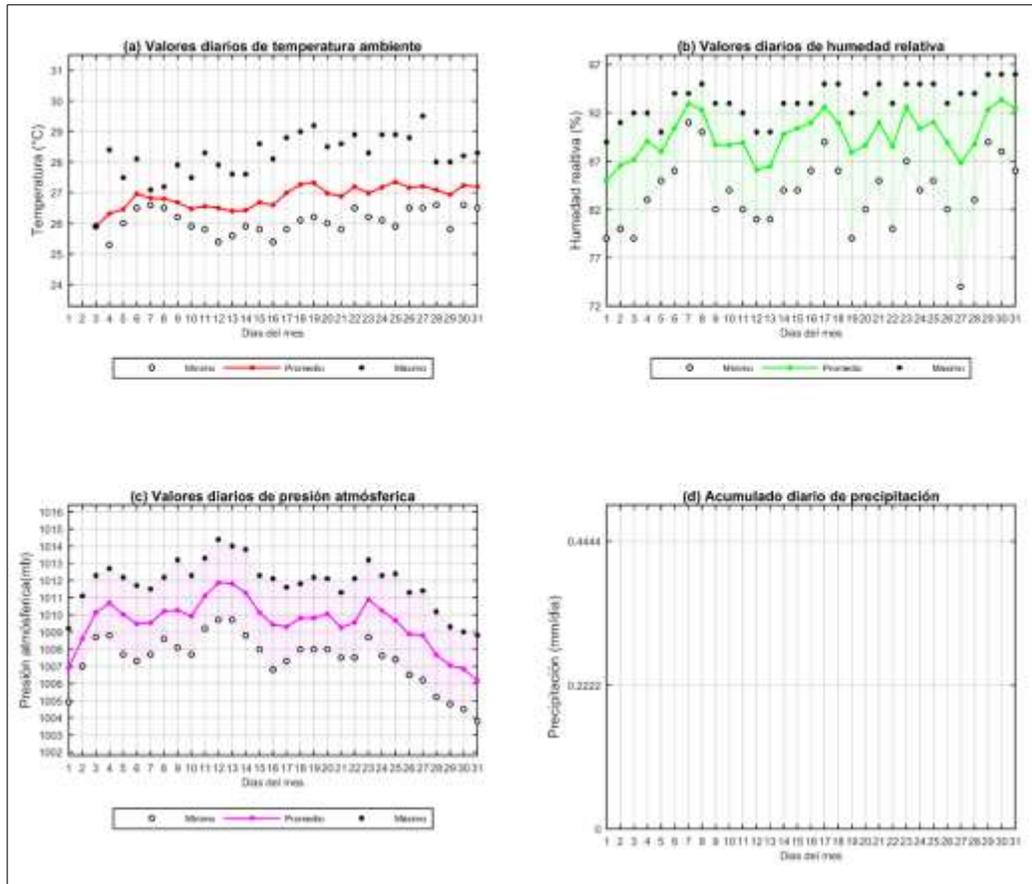


Figura 7. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Isla Naval.

Tabla VIII. Resumen estadístico mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulada de precipitación y humedad relativa en Isla Naval.

ESTADÍSTICOS BÁSICOS			
Parámetro	Presión (mb)	Humedad relativa (%)	Temperatura ambiente (°C)
Número de datos	744	744	744
Mínimo	1003.8	74.0	25.3
Máximo	1014.4	96.0	29.5
Promedio mensual	1009.5	89.6	26.8
Desviación estándar	1.89	3.63	0.68
PRECIPITACIÓN			
Número de datos	Días con lluvia	Máximo diario (mm)	Acumulado mensual (mm)
4464	0	0	0

