



Ministerio de Defensa Nacional  
**Dirección General Marítima**  
Autoridad Marítima Colombiana  
Centro de Investigaciones Oceanográficas  
e Hidrográficas del Caribe

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

**ISSN 2339-4099** (En línea)



Boletín  
**Meteomarino** del  
**Caribe Colombiano**

**#108**

Diciembre

2 0 2 1

MENSUAL

## Boletín Meteomarino

### Mensual del Caribe Colombiano

No. 108/ Diciembre 2021

Una publicación digital del Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas del Caribe (CIOH)

[www.cioh.org.co](http://www.cioh.org.co)

Teléfono +57 (5) 651 7091

Cartagena, Colombia y la

Dirección General Marítima (Dimar)

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

Teléfonos +57 (1) 220 0490 Bogotá, Colombia

Ministerio de Defensa

Dirección General Marítima

Subdirección de Desarrollo Marítimo

## DIRECCIÓN

**Vicealmirante** José Joaquín Amezcuita

Director General Marítimo

**Capitán de Navío** Germán Augusto Escobar Olaya

Director del CIOH

**Capitán de Corbeta** Anyela Viviana Buitrago Hernández

Responsable del Área de Oceanografía Operacional

**Teniente de Navío** Saul Esteban Vallejo Quintero

Jefe Servicio Meteorológico Marino

## CONTENIDOS

**Técnico de Servicios** Diana Herrera Moyano

Investigador en Meteorología

**CPS** Ángela Tatiana Rodríguez Tobar

Investigador en Meteorología

**CPS** Stephanie González Montes

Investigador en Oceanografía

**Profesional de Defensa** Claudia Janeth Dagua Paz

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.

<b>Introducción</b>	<b>6</b>
<b>1 Resumen Climatológico Mensual</b>	<b>8</b>
<b>2 Fenómenos sinópticos sobre el mar y litoral Caribe colombiano</b>	<b>11</b>
<b>3 Condiciones océano - atmosféricas sobre el litoral Caribe colombiano</b>	<b>12</b>
3.1 <i>Providencia</i>	12
3.2 <i>San Andrés</i>	13
3.3 <i>Puerto Bolívar</i>	15
3.4 <i>Punta Espada</i>	16
3.5 <i>Puerto Brisa</i>	18
3.6 <i>Ballenas</i>	21
3.7 <i>Barranquilla</i>	23
3.8 <i>Las Flores</i>	26
3.9 <i>Isla Naval</i>	28
3.10 <i>Coveñas</i>	29
3.11 <i>Sapzurro</i>	31
3.12 <i>Turbo</i>	32
<b>4 Conclusiones</b>	<b>35</b>
<b>5 Referencias</b>	<b>35</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Mapa ubicación geográfica de equipos de la RedMpomm. ....	7
Figura 2. Estimativo satelital de la precipitación total mensual observada en diciembre de 2021.....	9
Figura 3. Valores promedio (a), anomalía (b) y evolución diaria de la TSM durante el mes de diciembre de 2021 en el mar Caribe. ....	10
Figura 4. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Providencia.....	12
Figura 5. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en San Andrés.....	13
Figura 6. Distribución del régimen de viento en San Andrés. ....	14
Figura 7. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Puerto Bolívar.....	15
Figura 8. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Punta Espada.....	16
Figura 9. Distribución del régimen de viento en Punta Espada. ....	17
Figura 10. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Puerto Brisa.....	18
Figura 11. Distribución del régimen de viento en Puerto Brisa.....	19
Figura 12. Distribución del régimen de Nivel del Mar en Puerto Brisa.....	20
Figura 13. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Ballenas. ....	21
Figura 14. Distribución del régimen de viento en Ballenas.....	22
Figura 15. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Barranquilla. ....	23
Figura 16. Distribución del régimen de viento en Barranquilla.....	24
Figura 17. Distribución del régimen de Nivel del Mar en Barranquilla.....	25
Figura 18. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Las Flores.....	26
Figura 19. Distribución del régimen de viento en Las Flores.....	27
Figura 20. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Isla Naval.....	28
Figura 21. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Coveñas.....	29
Figura 22. Distribución del régimen de Nivel del Mar en Coveñas.....	30
Figura 23. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Sapzurro.....	31
Figura 24. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Turbo.....	32
Figura 25. Distribución del régimen de viento en Turbo.....	33
Figura 26. Distribución del régimen de Nivel del Mar en Turbo.....	34

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla I. Ubicación geográfica de los puntos de medición. ....	6
Tabla II. Comportamiento de fenómenos atmosféricos durante diciembre de 2021.....	11
Tabla III. Resumen estadístico mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Providencia. ....	12
Tabla IV. Resumen estadístico mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en San Andrés. ....	13
Tabla V. Resumen estadístico del régimen de viento en San Andrés. ....	14
Tabla VI. Resumen estadístico mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Puerto Bolívar. ....	15
Tabla VII. Resumen estadístico mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Punta Espada. ....	16
Tabla VIII. Resumen estadístico del régimen de viento en Punta Espada.....	17
Tabla IX. Resumen estadístico mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Puerto Brisa. ....	18
Tabla X. Resumen estadístico del régimen de viento en Puerto Brisa. ....	19
Tabla XI. Resumen estadístico del régimen de Nivel del Mar en Puerto Brisa.....	20
Tabla XII. Resumen estadístico mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Ballenas. ....	21
Tabla XIII. Resumen estadístico del régimen de viento en Ballenas. ....	22
Tabla XIV. Resumen estadístico mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Barranquilla. ....	23
Tabla XV. Resumen estadístico del régimen de viento en Barranquilla.....	24
Tabla XVI. Resumen estadístico del régimen de Nivel del Mar en Barranquilla. ....	25
Tabla XVII. Resumen estadístico mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Las Flores. ....	26
Tabla XVIII. Resumen estadístico del régimen de viento en Las Flores.....	27
Tabla XIX. Resumen estadístico mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Isla Naval.....	28
Tabla XX. Resumen estadístico mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Coveñas. ....	29
Tabla XXI. Resumen estadístico del régimen de Nivel del Mar en Coveñas.....	30
Tabla XXII. Resumen estadístico mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Sapzurro.....	31
Tabla XXIII. Resumen estadístico mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Turbo. ....	32
Tabla XXIV. Resumen estadístico del régimen de viento en Turbo.....	33
Tabla XXV. Resumen estadístico del régimen de Nivel del Mar en Turbo. ....	34

## 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.

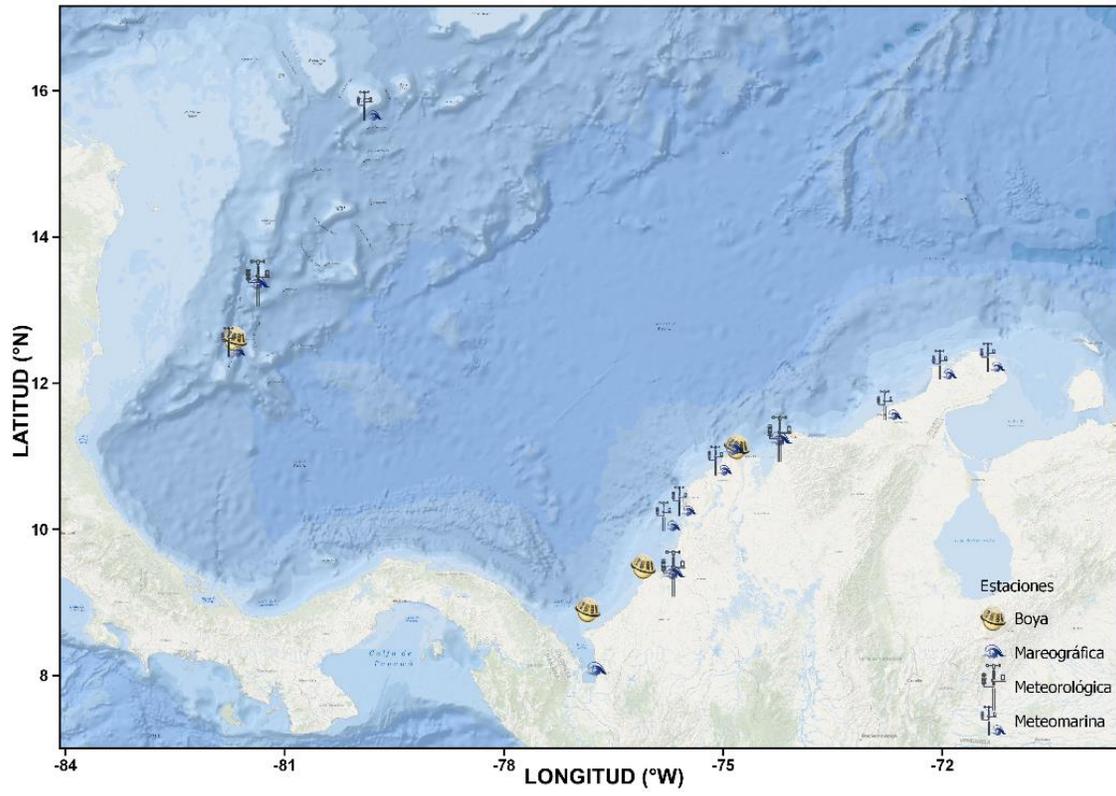
En la primera sección, se realiza la descripción sinóptica regional de la atmósfera en superficie, así como el comportamiento de los principales fenómenos atmosféricos y fenómenos meteorológicos intra-estacionales que generan influencia sobre el mar Caribe y el litoral Caribe colombiano. Posteriormente 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
<b>ESTACIONES METEOROLÓGICAS Y MAREÓGRAFOS AUTOMÁTICAS SATELITALES</b>		
San Andrés (SAyP)	12°34'10.31"N	081°42'05.28"W
Providencia	13°22'19.53"N	081°22'15.00"W
Puerto Brisa (Guajira)	11°16'29.5"N	073°22'53,0"W
Puerto Bolívar (Guajira)	12°15'21"N	071°58'19"W
Ballenas (Guajira)	11°42'1.00"N	072°43'27.01"W
Punta Espada (Guajira)	12° 04'26.4"N	071°06'43.199"W
Las Flores (Atlántico)	11° 2'52.80"N	074°49'12.00"W
Barranquilla (Atlántico)	11°6'21.96"N	074°50'57.96"W
Sapzurro (Bolívar)	08°39'37.27"N	77°21'55.57"W
Isla Naval (Bolívar)	10°10'49.70"N	075°45'00.28"W
Coveñas (Sucre)	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



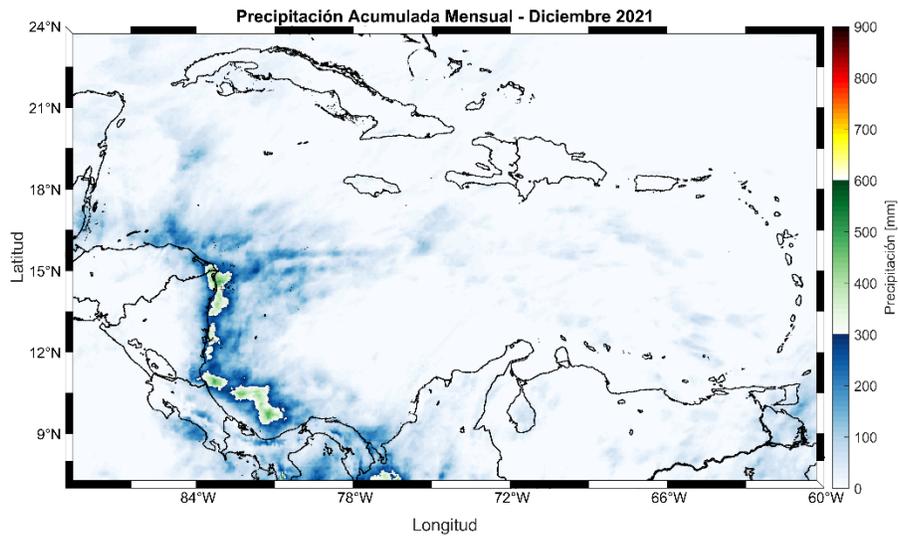
**Figura 1.** Mapa ubicación geográfica de equipos de la RedMpomm.

