



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

No. **115**

JULIO
2022

Mensual



Boletín
Meteomarino del
Caribe Colombiano



DIRECCIÓN GENERAL MARÍTIMA
AUTORIDAD MARÍTIMA COLOMBIANA

Boletín Meteomarino

Caribe Colombiano

BOLETÍN METEOMARINO MENSUAL

CARIBE COLOMBIANO

N° 115 / JULIO 2022

Ministerio de Defensa Nacional

Dirección General Marítima

Subdirección de Desarrollo Marítimo

Centro de Investigaciones Oceanográficas e
Hidrográficas del Caribe (CIOH)

Dirección

Vicealmirante José Joaquín Amézquita García

Director General Marítimo

Capitán de Navío Edwin Antonio Parada Cabrera

Coordinador General Dimar

Capitán de Navío Gary Javier González Núñez

Coordinador Grupo de Planeación

Capitán de Fragata José Andrés Díaz Ruiz

Director del Centro de Investigación Oceanográfica e
Hidrográfica del Caribe

Capitán de Coberta Jonnathan Fabricio Gómez Sierra

Subdirector de Desarrollo Marítimo (E)

Capitán de Corbeta Gina Lorena Hernández Zarate

Coordinador del Grupo de Investigación Científica y
Señalización

Capitán de Corbeta Anyela Viviana Buitrago Hernández

Responsable del Área de Oceanografía Operacional

S1 Jose David Iriarte Sánchez

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

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). Agosto de 2022. Cartagena., Colombia.



CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	11
1. RESUMEN CLIMATOLÓGICO MENSUAL	13
2. FENÓMENOS SINÓPTICOS SOBRE EL MAR Y LITORAL CARIBE COLOMBIANO 16	
3. CONDICIONES OCÉANO - ATMOSFÉRICAS SOBRE EL LITORAL CARIBE COLOMBIANO.....	18
3.1 Providencia	18
3.1.1 Nivel del Mar	18
3.2 San Andrés.....	19
3.2.1 Temperatura del aire, humedad relativa, presión atmosférica y acumulado de precipitación.	19
3.2.2 Régimen de Viento	20
3.2.3 Nivel del Mar	21
3.3 Puerto Bolívar.....	22
3.3.1 Temperatura del aire, humedad relativa, presión atmosférica y acumulado de precipitación.	22
3.3.2 Régimen de Viento	23
3.3.3 Nivel del Mar	24
3.4 Punta Espada.....	25
3.4.1 Temperatura del aire, humedad relativa, presión atmosférica y acumulado de precipitación.	25
3.4.2 Régimen de Viento	26
3.5 Puerto Brisa	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 Ballenas	30
3.6.1 Temperatura del aire, humedad relativa, presión atmosférica y acumulado de precipitación.	30
3.6.2 Régimen de viento	31
3.6.3 Nivel del Mar	32
3.7 Barranquilla.....	33
3.7.1 Temperatura del aire, humedad relativa, presión atmosférica y acumulado de precipitación.	33
3.7.2 Régimen de viento	34
3.7.1 Nivel del Mar.....	35
3.8 Las Flores	36
3.8.1 Temperatura del aire, humedad relativa, presión atmosférica y acumulado de precipitación.....	36
3.8.2 Régimen de Viento	37
3.9 Isla Naval	38



3.9.1	Temperatura del aire, humedad relativa, presión atmosférica y acumulado de precipitación.....	38
3.9.2	Régimen de Viento	39
3.9.3	Nivel del Mar.....	40
3.10	Coveñas.....	41
3.10.1	Temperatura del aire, humedad relativa, presión atmosférica y acumulado de precipitación.....	41
3.10.2	Régimen de viento	42
3.10.3	Nivel del Mar.....	43
3.11	Sapzurro	44
3.11.1	Temperatura del aire, humedad relativa, presión atmosférica y acumulado de precipitación.....	44
3.11.2	Régimen de viento	45
3.11.3	Nivel del Mar.....	46
3.12	Turbo.....	47
3.12.1	Temperatura del aire, humedad relativa, presión atmosférica y acumulado de precipitación.....	47
3.12.2	Régimen de Viento	48
3.12.3	Nivel del Mar.....	49
	CONCLUSIONES.....	50
	REFERENCIAS	51