3.4.2 Régimen de Viento

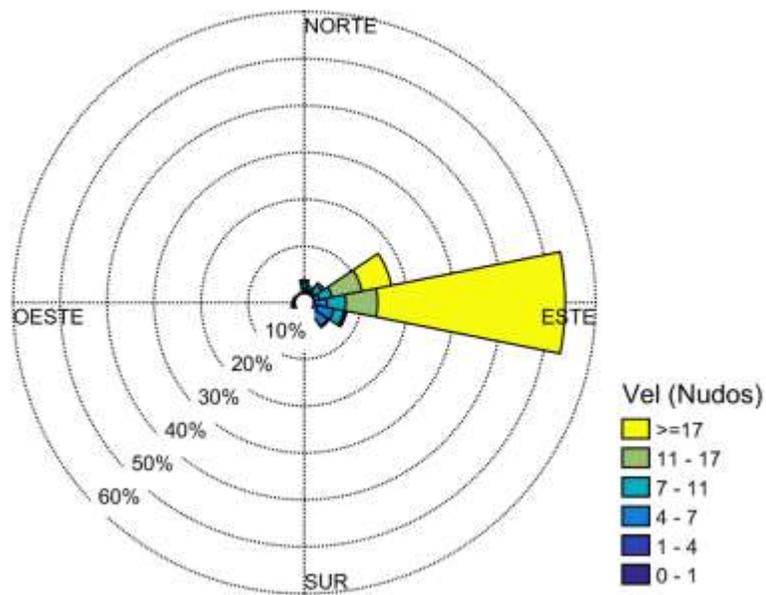


Figura 8. Distribución del régimen de viento en Isla Naval.

Tabla IX. Resumen estadístico del régimen de viento en Isla Naval.

Velocidad del viento		Dirección del viento	
Intensidad (nudos)	Frecuencia Relativa	Dirección Predominante (°)	Frecuencia Relativa*
0-4	7.6%	Este	55.1%
5-8	19.3%	Este-Noreste	17.4%
9-12	12.1%	Este-Sureste	7.4%
13-16	10.7%	Sur-Este	4.5%
>16	50.1%	Noreste	3.2%

*Corresponde a las cinco frecuencias más significativas.