## 1 Resumen Climatológico Mensual

Climatológicamente, las condiciones de tiempo en el Caribe colombiano durante el mes de diciembre, están dominadas por el tránsito de la Zona de Confluencia Intertropical – ZCIT hacia el sur y la culminación en el mes anterior de la temporada ciclónica, lo que permite el flujo de aire más seco y condiciones de tiempo y mar más estables, salvo en el área insular en donde típicamente el tránsito de frentes fríos del hemisferio norte inducen lluvias ocasionales y alteran la velocidad y dirección del viento local. De acuerdo con los valores climatológicos, los volúmenes de precipitación en el centro y norte del litoral bajos entre 25 y 60 mm. Por su parte, el archipiélago de San Andrés y Providencia y el sur del litoral Caribe, reportan los máximos volúmenes de precipitación con 250 mm en Turbo, y 140 a 150 mm en el archipiélago de San Andrés y Providencia (IDEAM 2018).

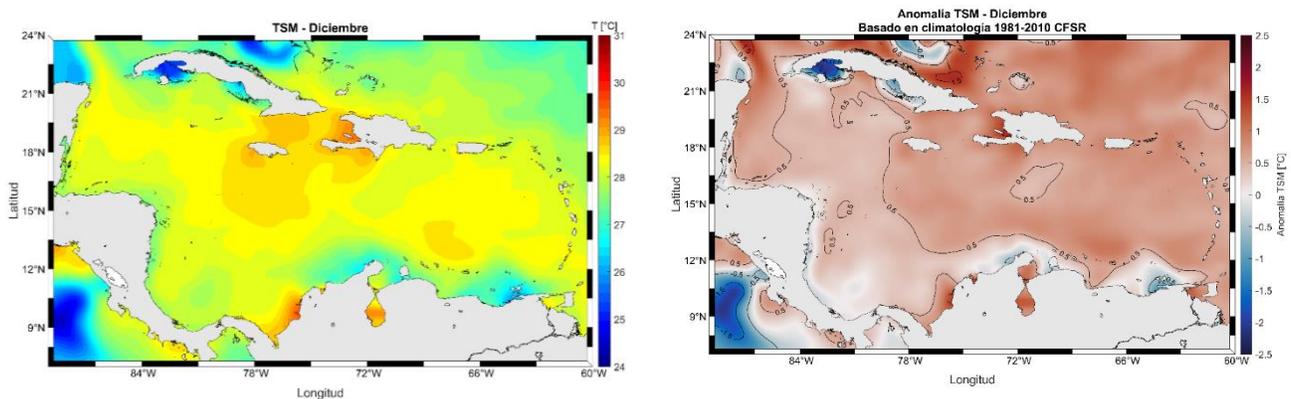
Durante el mes diciembre de 2021, se observó una intermitencia anómala al interior de la región Caribe, por parte de la ZCIT, la cual estuvo oscilante entre los 10 y 11 grados de latitud norte interactuando así mismo con el sistema de baja presión del Darién y sistemas convectivos locales de Costa Rica, induciendo nubosidad y precipitaciones intermitentes sobre el litoral central y la zona centro de la cuenca Colombia, y lluvias de mayor persistencia e intensidad sobre el golfo de Urabá. En tanto se evidenció, la advección de humedad desde Centro América hasta el archipiélago de San Andrés y Providencia, en donde se reportó además la influencia de un frente frío sobre las condiciones de tiempo y de mar. De otro lado, durante gran parte de este mes, la interacción entre sistemas de alta presión del Atlántico norte y la baja presión del Darién, provocaron vientos moderados a fuertes, de componente este -noreste y velocidades entre 15 y 25 nudos, lo que a su vez se vio reflejado en el campo de oleaje, con alturas de hasta 2.5 metros.

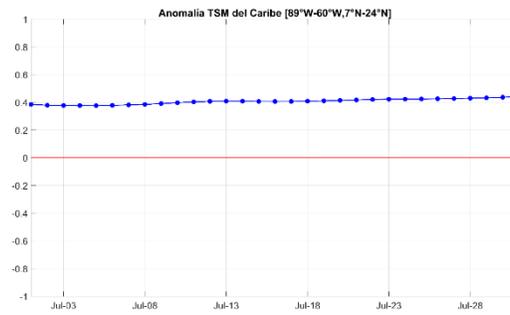
De acuerdo con el estimativo satelital de lluvia proveniente del STAR Satellite Rainfall Estimates - Hydro-Estimator de la NOAA (Scofield & Kuligowski, 2003), durante diciembre de 2021, las precipitaciones se concentraron al sur de la cuenca Colombia, el golfo de Urabá y el área insular (Figura 2).



**Figura 2.** Estimativo satelital de la precipitación total mensual observada en diciembre de 2021.  
**Fuente:** STAR Satellite Rainfall Estimates - Hydro-Estimador- NOAA (Scofield & Kuligowski 2003).

De otro lado, de acuerdo con el *NCEP Climate Forecast System Reanalysis -CFSR* (Saha et al. 2014), durante el mes de diciembre de 2021, se observó un descenso significativo de la temperatura superficial del mar (TSM) en el mar Caribe con respecto al mes anterior, en donde la piscina fría de la denominada surgencia de La Guajira abarcó un amplio sector del litoral norte del país, con valores de la TSM entre 26.6 y 27.0°C. En contraste, aguas muy cálidas rodearon las costas de los litorales de Bolívar, Sucre y Córdoba, con valores entre 28.4 y 29.6°C. El resto de la cuenca reportó TSM entre 27.0 y 28.4°C. No obstante, lo anterior, desde el punto de vista climatológico, en general las aguas estuvieron más cálidas de lo usual en promedio 0.4°C (Figura 3).





**Figura 3.** Valores promedio (a), anomalía (b) y evolución diaria de la TSM durante el mes de diciembre de 2021 en el mar Caribe.

**Fuente:** Modelo CFSR – NCEP (Saha *et al.*, 2014).

## 2 FENÓMENOS SINÓPTICOS SOBRE EL MAR Y LITORAL CARIBE COLOMBIANO

**Tabla II.** Comportamiento de fenómenos atmosféricos durante diciembre de 2021.

FENÓMENOS ATMOSFÉRICOS	ÁREA DE INFLUENCIA	VIENTO	OLEAJE	OBSERVACIONES
Sistemas de alta presión del Atlántico Norte y sistema de baja presión del Darién	Mar Caribe	15 -25 nudos	1.5 a 2.5 m	Durante el mes de diciembre, el sistema de baja presión del Darién se fortaleció, al igual que los sistemas anticiclónicos del Atlántico Norte, dando como resultado pulsos de viento y oleaje moderado en el Caribe colombiano.
Frentes Fríos	Mar Caribe	10-15 nudos del norte	1.0 – 1.5 m de componente norte.	Sobre el área insular y el occidente de la cuenca Colombia, producto del tránsito de un frente frío, se reportaron vientos y oleaje moderado de componente norte.
FENÓMENOS ATMOSFÉRICOS	ÁREA DE INFLUENCIA	PRECIPITACIÓN		OBSERVACIONES
ZCIT	Centro y sur del litoral	Nubosidad, lluvias de variada intensidad		La ZCIT osciló entre los 10 y 11° de latitud norte, especialmente durante la primera quincena, dicho sistema interactuó de forma constante con la baja presión del Darién propiciando lluvias especialmente al sur del área marítima del Caribe colombiano y los litorales centro y sur. De otro lado, dicho sistema interactuó también con sistemas convectivos locales de Costa Rica, advectando humedad hacia el archipiélago de San Andrés y Providencia.
Sistema de Baja Presión del Darién (Baja Anclada de Panamá)	Centro y sur del litoral	Nubosidad, lluvias de variada intensidad		Durante este mes, el sistema de baja presión presentó moderada actividad, interactuando tanto con la ZCIT como con el sistema de centros de alta presión del Atlántico norte induciendo vientos moderados a fuertes en la cuenca.
Frentes Fríos	Archipiélago de San Andrés y Providencia	Nubosidad y lluvias.		A pesar de que durante el mes se evidenciaron varios frentes fríos, solamente entre el 22 y el 25 de diciembre se tuvo la influencia de un sistema frontal de forma directa sobre el área insular y el occidente de la cuenca Colombia, en donde se reportaron lluvias, vientos y oleaje moderado de componente norte.

### 3 CONDICIONES OCÉANO - ATMOSFÉRICAS SOBRE EL LITORAL CARIBE COLOMBIANO

#### 3.1 Providencia

##### 3.1.1 Temperatura del aire, humedad relativa, presión atmosférica y acumulado de precipitación.

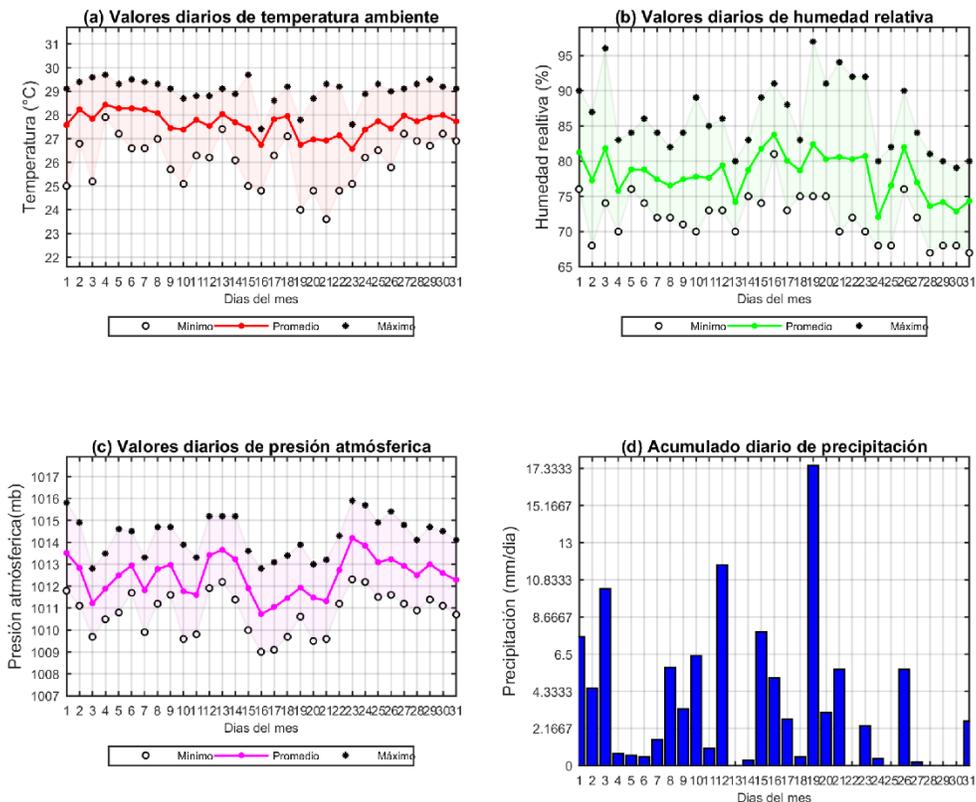


Figura 4. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Providencia.

Tabla III. Resumen estadístico mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Providencia.

