



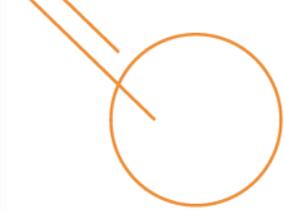
Ministerio de Defensa Nacional
Dirección General Marítima
Autoridad Marítima Colombiana
— Centro de Investigaciones Oceanográficas —
e Hidrográficas del Caribe

No. **120**
DICIEMBRE
2 0 2 2

Mensual



Boletín
Meteomarino del
Caribe Colombiano



DIRECCIÓN GENERAL MARÍTIMA
AUTORIDAD MARÍTIMA COLOMBIANA

Boletín Meteomarino

Caribe Colombiano



BOLETÍN METEOMARINO MENSUAL

CARIBE COLOMBIANO

N° 120 / DICIEMBRE 2022

Ministerio de Defensa Nacional

Dirección General Marítima

Subdirección de Desarrollo Marítimo

Centro de Investigaciones Oceanográficas e
Hidrográficas del Caribe (CIOH)

Dirección

Vicealmirante José John Fabio Giraldo Gallo

Director General Marítimo

Capitán de Navío Pedro Javier Prada Rueda

Coordinador General Dimar

Capitán de Navío Gary Javier González Núñez

Coordinador Grupo de Planeación

Capitán de Navío Edwin Antonio Parada Cabrera

Subdirector de Desarrollo Marítimo

Capitán de Navío José Andrés Díaz Ruiz

Director del Centro de Investigación Oceanográfica e
Hidrográfica del Caribe

Capitán de Corbeta Jonnathan Fabricio Gómez Sierra

Coordinador del Grupo de Investigación Científica y
Señalización

S1MMO Jose David Iriarte Sánchez

Responsable del Área de Oceanografía Operacional

S3MMO Oscar Gomez Yucuma

Jefe Servicio Meteorológico Marino

Contenidos

MA2MMO Ortiz Trujillo Jonnatan Andrés

Técnico oceanógrafo

Profesional de Defensa Claudia Janeth Dagua Paz

Investigador en Oceanografía

Editorial

Área de Comunicaciones Estratégicas - Acoes

Edición y concepto gráfico

Área de Comunicaciones Estratégicas-Acoes

Área de Estadística y Estudios económicos - Grupo de
Planeación

Fotografía

Banco de imágenes Dimar

Edición en línea: ISSN 2339-4099



BOLETÍN METEOMARINO MENSUAL DEL CARIBE es un producto informativo que se edita en formato digital, con registro ISSN para e-book. Se encuentra protegido por el *copyright* ©, y cuenta con una política de acceso abierto para su consulta. Sus condiciones de uso y distribución están definidas por el licenciamiento *Creative Commons* (CC). Diciembre de 2022. Cartagena, Colombia.



CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	11
1. RESUMEN CLIMATOLÓGICO MENSUAL	13
2. FENÓMENOS SINÓPTICOS SOBRE EL MAR Y LITORAL CARIBE COLOMBIANO.....	15
3. CONDICIONES OCÉANO - ATMOSFÉRICAS SOBRE EL LITORAL CARIBE COLOMBIANO.....	16
3.1 San Andrés.....	16
3.1.1 Temperatura del aire, humedad relativa, presión atmosférica y acumulado de precipitación.	16
3.1.2 Régimen de Viento	17
3.1.3 Nivel del Mar	18
3.2 Puerto Bolívar.....	19
3.2.1 Temperatura del aire, humedad relativa, presión atmosférica y acumulado de precipitación.	19
3.2.2 Régimen de Viento	20
3.3 Puerto Brisa	21
3.3.1 Temperatura del aire, humedad relativa, presión atmosférica y acumulado de precipitación.	21
3.3.2 Régimen de Viento.	22
3.3.3 Nivel del Mar.....	23
3.4 Ballenas	24
3.4.1 Temperatura del aire, humedad relativa, presión atmosférica y acumulado de precipitación.	24
3.4.2 Régimen de viento.	25
3.4.3 Nivel del Mar.....	26
3.5 Barranquilla.....	27
3.5.1 Temperatura del aire, humedad relativa, presión atmosférica y acumulado de precipitación.....	27
3.5.2 Régimen de Viento	28
3.5.3 Nivel del Mar.....	29
3.6 Las Flores.....	30
3.6.1 Temperatura del aire, humedad relativa, presión atmosférica y acumulado de precipitación.....	30
3.6.2 Régimen de Viento.	31
3.7 Isla Naval	32
3.7.1 Temperatura del aire, humedad relativa, presión atmosférica y acumulado de precipitación.....	32
3.7.2 Régimen de Viento.	33
3.7.3 Nivel del Mar.....	34
3.8 Coveñas.....	35
3.8.1 Temperatura del aire, humedad relativa, presión atmosférica y acumulado de precipitación.....	35



3.8.2 Régimen de viento.	36
3.9 Sapzurro	37
3.9.1 Temperatura del aire, humedad relativa, presión atmosférica y acumulado de precipitación.	37
3.9.2 Régimen de viento.	38
3.9.3 Nivel del Mar.	39
3.10 Turbo.....	40
3.10.1 Temperatura del aire, humedad relativa, presión atmosférica y acumulado de precipitación.	40
3.10.2 Régimen de Viento.	41
3.10.3 Nivel del Mar.	42
CONCLUSIONES	43
REFERENCIAS	44



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Ubicación geográfica de los puntos de medición.....	12
Tabla 2. Comportamiento de fenómenos atmosféricos durante diciembre de 2022.....	15
Tabla 3. Resumen estadístico mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en San Andrés.	17
Tabla 4. Resumen estadístico del régimen de viento en San Andrés.	18
Tabla 5. Resumen estadístico del régimen de Nivel del Mar en San Andrés.	18
Tabla 6. Resumen estadístico mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Puerto Bolívar.	19
Tabla 7. Resumen estadístico del régimen de viento en Puerto Bolívar.	20
Tabla 9. Resumen estadístico mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Puerto Brisa.	21
Tabla 10. Resumen estadístico del régimen de viento en Puerto Brisa.	22
Tabla 11. Resumen estadístico del régimen de Nivel del Mar en Puerto Brisa.	23
Tabla 12. Resumen estadístico mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Ballenas.	24
Tabla 13. Resumen estadístico del régimen de viento en Ballenas.	25
Tabla 14. Resumen estadístico del régimen de Nivel del Mar en Ballenas.	26
Tabla 15. Resumen estadístico mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Barranquilla.....	27
Tabla 16. Resumen estadístico del régimen de viento en Barranquilla.	28
Tabla 17. Resumen estadístico del régimen de Nivel del Mar en Barranquilla.....	29
Tabla 18. Resumen estadístico mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Las Flores.	30
Tabla 19. Resumen estadístico del régimen de viento en Las Flores.	31
Tabla 21. Resumen estadístico mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Isla Naval.	32
Tabla 22. Resumen estadístico del régimen de viento en Isla Naval.	33
Tabla 23. Resumen estadístico del régimen de Nivel del Mar en Isla Naval.	34



Tabla 24. Resumen estadístico mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Coveñas.....	35
Tabla 25. Resumen estadístico del régimen de viento en Coveñas.....	36
Tabla 27. Resumen estadístico mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Sapzurro.....	37
Tabla 28. Resumen estadístico del régimen de viento en Sapzurro.....	38
Tabla 29. Resumen estadístico del régimen de Nivel del Mar en Sapzurro.....	39
Tabla 30. Resumen estadístico mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Turbo.....	40
Tabla 31. Resumen estadístico del régimen de viento en Turbo.....	41
Tabla 32. Resumen estadístico del régimen de Nivel del Mar en Turbo.....	42



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Mapa ubicación geográfica de equipos de la RedMpomm.....	12
Figura 2. Velocidad y dirección del viento (a), Valores promedio de TSM (b), promedio y evolución diaria de la TSM (c), anomalía de la TSM (d), Velocidad y dirección del viento (e); durante el mes de diciembre de 2022 en el mar Caribe.	15
Figura 3. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en San Andrés.	16
Figura 4. Distribución del régimen de viento en San Andrés.	17
Figura 5. Distribución del régimen de Nivel del Mar en San Andrés.	18
Figura 6. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Puerto Bolívar.	19
Figura 7. Distribución del régimen de viento en Puerto Bolívar.	20
Figura 9. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Puerto Brisa.	21
Figura 10. Distribución del régimen de viento en Puerto Brisa.	22
Figura 11. Distribución del régimen de Nivel del Mar en Puerto Brisa.	23
Figura 12. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Ballenas.	24
Figura 13. Distribución del régimen de viento en Ballenas.	25
Figura 14. Distribución del régimen de Nivel del Mar en Ballenas.	26
Figura 15. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Barranquilla.....	27
Figura 16. Distribución del régimen de viento en Barranquilla.	28
Figura 17. Distribución del régimen de Nivel del Mar en Barranquilla.....	29
Figura 18. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Las Flores.	30
Figura 19. Distribución del régimen de viento en Las Flores.	31
Figura 21. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Isla Naval.	32
Figura 22. Distribución del régimen de viento en Isla Naval.	33

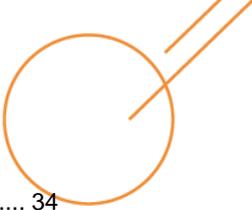
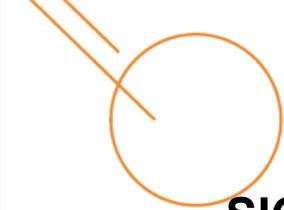


Figura 23. Distribución del régimen de Nivel del Mar en Isla Naval.	34
Figura 24. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Coveñas.....	35
Figura 25. Distribución del régimen de viento en Coveñas.	36
Figura 27. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Sapzurro.	37
Figura 28. Distribución del régimen de viento en Sapzurro.....	38
Figura 29. Distribución del régimen de Nivel del Mar en Sapzurro.	39
Figura 30. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Turbo.	40
Figura 31. Distribución del régimen de viento en Turbo.....	41
Figura 32. Distribución del régimen de Nivel del Mar en Turbo.	42





SIGLAS Y ACRÓNIMOS

ARC	Armada República de Colombia
CIOH	Centro de Investigación Oceanográfica e Hidrográfica del Caribe
CCCP	Centro de Investigación Oceanográfica e Hidrográfica del Pacífico
DIMAR	Dirección General Marítima
REDMPOMM	Red de Medición de Parámetros Oceanográficos y de Meteorología Marina



INTRODUCCIÓN

La Dirección General Marítima (Dimar), a través del Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas del Caribe (CIOH), y el área de Oceanografía Operacional presenta el Boletín Mensual Meteomarino a sus partes interesadas, la caracterización mensual del comportamiento de los parámetros meteorológicos y oceánicos que definen las características climáticas de la región Caribe.

Para cumplir con este propósito, la 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.