3.4.3 Nivel del Mar

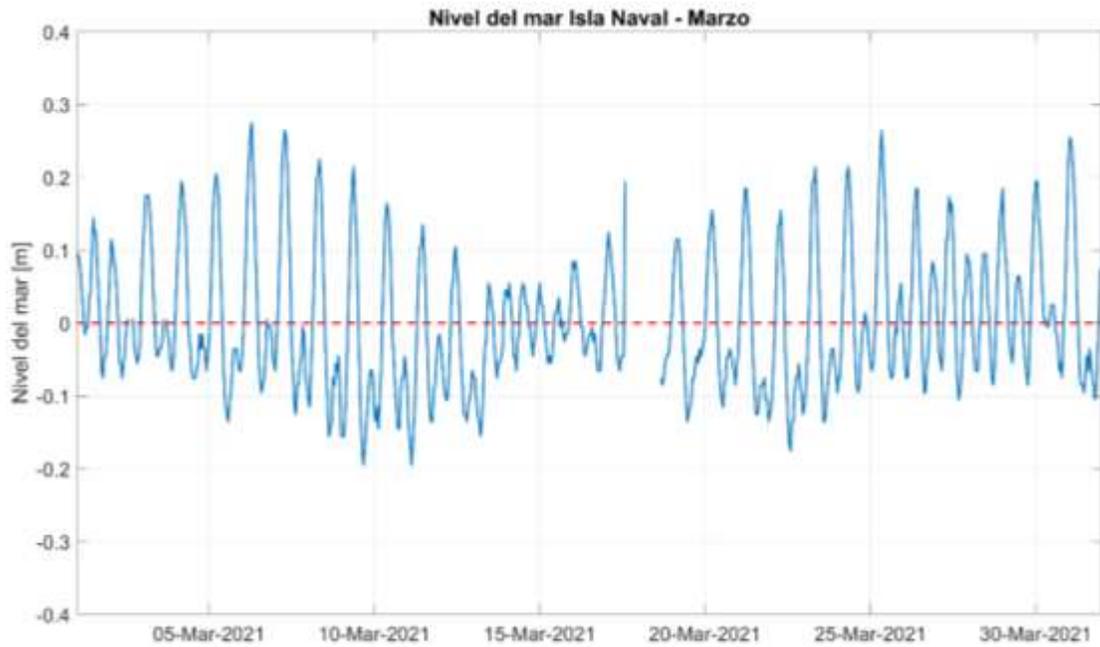


Figura 9. Comportamiento del nivel del mar en Isla Naval.

Tabla X. Altura máxima y mínima del nivel de marea medido en Isla Naval.

DATOS DE NIVEL DEL MAR					
Altura máxima (m)	0.27	Fecha	06-03-2021	Hora	07:00
Altura mínima (m)	-0.19	Fecha	09-03-2021	Hora	16:00

*Ajustado a la cota del equipo.

3.5 Coveñas

3.5.1 Nivel del Mar

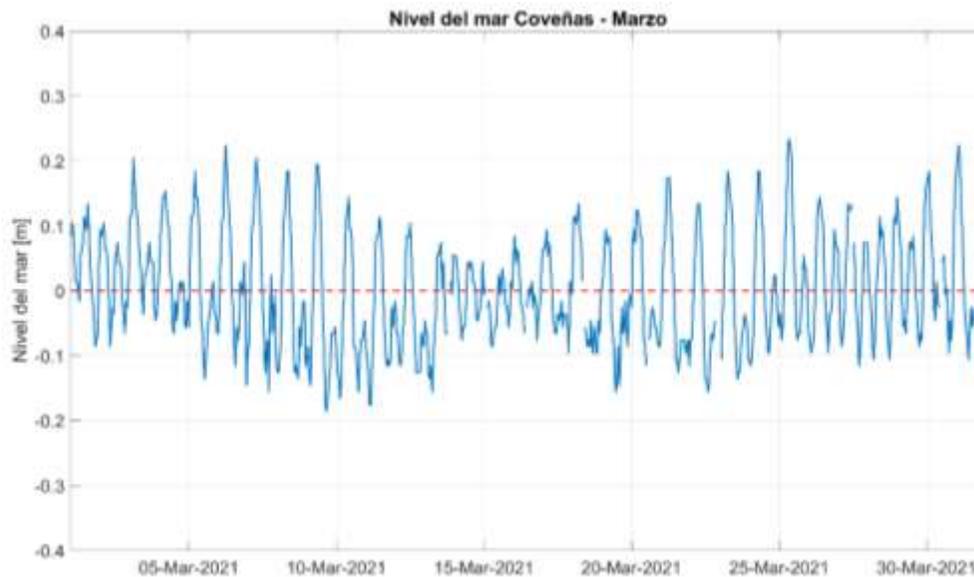


Figura 10. Comportamiento del nivel del mar en Coveñas.

Tabla XI. Altura máxima y mínima del nivel de marea medido en Coveñas.

DATOS DE NIVEL DEL MAR					
Altura máxima (m)	0.23	Fecha	25-03-2021	Hora	08:00
Altura mínima (m)	-0.18	Fecha	09-03-2021	Hora	16:00

*Ajustado a la cota del equipo.