ESTADÍSTICOS BÁSICOS			
Parámetro	Presión (Mb)	Humedad relativa (%)	Temperatura ambiente (°C)
Número de datos	743	743	743
Mínimo	1009.0	67.0	23.6
Máximo	1015.9	97.0	29.7
Promedio mensual	1012.4	78.1	27.6
Desviación estándar	1.37	4.92	0.96
PRECIPITACIÓN			
Número de datos	Días con lluvia	Máximo diario (mm)	Acumulado mensual (mm)
4458	N/A	17.5	107.4

### 3.2 San Andrés

#### 3.2.1 Temperatura del aire, humedad relativa, presión atmosférica y acumulado de precipitación.

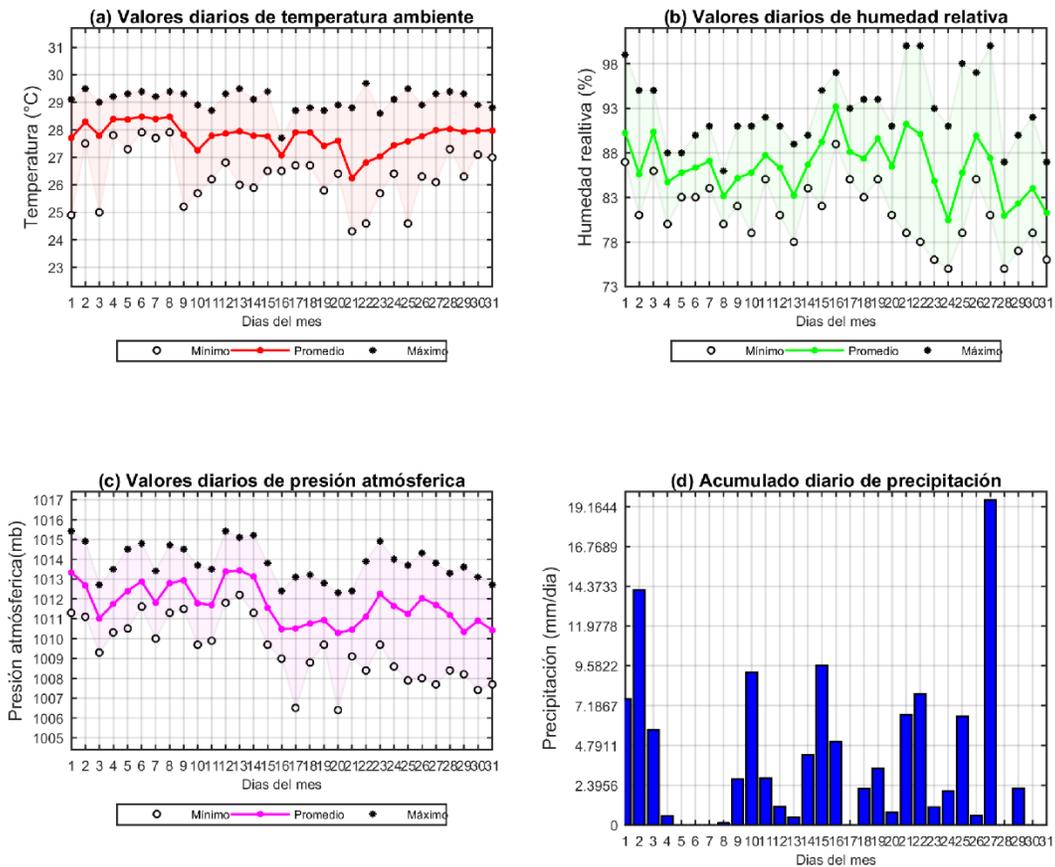
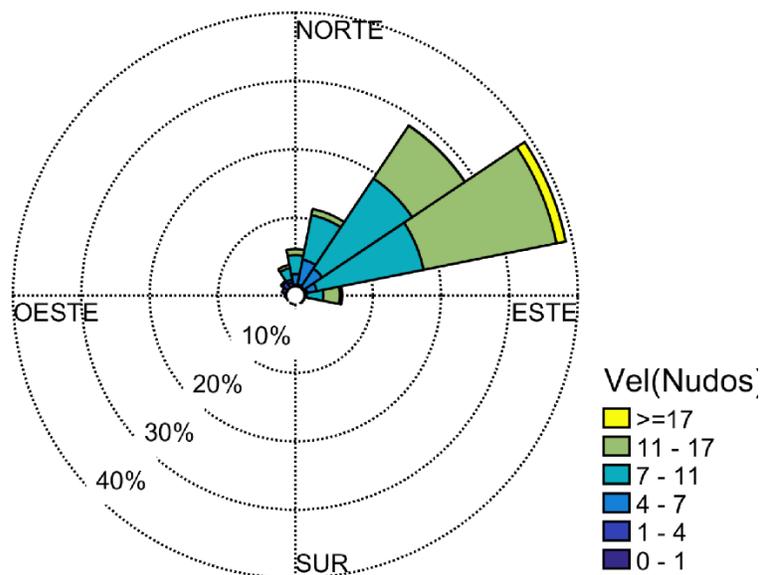


Figura 5. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en San Andrés.

Tabla IV. Resumen estadístico mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en San Andrés.

ESTADÍSTICOS BÁSICOS			
Parámetro	Presión (Mb)	Humedad relativa (%)	Temperatura ambiente (°C)
Número de datos	741	741	741
Mínimo	1006.4	75.0	24.3
Máximo	1015.4	100	29.7
Promedio mensual	1011.7	86.4	27.7
Desviación estándar	1.60	4.68	0.95
PRECIPITACIÓN			
Número de datos	Días con lluvia	Máximo diario (mm)	Acumulado mensual (mm)
4405	N/A	19.56	116.07

### 3.2.2 Régimen de Viento



**Figura 6.** Distribución del régimen de viento en San Andrés.

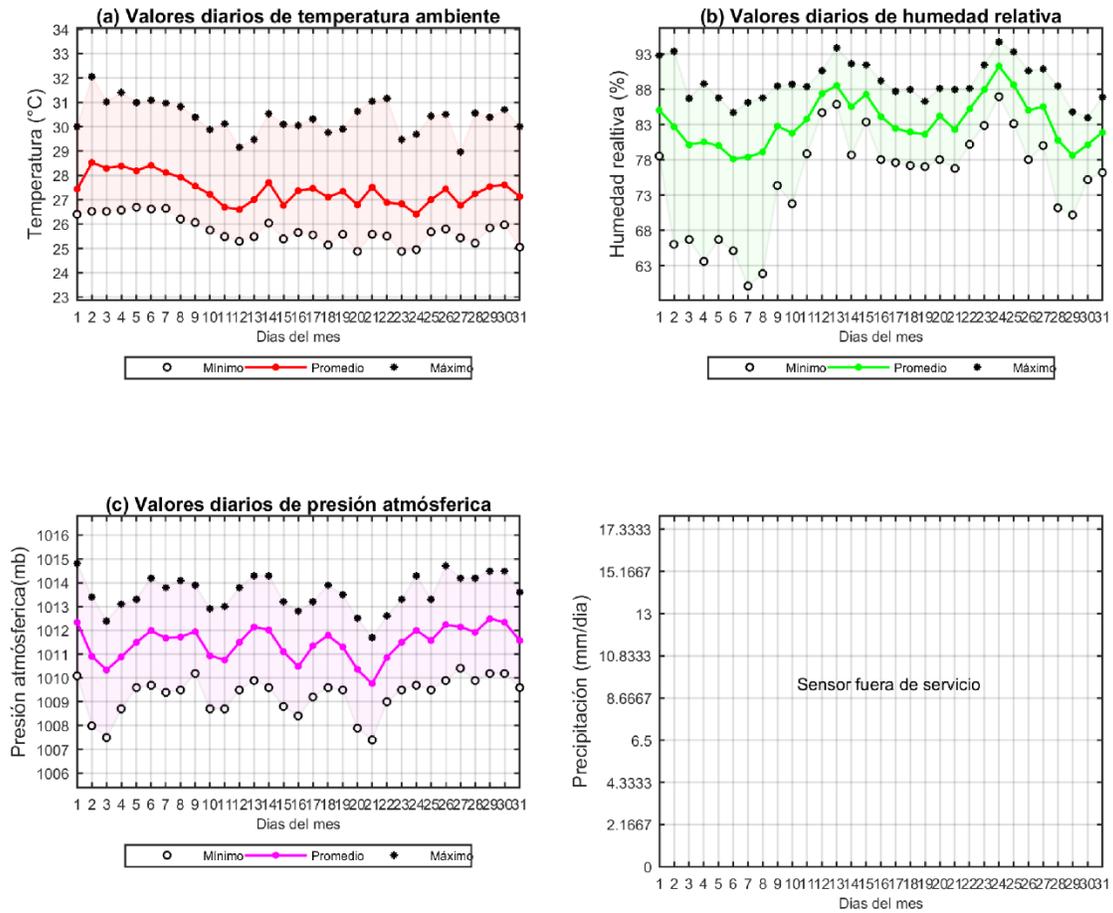
**Tabla V.** Resumen estadístico del régimen de viento en San Andrés.

Velocidad del viento		Dirección del viento	
Intensidad (nudos)	Frecuencia Relativa	Dirección Predominante (°)	Frecuencia Relativa*
0-4	3.5%	Este-Noreste	40.8%
5-8	18.2%	Noreste	29.8%
9-12	44.8%	Norte-Noreste	12.0%
13-16	19.5%	Este	5.7%
>16	2.5%	Norte	5.7%

\*Corresponde a las cinco frecuencias más significativas.

### 3.3 Puerto Bolívar

#### 3.3.1 Temperatura del aire, humedad relativa, presión atmosférica y acumulado de precipitación.



**Figura 7.** Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Puerto Bolívar.

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

ESTADÍSTICOS BÁSICOS			
Parámetro	Presión (Mb)	Humedad relativa (%)	Temperatura ambiente (°C)
Número de datos	731	731	731
Mínimo	1007.4	60.1	24.8
Máximo	1014.8	94.7	32.0
Promedio mensual	1011.4	83.2	27.4
Desviación estándar	1.41	5.88	1.57
PRECIPITACIÓN			
Número de datos	Días con lluvia	Máximo diario (mm)	Acumulado mensual (mm)
No Observado	No Observado	No Observado	No Observado

### 3.4 Punta Espada

#### 3.4.1 Temperatura del aire, humedad relativa, presión atmosférica y acumulado de precipitación.

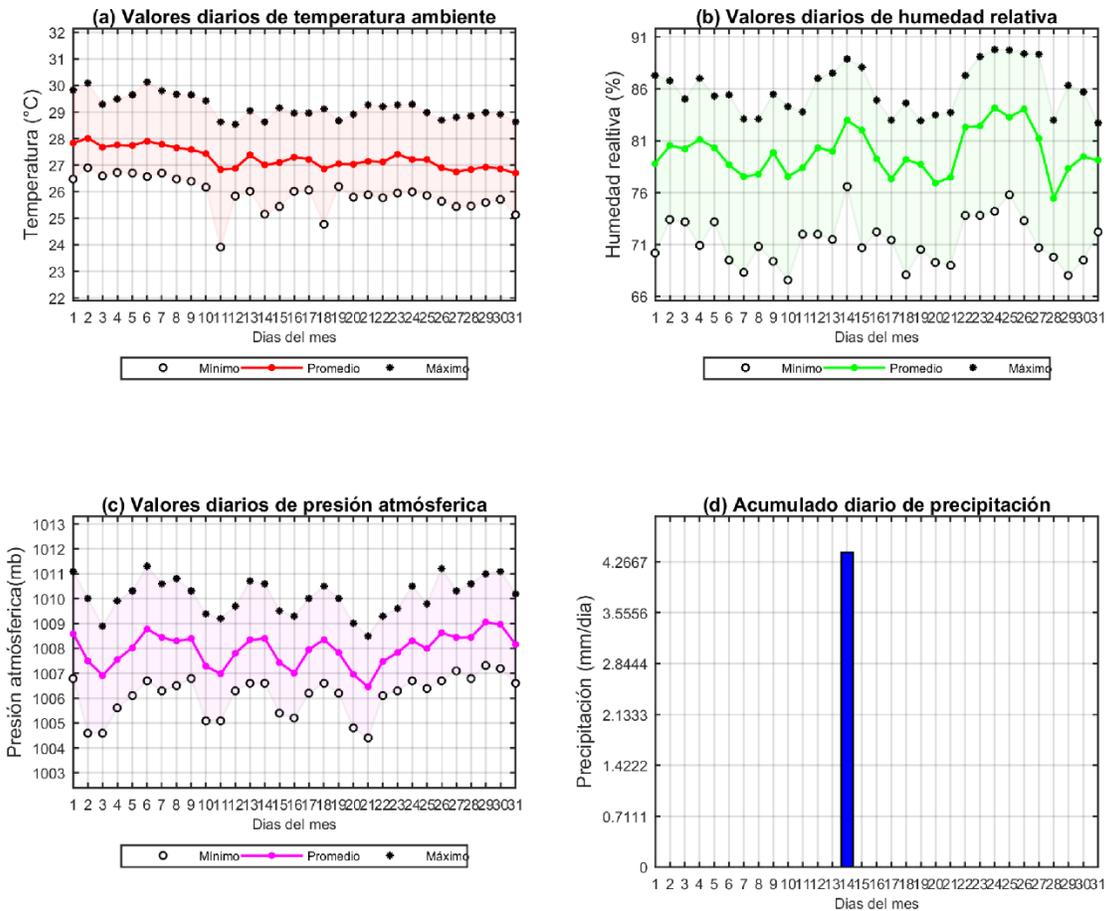


Figura 8. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Punta Espada.