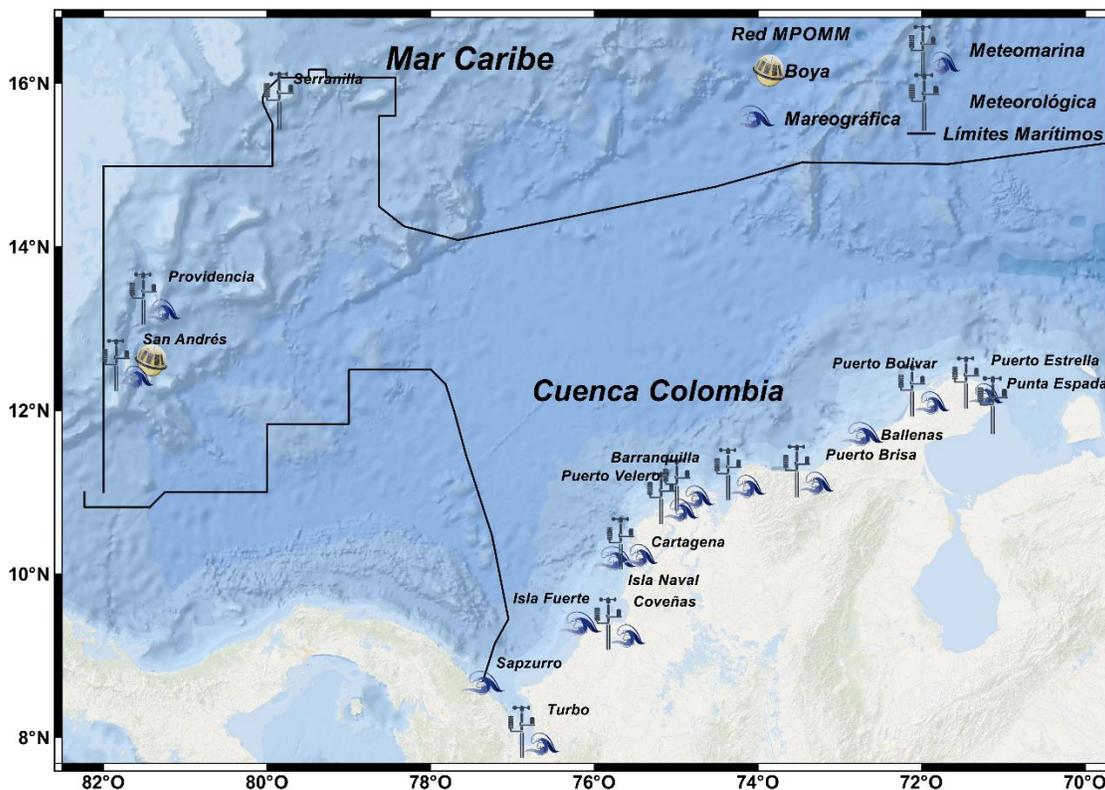


Figura 1. Mapa ubicación geográfica de equipos de la RedMpomm.

Tabla 1. Ubicación geográfica de los puntos de medición.

REFERENCIA GEOGRÁFICA	LATITUD	LONGITUD
ESTACIONES METEOROLÓGICAS Y MAREÓGRAFOS AUTOMÁTICAS SATELITALES		
San Andrés (SAyP)	12°34'10.31"N	081°42'05.28"W
Ballenas (Guajira)	11°42',1.00"N	072°43'27.01"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
Punta Espada (Guajira)	12° 04'26.4"N	071°06'43.199"W
Barranquilla (Atlántico)	11°6'21.96"N	074°50'57.96"W
Las Flores (Atlántico)	11° 2'52.80"N	074°49'12.00"W
Sapzurro (Chocó)	08°39'37.27"N	077°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



1. RESUMEN CLIMATOLÓGICO MENSUAL

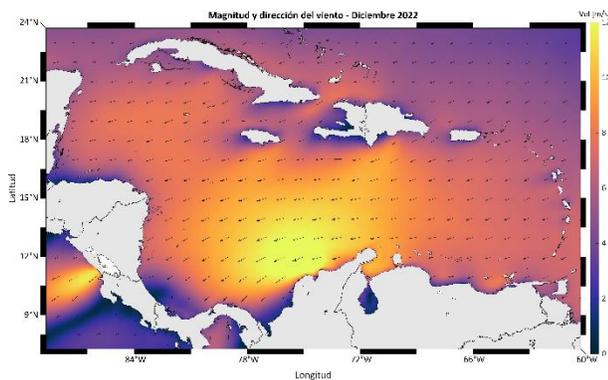
Climatológicamente, las condiciones de tiempo en el Caribe colombiano durante el mes de diciembre, están dominadas por el tránsito de la Zona de Confluencia Intertropical – ZCIT hacia el sur y la culminación en el mes anterior de la temporada ciclónica, lo que permite el flujo de aire más seco y condiciones 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 2022, se observó una intermitencia anómala al interior de la región Caribe, por parte de la ZCIT, la cual estuvo oscilante entre los 9 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 especialmente la primera semana del mes, 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. 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 16 y 30 nudos, lo que a su vez se vio reflejado en el campo de oleaje, con alturas de hasta 3.0 metros.

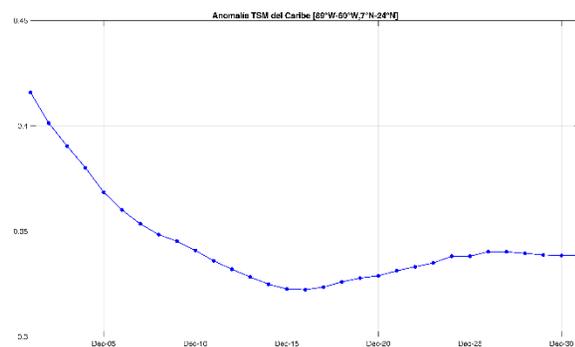
Con respecto al régimen de vientos, en el norte de la Cuenca Caribe, predominaron de dirección Este con velocidades entre 8 – 10.5 m/s. Para el centro del litoral Caribe colombiano presento un aumento en la velocidad del viento producto de la interacción entre la alta presión de los Azores y la baja presión del Darién con velocidades de 10 – 12 m/s y dirección del Este-Noreste, por otro lado, al interior de la cuenca Colombia experimentaron un debilitamiento significativo con velocidades de 4 m/s (Figura 2 - a).

Por su parte, 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 26.5 y 27.2°C. En contraste, aguas más cálidas rodearon las costas de los litorales de Bolívar, Sucre y Córdoba, con valores entre 28.8 y 29.6°C. El resto de la cuenca reportó TSM entre 27.9 y 28.4°C, aún con anomalías positivas de la TSM de hasta 0.42°C (Figura 2 - b, c y d).

a)



b)



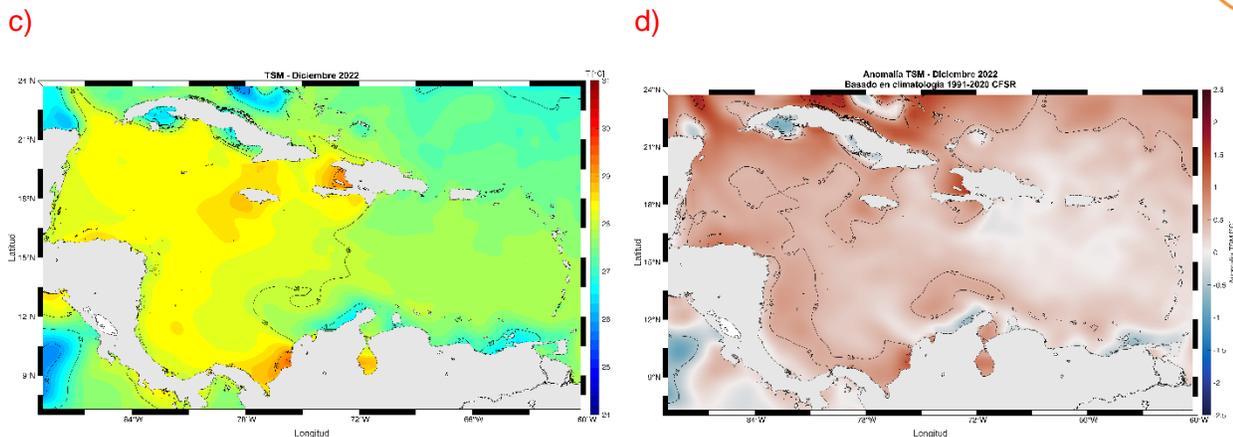


Figura 2. Velocidad y dirección del viento (a), Valores promedio de TSM (b), promedio y evolución diaria de la TSM (c), anomalía de la TSM (d), Velocidad y dirección del viento (e); durante el mes de diciembre de 2022 en el mar Caribe.

Fuente: STAR Satellite Rainfall Estimates - Hydro-Estimator- NOAA (Scofield & Kuligowski 2003) y Modelo CFSR – NCEP (Saha et al., 2014). ERA5 -ECMWF,2022.

2. FENÓMENOS SINÓPTICOS SOBRE EL MAR Y LITORAL CARIBE COLOMBIANO

Tabla 2. Comportamiento de fenómenos atmosféricos durante diciembre de 2022

FENÓMENOS ATMOSFÉRICOS	ÁREA DE INFLUENCIA	VIENTO	OLEAJE	OBSERVACIONES
Sistema de alta presión del Atlántico Norte (Azores) y sistema de baja presión del Darién	Mar Caribe	16 - 30 nudos	1.4 – 3.0 m	Durante este mes 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.
FENÓMENOS ATMOSFÉRICOS	FECHAS DE AFECTACIÓN	PRECIPITACIÓN		OBSERVACIONES
ZCIT	Centro y sur del litoral	Nubosidad, lluvias de variada intensidad		La ZCIT osciló entre los 09 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.

