



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**

**#106**

Octubre

2 0 2 1

MENSUAL



## Boletín Meteomarino

### Mensual del Caribe Colombiano

No. 106/ Octubre 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** Angela 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>7</b>
<b>1 Resumen Climatológico Mensual</b>	<b>9</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>13</b>
3.1 <i>Providencia</i>	13
3.2 <i>San Andrés</i>	15
3.3 <i>Puerto Bolívar</i>	17
3.4 <i>Punta Espada</i>	20
3.5 <i>Puerto Brisa</i>	22
3.6 <i>Ballenas</i>	25
3.7 <i>Barranquilla</i>	26
3.8 <i>Las Flores</i>	29
3.9 <i>Cartagena</i>	31
3.10 <i>Isla Naval</i>	33
3.11 <i>Sapzurro</i>	35
3.12 <i>Turbo</i>	36
<b>4 Conclusiones</b>	<b>39</b>
<b>5 Referencias</b>	<b>39</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Mapa ubicación geográfica de equipos de la RedMpomm. ....	8
Figura 2. Estimativo satelital de la precipitación total mensual observada en octubre de 2021. ....	10
Figura 3. Valores promedio (a), anomalía (b) y evolución diaria de la TSM durante el mes de octubre 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. ....	13
Figura 5. Distribución del régimen de viento en Providencia. ....	14
Figura 6. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en San Andrés. ....	15
Figura 7. Distribución del régimen de viento en San Andrés. ....	16
Figura 8. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Puerto Bolívar. ....	17
Figura 9. Distribución del régimen de viento en Puerto Bolívar. ....	18
Figura 10. Distribución del régimen de Nivel del Mar en Puerto Bolívar. ....	19
Figura 11. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Punta Espada. ....	20
Figura 12. Distribución del régimen de viento en Punta Espada. ....	21
Figura 13. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Puerto Brisa. ....	22
Figura 14. Distribución del régimen de viento en Puerto Brisa. ....	23
Figura 15. Distribución del régimen de Nivel del Mar en Puerto Brisa. ....	24
Figura 16. Distribución del régimen de Nivel del Mar en Ballenas. ....	25
Figura 17. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Barranquilla. ....	26
Figura 18. Distribución del régimen de viento en Barranquilla. ....	27
Figura 19. Distribución del régimen de Nivel del Mar en Barranquilla. ....	28
Figura 20. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Las Flores. ....	29
Figura 21. Distribución del régimen de viento en Las Flores. ....	30
Figura 22. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Cartagena. ....	31
Figura 23. Distribución del régimen de Nivel del Mar en Cartagena. ....	32
Figura 24. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Isla Naval. ....	33
Figura 25. Distribución del régimen de viento en Isla Naval. ....	34
Figura 26. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Sapzurro. ....	35
Figura 27. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Turbo. ....	36
Figura 28. Distribución del régimen de viento en Turbo. ....	37

Figura 29. Distribución del régimen de Nivel del Mar en Turbo. ....	38
---	----

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla I. Ubicación geográfica de los puntos de medición. ....	7
Tabla II. Comportamiento de fenómenos atmosféricos durante octubre de 2021. ....	11
Tabla III. Comportamiento de los fenómenos meteorológicos intra–estacionales sobre el mar Caribe.....	12
Tabla IV. Resumen estadístico mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Providencia. ....	13
Tabla V. Resumen estadístico del régimen de viento en Providencia.....	14
Tabla VI. Resumen estadístico mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en San Andrés.....	15
Tabla VII. Resumen estadístico del régimen de viento en San Andrés. ....	16
Tabla VIII. Resumen estadístico mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Puerto Bolívar.....	17
Tabla IX. Resumen estadístico del régimen de viento en Puerto Bolívar.....	18
Tabla X. Resumen estadístico del régimen de Nivel del Mar en Puerto Bolívar. ....	19
Tabla XI. Resumen estadístico mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Punta Espada. ....	20
Tabla XII. Resumen estadístico del régimen de viento en Punta Espada.....	21
Tabla XIII. Resumen estadístico mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Puerto Brisa. ....	22
Tabla XIV. Resumen estadístico del régimen de viento en Puerto Brisa.....	23
Tabla XV. Resumen estadístico del régimen de Nivel del Mar en Puerto Brisa. ....	24
Tabla XVI. Resumen estadístico del régimen de Nivel del Mar en Ballenas.....	25
Tabla XVII. Resumen estadístico mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Barranquilla. ....	26
Tabla XVIII. Resumen estadístico del régimen de viento en Barranquilla.....	27
Tabla XIX. Resumen estadístico del régimen de Nivel del Mar en Barranquilla.....	28
Tabla XX. Resumen estadístico mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Las Flores. ....	29
Tabla XXI. Resumen estadístico del régimen de viento en Las Flores.....	30
Tabla XXII. Resumen estadístico mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Cartagena. ....	31
Tabla XXIII. Resumen estadístico del régimen de Nivel del Mar en Cartagena.....	32
Tabla XXIV. Resumen estadístico mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Isla Naval.....	33
Tabla XXV. Resumen estadístico del régimen de viento en Isla Naval. ....	34
Tabla XXVI. Resumen estadístico mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Sapzurro.....	35

Tabla XXVII. Resumen estadístico mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Turbo. ....	36
Tabla XXVIII. Resumen estadístico del régimen de viento en Turbo.....	37
Tabla XXIX. Resumen estadístico del régimen de Nivel del Mar en Turbo.....	38

## 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.

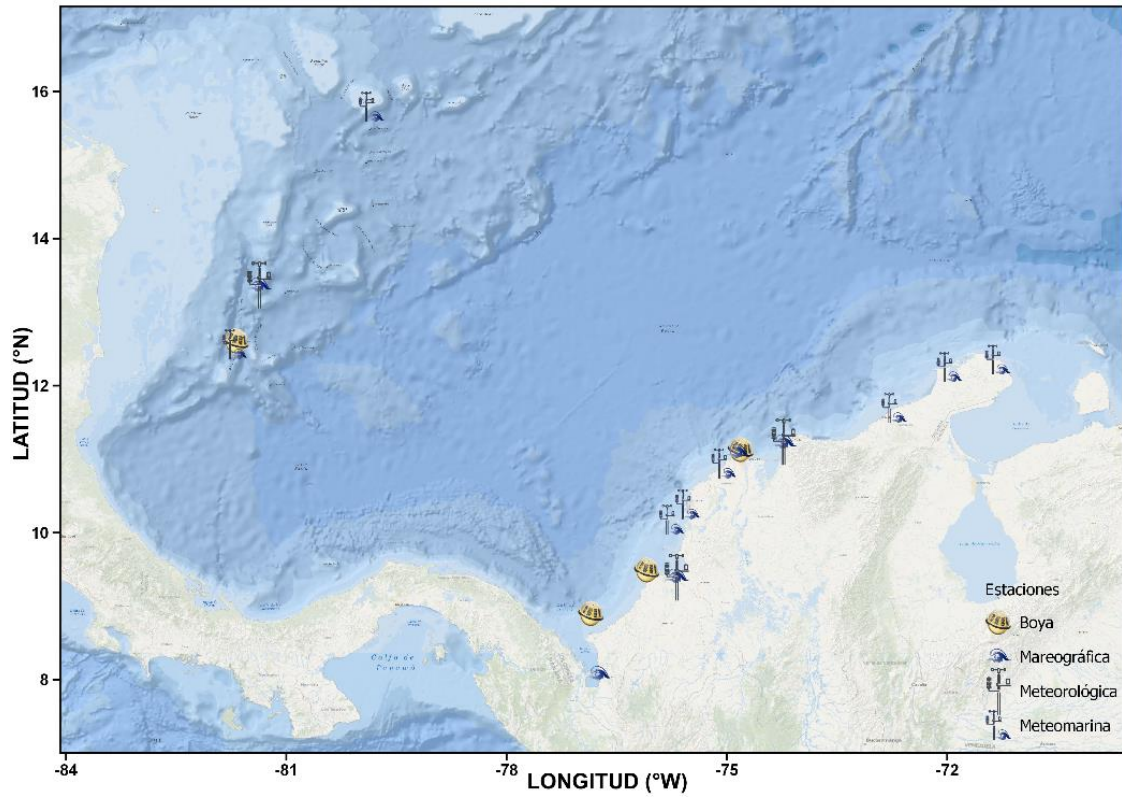
En la primera sección, se realiza la descripción sinóptica regional de la atmósfera en superficie, así como el comportamiento de los principales fenómenos atmosféricos y fenómenos meteorológicos intra-estacionales que generan influencia sobre el mar Caribe y el litoral Caribe colombiano. Posteriormente 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>		
Providencia (SAyP)	13°22'19.53"N	081°22'15.00"W
San Andrés (SAyP)	12°34'10.31"N	081°42'05.28"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
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
Sapzurro	08°39'37.27"N	077°21'55.57"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.



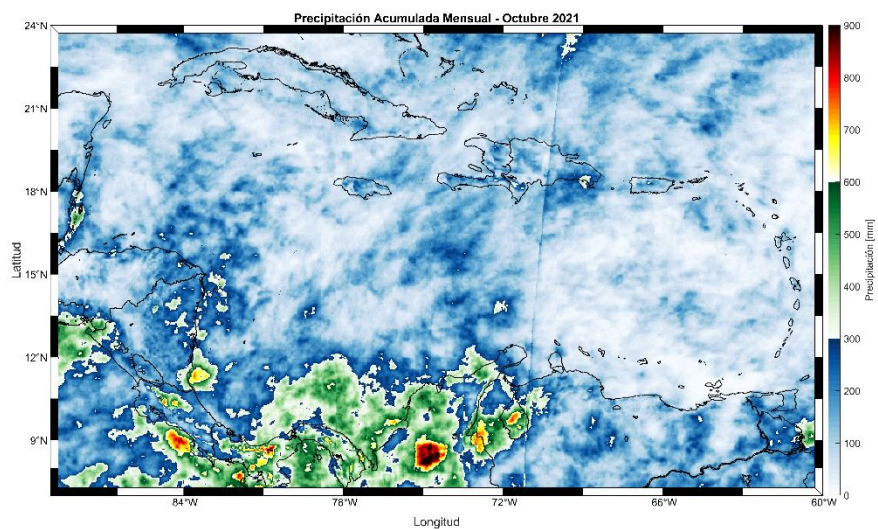
## 1 Resumen Climatológico Mensual

Climatológicamente, las condiciones de tiempo en el Caribe colombiano durante el mes de octubre, están influenciadas por el posicionamiento de la Zona de Confluencia Intertropical - ZCIT oscilante entre los 10 -11° de latitud norte, la baja presión del Darién ubicada sobre el litoral central del Caribe colombiano, el tránsito de ondas tropicales del este y de sistemas ciclónicos ya sea de forma directa o indirecta (CIOH, 2021). De acuerdo con los valores climatológicos, los volúmenes más altos de precipitación se registran en los puertos de San Andrés, Providencia y Turbo con alrededor de 350 mm en promedio, seguidos por Cartagena con 250 mm y los puertos de Barranquilla, Riohacha, Coveñas, Santa Marta y Puerto Bolívar en donde se registran lluvias entre 100 y 150 mm (IDEAM 2018)