Tabla VII. Resumen estadístico mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Punta Espada.

ESTADÍSTICOS BÁSICOS			
Parámetro	Presión (Mb)	Humedad relativa (%)	Temperatura ambiente (°C)
Número de datos	743	743	743
Mínimo	1004.4	67.6	23.9
Máximo	1011.3	89.8	30.1
Promedio mensual	1007.9	79.8	27.2
Desviación estándar	1.34	5.24	1.14
PRECIPITACIÓN			
Número de datos	Días con lluvia	Máximo diario (mm)	Acumulado mensual (mm)
4463	N/A	4.4	4.4

### 3.4.2 Régimen de Viento

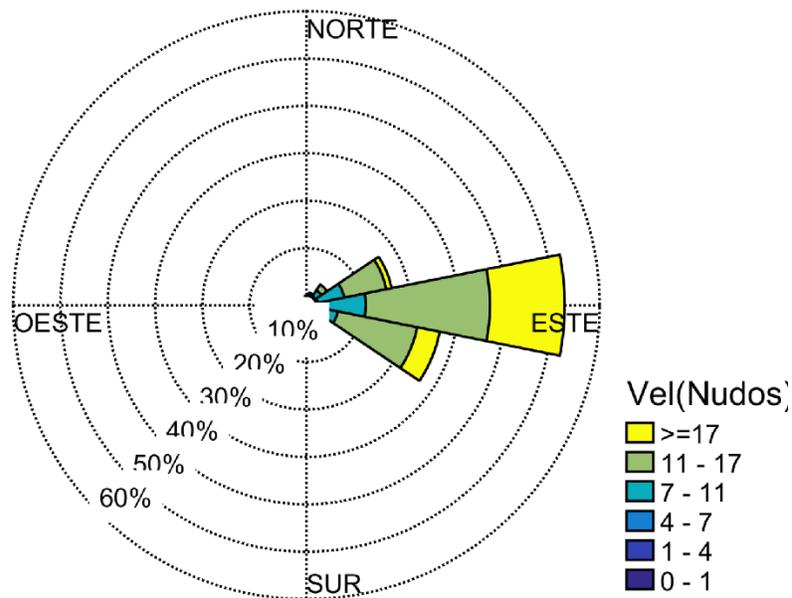


Figura 9. Distribución del régimen de viento en Punta Espada.

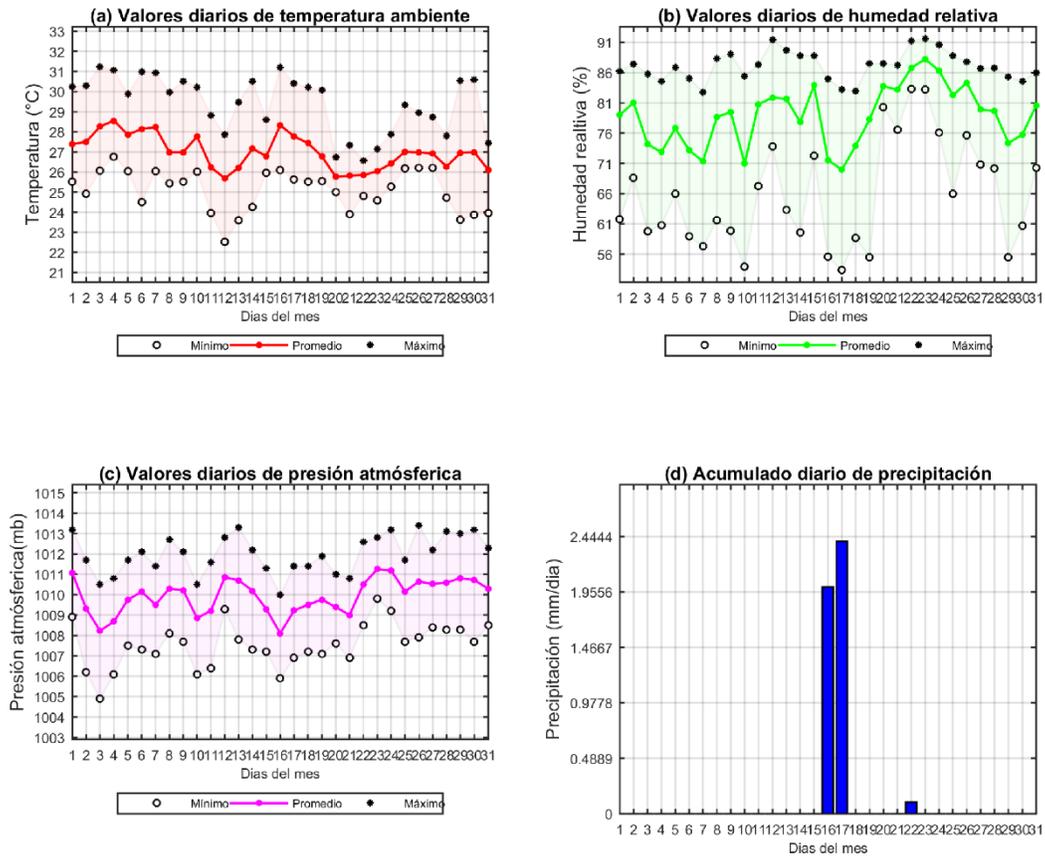
Tabla VIII. Resumen estadístico del régimen de viento en Punta Espada.

Velocidad del viento		Dirección del viento	
Intensidad (nudos)	Frecuencia Relativa	Dirección Predominante (°)	Frecuencia Relativa*
0-4	-	Este	52.6%
5-8	5.8%	Este-Sureste	26.7%
9-12	22.6%	Este-Noreste	16.3%
13-16	35.5%	Noreste	3.2%
>16	26.5%	Sureste	0.34%

\*Corresponde a las cinco frecuencias más significativas.

### 3.5 Puerto Brisa

#### 3.5.1 Temperatura del aire, humedad relativa, presión atmosférica y acumulado de precipitación.

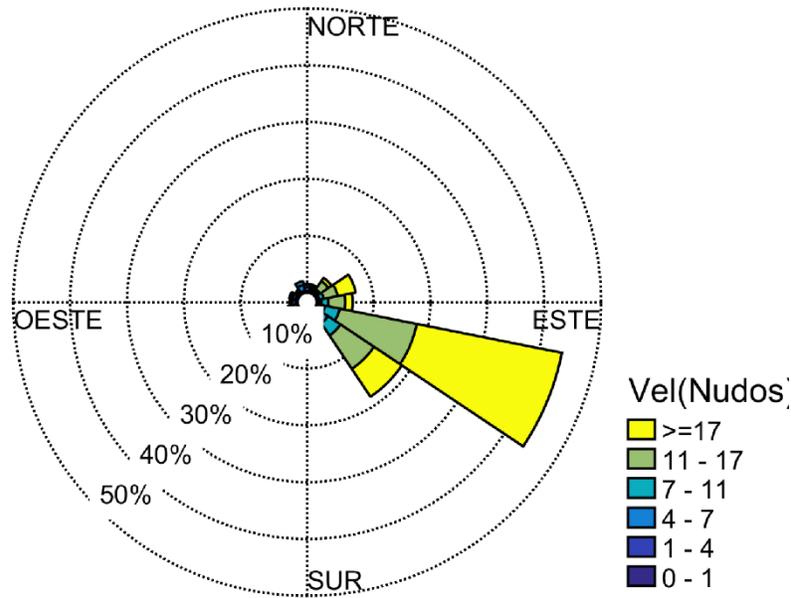


**Figura 10.** Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Puerto Brisa.

**Tabla IX.** Resumen estadístico mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Puerto Brisa.

ESTADÍSTICOS BÁSICOS			
Parámetro	Presión (Mb)	Humedad relativa (%)	Temperatura ambiente (°C)
Número de datos	743	743	743
Mínimo	1004.9	53.4	22.5
Máximo	1013.4	91.6	31.2
Promedio mensual	1009.9	78.8	27.0
Desviación estándar	1.53	8.27	1.50
PRECIPITACIÓN			
Número de datos	Días con lluvia	Máximo diario (mm)	Acumulado mensual (mm)
4463	N/A	2.4	4.5

### 3.5.2 Régimen de Viento



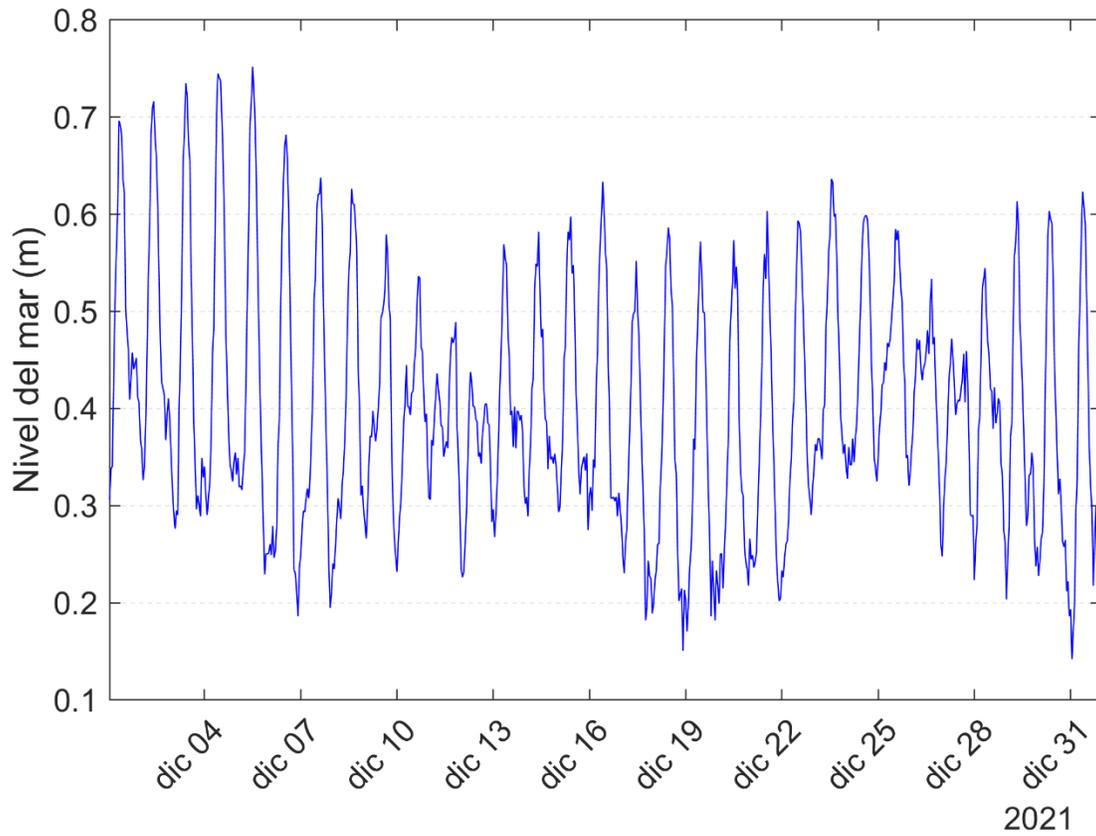
**Figura 11.** Distribución del régimen de viento en Puerto Brisa.

**Tabla X.** Resumen estadístico del régimen de viento en Puerto Brisa.

Velocidad del viento		Dirección del viento	
Intensidad (nudos)	Frecuencia Relativa	Dirección Predominante (°)	Frecuencia Relativa*
0-4	11.6%	Este-Sureste	44.0%
5-8	12.1%	Sureste	18.3%
9-12	9.8%	Este-Noreste	7.0%
13-16	18.8%	Este	6.3%
>16	38.6%	Noreste	3.4%

\*Corresponde a las cinco frecuencias más significativas.