Sistema de Baja Presión del Darién (Baja Anclada de Panamá)	Centro y sur del litoral	Nubosidad, lluvias de variada intensidad	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.
---	--------------------------	--	---

3. CONDICIONES OCÉANO - ATMOSFÉRICAS SOBRE EL LITORAL CARIBE COLOMBIANO

3.1 San Andrés

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

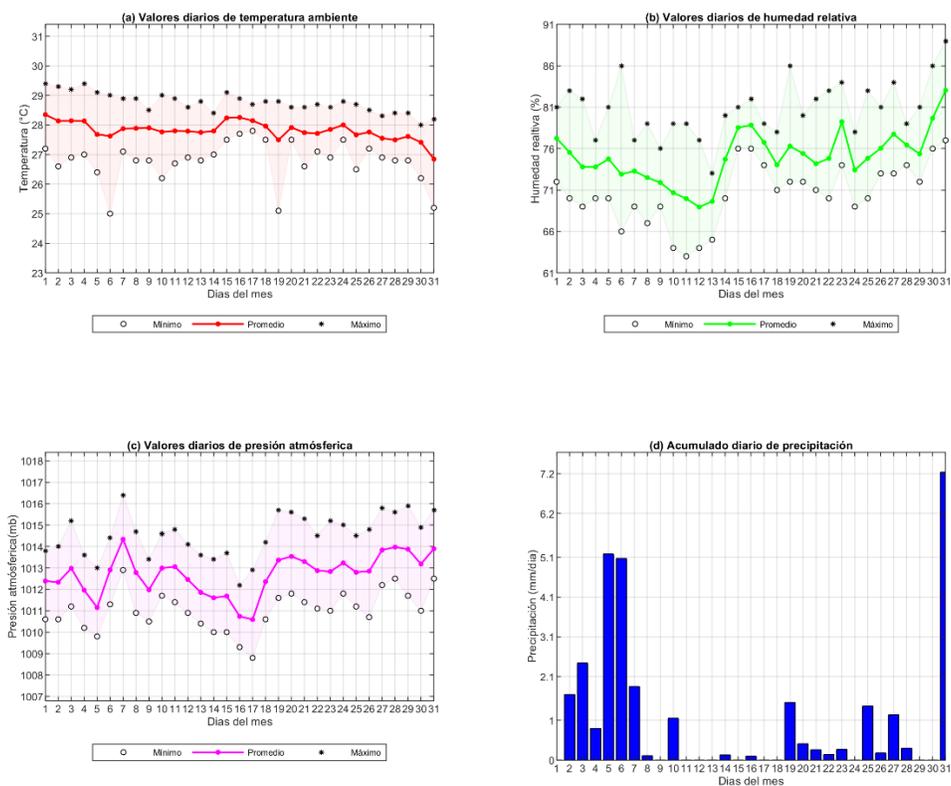


Figura 3. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en San Andrés.

Tabla 3. 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	705	711	705
Mínimo	1008.8	63	25
Máximo	1016.4	89	29.4
Promedio mensual	1012.0	75.0	27.8
Desviación estándar	1.43	4.25	0.68
PRECIPITACIÓN			
Número de datos	Días con lluvia	Máximo diario (mm)	Acumulado mensual (mm)
4275	-	5.18	23.89

3.1.2 Régimen de Viento

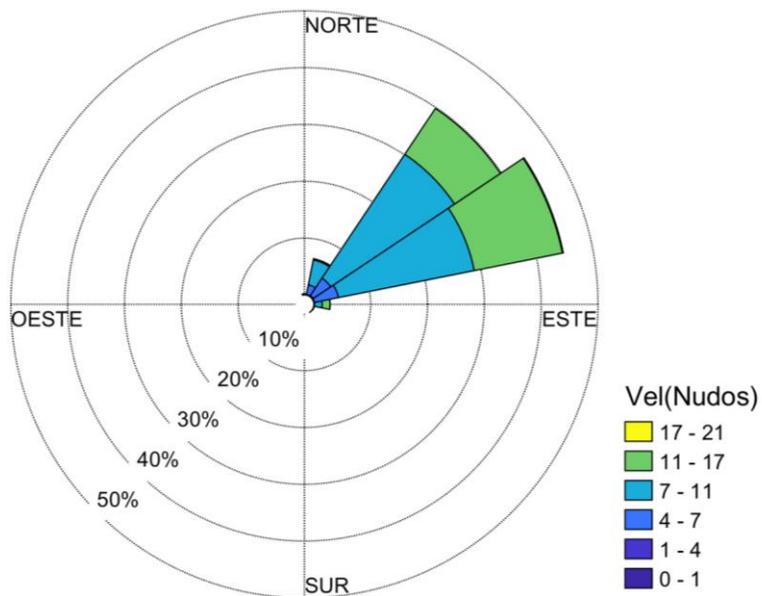


Figura 4. Distribución del régimen de viento en San Andrés.

Tabla 4. 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	0.3%	Este-Noreste	47.4%
5-8	14.4%	Noreste	42.2%
9-12	38.4%	Norte-Noreste	6.9%
13-16	10.5%	Este	3.0%
>16	0.33%	Norte	0.2%

*Corresponde a las cinco frecuencias más significativas.

3.1.3 Nivel del Mar

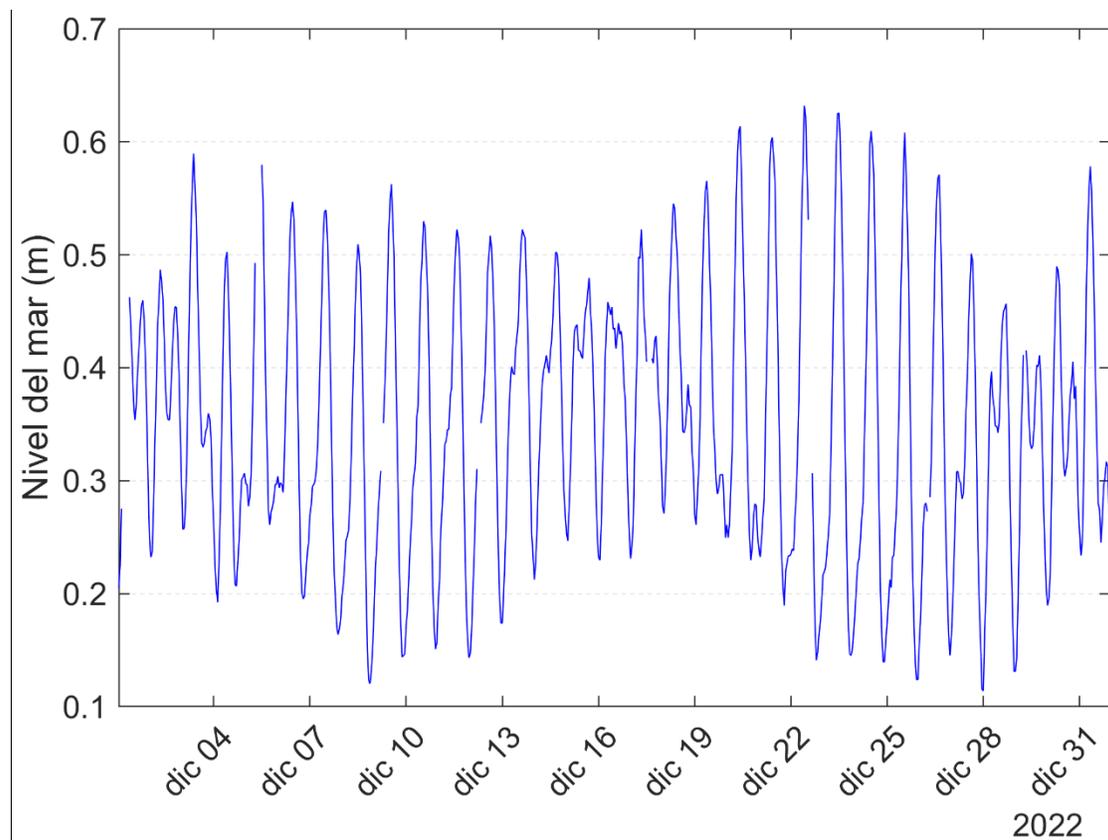


Figura 5. Distribución del régimen de Nivel del Mar en San Andrés.

Tabla 5. Resumen estadístico del régimen de Nivel del Mar en San Andrés.

DATOS DE NIVEL DEL MAR			
Altura máxima (m)	0.63	Promedio (m)	0.35
Altura mínima (m)	0.11		

*Referenciado al datum vertical MLWS.



3.2 Puerto Bolívar

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

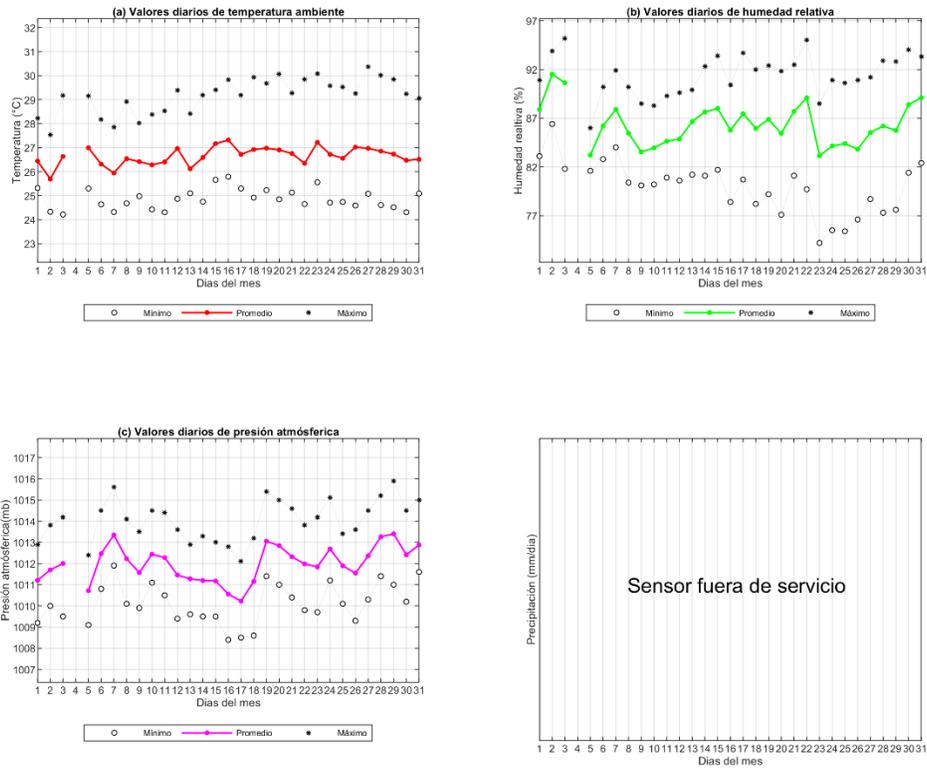


Figura 6. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Puerto Bolívar.

Tabla 6. 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	665	665	664
Mínimo	1008.4	74.2	24.2
Máximo	1015.9	95.2	30.3
Promedio mensual	1012.0	86.3	26.5
Desviación estándar	1.44	4.50	1.49
PRECIPITACIÓN			
Número de datos	Días con lluvia	Máximo diario (mm)	Acumulado mensual (mm)
-	-	-	-

3.2.2 Régimen de Viento

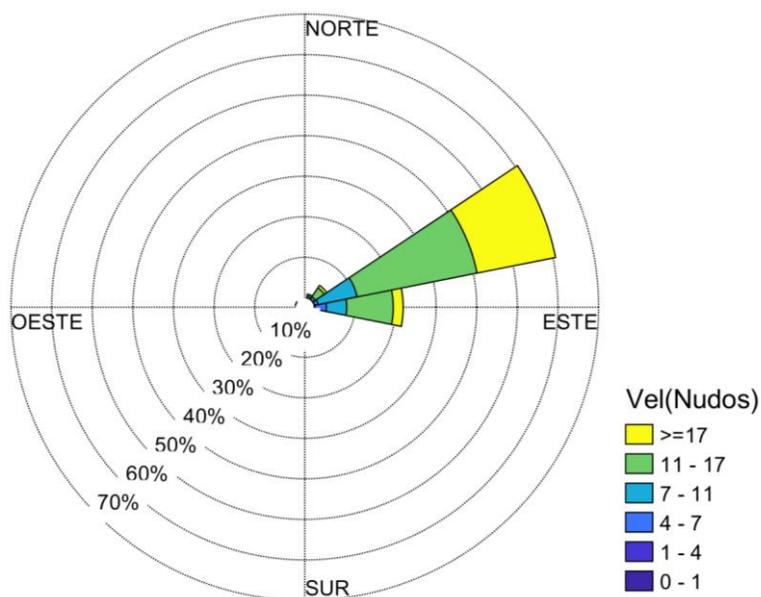


Figura 7. Distribución del régimen de viento en Puerto Bolívar.