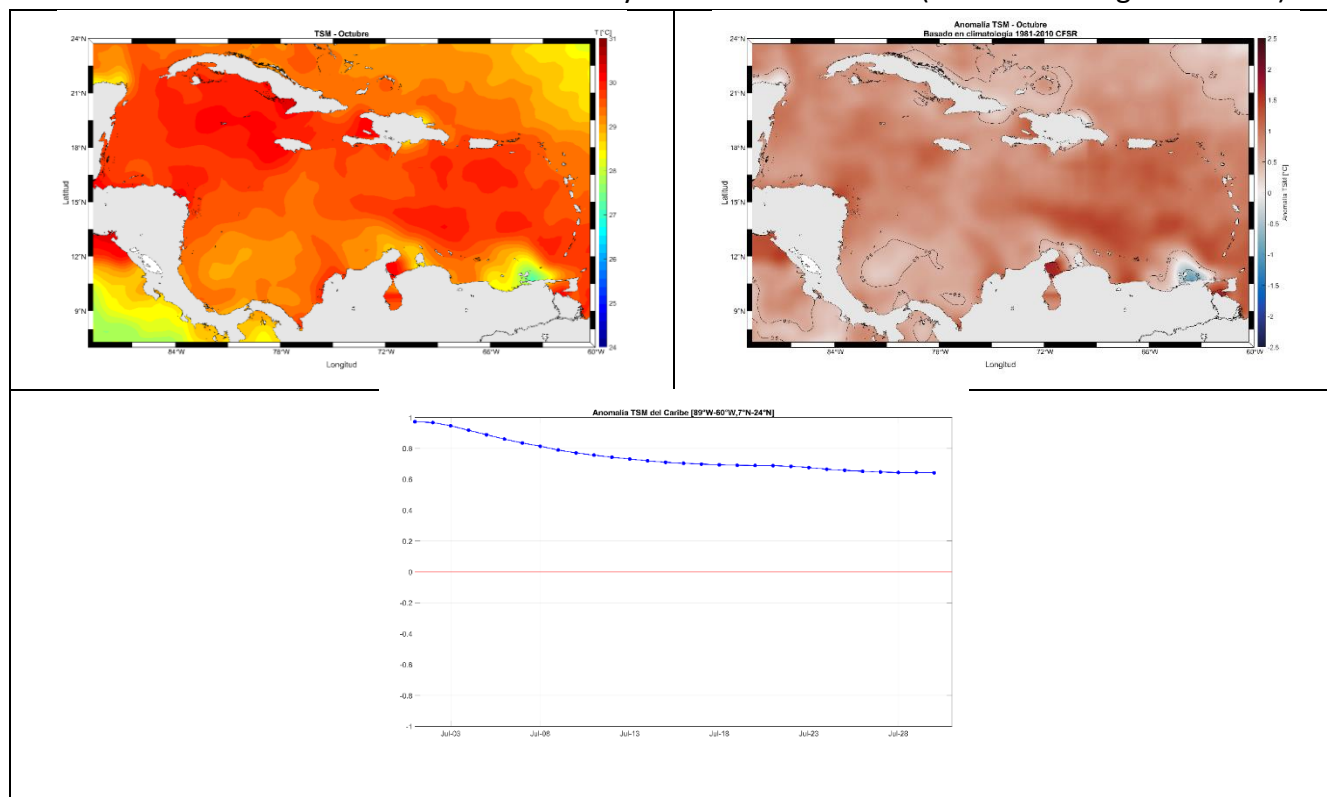
Durante el mes octubre de 2021, las precipitaciones de la región fueron producto principalmente de la actividad del centro de baja presión del Darién en asocio con la Zona de Confluencia Intertropical – ZCIT la cual estuvo oscilante entre los 10 y 12 grados de latitud norte, esto en adición al tránsito de 8 ondas tropicales. Adicionalmente durante este período fue declarada la configuración de la fase La Niña, por lo que es posible que dicha señal haya influenciado el régimen de lluvias de la región. Durante este mes no se desarrollaron ciclones tropicales.

De acuerdo con el estimativo satelital de lluvia proveniente del STAR Satellite Rainfall Estimates - Hydro-Estimator de la NOAA (Scofield & Kuligowski, 2003), durante octubre de 2021, las precipitaciones se concentraron tanto en el litoral Caribe colombiano como sus áreas costeras, especialmente de los departamentos de Sucre, Córdoba y Antioquia. En el archipiélago de San Andrés y Providencia y el área oceánica de la cuenca Colombia, se reportaron los mínimos volúmenes de precipitación (Figura 2).

De otro lado, de acuerdo con el NCEP Climate Forecast System Reanalysis -CFSR (Saha et al. 2014), en octubre de 2021, se observaron aguas bastante cálidas a lo largo de la cuenca Colombia (incluyendo el archipiélago de San Andrés y Providencia) con temperaturas superficiales del mar (TSM) entre 29 y 30°C. Con anomalías positivas de la TSM de 0.5C (Figura 3).



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



**Figura 3.** Valores promedio (a), anomalía (b) y evolución diaria de la TSM durante el mes de octubre 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 octubre 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 -20 nudos	1.5 a 3.0 m	Durante la primera semana del mes de octubre se registraron vientos moderados, ocasionando alteración en el campo de oleaje sobre la cuenca norte y centro del mar Caribe central.
FENÓMENOS ATMOSFÉRICOS	ÁREA DE INFLUENCIA	PRECIPITACIÓN		OBSERVACIONES
Sistema de Baja Presión del Darién (Baja Anclada de Panamá)	Centro y sur del litoral Caribe Colombiano.	Nubosidad, lluvias de variada intensidad		Durante este mes, el sistema de baja presión presentó moderada actividad y durante algunos días abarcó amplios sectores del centro y sur del mar Caribe, interactuando tanto con la ZCIT como con el sistema de centros de alta presión del Atlántico norte.
ZCIT	Centro y sur del litoral Caribe Colombiano.	Nubosidad, lluvias de variada intensidad		La ZCIT durante el mes de octubre estuvo posicionada en el Caribe colombiano, oscilando entre los 10 y 12° de latitud norte. Dicho sistema interactuó de forma constante con la baja presión del Darién y las ondas tropicales que transitaron en la región del Caribe colombianos

**Tabla III.** Comportamiento de los fenómenos meteorológicos intra–estacionales sobre el mar Caribe.

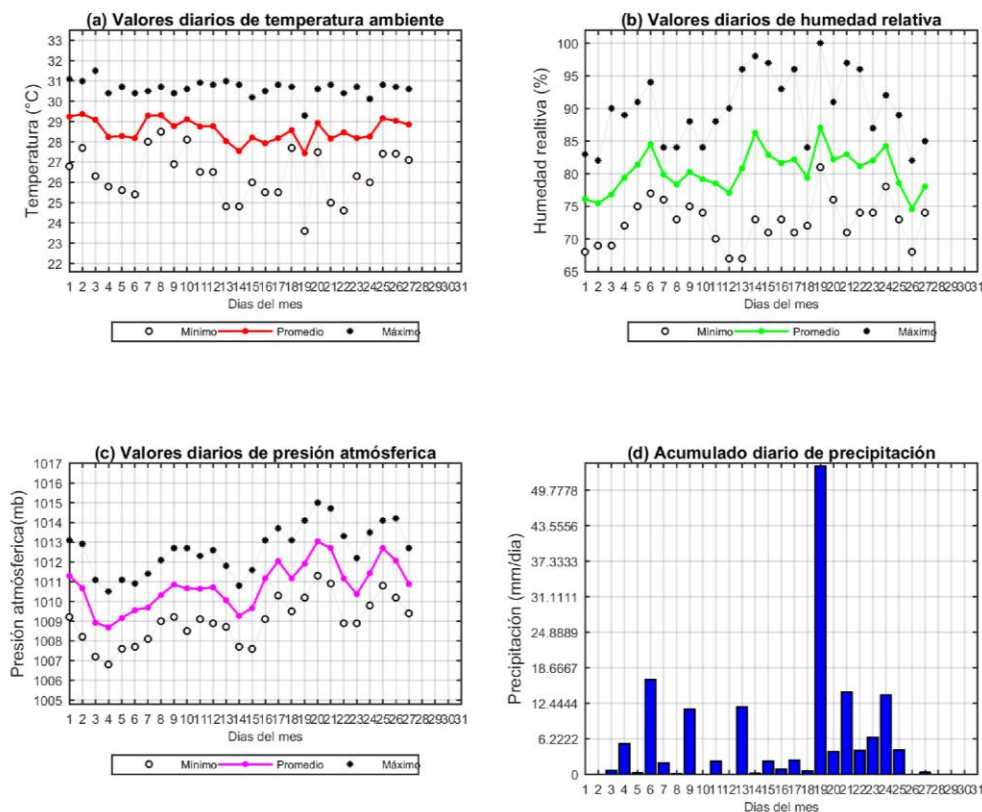
FENÓMENO	FECHAS DE AFECTACIÓN	ÁREA DE INFLUENCIA	OBSERVACIONES
Ondas tropicales del Este	Oct 3-5 (#1), 9-2 (#2) 11-13 (#3), 13-15 (#4), 16-17 (#5), 21- 22(#6) 22- 23(#7) 24- 26(#8)	Mar Caribe.	Durante el mes de octubre transitaron 8 ondas tropicales del este.



### 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.

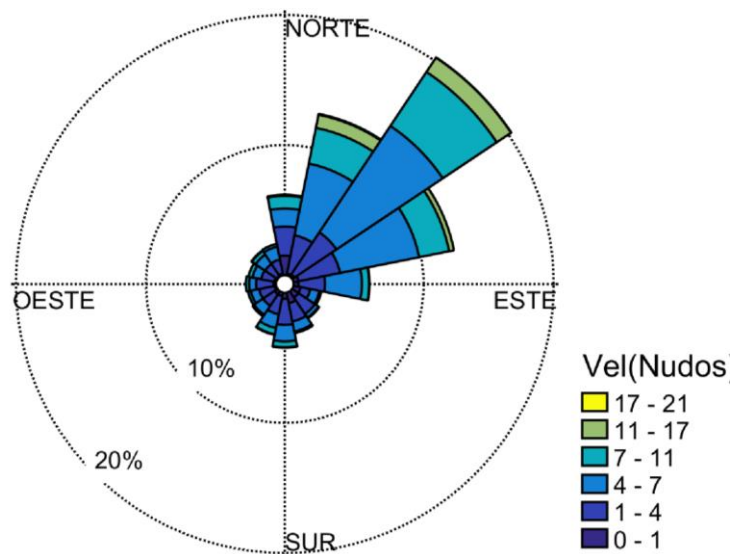


**Figura 4.** Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Providencia.

**Tabla IV.** 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	646	744	646
Mínimo	1006.8	67.0	23.6
Máximo	1015.0	100	31.5
Promedio mensual	1010.7	80.4	28.5
Desviación estándar	1.58	6.53	1.41
PRECIPITACIÓN			
Número de datos	Días con lluvia	Máximo diario (mm)	Acumulado mensual (mm)
3880	N/A	54	158.8