### 3.5.3 Nivel del Mar



**Figura 12.** Distribución del régimen de Nivel del Mar en Puerto Brisa.

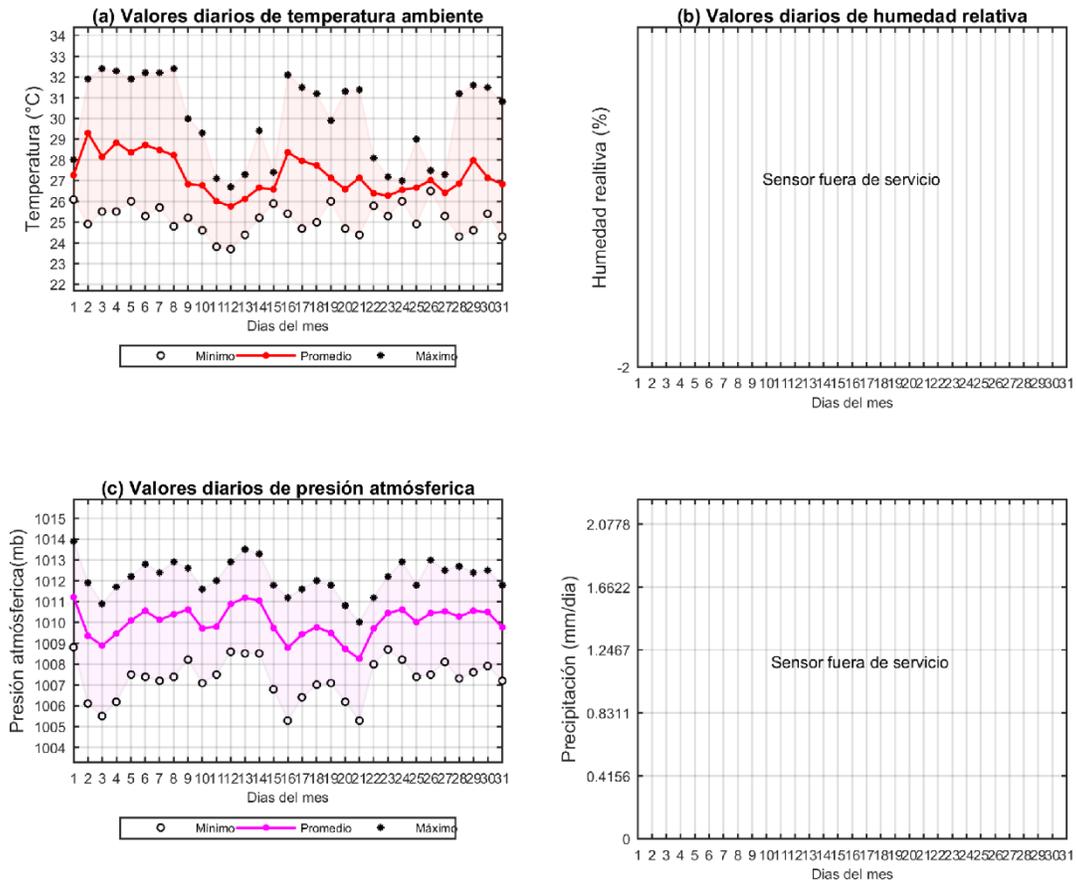
**Tabla XI.** Resumen estadístico del régimen de Nivel del Mar en Puerto Brisa.

DATOS DE NIVEL DEL MAR			
Altura máxima (m)	0.75	Promedio(m)	0.40
Altura mínima (m)	0.14		

\*Referenciado al datum vertical MLWS.

### 3.6 Ballenas

#### 3.6.1 Temperatura del aire, humedad relativa, presión atmosférica y acumulado de precipitación.



**Figura 13.** Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Ballenas.

**Tabla XII.** Resumen estadístico mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Ballenas.

ESTADÍSTICOS BÁSICOS			
Parámetro	Presión (Mb)	Humedad relativa (%)	Temperatura ambiente (°C)
Número de datos	735	735	735
Mínimo	1005.3	1005.3	23.7
Máximo	1013.9	1013.9	32.4
Promedio mensual	1010.0	1010.0	27.2
Desviación estándar	1.61	1.61	1.85
PRECIPITACIÓN			
Número de datos	Días con lluvia	Máximo diario (mm)	Acumulado mensual (mm)
No Observado	No Observado	No Observado	No Observado

### 3.6.2 Régimen de Viento

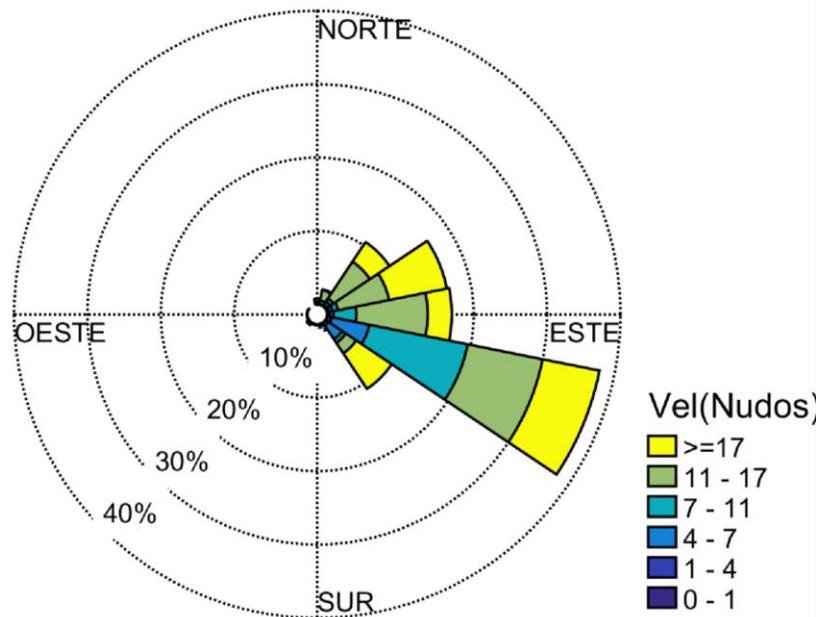


Figura 14. Distribución del régimen de viento en Ballenas.

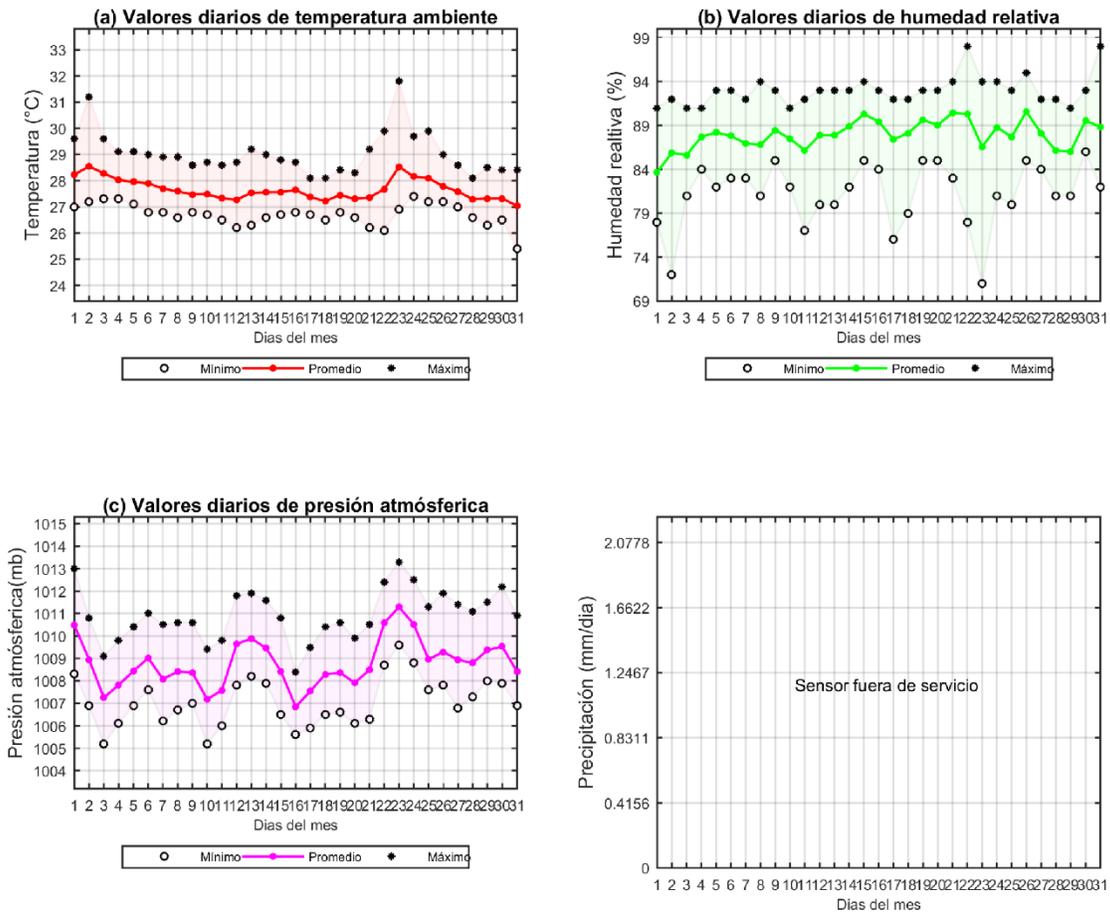
Tabla XIII. Resumen estadístico del régimen de viento en Ballenas.

Velocidad del viento		Dirección del viento	
Intensidad (nudos)	Frecuencia Relativa	Dirección Predominante (°)	Frecuencia Relativa*
0-4	2.9%	Este-Sureste	38.6%
5-8	17.0%	Este	17.3%
9-12	18.2%	Noreste	10.7%
13-16	27.3%	Este-Noreste	17.0%
>16	34.4%	Sureste	11.1%

\*Corresponde a las cinco frecuencias más significativas.

### 3.7 Barranquilla

#### 3.8.1 Temperatura del aire, humedad relativa, presión atmosférica y acumulado de precipitación.



**Figura 15.** Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Barranquilla.

**Tabla XIV.** Resumen estadístico mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Barranquilla.

ESTADÍSTICOS BÁSICOS			
Parámetro	Presión (Mb)	Humedad relativa (%)	Temperatura ambiente (°C)
Número de datos	743	743	743
Mínimo	1005.2	71.0	25.4
Máximo	1013.3	98.0	31.8
Promedio mensual	1008.7	87.9	27.6
Desviación estándar	1.55	3.98	0.84
PRECIPITACIÓN			
Número de datos	Días con lluvia	Máximo diario (mm)	Acumulado mensual (mm)
No Observado	No Observado	No Observado	No Observado