Tabla 7. 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	0.53%	Este-Noreste	67.6%
5-8	7.1%	Este	24.4%
9-12	12.6%	Noreste	4.6%
13-16	25.0%	Este-Sureste	1.4%
>16	23.1%	Norte-Noreste	1.1%

*Corresponde a las cinco frecuencias más significativas.



3.3 Puerto Brisa

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

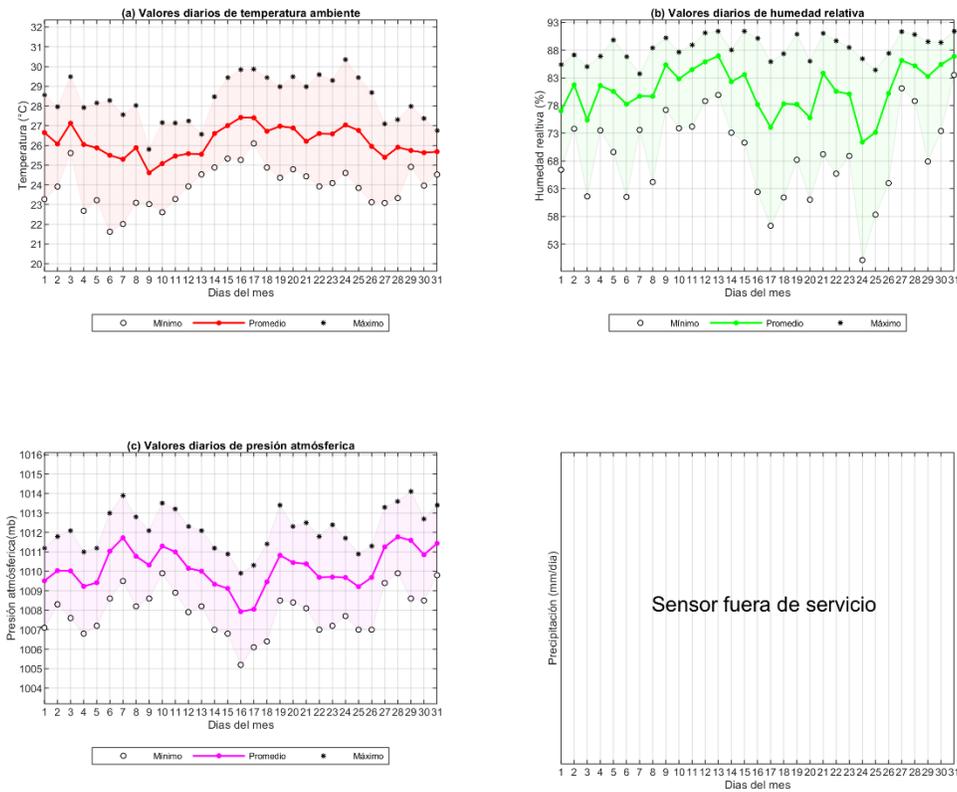


Figura 8. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Puerto Brisa.

Tabla 8. 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	740	741	741
Mínimo	1005.2	50.1	21.6
Máximo	1014.1	91.4	30.3
Promedio mensual	1010.1	80.8	26.1
Desviación estándar	1.60	7.28	1.48
PRECIPITACIÓN			
Número de datos	Días con lluvia	Máximo diario (mm)	Acumulado mensual (mm)
-	-	-	-

3.3.2 Régimen de Viento.

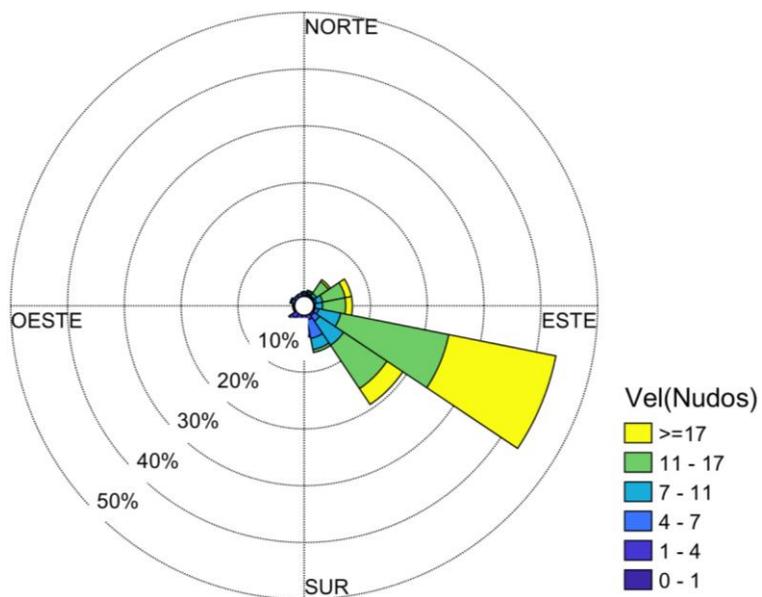


Figura 9. Distribución del régimen de viento en Puerto Brisa.

Tabla 9. 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	4.5%	Este-Sureste	43.6%
5-8	11.4%	Sureste	19.2%
9-12	12.5%	Este	6.85%
13-16	20.9%	Este-Noreste	6.85%
>16	21.1%	Sur-Sureste	6.74%

*Corresponde a las cinco frecuencias más significativas.



3.3.3 Nivel del Mar.

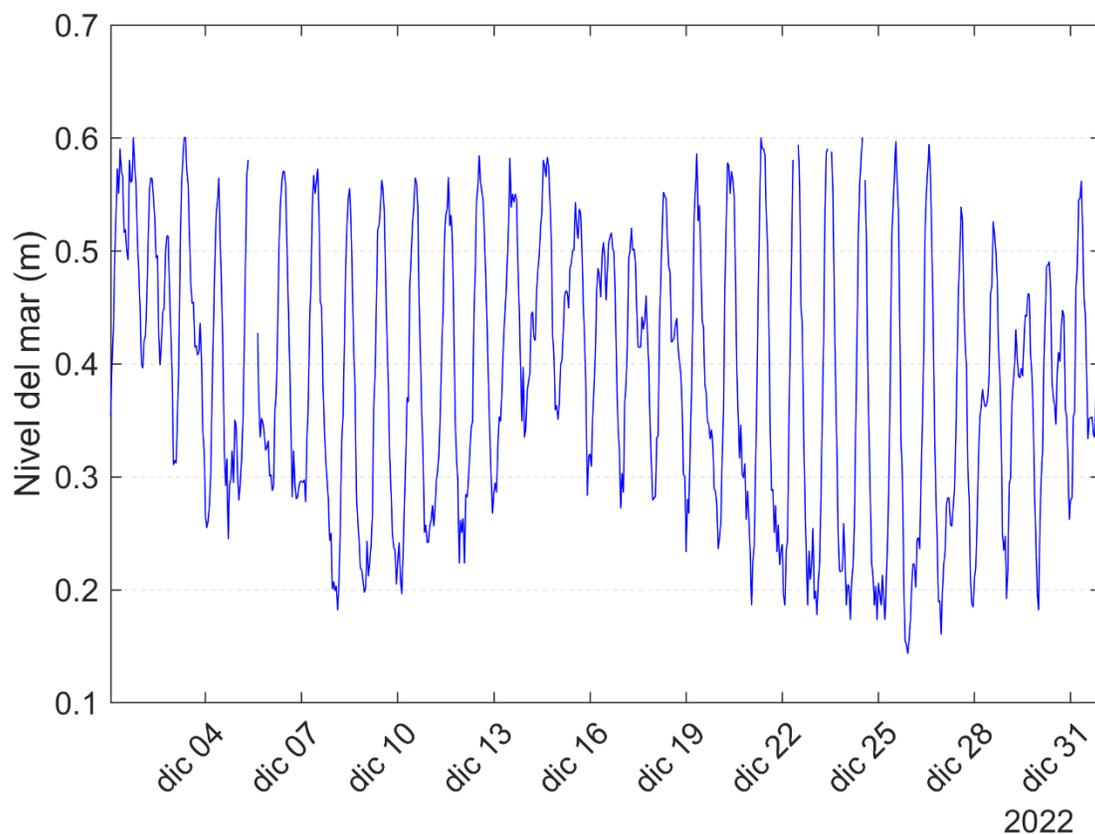


Figura 10. Distribución del régimen de Nivel del Mar en Puerto Brisa.

Tabla 10. Resumen estadístico del régimen de Nivel del Mar en Puerto Brisa.

DATOS DE NIVEL DEL MAR			
Altura máxima (m)	0.60	Promedio (m)	0.38
Altura mínima (m)	0.14		

*Referenciado al datum vertical MLWS.

3.4 Ballenas

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 Ballenas.

Tabla 11. 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	721	-	-
Mínimo	1003.4	-	-
Máximo	1012.8	-	-
Promedio mensual	1008.9	-	-
Desviación estándar	1.83	-	-
PRECIPITACIÓN			
Número de datos	Días con lluvia	Máximo diario (mm)	Acumulado mensual (mm)
-	-	-	-

3.4.2 Régimen de viento.

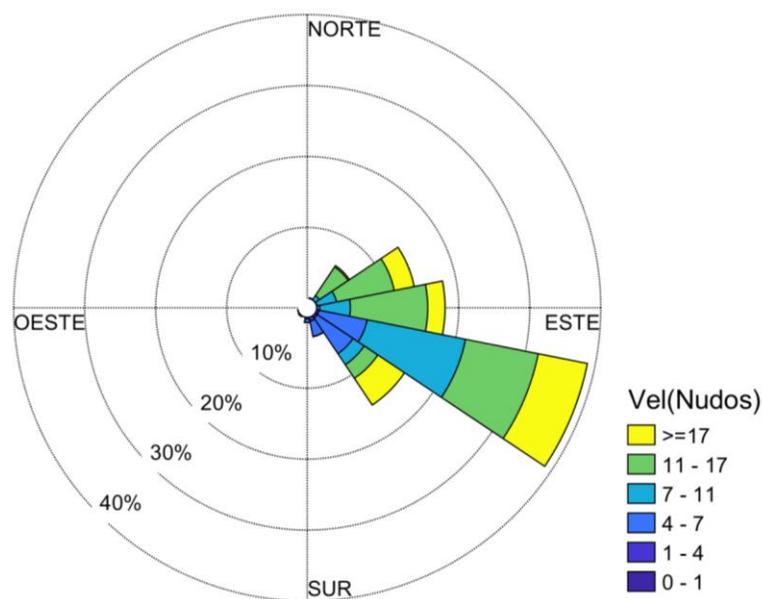


Figura 12. Distribución del régimen de viento en Ballenas.