### 3.1.2 Régimen de Viento



**Figura 5.** Distribución del régimen de viento en Providencia.

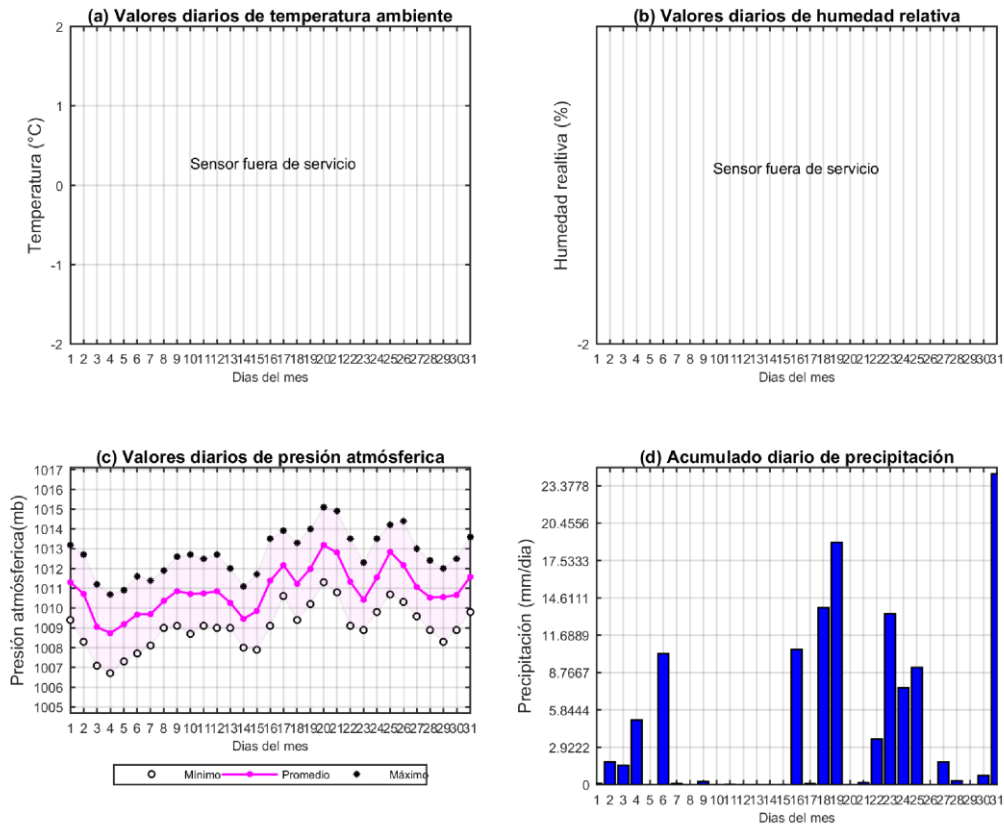
**Tabla V.** Resumen estadístico del régimen de viento en Providencia.

Velocidad del viento		Dirección del viento	
Intensidad (nudos)	Frecuencia Relativa	Dirección Predominante (°)	Frecuencia Relativa*
0-4	36.0%	Noreste	23.3%
5-8	44.2%	Norte-Noreste	14.5%
9-12	8.1%	Este-Noreste	14.4%
13-16	1.7%	Norte	7.1%
>16	0.1%	Este	6.7%

\*Corresponde a las cinco frecuencias más significativas.

### 3.2 San Andrés

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



**Figura 6.** Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en San Andrés.

**Tabla VI.** 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	744	No Observado	No Observado
Mínimo	1006.7	No Observado	No Observado
Máximo	1015.1	No Observado	No Observado
Promedio mensual	1010.8	No Observado	No Observado
Desviación estándar	1.56	No Observado	No Observado
PRECIPITACIÓN			
Número de datos	Días con lluvia	Máximo diario (mm)	Acumulado mensual (mm)
4464	N/A	24.3	123.33

### 3.2.2 Régimen de Viento

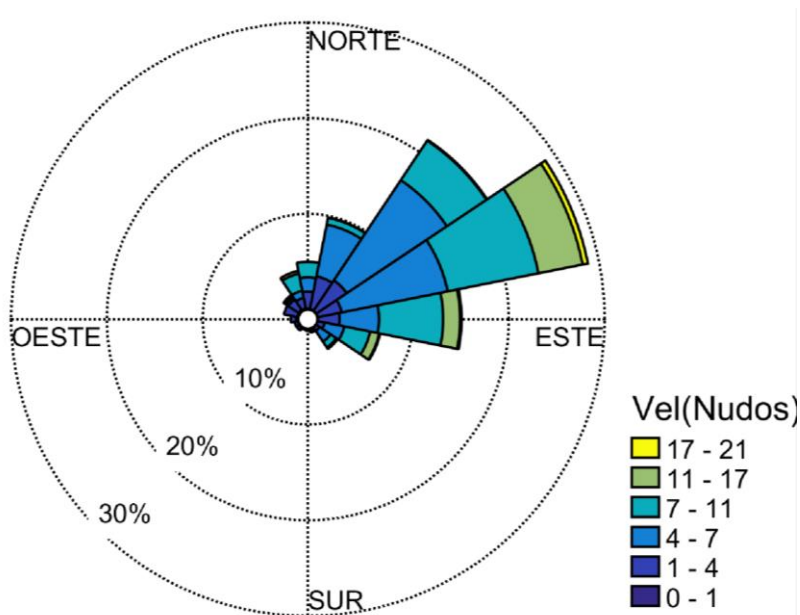


Figura 7. Distribución del régimen de viento en San Andrés.

Tabla VII. Resumen estadístico del régimen de viento en San Andrés.

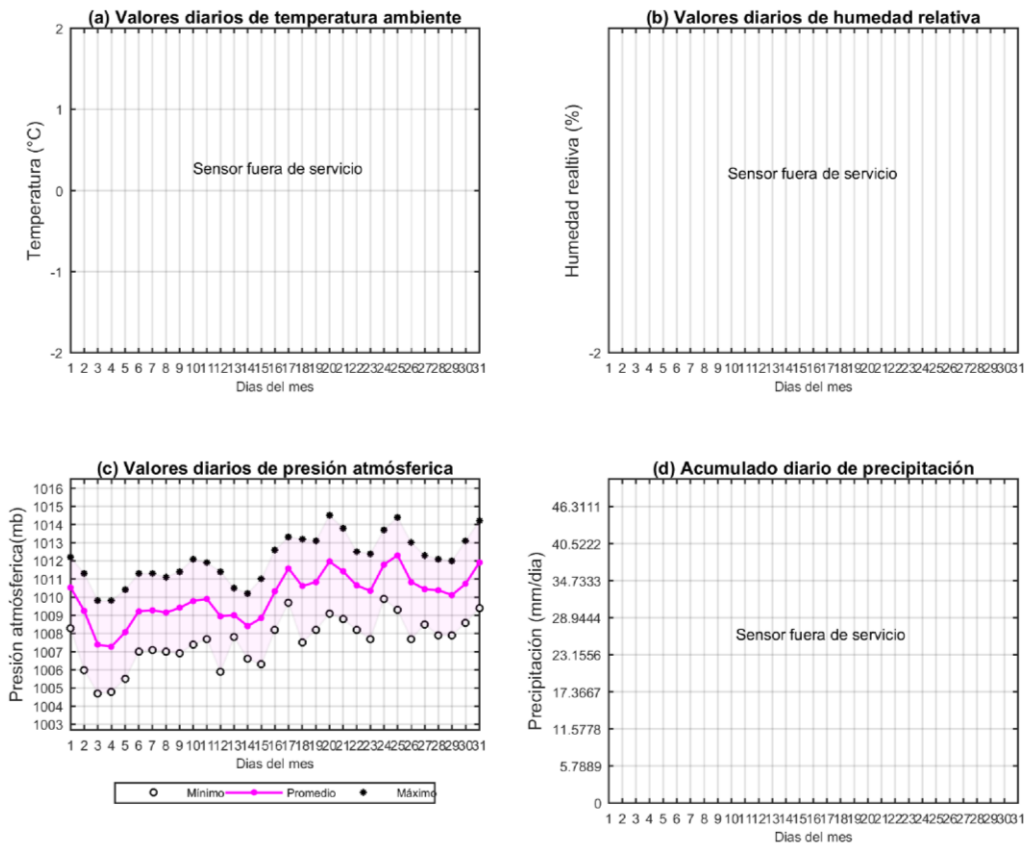
Velocidad del viento		Dirección del viento	
Intensidad (nudos)	Frecuencia Relativa	Dirección Predominante (°)	Frecuencia Relativa*
0-4	20.2%	Este-Noreste	28.8%
5-8	48.8%	Noreste	21.5%
9-12	17.4%	Este	15.0%
13-16	4.2%	Norte-Noreste	9.8%
>16	1.4%	Este-Sureste	6.6%

\*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.

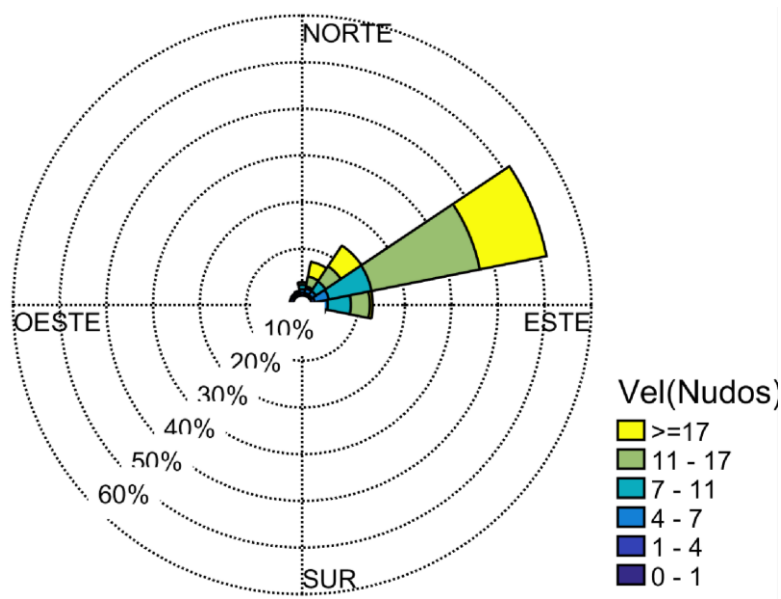


**Figura 8.** Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Puerto Bolívar.

**Tabla VIII.** 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	744	No Observado	No Observado
Mínimo	1004.7	No Observado	No Observado
Máximo	1014.5	No Observado	No Observado
Promedio mensual	1010.0	No Observado	No Observado
Desviación estándar	1.86	No Observado	No Observado
PRECIPITACIÓN			
Número de datos	Días con lluvia	Máximo diario (mm)	Acumulado mensual (mm)
No Observado	No Observado	No Observado	No Observado

### 3.3.2 Régimen de Viento.



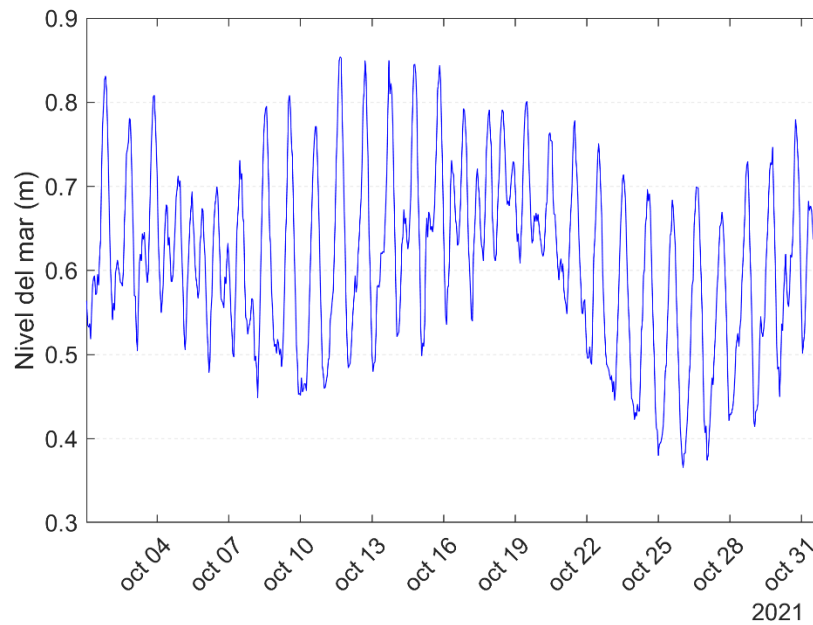
**Figura 9.** Distribución del régimen de viento en Puerto Bolívar.