### 3.8.2 Régimen de Viento

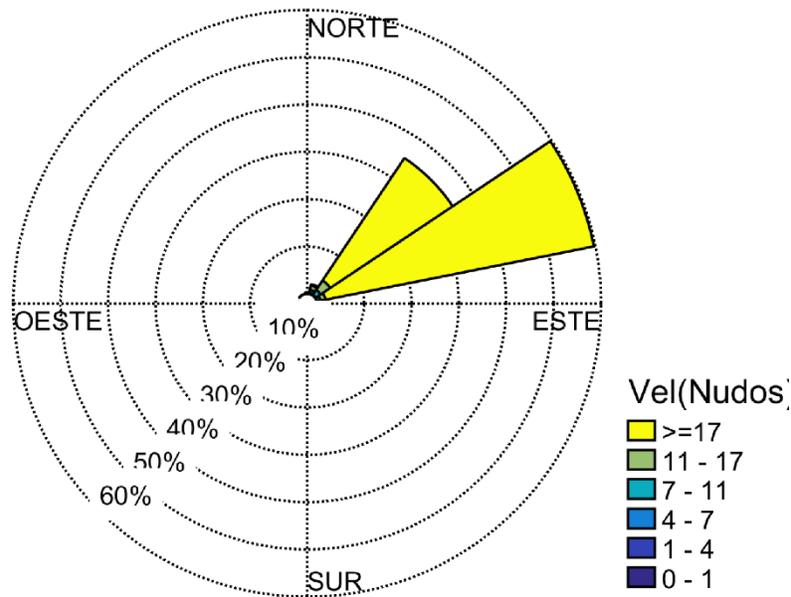


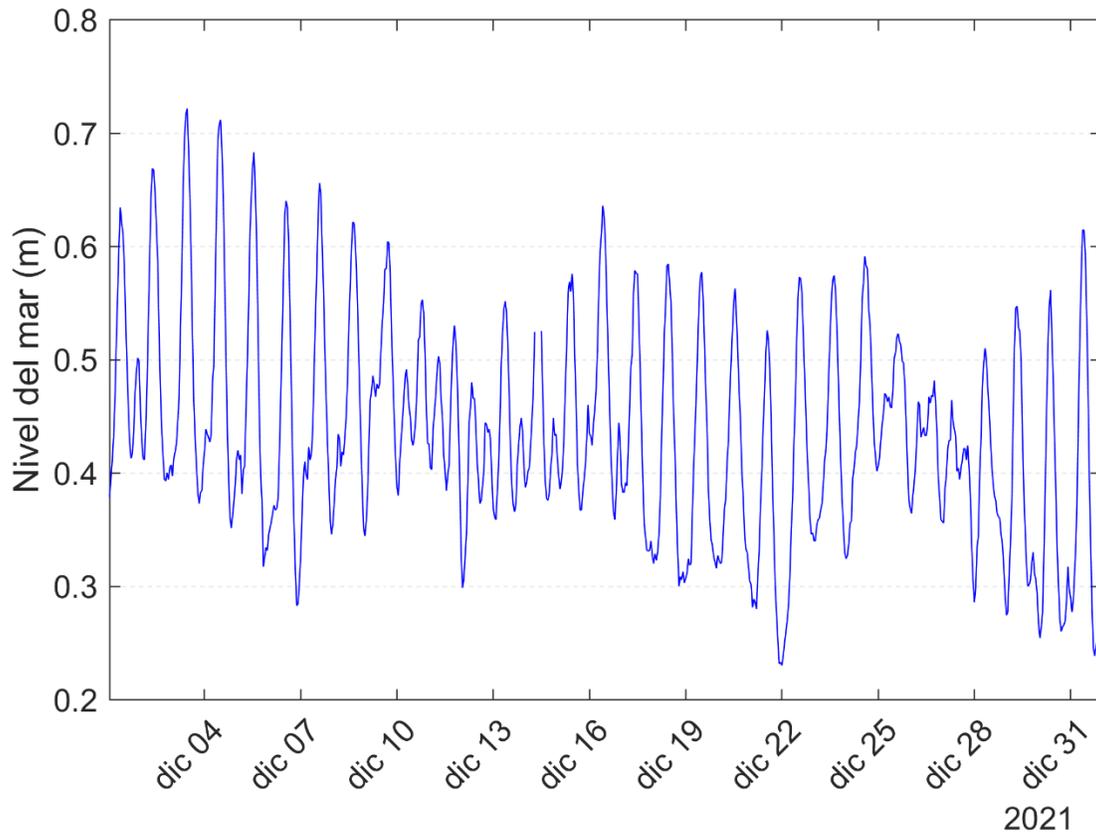
Figura 16. Distribución del régimen de viento en Barranquilla.

Tabla XV. Resumen estadístico del régimen de viento en Barranquilla.

Velocidad del viento		Dirección del viento	
Intensidad (nudos)	Frecuencia Relativa	Dirección Predominante (°)	Frecuencia Relativa*
0-4	0.7%	Este-Noreste	59.6%
5-8	1.8%	Noreste	34.9%
9-12	3.6%	Norte-Noreste	2.1%
13-16	3.3%	Este	1.7%
>16	90.4%	Norte	0.3%

\*Corresponde a las cinco frecuencias más significativas.

### 3.8.3 Nivel del Mar



**Figura 17.** Distribución del régimen de Nivel del Mar en Barranquilla.

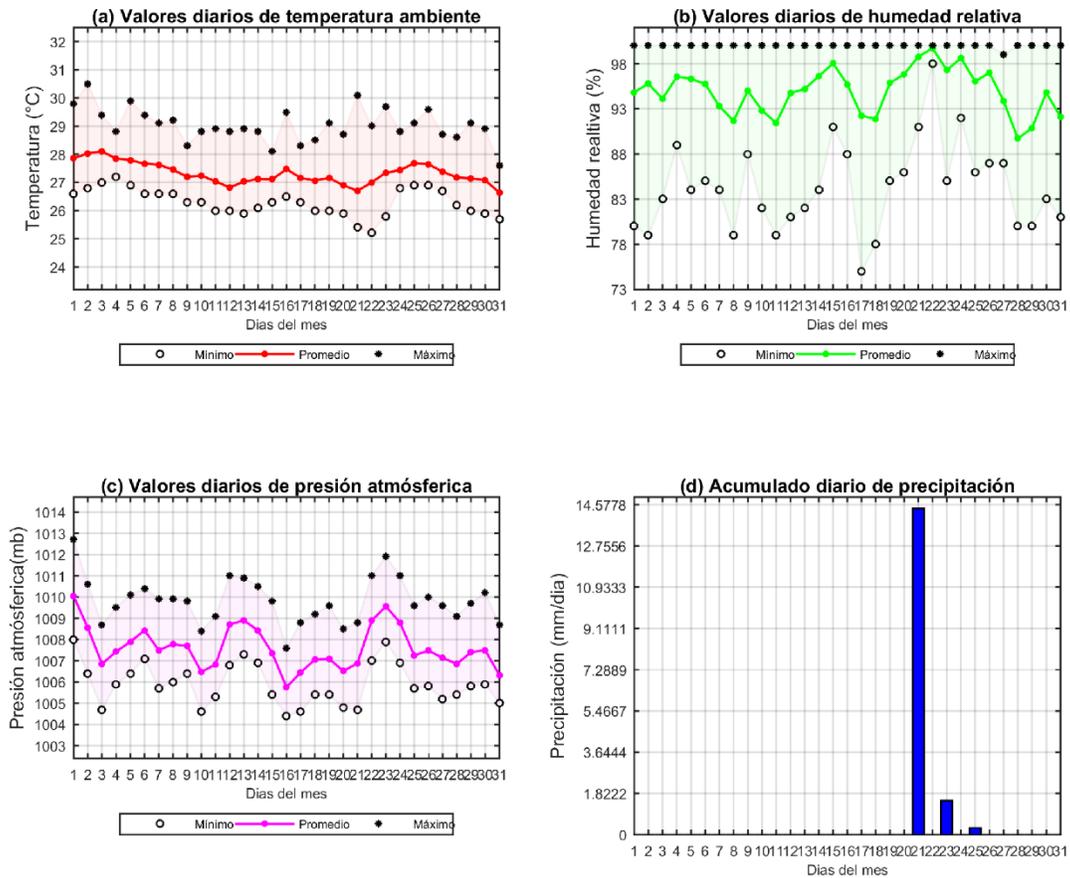
**Tabla XVI.** Resumen estadístico del régimen de Nivel del Mar en Barranquilla.

DATOS DE NIVEL DEL MAR			
Altura máxima (m)	0.72	Promedio(m)	0.43
Altura mínima (m)	0.23		

\*Referenciado al datum vertical MLWS.

### 3.8 Las Flores

#### 3.9.1 Temperatura del aire, humedad relativa, presión atmosférica y acumulado de precipitación.



**Figura 18.** Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Las Flores.

**Tabla XVII.** Resumen estadístico mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Las Flores.

ESTADÍSTICOS BÁSICOS			
Parámetro	Presión (Mb)	Humedad relativa (%)	Temperatura ambiente (°C)
Número de datos	743	743	743
Mínimo	1004.4	75.0	25.2
Máximo	1012.7	100	30.5
Promedio mensual	1007.6	94.9	27.3
Desviación estándar	1.52	5.45	0.89
PRECIPITACIÓN			
Número de datos	Días con lluvia	Máximo diario (mm)	Acumulado mensual (mm)
4462	N/A	14.4	16.2

### 3.9.2 Régimen de Viento

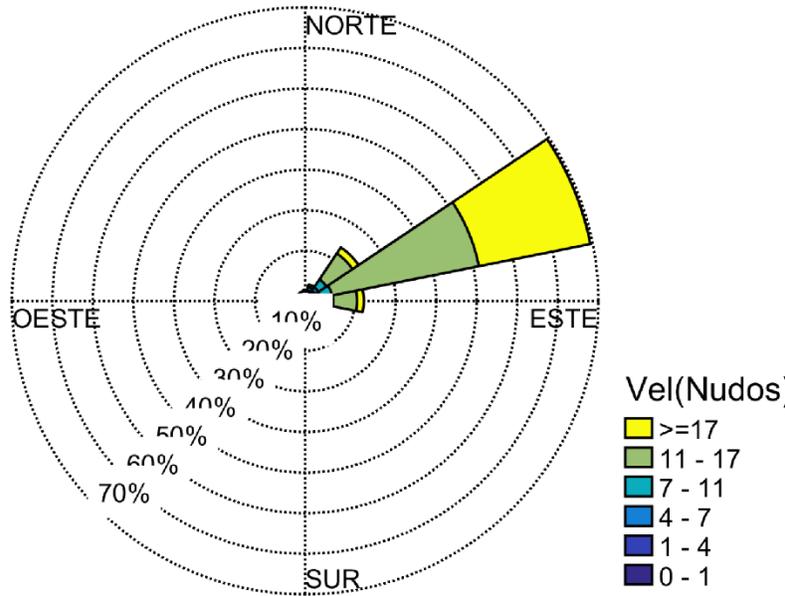


Figura 19. Distribución del régimen de viento en Las Flores.

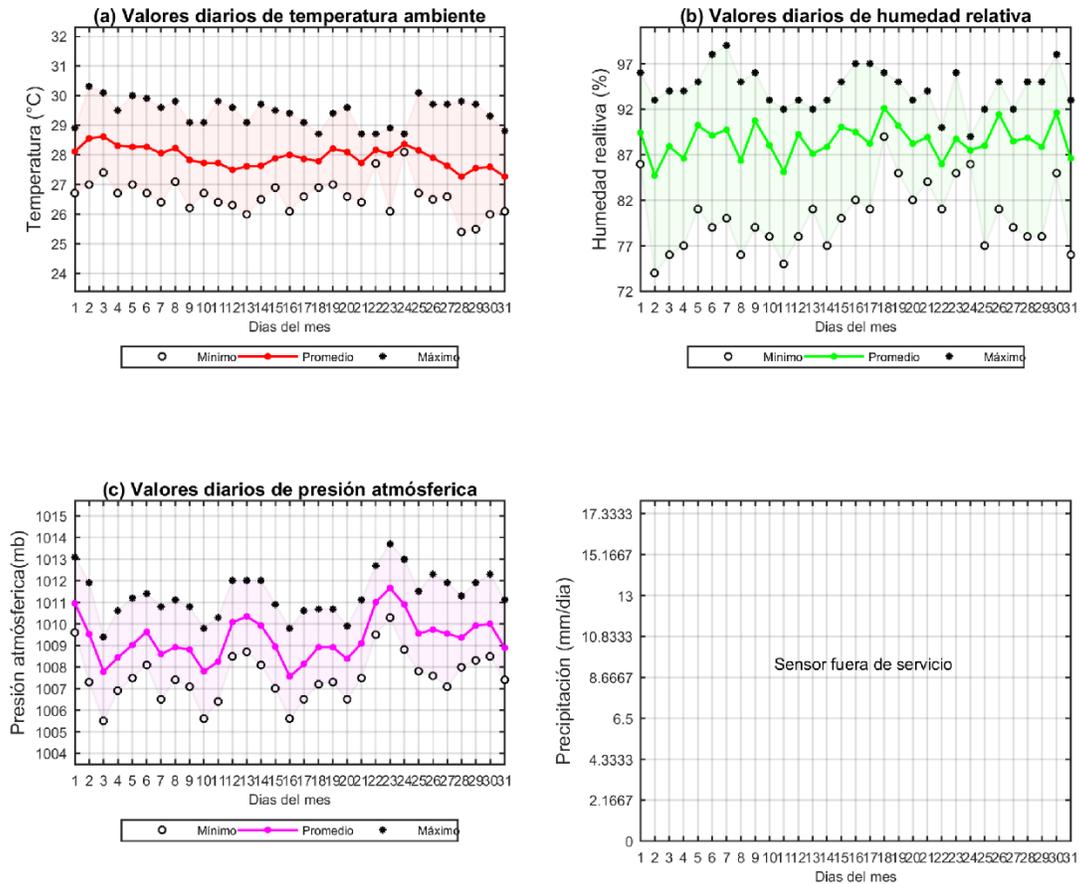
Tabla XVIII. Resumen estadístico del régimen de viento en Las Flores.