Tabla 12. Resumen estadístico del régimen de viento en Ballenas.

Velocidad del viento		Dirección del viento	
Intensidad (nudos)	Frecuencia Relativa	Dirección Predominante (°)	Frecuencia Relativa*
0-4	1.13%	Este-Sureste	40.5%
5-8	16.2%	Este	18.8%
9-12	17.6%	Sureste	15.7%
13-16	19.2%	Este-Noreste	14.6%
>16	15.1%	Noreste	6.07%

*Corresponde a las cinco frecuencias más significativas.

3.4.3 Nivel del Mar.

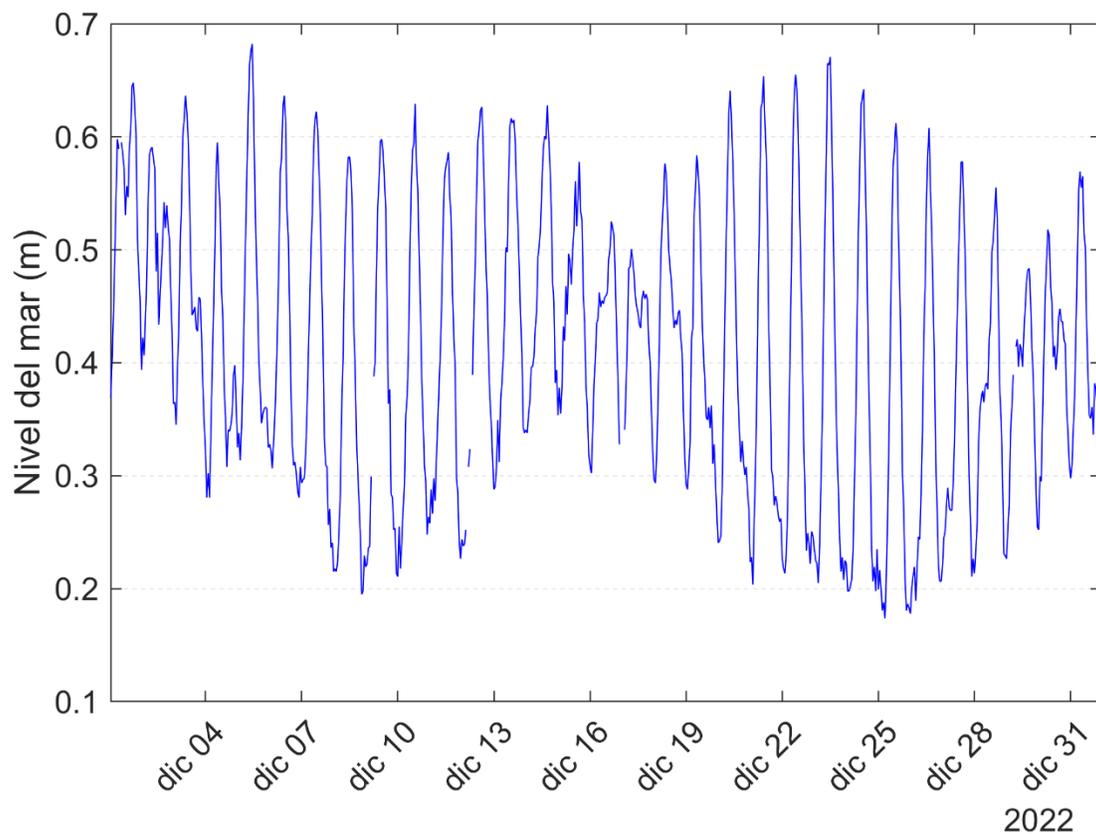


Figura 13. Distribución del régimen de Nivel del Mar en Ballenas.

Tabla 13. Resumen estadístico del régimen de Nivel del Mar en Ballenas.

DATOS DE NIVEL DEL MAR			
Altura máxima (m)	0.68	Promedio (m)	0.41
Altura mínima (m)	0.17		

*Referenciado al datum vertical MLWS.



3.5 Barranquilla

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

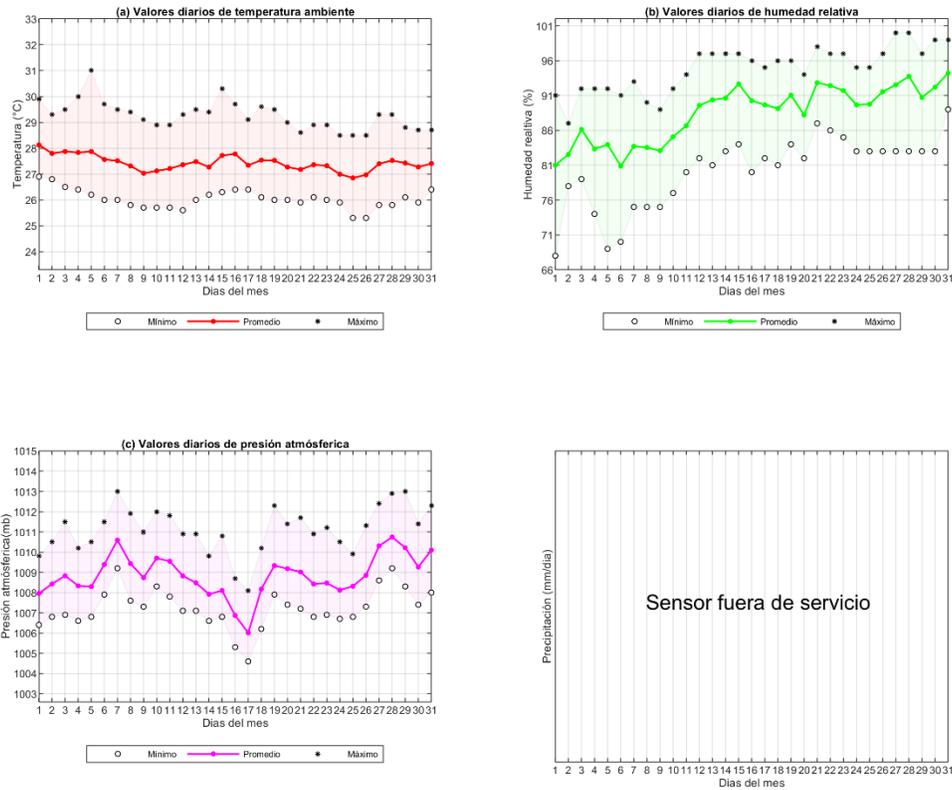


Figura 14. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Barranquilla.

Tabla 14. 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	733	739	739
Mínimo	1004.6	68	25.3
Máximo	1013.0	100	31
Promedio mensual	1008.8	88.4	27.4
Desviación estándar	1.52	6.25	1.13
PRECIPITACIÓN			
Número de datos	Días con lluvia	Máximo diario (mm)	Acumulado mensual (mm)
-	-	-	-

3.5.2 Régimen de Viento

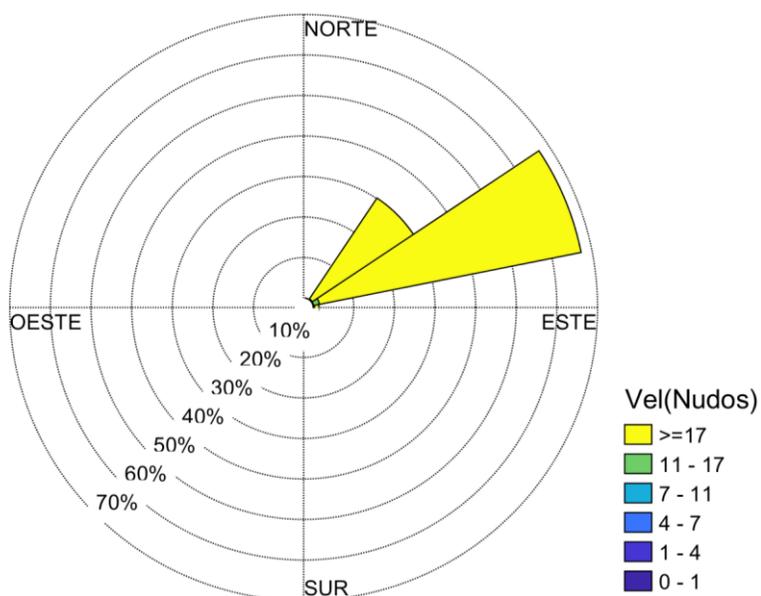


Figura 15. Distribución del régimen de viento en Barranquilla.

Tabla 15. Resumen estadístico del régimen de viento en Barranquilla.

Velocidad del viento		Dirección del viento	
Intensidad (nudos)	Frecuencia Relativa	Dirección Predominante (°)	Frecuencia Relativa*
0-4	-	Este-Noreste	68.03%
5-8	0.09%	Noreste	30.4%
9-12	0.34%	Este	1.4%
13-16	1.34%	Norte-Noreste	0.05%
>16	98.2%	-	-

*Corresponde a las cinco frecuencias más significativas.

3.5.3 Nivel del Mar

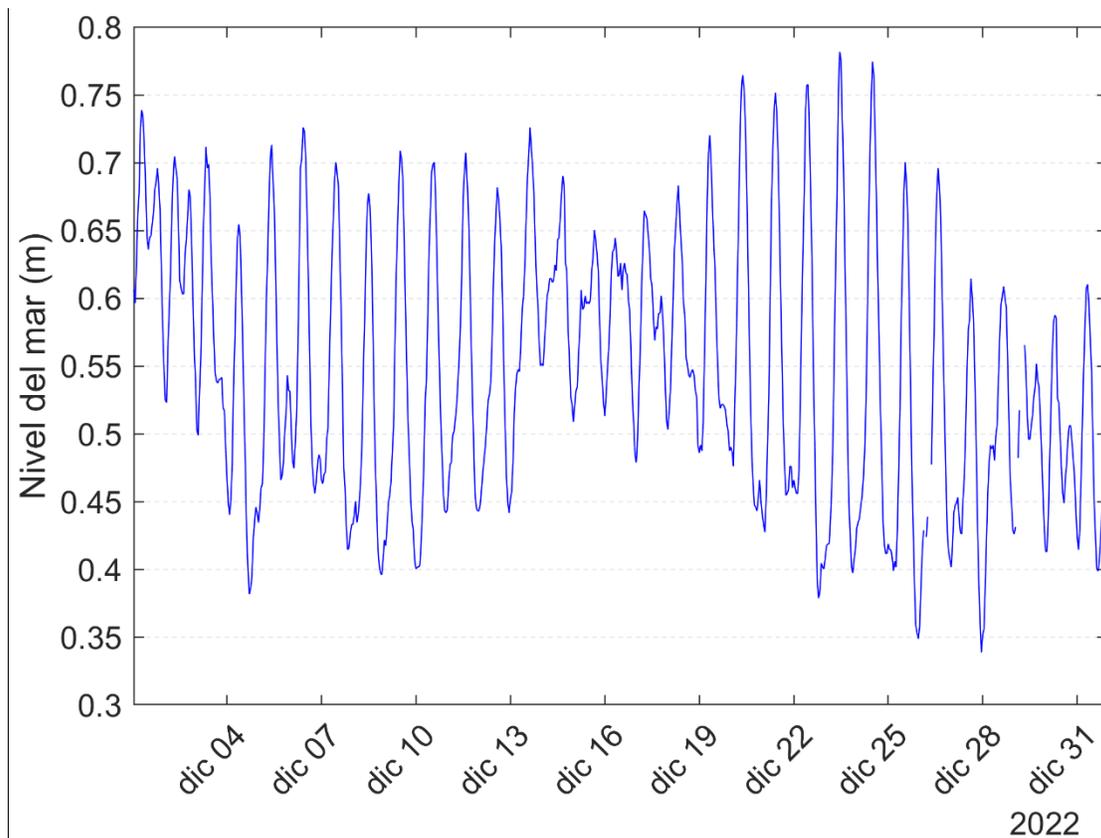


Figura 16. Distribución del régimen de Nivel del Mar en Barranquilla.