**Tabla IX.** 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	7.8%	Este-Noreste	51.4%
5-8	17.7%	Noreste	13.2%
9-12	20.8%	Este	13.1%
13-16	24.9%	Norte-Noreste	7.4%
>16	27.2%	Este-Sureste	3.0%

\*Corresponde a las cinco frecuencias más significativas.

### 3.3.3 Nivel del Mar



**Figura 10.** Distribución del régimen de Nivel del Mar en Puerto Bolívar.

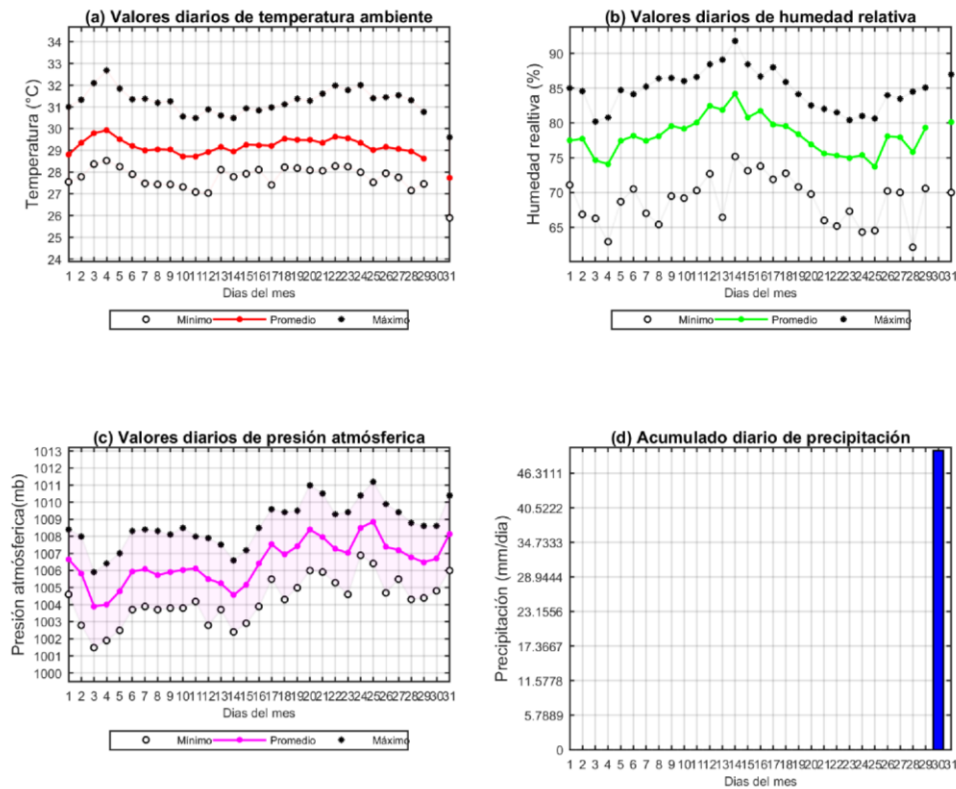
**Tabla X.** Resumen estadístico del régimen de Nivel del Mar en Puerto Bolívar.

DATOS DE NIVEL DEL MAR			
Altura máxima (m)	0.85	Promedio(m)	0.61
Altura mínima (m)	0.36		

\*Referenciado al datum vertical MLWS.

### 3.4 Punta Espada

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



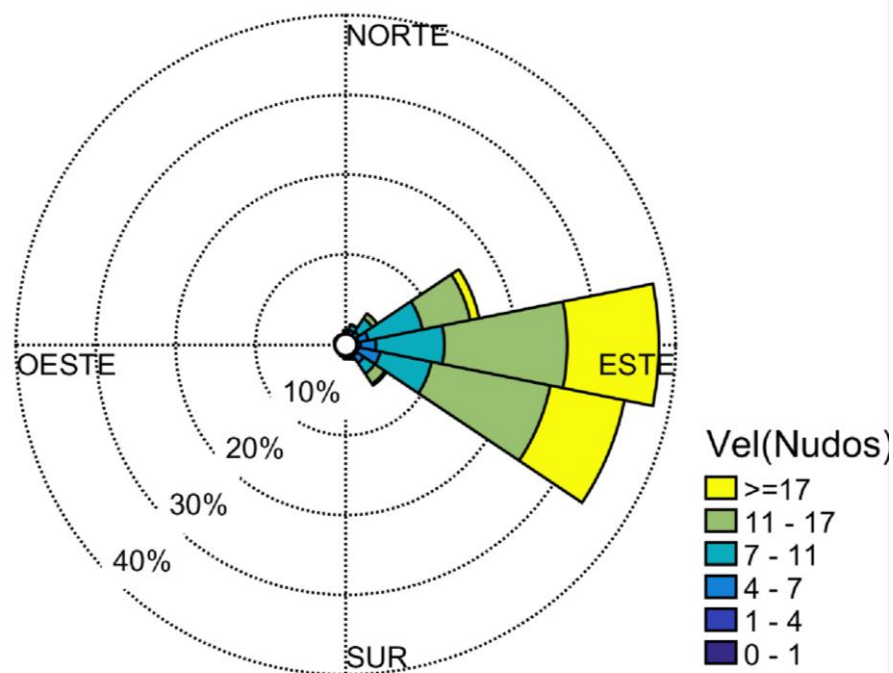
**Figura 11.** Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Punta Espada.

**Tabla XI.** 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	744	744	716
Mínimo	1001.5	62.1	25.8
Máximo	1011.2	91.8	32.6
Promedio mensual	1006.4	78.1	29.1
Desviación estándar	1.80	5.9	1.25
PRECIPITACIÓN			
Número de datos	Días con lluvia	Máximo diario (mm)	Acumulado mensual (mm)
4464	N/A	50.1	50.1



### 3.4.2 Régimen de Viento



**Figura 12.** Distribución del régimen de viento en Punta Espada.

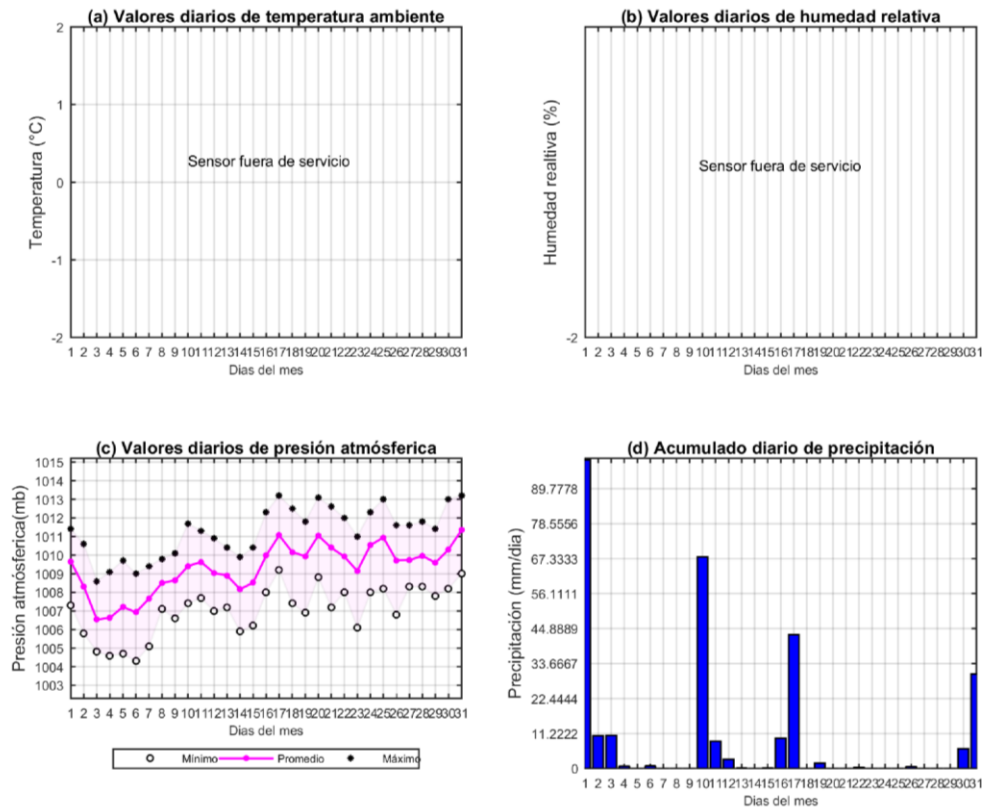
**Tabla XII.** Resumen estadístico del régimen de viento en Punta Espada.

Velocidad del viento		Dirección del viento	
Intensidad (nudos)	Frecuencia Relativa	Dirección Predominante (°)	Frecuencia Relativa*
0-4	2.0%	Este	37.9%
5-8	15.8%	Este-Sureste	34.25
9-12	26.2%	Este-Noreste	15.7%
13-16	28.2%	Sureste	4.7%
>16	26.9%	Noreste	3.4%

\*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.