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Ubicación geográfica de los puntos de medición.....	12
Tabla 2. Comportamiento de fenómenos atmosféricos durante julio de 2022.....	16
Tabla 3. Resumen estadístico del régimen de Nivel del Mar en Providencia.....	18
Tabla 4. Resumen estadístico mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en San Andrés.....	19
Tabla 5. Resumen estadístico del régimen de viento en San Andrés.....	20
Tabla 6. Resumen estadístico del régimen de Nivel del Mar en San Andrés.....	21
Tabla 7. Resumen estadístico mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Puerto Bolívar.....	22
Tabla 8. Resumen estadístico del régimen de viento en Puerto Bolívar.....	23
Tabla 9. Resumen estadístico del régimen de Nivel del Mar en Puerto Bolívar.....	24
Tabla 10. Resumen estadístico mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Punta Espada.....	25
Tabla 11. Resumen estadístico del régimen de viento en Punta Espada.....	26
Tabla 12. Resumen estadístico mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Puerto Brisa.....	27
Tabla 13. Resumen estadístico del régimen de viento en Puerto Brisa.....	28
Tabla 14. Resumen estadístico del régimen de Nivel del Mar en Puerto Brisa.....	29
Tabla 15. Resumen estadístico mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Ballenas.....	30
Tabla 16. Resumen estadístico del régimen de viento en Ballenas.....	31
Tabla 17. Resumen estadístico del régimen de Nivel del Mar en Ballenas.....	32
Tabla 18. Resumen estadístico mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Barranquilla.....	33
Tabla 19. Resumen estadístico del régimen de viento en Barranquilla.....	34
Tabla 20. Resumen estadístico del régimen de Nivel del Mar en Barranquilla.....	35
Tabla 21. Resumen estadístico mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Las Flores.....	36
Tabla 22. Resumen estadístico del régimen de viento en Las Flores.....	37



Tabla 23. Resumen estadístico mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Isla Naval.	38
Tabla 24. Resumen estadístico del régimen de viento en Isla Naval.	39
Tabla 25. Resumen estadístico del régimen de Nivel del Mar en Isla Naval.	40
Tabla 26. Resumen estadístico mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Coveñas.....	41
Tabla 27. Resumen estadístico del régimen de viento en Coveñas.	42
Tabla 28. Resumen estadístico del régimen de Nivel del Mar en Coveñas.....	43
Tabla 29. Resumen estadístico mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Sapzurro.	44
Tabla 30. Resumen estadístico del régimen de viento en Sapzurro.....	45
Tabla 31. Resumen estadístico del régimen de Nivel del Mar en Sapzurro.	46
Tabla 32. Resumen estadístico mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Turbo.	47
Tabla 33. Resumen estadístico del régimen de viento en Turbo.....	48
Tabla 34. Resumen estadístico del régimen de Nivel del Mar en Turbo.	49



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Mapa ubicación geográfica de equipos de la RedMpomm.....	12
Figura 2. Estimativo satelital de la precipitación total mensual observada (a), Valores promedio (b), anomalía (c) , d) Velocidad y dirección del viento promedio y evolución diaria de la TSM (d); durante el mes de julio de 2022 en el mar Caribe.	15
Figura 3. Tormenta Tropical Bonnie. Imagen GOES 16. Canal Infrarrojo. Julio 01 de 2022 20:00 UTC – 15:00 HLC.....	17
Figura 4. Distribución del régimen de Nivel del Mar en Providencia.	18
Figura 5. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en San Andrés.	19
Figura 6. Distribución del régimen de viento en San Andrés.	20
Figura 7. Distribución del régimen de Nivel del Mar en San Andrés.	21
Figura 8. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Puerto Bolívar.	22
Figura 9. Distribución del régimen de viento en Puerto Bolívar.	23
Figura 10. Distribución del régimen de Nivel del Mar en Puerto Bolívar.	24
Figura 11. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Punta Espada.	25
Figura 12. Distribución del régimen de viento en Punta Espada.....	26
Figura 13. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Puerto Brisa.	27
Figura 14. Distribución del régimen de viento en Puerto Brisa.	28
Figura 15. Distribución del régimen de Nivel del Mar en Puerto Brisa.	29
Figura 16. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Ballenas.	30
Figura 17. Distribución del régimen de viento en Ballenas.	31
Figura 18. Distribución del régimen de Nivel del Mar en Ballenas.	32
Figura 19. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Barranquilla.....	33
Figura 20. Distribución del régimen de viento en Barranquilla.	34