Tabla 16. Resumen estadístico del régimen de Nivel del Mar en Barranquilla.

DATOS DE NIVEL DEL MAR			
Altura máxima (m)	0.78	Promedio (m)	0.54
Altura mínima (m)	0.33		

*Referenciado al datum vertical MLWS.

3.6 Las Flores

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

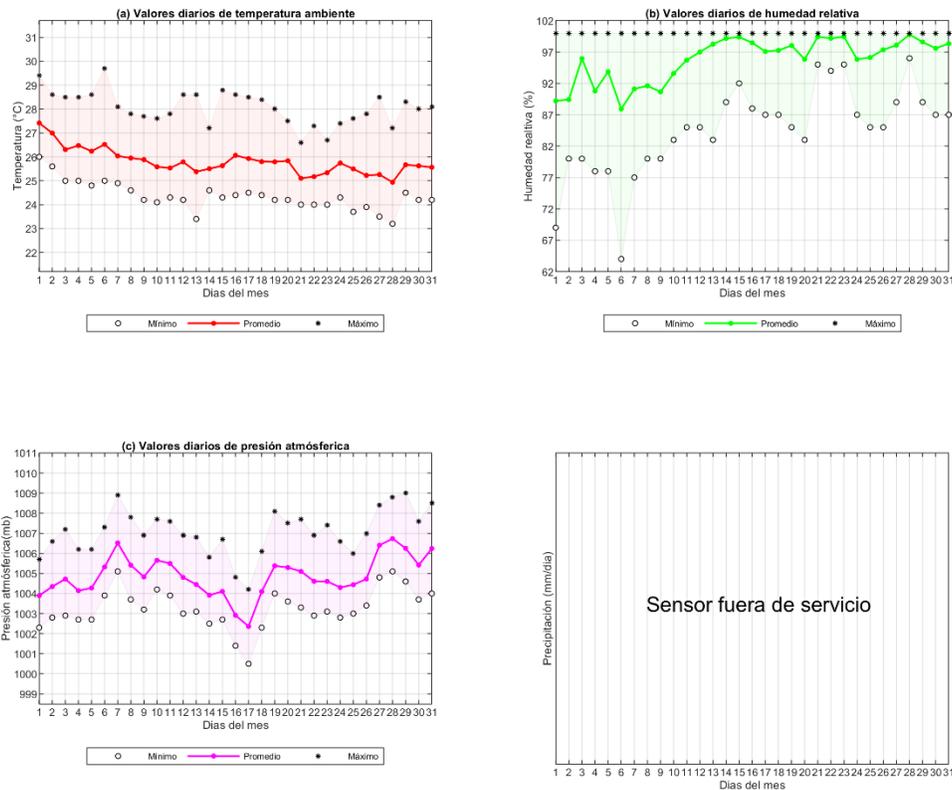


Figura 17. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Las Flores.

Tabla 17. 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	713	713	713
Mínimo	1000.5	64	23.2
Máximo	1009.0	100	29.7
Promedio mensual	1004.8	95.8	25.7
Desviación estándar	1.51	6.20	1.30
PRECIPITACIÓN			
Número de datos	Días con lluvia	Máximo diario (mm)	Acumulado mensual (mm)
-	-	-	-

3.6.2 Régimen de Viento.

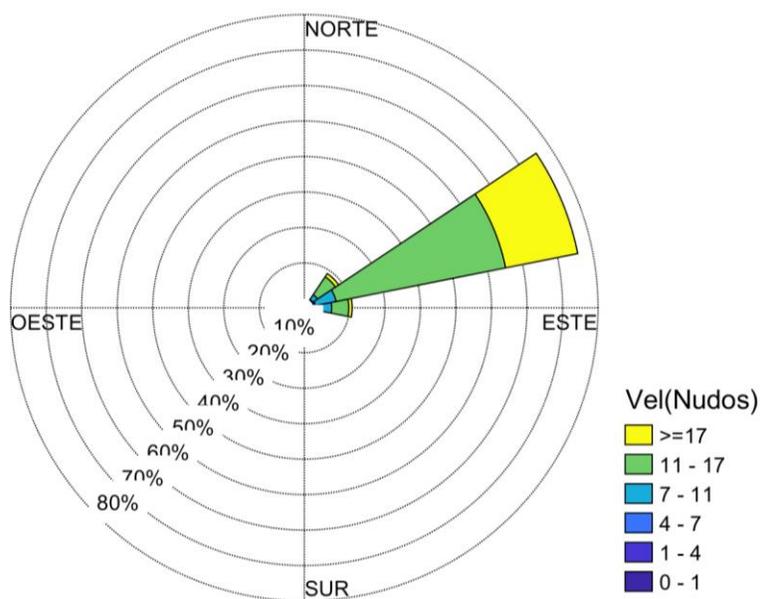


Figura 18. Distribución del régimen de viento en Las Flores.

Tabla 18. 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	0.05%	Este-Noreste	78.9%
5-8	2.3%	Este	11.2%
9-12	8.2%	Noreste	9.3%
13-16	26.1%	Este-Sureste	0.47%
>16	18.6%	-	-

*Corresponde a las cinco frecuencias más significativas.

3.7 Isla Naval

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



Figura 19. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Isla Naval.

Tabla 19. 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	-	-
Mínimo	1004.3	-	-
Máximo	1012.8	-	-
Promedio mensual	1009.0	-	-
Desviación estándar	1.49	-	-
PRECIPITACIÓN			
Número de datos	Días con lluvia	Máximo diario (mm)	Acumulado mensual (mm)
-	-	-	-

3.7.2 Régimen de Viento.

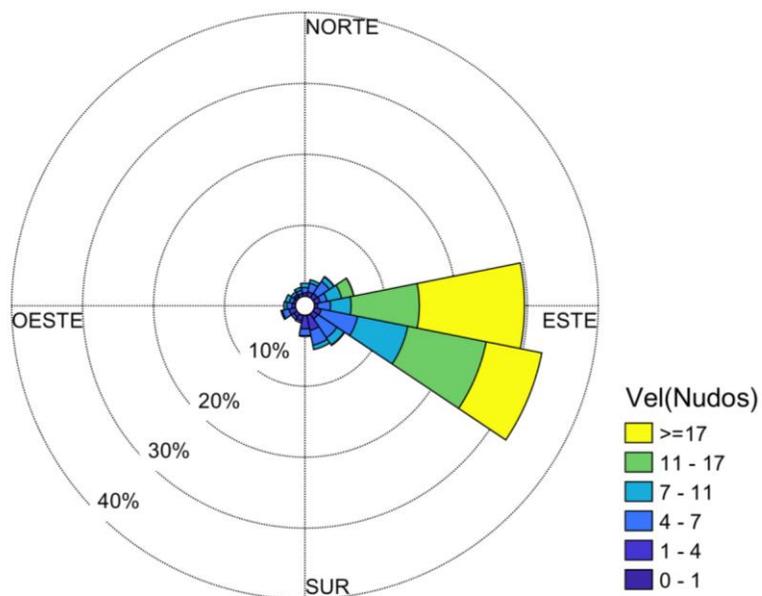


Figura 20. Distribución del régimen de viento en Isla Naval.

Tabla 20. 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	7.4%	Este-Sureste	33.05%
5-8	16.4%	Este	29.9%
9-12	8.3%	Este-Noreste	5.7%
13-16	8.9%	Sureste	5.4%
>16	14.9%	Sur-Sureste	5.0%

*Corresponde a las cinco frecuencias más significativas.

3.7.3 Nivel del Mar.

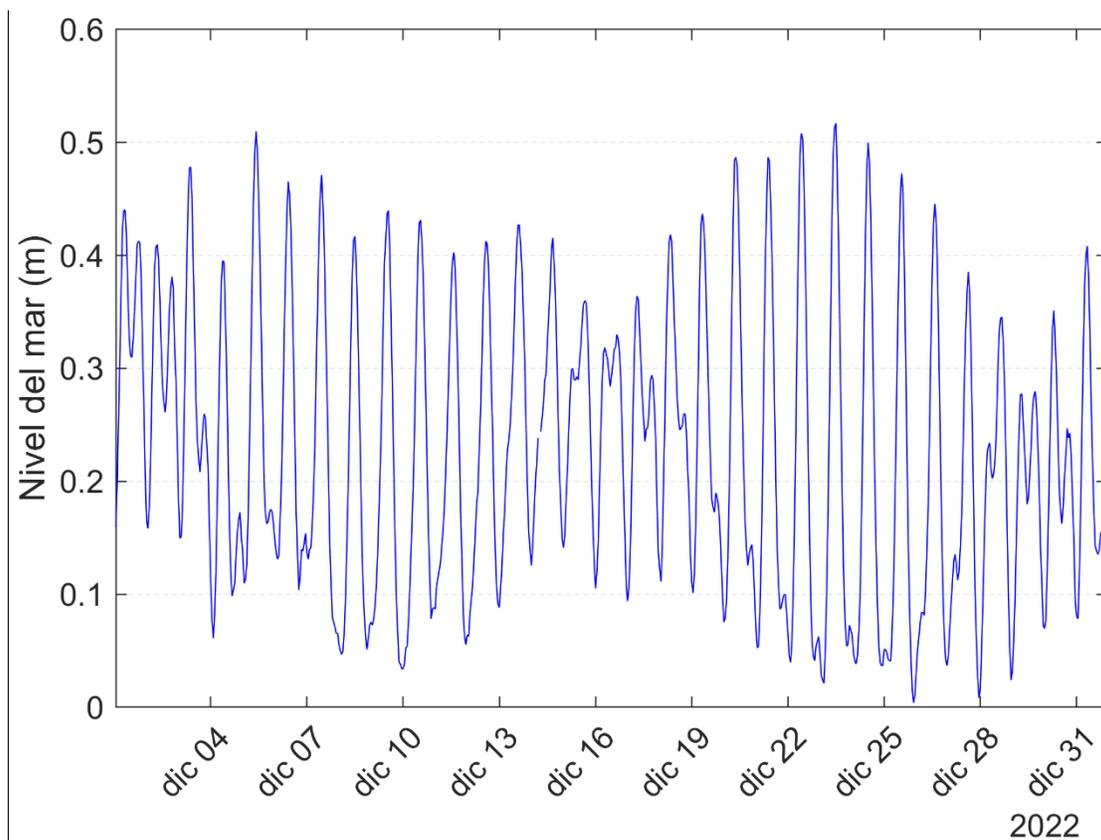


Figura 21. Distribución del régimen de Nivel del Mar en Isla Naval.