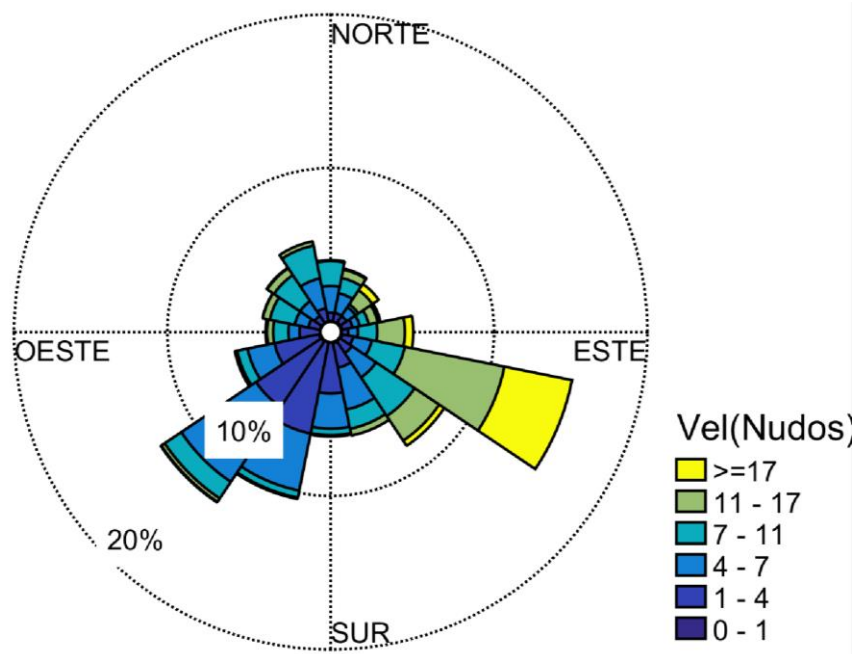


**Figura 13.** Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Puerto Brisa.

**Tabla XIII.** 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	744	No Observado	No Observado
Mínimo	1004.3	No Observado	No Observado
Máximo	1013.2	No Observado	No Observado
Promedio mensual	1009.2	No Observado	No Observado
Desviación estándar	1.79	No Observado	No Observado
PRECIPITACIÓN			
Número de datos	Días con lluvia	Máximo diario (mm)	Acumulado mensual (mm)
4464	N/A	99.0	293.1

### 3.5.2 Régimen de Viento



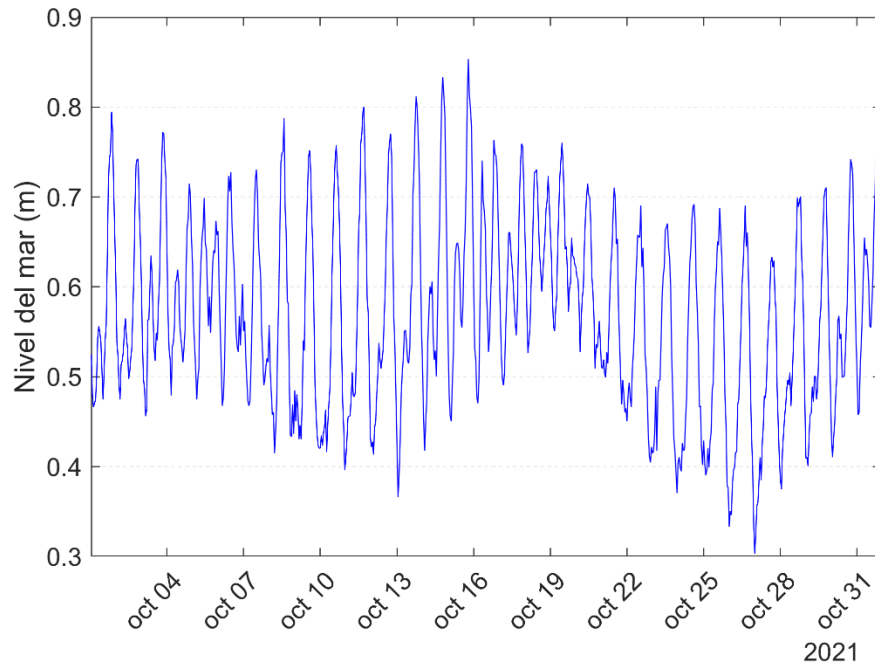
**Figura 14.** Distribución del régimen de viento en Puerto Brisa.

**Tabla XIV.** 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	27.8%	Este-Sureste	15.3%
5-8	36.2%	Suroeste	12.6%
9-12	17.3%	Sur-Suroeste	10.4%
13-16	10.1%	Sureste	8.2%
>16	7.8%	Sur-Sureste	6.2%

\*Corresponde a las cinco frecuencias más significativas.

### 3.5.3 Nivel del Mar



**Figura 15.** Distribución del régimen de Nivel del Mar en Puerto Brisa.

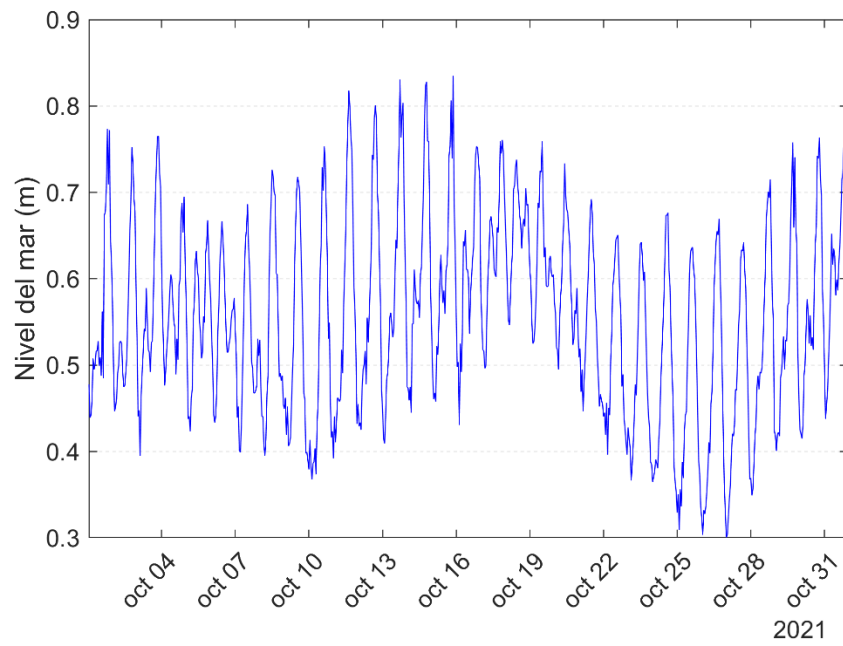
**Tabla XV.** Resumen estadístico del régimen de Nivel del Mar en Puerto Brisa.

DATOS DE NIVEL DEL MAR			
Altura máxima (m)	0.85	Promedio(m)	0.57
Altura mínima (m)	0.30		

\*Referenciado al datum vertical MLWS.

### 3.6 Ballenas

#### 3.6.1 Nivel del Mar



**Figura 16.** Distribución del régimen de Nivel del Mar en Ballenas.

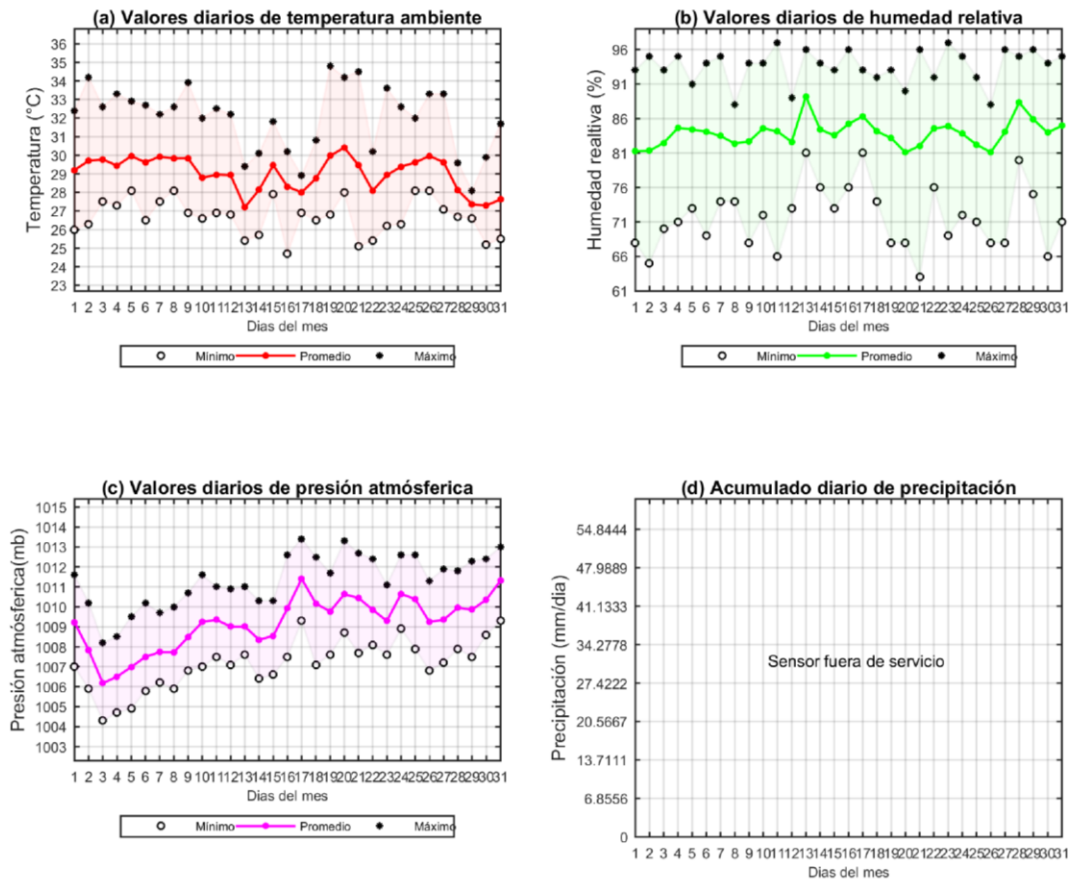
**Tabla XVI.** Resumen estadístico del régimen de Nivel del Mar en Ballenas.

DATOS DE NIVEL DEL MAR			
Altura máxima (m)	0.83	Promedio(m)	0.55
Altura mínima (m)	0.30		

\*Referenciado al datum vertical MLWS.

### 3.7 Barranquilla

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



**Figura 17.** Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Barranquilla.

**Tabla XVII.** 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	744	744	744
Mínimo	1004.3	63.0	24.7
Máximo	1013.4	97.0	34.8
Promedio mensual	1009.1	83.9	29.0
Desviación estándar	1.79	6.79	1.79
PRECIPITACIÓN			
Número de datos	Días con lluvia	Máximo diario (mm)	Acumulado mensual (mm)
No Observado	No Observado	No Observado	No Observado