3.6 Turbo

3.6.1 Presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa.

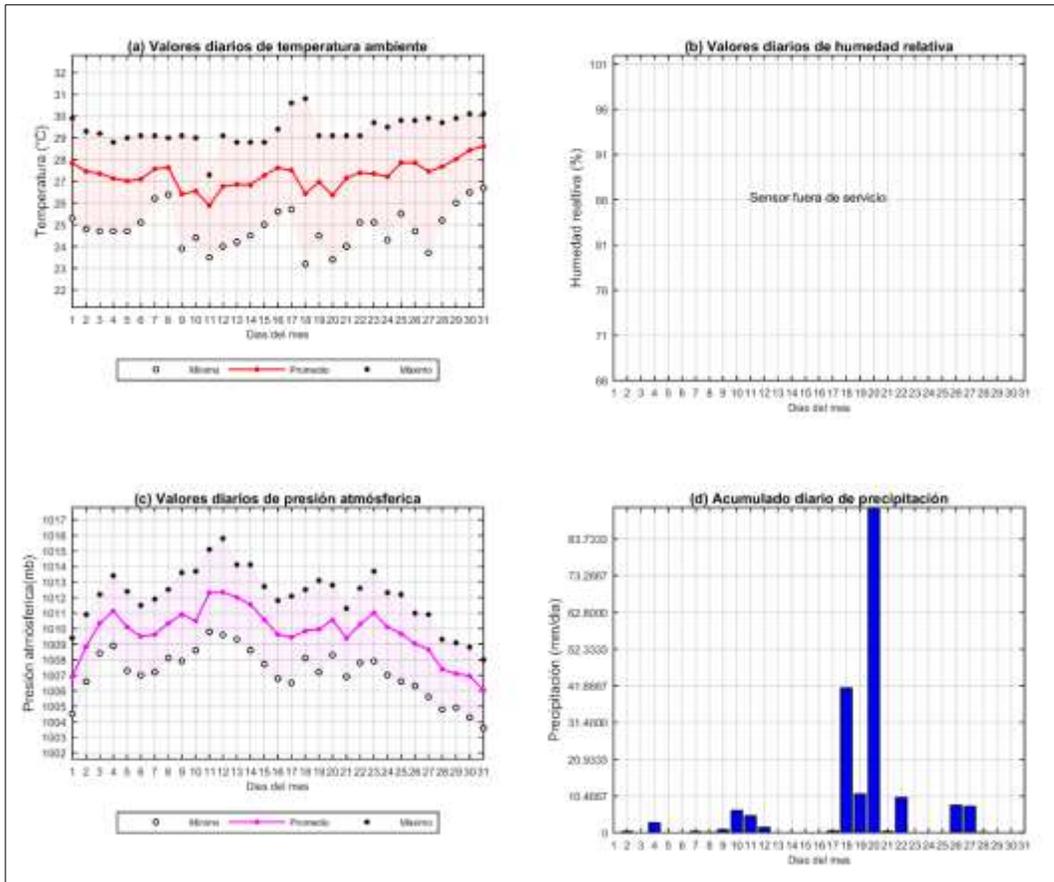


Figura 11. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Turbo.

Tabla XII. Resumen estadístico mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulada de precipitación y humedad relativa en Isla Turbo.

ESTADÍSTICOS BÁSICOS			
Parámetro	Presión (mb)	Humedad relativa (%)	Temperatura ambiente (°C)
Número de datos	744	-	744
Mínimo	1003.6	-	23.2
Máximo	1015.8	-	30.8
Promedio mensual	1009.7	-	27.2
Desviación estándar	2.12	-	1.6
PRECIPITACIÓN			
Número de datos	Días con lluvia	Máximo diario (mm)	Acumulado mensual (mm)
4464	18	92.2	187.7