Velocidad del viento		Dirección del viento	
Intensidad (nudos)	Frecuencia Relativa	Dirección Predominante (°)	Frecuencia Relativa*
0-4	3.5%	Este-Noreste	69.4%
5-8	7.0%	Noreste	13.5%
9-12	11.0%	Este	12.1%
13-16	37.9%	Este-Sureste	1.9%
>16	40.4%	Norte-Noreste	1.7%

\*Corresponde a las cinco frecuencias más significativas.

### 3.9 Isla Naval

#### 3.9.1 Temperatura del aire, humedad relativa, presión atmosférica y acumulado de precipitación.



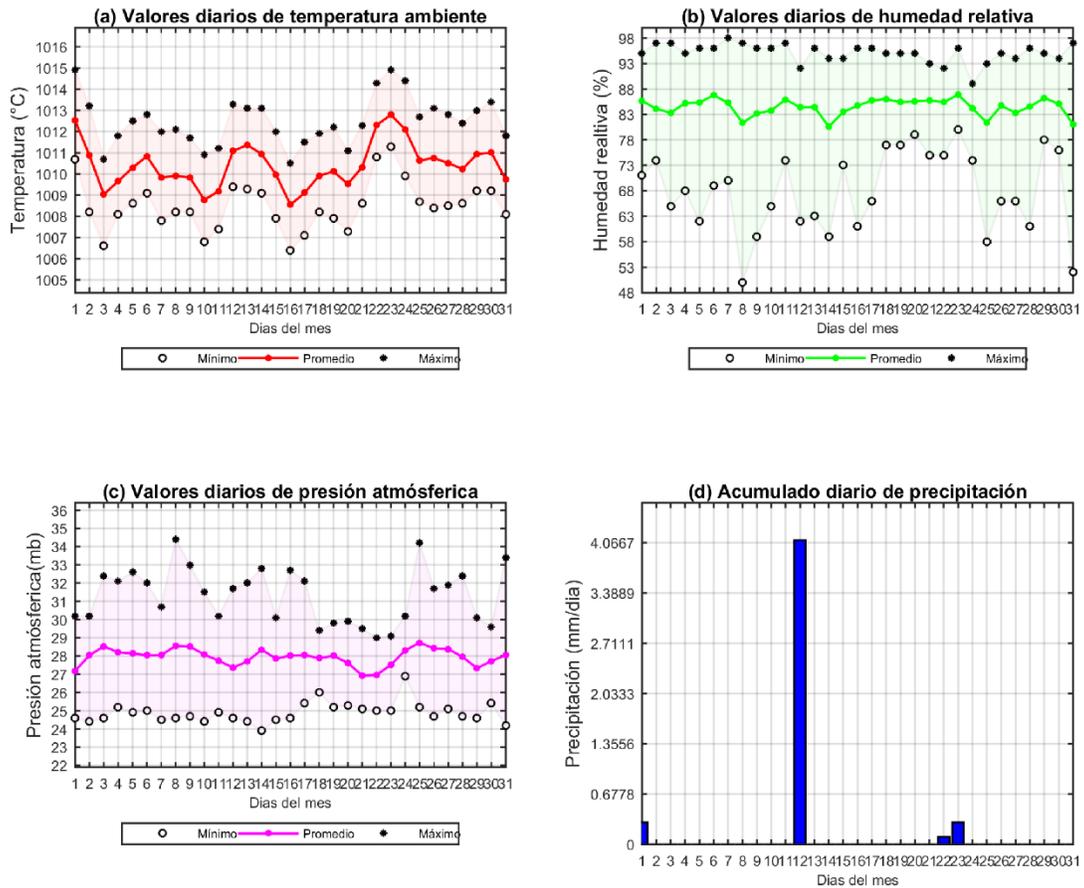
**Figura 20.** Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Isla Naval.

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

ESTADÍSTICOS BÁSICOS			
Parámetro	Presión (Mb)	Humedad relativa (%)	Temperatura ambiente (°C)
Número de datos	743	743	743
Mínimo	1005.5	74.0	25.4
Máximo	1013.7	99.0	30.3
Promedio mensual	1009.3	88.5	27.9
Desviación estándar	1.51	4.45	0.84
PRECIPITACIÓN			
Número de datos	Días con lluvia	Máximo diario (mm)	Acumulado mensual (mm)
No Observado	No Observado	No Observado	No Observado

### 3.10 Coveñas

#### 3.11.1 Temperatura del aire, humedad relativa, presión atmosférica y acumulado de precipitación.

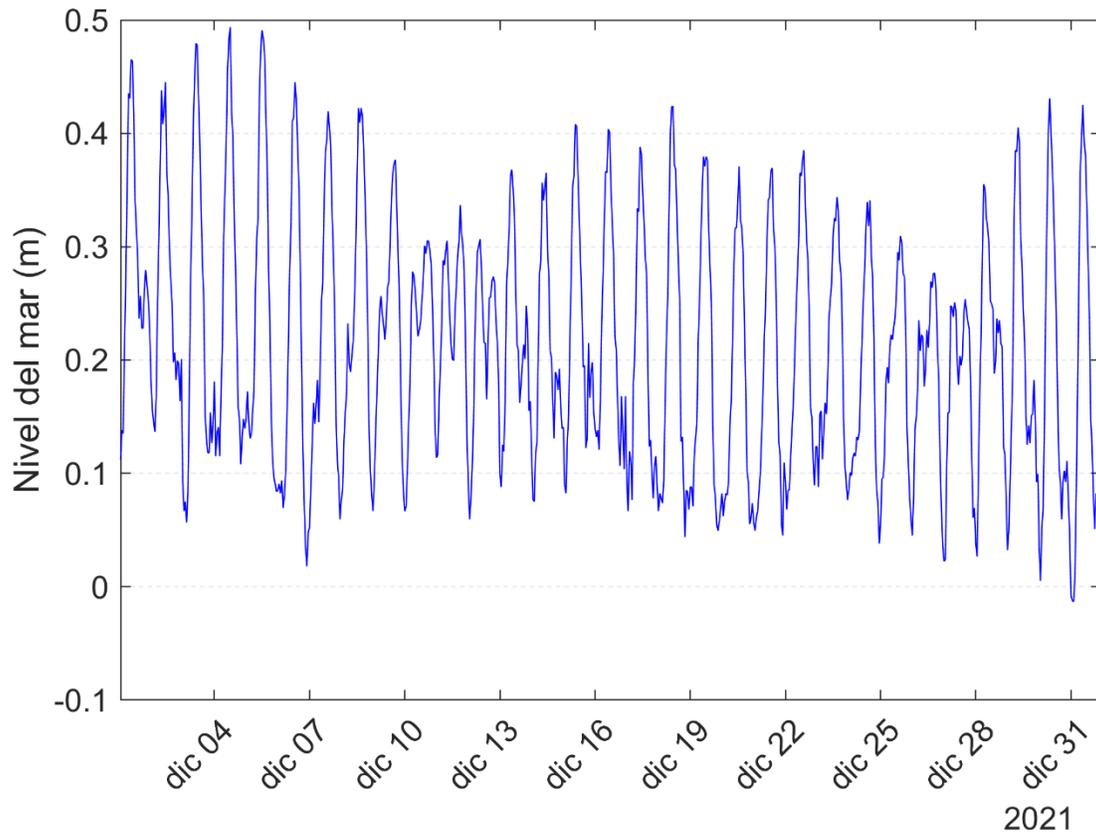


**Figura 21.** Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Coveñas.

**Tabla XX.** Resumen estadístico mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Coveñas.

ESTADÍSTICOS BÁSICOS			
Parámetro	Presión (Mb)	Humedad relativa (%)	Temperatura ambiente (°C)
Número de datos	742	742	742
Mínimo	1006.4	50.0	23.9
Máximo	1014.9	98.0	34.4
Promedio mensual	1010.4	84.4	27.9
Desviación estándar	1.59	7.92	1.99
PRECIPITACIÓN			
Número de datos	Días con lluvia	Máximo diario (mm)	Acumulado mensual (mm)
4461	N/A	4.1	4.8

### 3.11.2 Nivel del Mar



**Figura 22.** Distribución del régimen de Nivel del Mar en Coveñas.

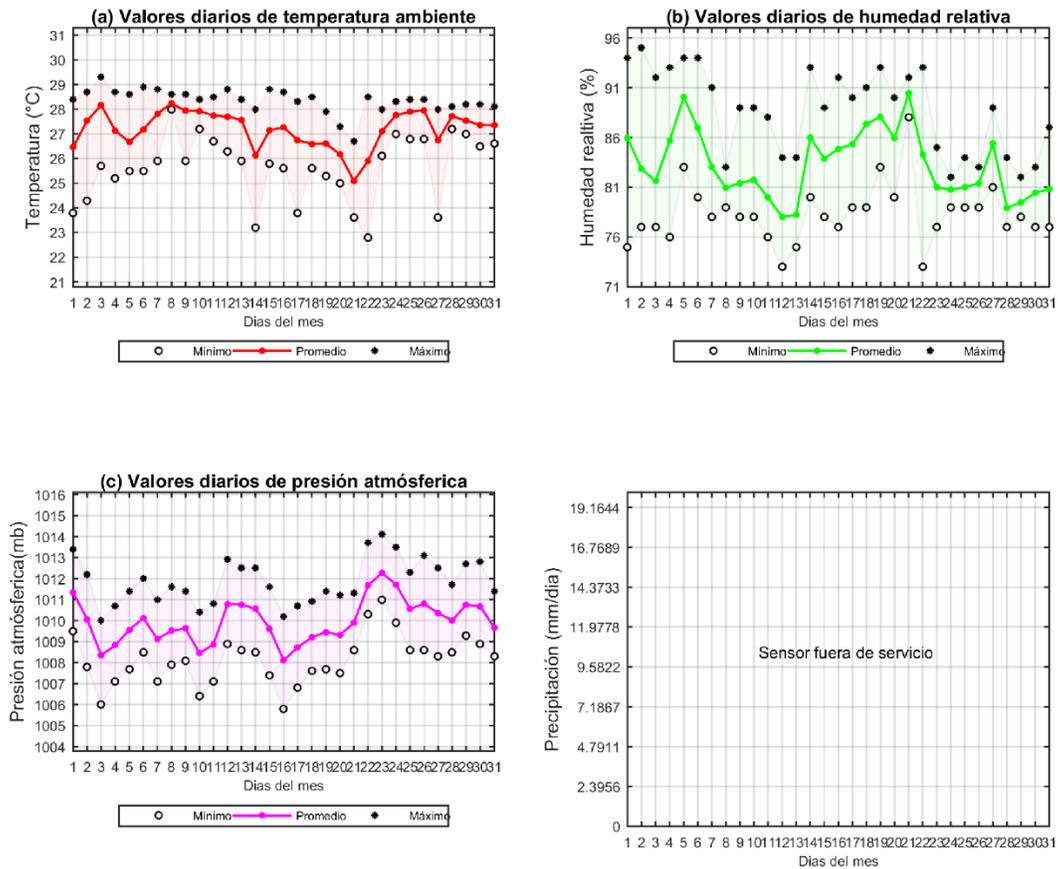
**Tabla XXI.** Resumen estadístico del régimen de Nivel del Mar en Coveñas.

DATOS DE NIVEL DEL MAR			
Altura máxima (m)	0.49	Promedio(m)	0.21
Altura mínima (m)	-0.01		

\*Referenciado al datum vertical MLWS.