### 3.7.2 Régimen de Viento

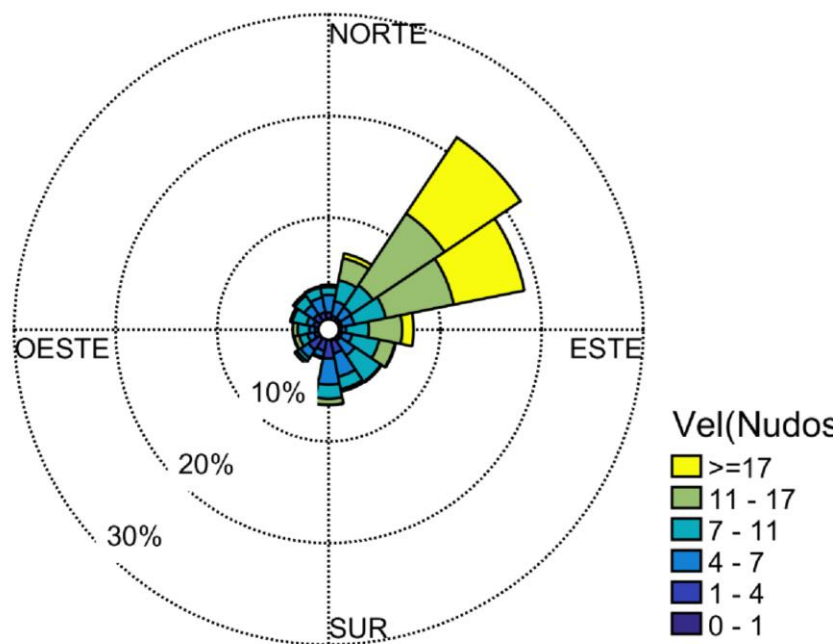


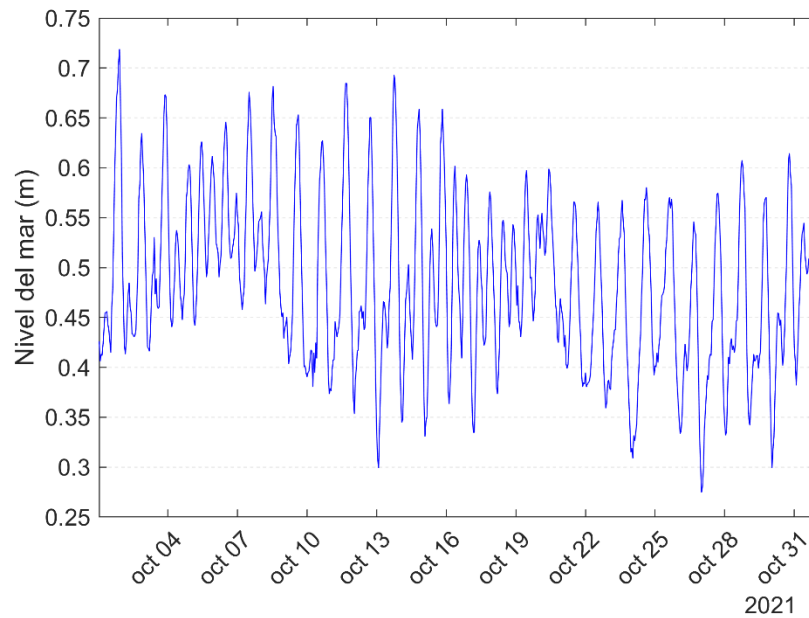
Figura 18. Distribución del régimen de viento en Barranquilla.

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

Velocidad del viento		Dirección del viento	
Intensidad (nudos)	Frecuencia Relativa	Dirección Predominante (°)	Frecuencia Relativa*
0-4	11.3%	Noreste	21.7%
5-8	27.2%	Este-Noreste	18.6%
9-12	22.7%	Este	7.3%
13-16	17.4%	Norte-Noreste	6.6%
>16	21.1%	Este-Sureste	5.7%

\*Corresponde a las cinco frecuencias más significativas.

### 3.7.3 Nivel del Mar



**Figura 19.** Distribución del régimen de Nivel del Mar en Barranquilla.

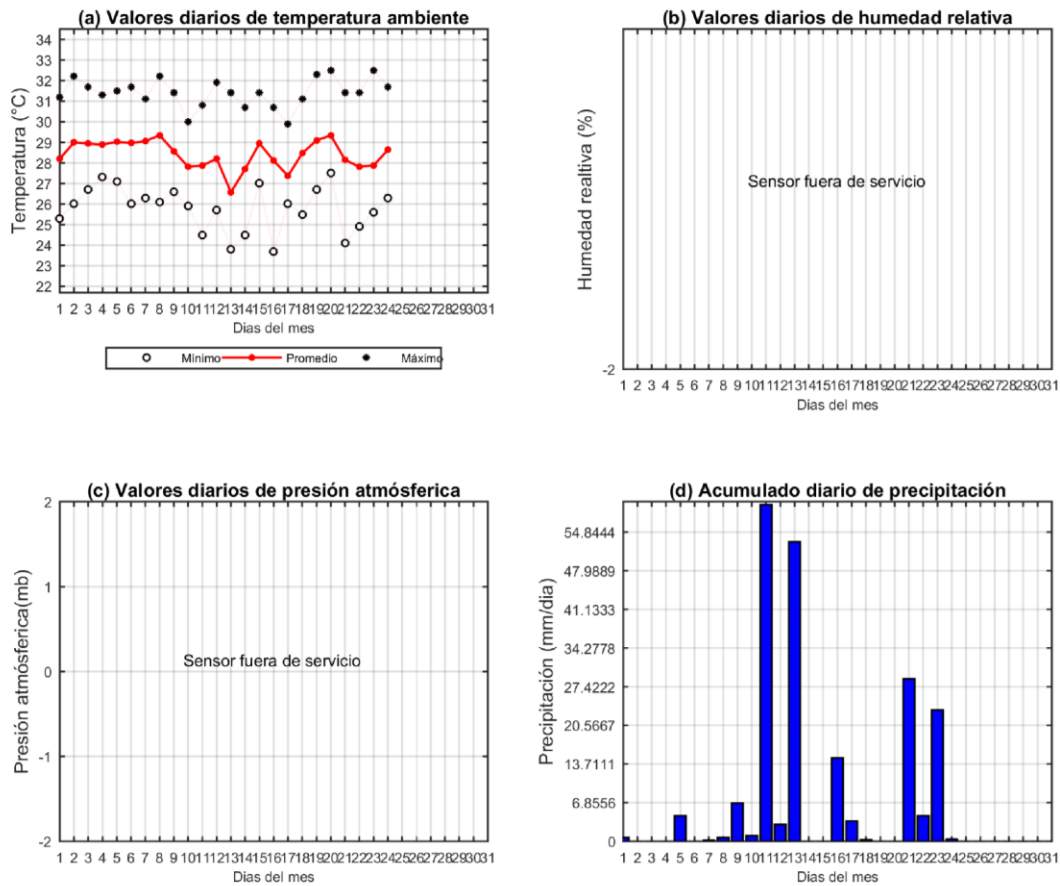
**Tabla XIX.** Resumen estadístico del régimen de Nivel del Mar en Barranquilla.

DATOS DE NIVEL DEL MAR			
Altura máxima (m)	0.71	Promedio(m)	0.48
Altura mínima (m)	0.27		

\*Referenciado al datum vertical MLWS.

### 3.8 Las Flores

#### 3.8.1 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 Las Flores.

**Tabla XX.** 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	No Observado	No Observado	575
Mínimo	No Observado	No Observado	23.7
Máximo	No Observado	No Observado	32.5
Promedio mensual	No Observado	No Observado	28.4
Desviación estándar	No Observado	No Observado	1.74
PRECIPITACIÓN			
Número de datos	Días con lluvia	Máximo diario (mm)	Acumulado mensual (mm)
345	N/A	59.7	205.4

### 3.8.2 Régimen de Viento

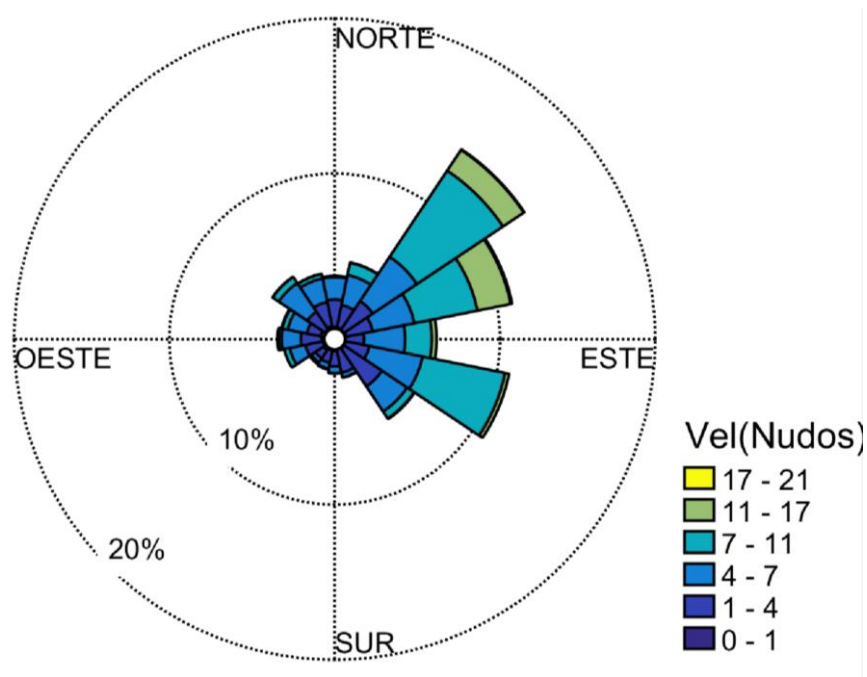


Figura 21. Distribución del régimen de viento en Las Flores.

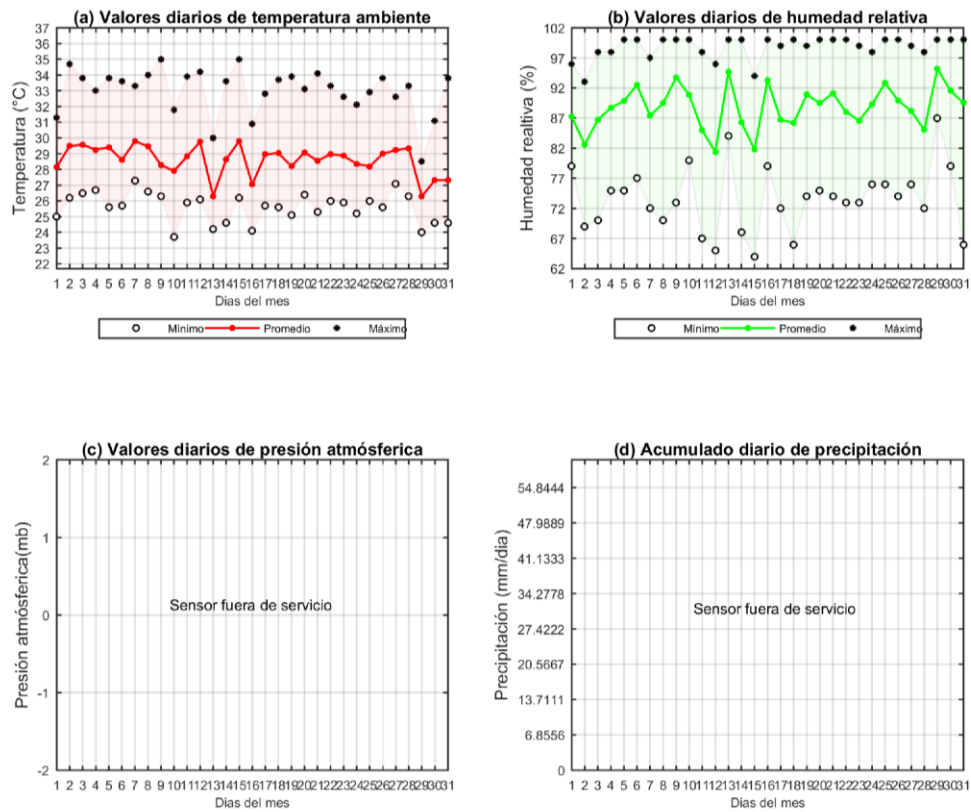
Tabla XXI. Resumen estadístico del régimen de viento en Las Flores.