Tabla 21. Resumen estadístico del régimen de Nivel del Mar en Isla Naval.

DATOS DE NIVEL DEL MAR			
Altura máxima (m)	0.51	Promedio (m)	0.22
Altura mínima (m)	0.00		

*Referenciado al datum vertical MLWS.



3.8 Coveñas

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

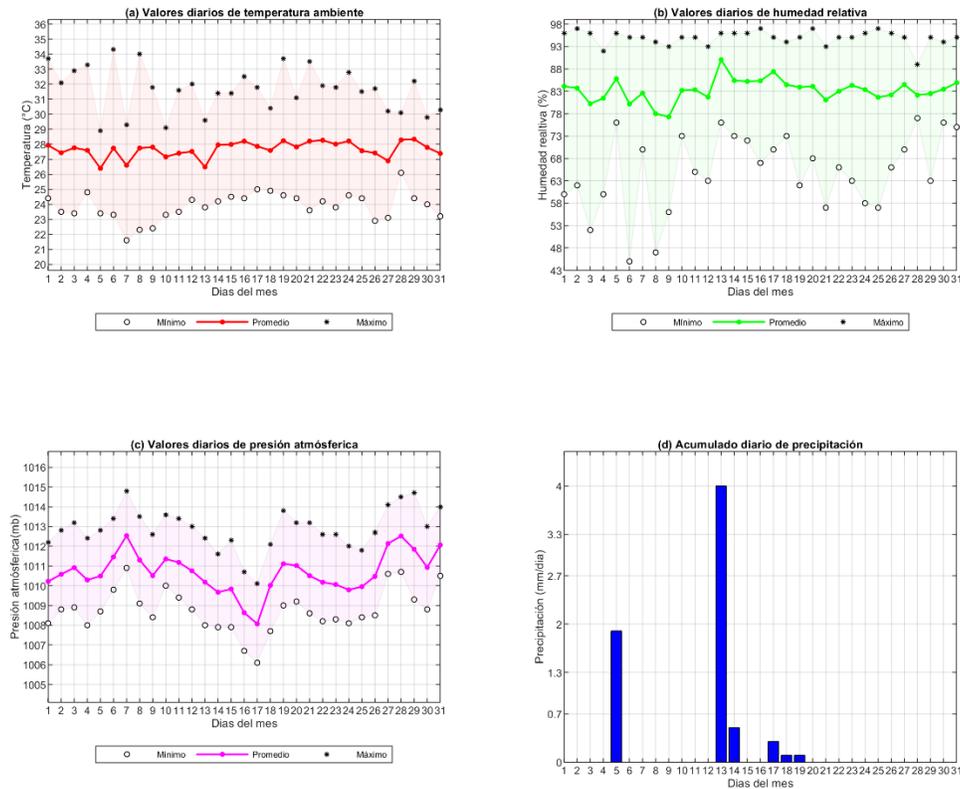


Figura 22. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Coveñas.

Tabla 22. 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	713	713	713
Mínimo	1006.1	45	21.6
Máximo	1014.8	97	34.3
Promedio mensual	1010.6	83.2	27.6
Desviación estándar	1.58	9.21	2.40
PRECIPITACIÓN			
Número de datos	Días con lluvia	Máximo diario (mm)	Acumulado mensual (mm)
4279	-	4	6.9

3.8.2 Régimen de viento.

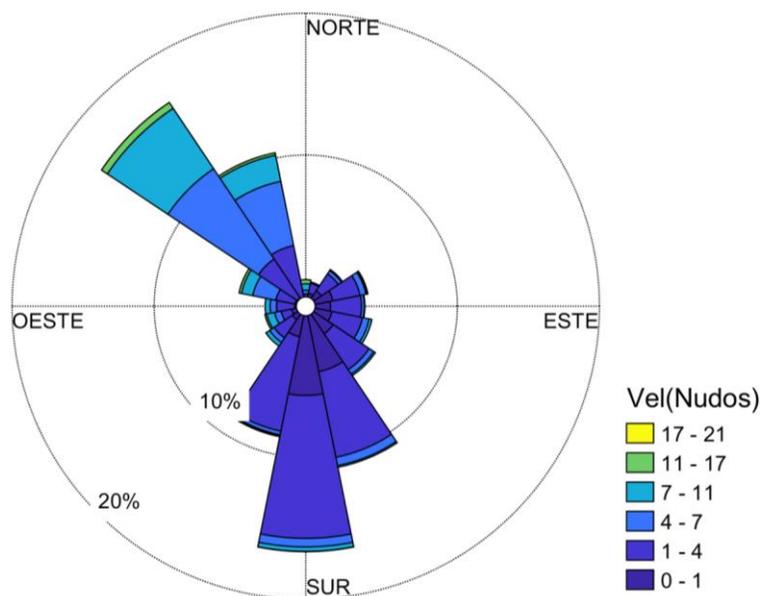


Figura 23. Distribución del régimen de viento en Coveñas.

Tabla 23. Resumen estadístico del régimen de viento en Coveñas.

Velocidad del viento		Dirección del viento	
Intensidad (nudos)	Frecuencia Relativa	Dirección Predominante (°)	Frecuencia Relativa*
0-4	33.9%	Sur	17.36%
5-8	11.9%	Noroeste	17.34%
9-12	3.2%	Sur-Sureste	11.3%
13-16	0.3%	Norte-Noroeste	10.8%
>16	-	Sur-Suroeste	9.09%

*Corresponde a las cinco frecuencias más significativas.



3.9 Sapzurro

3.9.1 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 Sapzurro.

Tabla 24. 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	684	684	-
Mínimo	1006.0	81	-
Máximo	1014.5	100	-
Promedio mensual	1010.1	93.5	-
Desviación estándar	1.51	5.09	-
PRECIPITACIÓN			
Número de datos	Días con lluvia	Máximo diario (mm)	Acumulado mensual (mm)
4121	-	28.6	174.2

3.9.2 Régimen de viento.

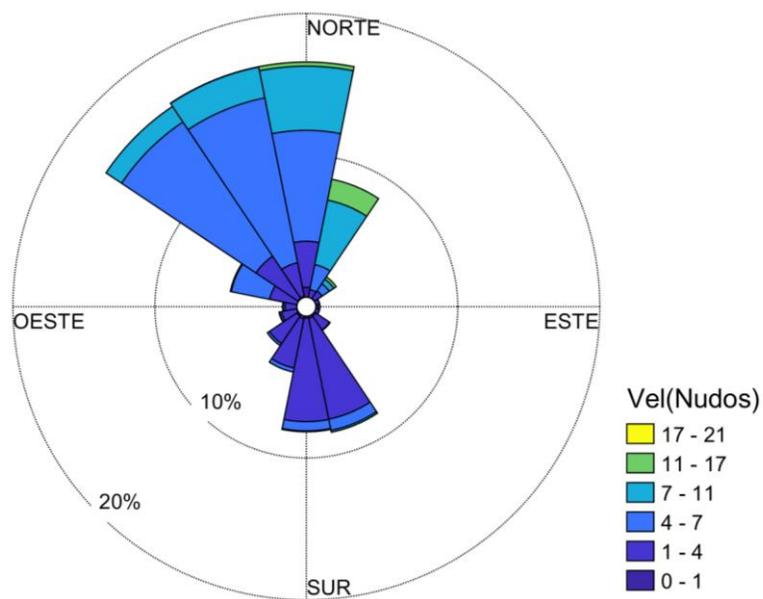


Figura 25. Distribución del régimen de viento en Sappurro.

Tabla 25. Resumen estadístico del régimen de viento en Sappurro.

Velocidad del viento		Dirección del viento	
Intensidad (nudos)	Frecuencia Relativa	Dirección Predominante (°)	Frecuencia Relativa*
0-4	23.8%	Norte	17.96%
5-8	28.2%	Norte-Noroeste	17.96%
9-12	4.9%	Noroeste	17.6%
13-16	-	Norte-Noreste	9.2%
>16	-	Sur-Sureste	9.05%

*Corresponde a las cinco frecuencias más significativas.

3.9.3 Nivel del Mar.

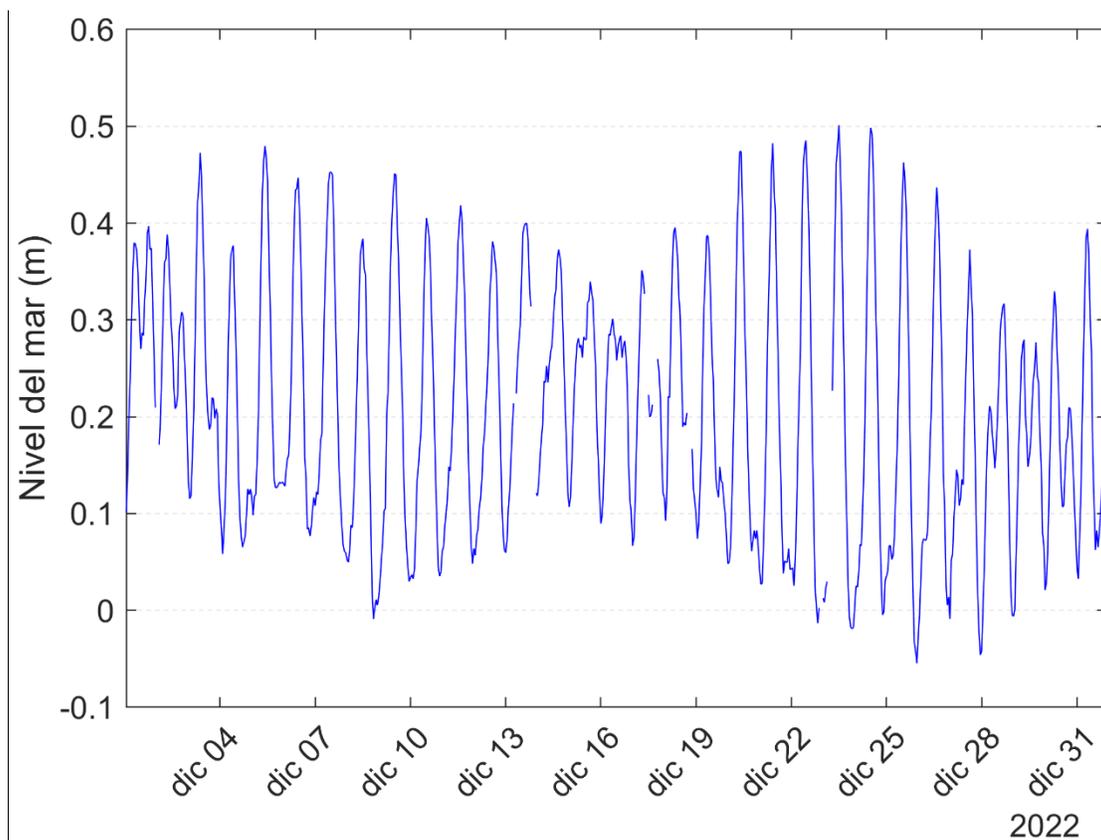


Figura 26. Distribución del régimen de Nivel del Mar en Sapzurro.