3.6.2 Régimen de Viento

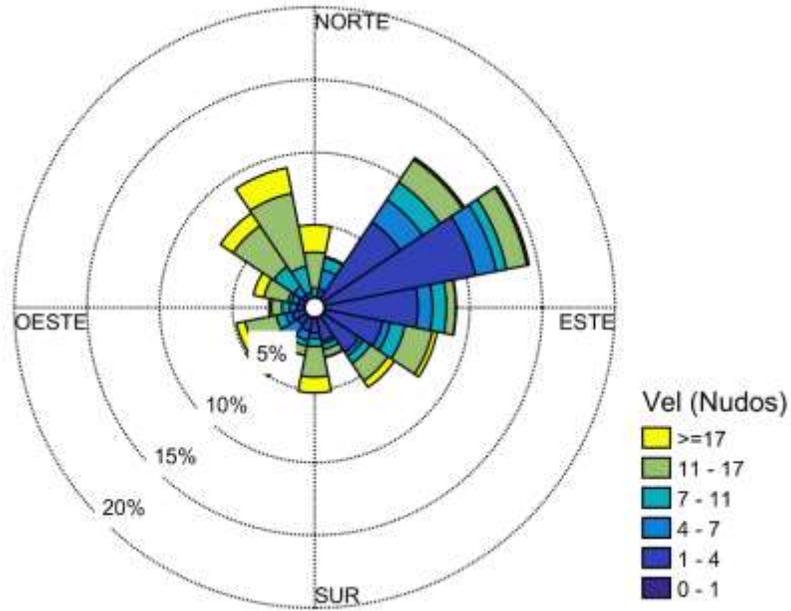


Figura 12. Distribución del régimen de viento en Turbo.

Tabla XIII. Resumen estadístico del régimen de viento en Turbo.

Velocidad del viento		Dirección del viento	
Intensidad (nudos)	Frecuencia Relativa	Dirección Predominante (°)	Frecuencia Relativa*
0-4	28.7%	Este-Noreste	14.3%
5-8	11.5%	Noreste	11.7%
9-12	9.9%	Norte-Noroeste	9.1%
13-16	15.3%	Este	9.0%
>16	8.7%	Este-Sureste	7.9%

*Corresponde a las cinco frecuencias más significativas.

4 CONCLUSIONES

- Las condiciones de tiempo durante el mes de marzo se vieron influenciadas por la interacción entre sistemas de altas y bajas presiones, que generaron incremento en los valores de la intensidad del viento y altura del oleaje.
- La media de temperatura entre las estaciones descritas en este documento fue de 27.0 °C, el mayor registró medio se dio en Cartagena con 27.9°C.
- El nivel del mar en Ballenas, registró una pleamar máxima de 0.29 metros el día 03 a las 07:00 horas y una bajamar mínima de -0.19 metros el día 09 a las 16:00 horas.
- El nivel del mar en Cartagena registró una pleamar máxima de 0.31 metros el día 06 a las 06:00 horas y una bajamar mínima de -0.26 metros el día 13 a las 16:00 horas.
- El nivel del mar en Coveñas registró una pleamar máxima de 0.23 metros el día 25 a las 08:00 horas y una bajamar mínima de -0.18 metros el día 09 a las 16:00 horas.

5 REFERENCIAS

- National Hurricane Center National Oceanic and Atmospheric Administration NOAA (2017). Tropical Surface Analysis and NWS unified Surface Analysis. Recuperado de <http://www.nhc.noaa.gov/marine>.
- Wiedemann, H. Reconnaissance of the Ciénaga Grande de Santa Marta, Colombia: Physical Parameters and Geological History. En: Mitt. Inst.Colombo-Alemán Invest. Cient. No 7. (1973). p.85- 119. Citado por: ANDRADE, C y LONIN, S. Informe final del proyecto: “Estudio de la línea de costa entre Bocas de Ceniza y la boca del río Toribío”, 2003.
- Molares Babra Ricardo Jose, Clasificación e identificación de las componentes de marea del Caribe Colombiano. Boletín Científico CIOH No 22, ISSN 0120-0542, Cartagena de Indias, pp.105-114, diciembre de 2004.
- NCEP coupled forecast system model version 2 (CFSv2) - Basado en climatología 1982-2010 CFS
- Saha, Suranjana and Coauthors, 2014: The NCEP Climate Forecast System Version 2 Journal of Climate J. Climate, 27, 2185–2208. doi: <http://dx.doi.org/10.1175/JCLI-D-12-00823.1>.