Velocidad del viento		Dirección del viento	
Intensidad (nudos)	Frecuencia Relativa	Dirección Predominante (°)	Frecuencia Relativa*
0-4	28.7%	Noreste	18.1%
5-8	39.7%	Este-Noreste	14.2%
9-12	17.5%	Este-Sureste	13.9%
13-16	3.0%	Este	7.6%
>16	0.1%	Norte-Noreste	5.6%

\*Corresponde a las cinco frecuencias más significativas.

### 3.9 Cartagena

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

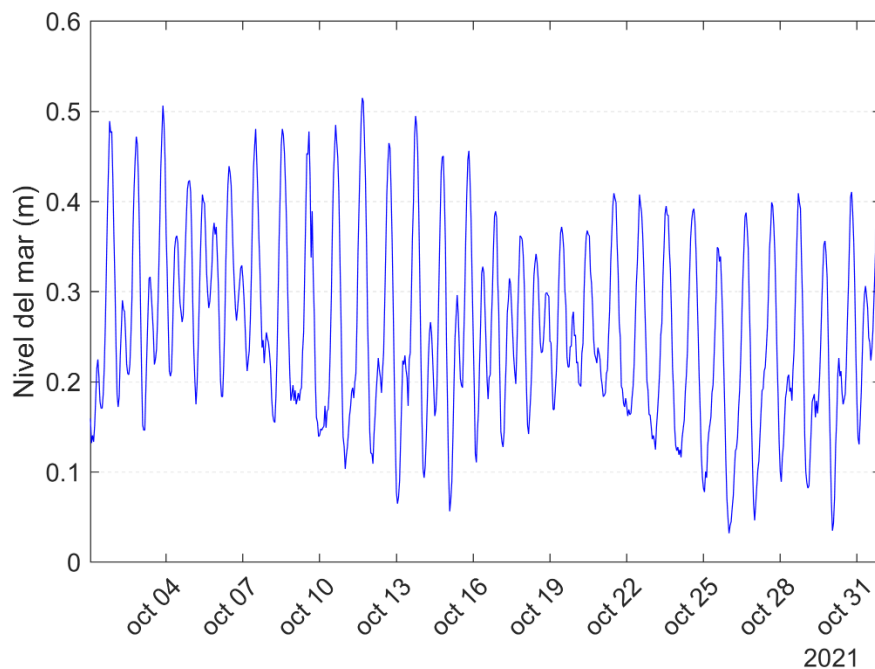


**Figura 22.** Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Cartagena.

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

ESTADÍSTICOS BÁSICOS			
Parámetro	Presión (Mb)	Humedad relativa (%)	Temperatura ambiente (°C)
Número de datos	No Observado	744	744
Mínimo	No Observado	64.0	23.7
Máximo	No Observado	100	35.0
Promedio mensual	No Observado	88.7	28.6
Desviación estándar	No Observado	8.86	2.53
PRECIPITACIÓN			
Número de datos	Días con lluvia	Máximo diario (mm)	Acumulado mensual (mm)
No Observado	No Observado	No Observado	No Observado

### 3.9.2 Nivel del Mar



**Figura 23.** Distribución del régimen de Nivel del Mar en Cartagena.

**Tabla XXIII.** Resumen estadístico del régimen de Nivel del Mar en Cartagena.

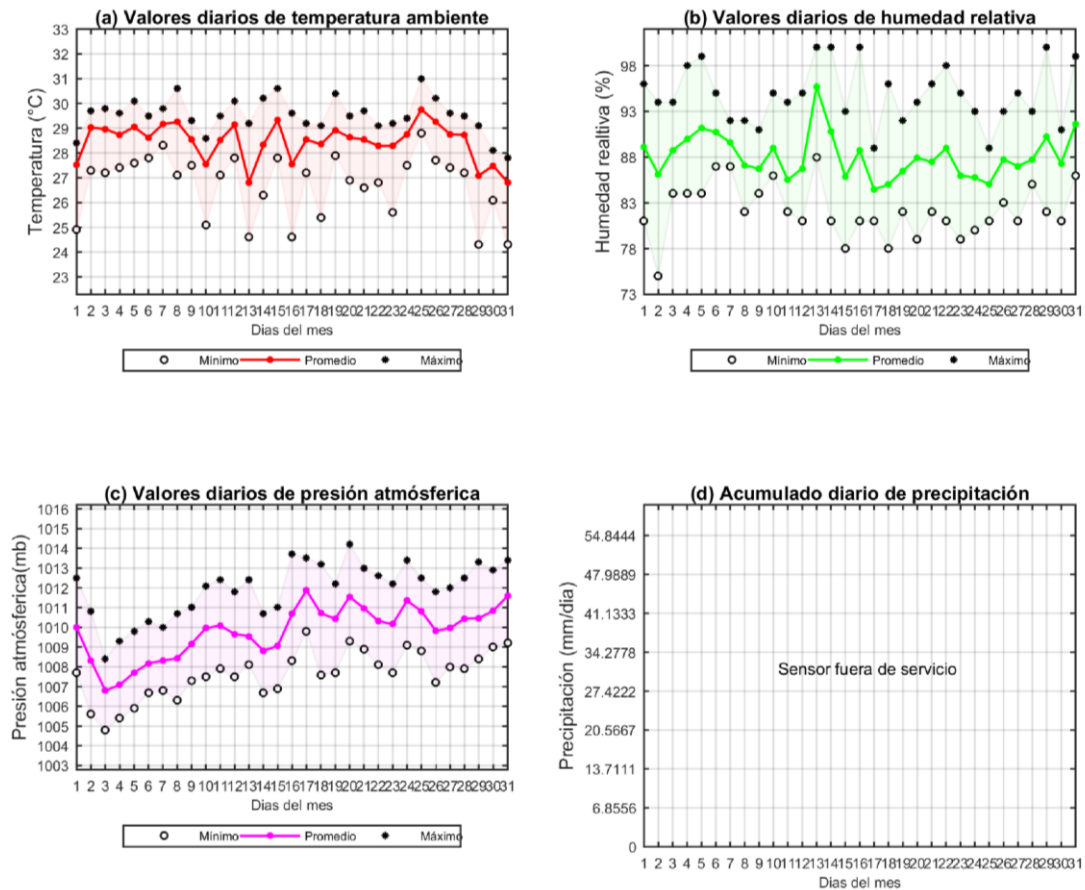
DATOS DE NIVEL DEL MAR			
Altura máxima (m)	0.51	Promedio(m)	0.25
Altura mínima (m)	0.033		

\*Referenciado al datum vertical MLWS.



### 3.10 Isla Naval

#### 3.10.1 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 Isla Naval.

**Tabla XXIV.** 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	744	744	744
Mínimo	1004.8	75.0	24.3
Máximo	1014.2	100	31.0
Promedio mensual	1009.7	88.0	28.4
Desviación estándar	1.80	4.42	1.07
PRECIPITACIÓN			
Número de datos	Días con lluvia	Máximo diario (mm)	Acumulado mensual (mm)
No Observado	No Observado	No Observado	No Observado

### 3.10.2 Régimen de Viento

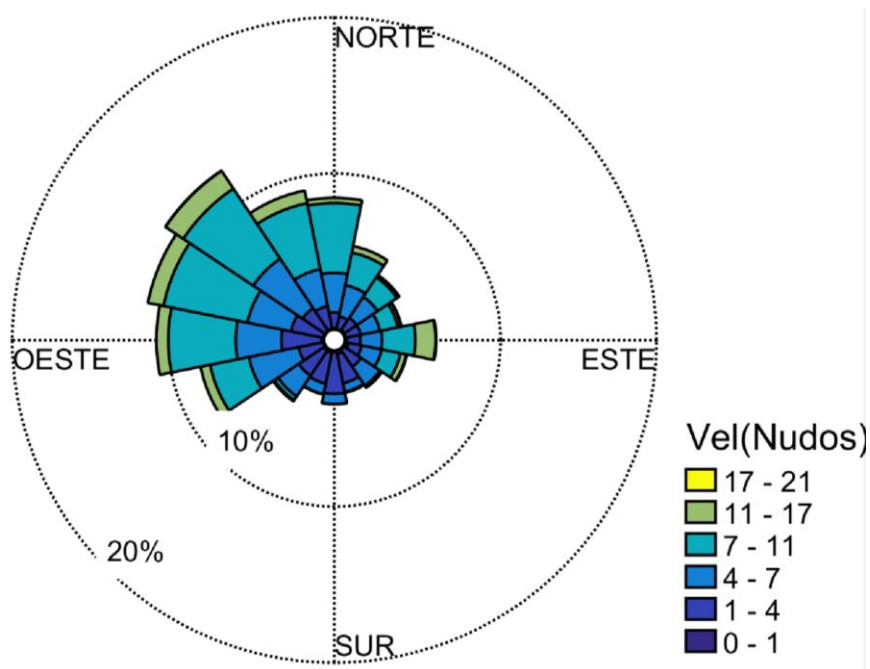


Figura 25. Distribución del régimen de viento en Isla Naval.

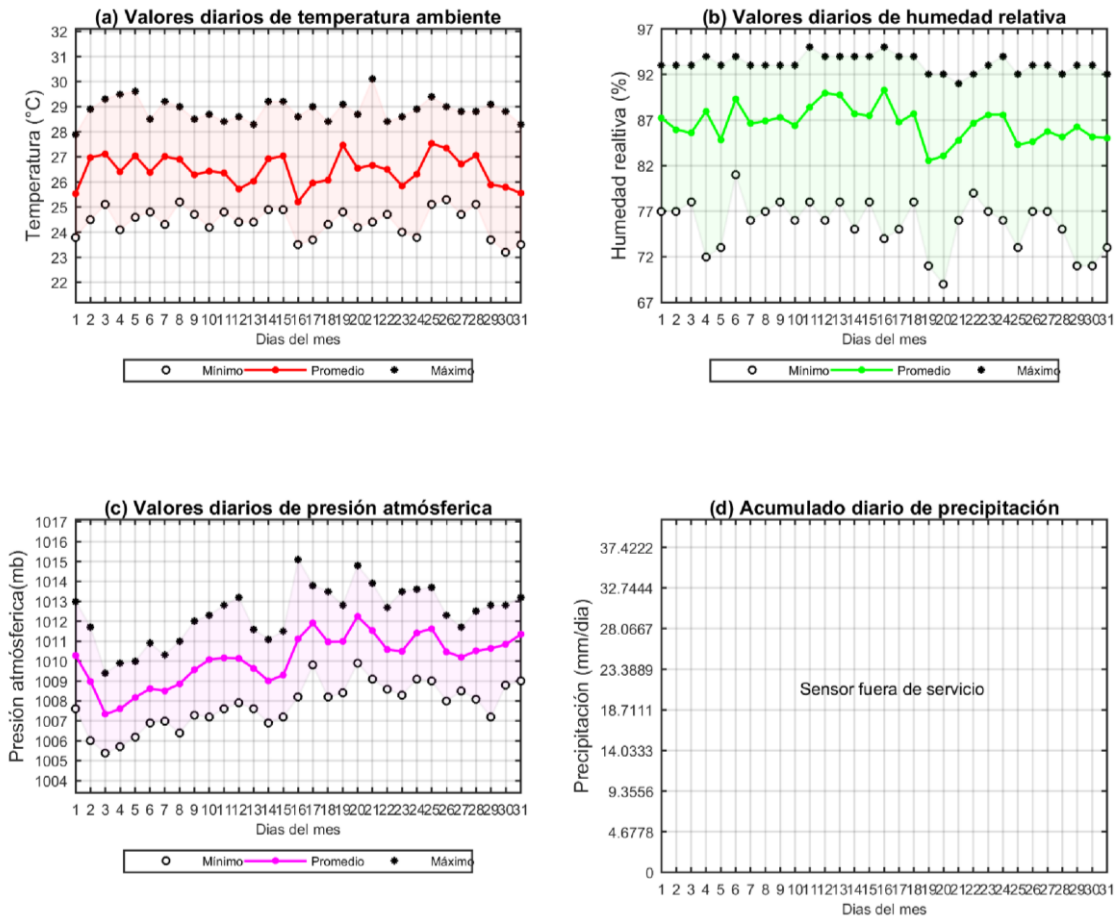
Tabla XXV. Resumen estadístico del régimen de viento en Isla Naval.