Tabla 26. Resumen estadístico del régimen de Nivel del Mar en Sapzurro.

DATOS DE NIVEL DEL MAR			
Altura máxima (m)	0.50	Promedio (m)	0.20
Altura mínima (m)	-0.05		

*Referenciado al datum vertical MLWS.

3.10 Turbo

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

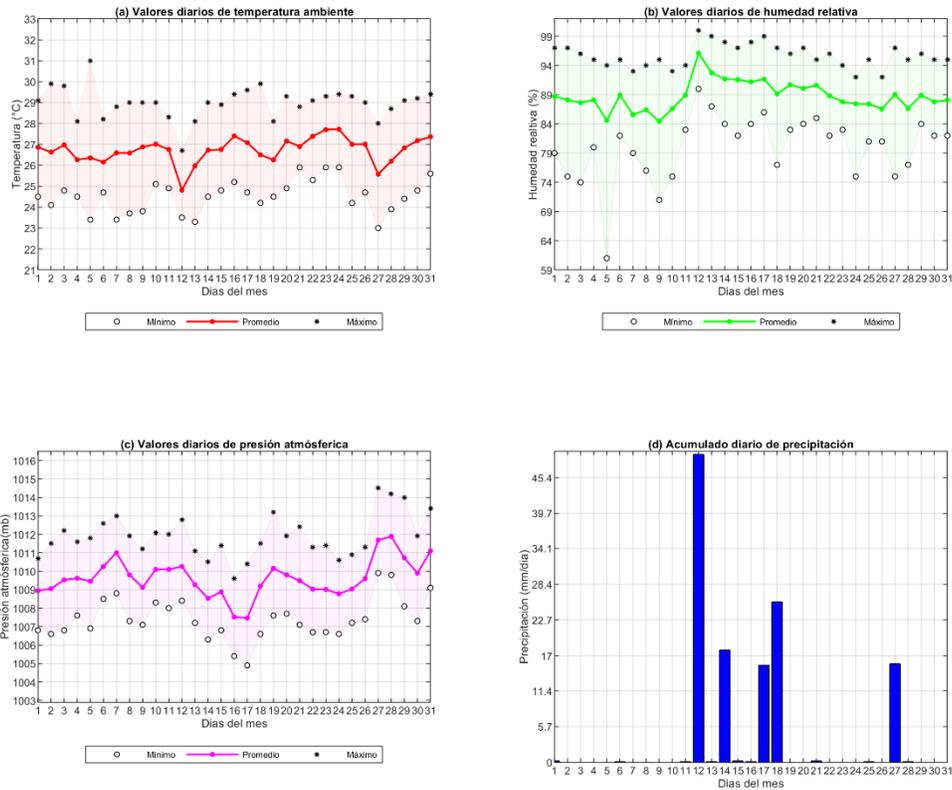


Figura 27. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Turbo.

Tabla 27. 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	735	735	735
Mínimo	1004.9	61	23
Máximo	1014.5	100	31
Promedio mensual	1009.6	88.7	26.7
Desviación estándar	1.66	5.53	1.61
Precipitación			
Número de datos	Días con lluvia	Máximo diario (mm)	Acumulado mensual (mm)
4430	-	49.1	125

3.10.2 Régimen de Viento.

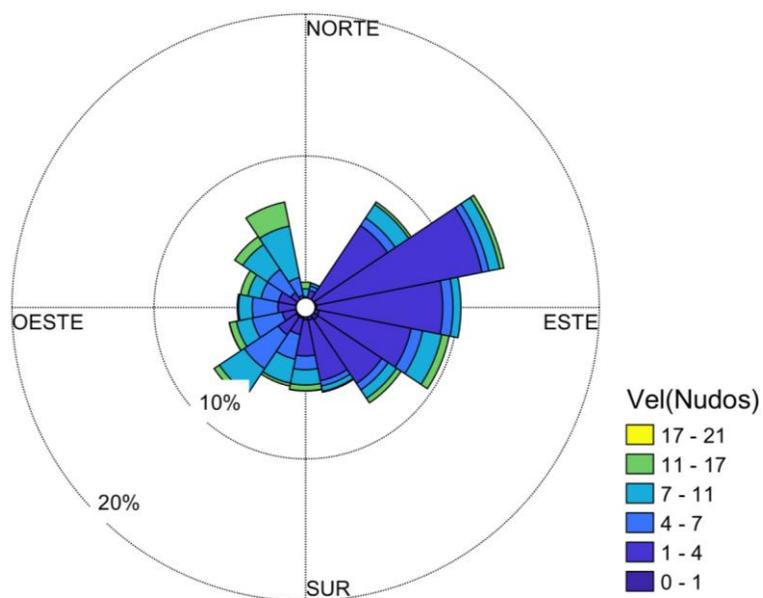


Figura 28. Distribución del régimen de viento en Turbo.

Tabla 28. Resumen estadístico del régimen de viento en Turbo.

Velocidad del viento		Dirección del viento	
Intensidad (nudos)	Frecuencia Relativa	Dirección Predominante (°)	Frecuencia Relativa*
0-4	36.1%	Este-Noreste	13.6%
5-8	16.05%	Este	10.3%
9-12	10.3%	Este-Sureste	9.7%
13-16	2.3%	Noreste	8.3%
>16	-	Sureste	7.4%

*Corresponde a las cinco frecuencias más significativas.

3.10.3 Nivel del Mar.

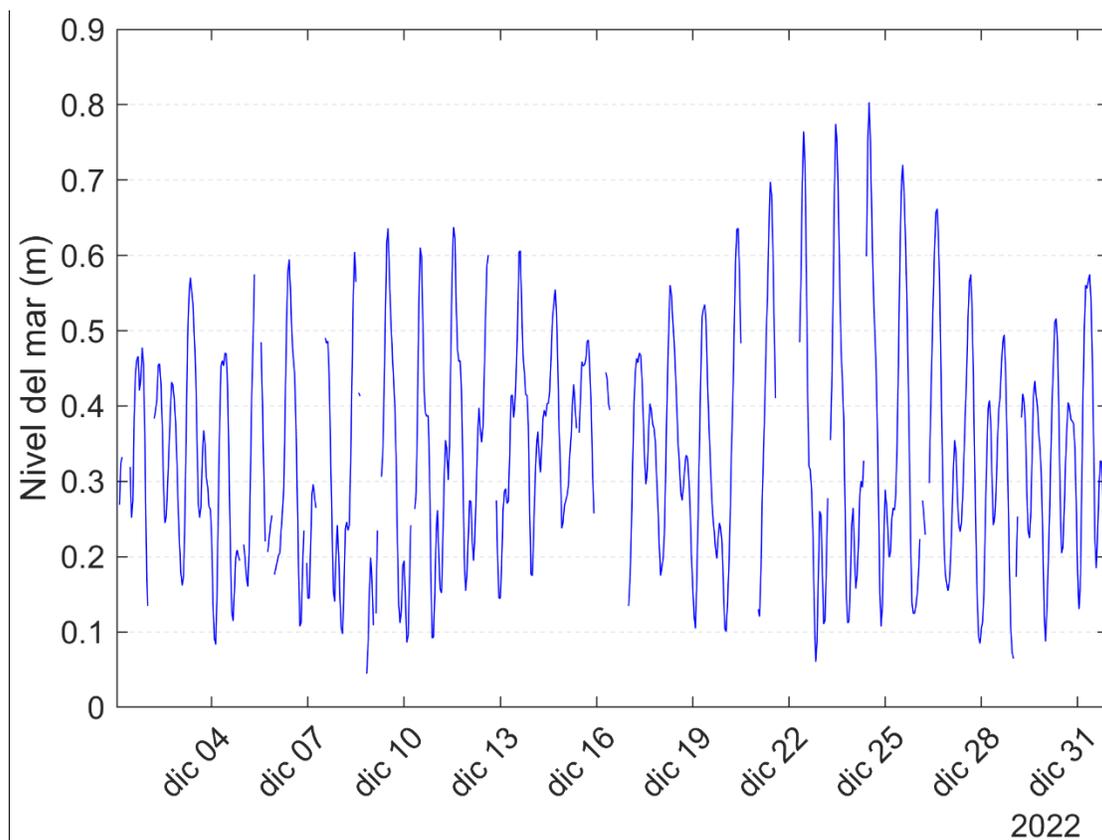


Figura 29. Distribución del régimen de Nivel del Mar en Turbo.

Tabla 29. Resumen estadístico del régimen de Nivel del Mar en Turbo.

DATOS DE NIVEL DEL MAR			
Altura máxima (m)	0.80	Promedio (m)	0.33
Altura mínima (m)	0.04		

*Referenciado al datum vertical MLWS.



CONCLUSIONES

Durante el mes de diciembre, las condiciones de tiempo y de mar estuvieron influenciadas por la dinámica de la ZCIT, junto con la interacción entre los sistemas de alta presión del Atlántico Norte y la baja presión del Darién, los cuales generaron pulsos de viento entre 16-30 nudos y el oleaje alcanzó alturas entre 1.5 y 3.0 m.

La media de temperatura entre las estaciones descritas en este documento fue de 27.6 °C, el mayor registro medio se dio en Coveñas con 34.3°C y el menor registro medio se dio de igual manera en Coveñas y Puerto Brisa con 21.6°C.

La media de humedad entre las estaciones descritas en este documento fue de 75.0 %, el mayor registro medio se dio en Barranquilla, Las Flores, Sapzurro y Turbo con 100% y el menor registro medio se dio en Coveñas con 45%.

De acuerdo a la distribución espacial de la precipitación entre las estaciones meteorológicas descritas se observó que para la cuenca sur los acumulados fueron los más abundantes con valores entre 125 mm y 174.2 mm, seguido del área insular con acumulados de hasta 23.89 mm y en menor medida la cuenca norte y centro con valores de 6.9 mm (Coveñas).



REFERENCIAS

Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas del Caribe -CIOH. (2021). Derrotero de las costas y áreas insulares del Caribe colombiano. Tomo 1. Cartagena – Colombia

Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM. (2018). Atlas Climatológico de Colombia.

NCEP coupled forecast system model version 2 (CFSv2) - Basado en climatología 1982-2010 CFS

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.