### 3.11 Sapzurro

#### 3.12.1 Temperatura del aire, humedad relativa, presión atmosférica y acumulado de precipitación.



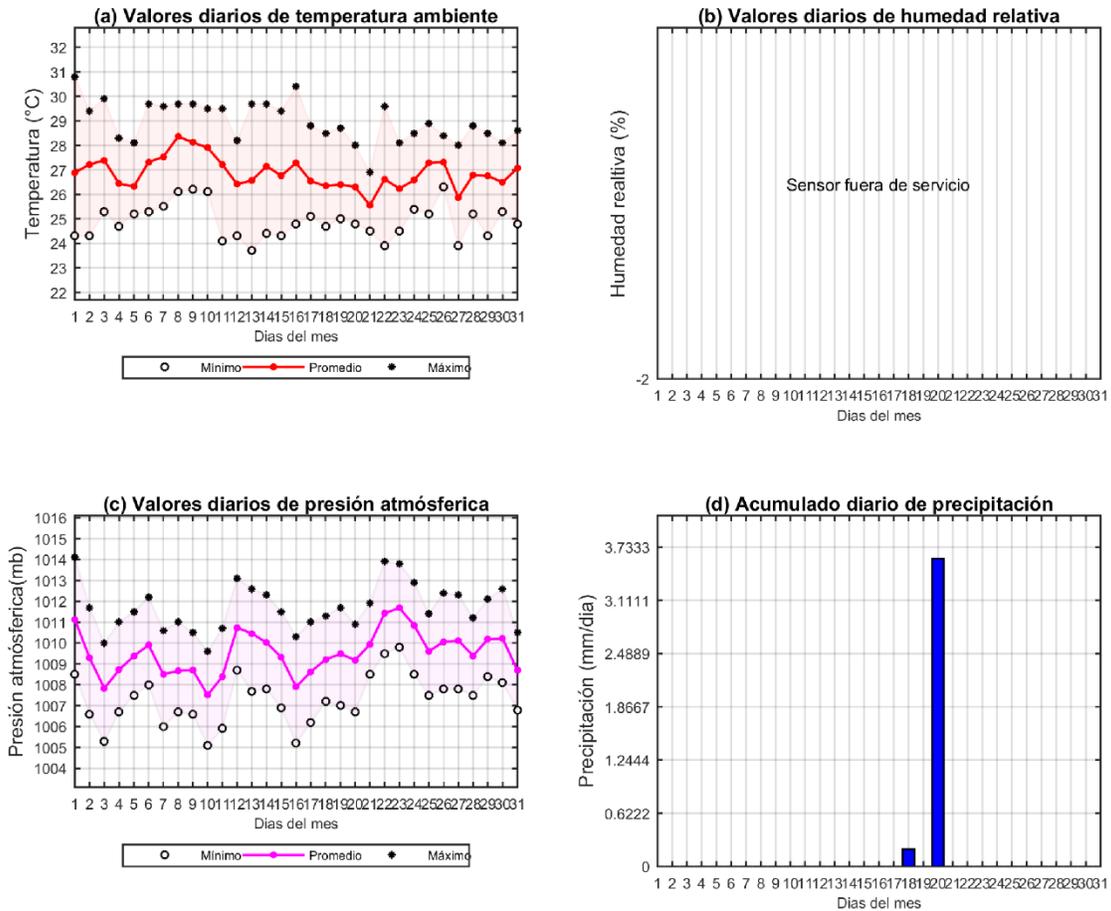
**Figura 23.** Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Sapzurro.

**Tabla XXII.** Resumen estadístico mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Sapzurro.

ESTADÍSTICOS BÁSICOS			
Parámetro	Presión (Mb)	Humedad relativa (%)	Temperatura ambiente (°C)
Número de datos	735	735	735
Mínimo	1005.8	73.0	22.8
Máximo	1014.1	95.0	29.3
Promedio mensual	1009.9	83.3	27.1
Desviación estándar	1.53	4.95	1.19
PRECIPITACIÓN			
Número de datos	Días con lluvia	Máximo diario (mm)	Acumulado mensual (mm)
No Observado	No Observado	No Observado	No Observado

### 3.12 Turbo

#### 3.13.1 Temperatura del aire, humedad relativa, presión atmosférica y acumulado de precipitación.



**Figura 24.** Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Turbo.

**Tabla XXIII.** Resumen estadístico mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Turbo.

ESTADÍSTICOS BÁSICOS			
Parámetro	Presión (Mb)	Humedad relativa (%)	Temperatura ambiente (°C)
Número de datos	743	No Observado	743
Mínimo	1005.1	No Observado	23.7
Máximo	1014.1	No Observado	30.8
Promedio mensual	1009.5	No Observado	26.8
Desviación estándar	1.64	No Observado	1.49
PRECIPITACIÓN			
Número de datos	Días con lluvia	Máximo diario (mm)	Acumulado mensual (mm)
4463	N/A	3.6	3.8

### 3.13.2 Régimen de Viento

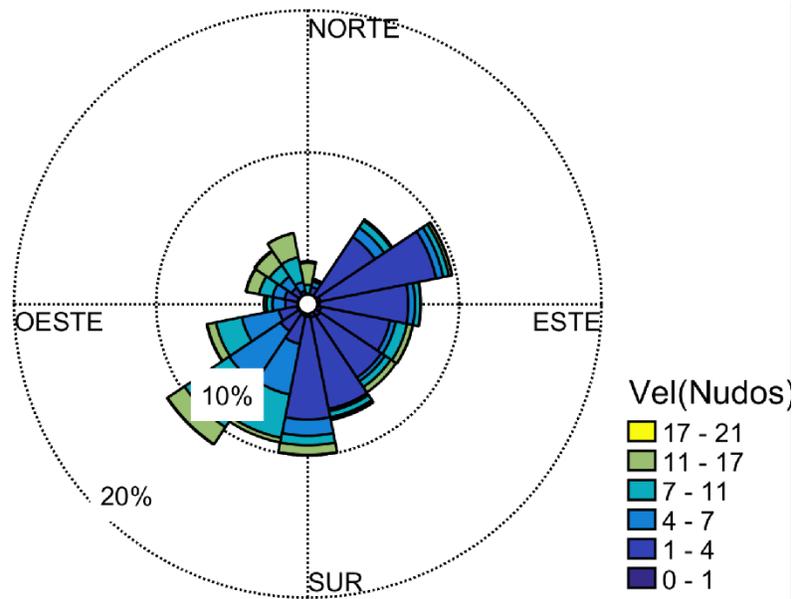


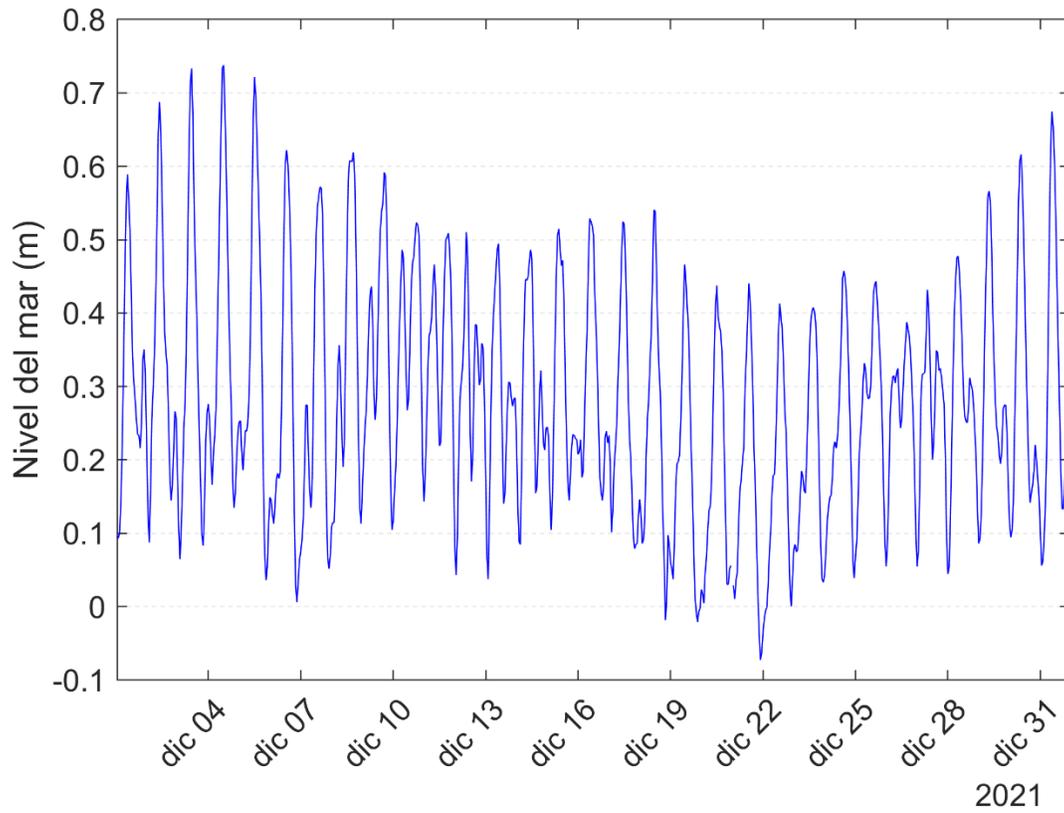
Figura 25. Distribución del régimen de viento en Turbo.

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

Velocidad del viento		Dirección del viento	
Intensidad (nudos)	Frecuencia Relativa	Dirección Predominante (°)	Frecuencia Relativa*
0-4	47.6%	Suroeste	11.2%
5-8	20.9%	Sur	9.9%
9-12	13.6%	Este-Noreste	9.7%
13-16	5.3%	Sur-Suroeste	9.2%
>16	0.9%	Sur-Sureste	7.6%

\*Corresponde a las cinco frecuencias más significativas.

### 3.13.3 Nivel del Mar



**Figura 26.** Distribución del régimen de Nivel del Mar en Turbo.

**Tabla XXV.** Resumen estadístico del régimen de Nivel del Mar en Turbo.

DATOS DE NIVEL DEL MAR			
Altura máxima (m)	0.73	Promedio(m)	0.28
Altura mínima (m)	-0.07		

\*Referenciado al datum vertical MLWS.

## 4 CONCLUSIONES

- Durante el mes de diciembre, las condiciones de tiempo y de mar estuvieron influenciadas por la dinámica de la ZCIT, el sistema de baja presión del Darién y el tránsito de un (01) frente frío a través del área insular y el occidente de la cuenca Colombia.
- La interacción entre los sistemas de alta presión del Atlántico Norte y la baja presión del Darién, generó pulsos de viento entre 15-25 nudos y el oleaje alcanzó alturas entre 1.5 y 2.5 m.
- La media de temperatura entre las estaciones descritas en este documento fue de 27.4 °C, el mayor registro medio se dio en Coveñas con 27.9°C y el menor registro medio se dio en Puerto Brisa con 27.0°C.
- La media de humedad entre las estaciones descritas en este documento fue de 84.5 %, el mayor registro medio se dio en Las Flores con 94.9% y el menor registro medio se dio en Sapzurro con 83.3%.
- La precipitación se observó escasa a lo largo del litoral con valores entre 3.0 y 17 milímetros, sin embargo, para el archipiélago de San Andrés y Providencia los valores fueron mayores (100 a 116 milímetros).

## 5 REFERENCIAS

- 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.
- Saha, S., S. Moorthi, X. Wu, J. Wang, and Coauthors, 2014: The NCEP Climate Forecast System Version 2. Journal of Climate, 27, 2182208, doi:10.1175/JCLI-D-12-00823.1.
- Scofield, R. A., and R. J. Kuligowski, 2003: Status and outlook of operational satellite precipitation algorithms for extreme-precipitation events. Mon. Wea. Rev., 18, 1037-1051.
- Ortiz -Royero, J.C.; L.J. Otero, J.C. Restrepo, J. Ruiz, and M. Cadena. (2013). Cold fronts in the Colombian Caribbean Sea and their relationship to extreme wave events. Nat. Hazards Earth Syst. Sci., 13, 2797–2804, 2013 [www.nat-hazards-earth-syst-sci.net/13/2797/2013/](http://www.nat-hazards-earth-syst-sci.net/13/2797/2013/) doi:10.5194/nhess-13-2797-2013
- Ruiz, F. y J. Melo. (2019). Patrones sinópticos bajo las tres fases del ENOS visto a través de la reanálisis CFSR y su respuesta en la precipitación para Colombia. Nota Técnica IDEAM/METEO 002-2019. Subdirección de Meteorología. Grupo de Modelamiento Numérico de Tiempo y Clima. Bogotá, diciembre de 2019.