Velocidad del viento		Dirección del viento	
Intensidad (nudos)	Frecuencia Relativa	Dirección Predominante (°)	Frecuencia Relativa*
0-4	24.4%	Noroeste	12.3%
5-8	38.5%	Oeste-Noroeste	11.5%
9-12	24.4%	Oeste	10.7%
13-16	3.8%	Norte-Noroeste	9.1%
>16	0.2%	Norte	8.4%

\*Corresponde a las cinco frecuencias más significativas.

### 3.11 Sapzurro

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



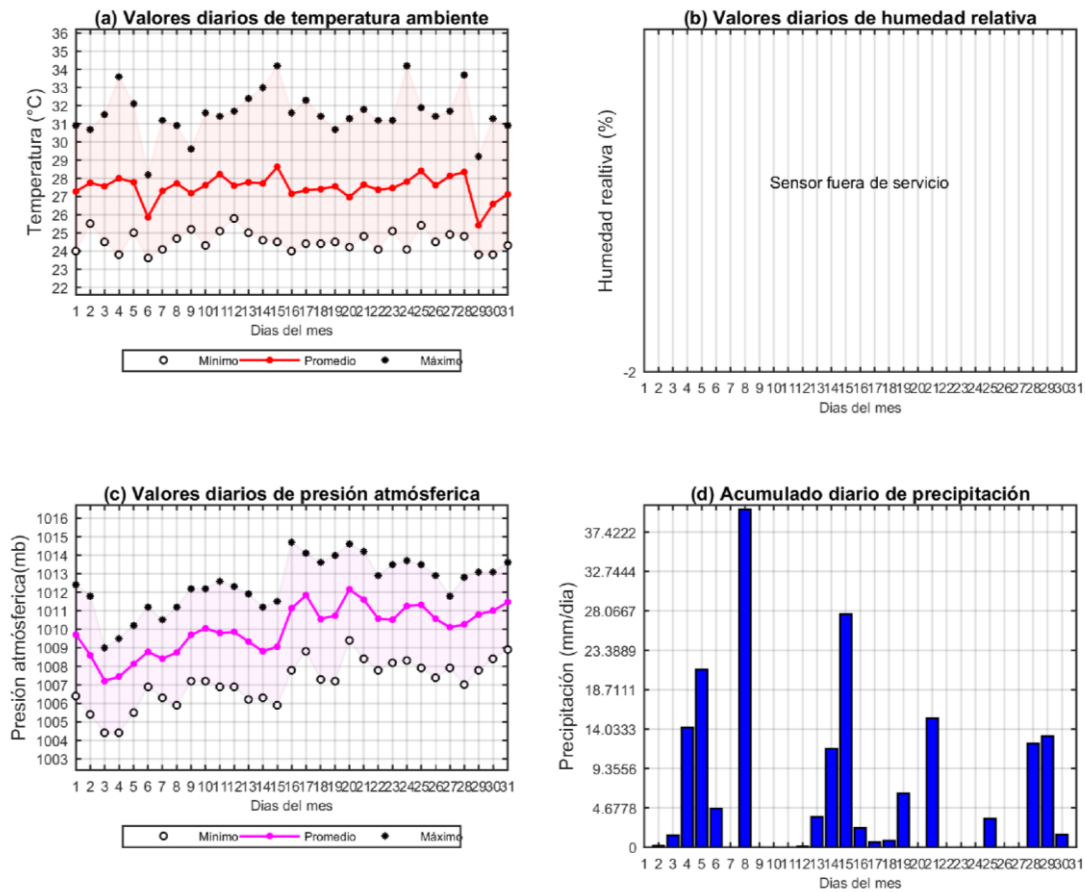
**Figura 26.** Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Sapzurro.

**Tabla XXVI.** 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	744	744	744
Mínimo	1005.4	69.0	23.2
Máximo	1015.1	95.0	30.1
Promedio mensual	1010.0	86.5	26.4
Desviación estándar	1.81	6.16	1.60
PRECIPITACIÓN			
Número de datos	Días con lluvia	Máximo diario (mm)	Acumulado mensual (mm)
No Observado	No Observado	No Observado	No Observado

### 3.12 Turbo

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



**Figura 27.** Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Turbo.

**Tabla XXVII.** 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	744	No Observado	744
Mínimo	1004.4	No Observado	23.6
Máximo	1014.7	No Observado	34.2
Promedio mensual	1009.9	No Observado	27.4
Desviación estándar	2.00	No Observado	2.31
PRECIPITACIÓN			
Número de datos	Días con lluvia	Máximo diario (mm)	Acumulado mensual (mm)
4464	N/A	40.1	180.5

### 3.12.2 Régimen de Viento

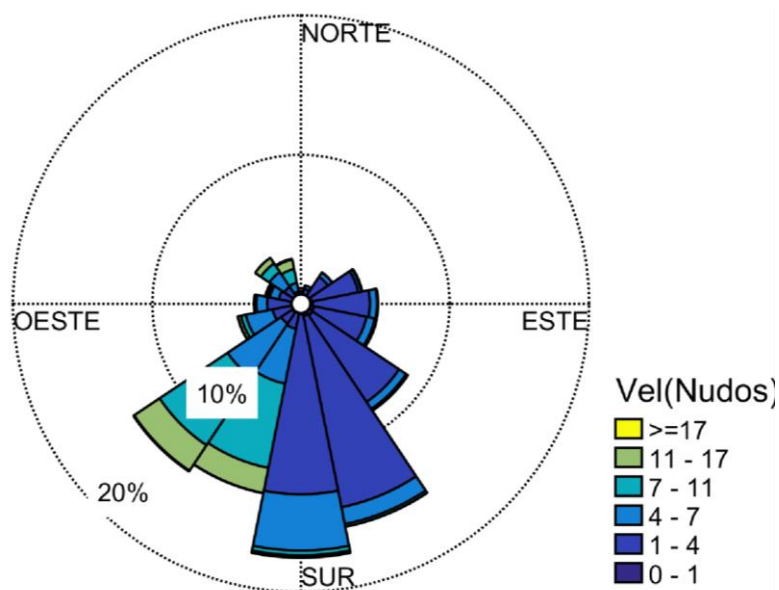


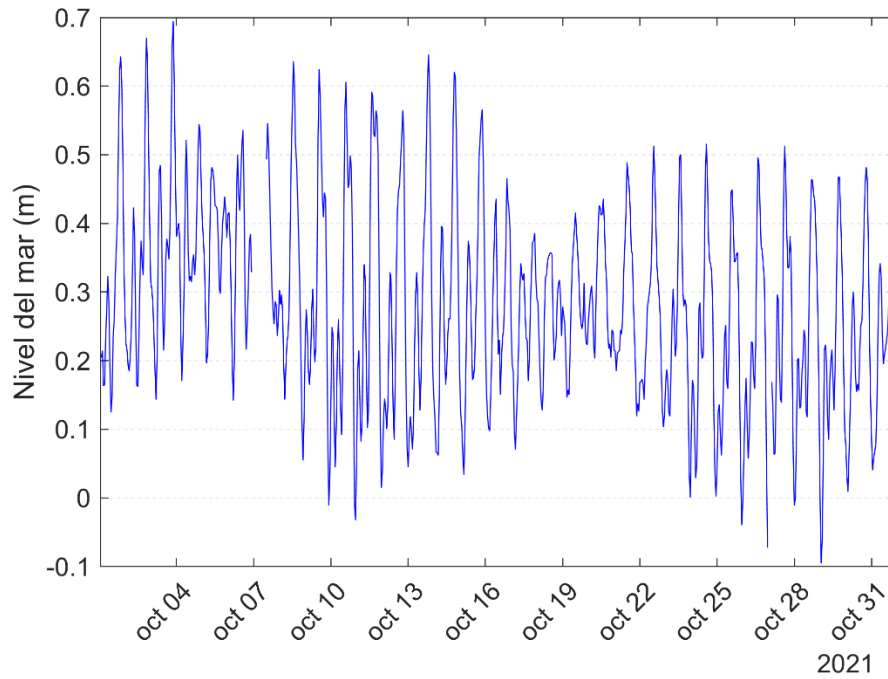
Figura 28. Distribución del régimen de viento en Turbo.

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

Velocidad del viento		Dirección del viento	
Intensidad (nudos)	Frecuencia Relativa	Dirección Predominante (°)	Frecuencia Relativa*
0-4	52.0%	Sur	17.5%
5-8	25.4%	Sur-Sureste	15.6%
9-12	10.9%	Sur-Suroeste	13.2%
13-16	3.5%	Suroeste	13.8%
>16	0.3%	Sureste	8.5%

\*Corresponde a las cinco frecuencias más significativas.

### 3.12.3 Nivel del Mar



**Figura 29.** Distribución del régimen de Nivel del Mar en Turbo.

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

DATOS DE NIVEL DEL MAR			
Altura máxima (m)	0.69	Promedio(m)	0.28
Altura mínima (m)	-0.09		

\*Referenciado al datum vertical MLWS.



## 4 CONCLUSIONES

- Durante el mes de octubre se identificó el tránsito de 08 ondas tropicales del este.
- El sistema de alta presión de Azores generó el flujo de vientos fresco a moderados ocasionando incremento en los campos de oleaje, en especial sobre la zona norte y centro del Caribe colombiano.
- La media de temperatura entre las estaciones descritas en este documento fue de 28.3 °C, el mayor registro medio se dio en Punta Espada con 29.1°C y el menor registro medio se dio en Sapzurro con 26.4°C.
- La media de humedad entre las estaciones descritas en este documento fue de 84.3 %, el mayor registro medio se dio en Cartagena con 88.7% y el menor registro medio se dio en Sapzurro con 86.5%.
- La precipitación se observó distribuida en el litoral Caribe con lluvias abundantes sobre el archipiélago de San Andrés y Providencia, el litoral sur y en menor medida sobre el litoral central y norte.

## 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>.
- 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, 2182-208, 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.
- Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM. (2018). Atlas Climatológico de Colombia.
- Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas del Caribe -CIOH. (2021). Derrotero de las costas y áreas insulares del Caribe colombiano. Tomo 1. Cartagena – Colombia.