Figura 21. Distribución del régimen de Nivel del Mar en Barranquilla.....	35
Figura 22. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Las Flores.....	36
Figura 23. Distribución del régimen de viento en Las Flores.....	37
Figura 24. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Isla Naval.....	38
Figura 25. Distribución del régimen de viento en Isla Naval.....	39
Figura 26. Distribución del régimen de Nivel del Mar en Isla Naval.....	40
Figura 27. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Coveñas.....	41
Figura 28. Distribución del régimen de viento en Coveñas.....	42
Figura 29. Distribución del régimen de Nivel del Mar en Coveñas.....	43
Figura 30. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Sapzurro.....	44
Figura 31. Distribución del régimen de viento en Sapzurro.....	45
Figura 32. Distribución del régimen de Nivel del Mar en Sapzurro.....	46
Figura 33. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Turbo.....	47
Figura 34. Distribución del régimen de viento en Turbo.....	48
Figura 35. Distribución del régimen de Nivel del Mar en Turbo.....	49



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.

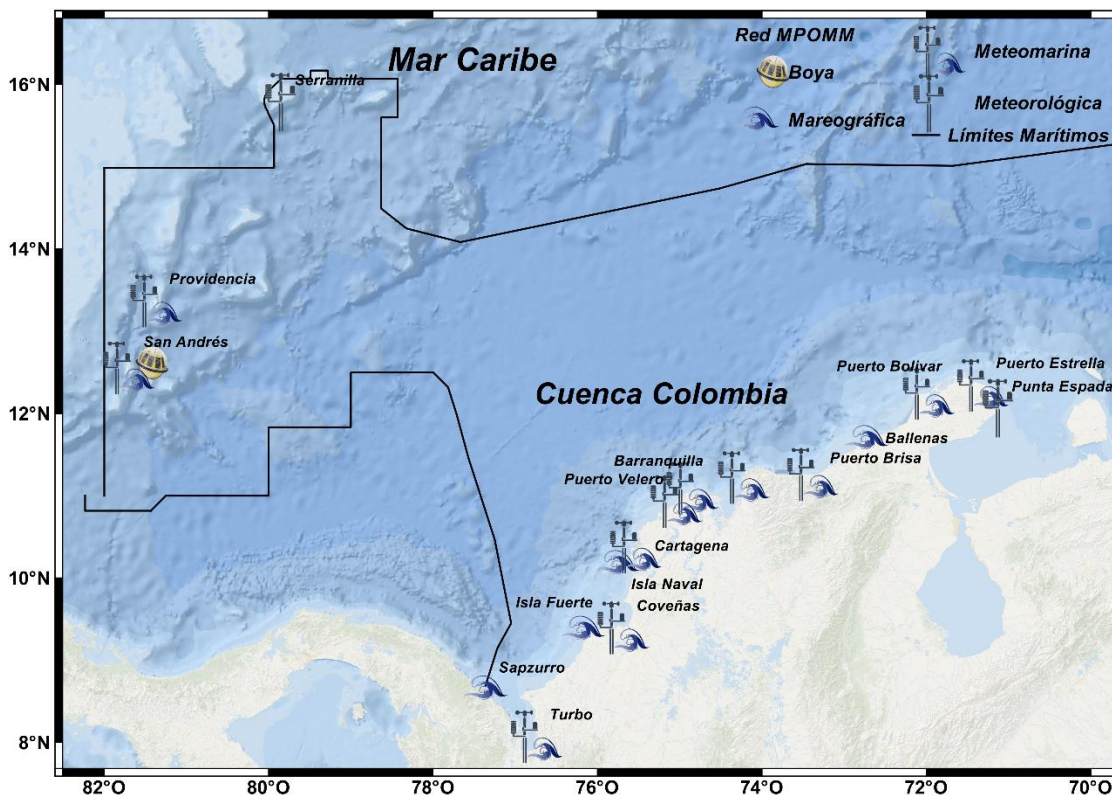


Figura 1. Mapa ubicación geográfica de equipos de la RedMpomm.

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
Providencia (SAyP)	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
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	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

1. RESUMEN CLIMATOLÓGICO MENSUAL

Típicamente durante el mes de julio, las condiciones de tiempo en la región Caribe, son el resultado de la interacción del posicionamiento de la Vaguada Monzónica sobre los 10° de latitud norte, la baja presión del Darién, el tránsito de ondas tropicales del este y de sistemas ciclónicos ya sea de forma directa o indirecta (CIOH, 2021). En donde, típicamente las precipitaciones son frecuentes y abundantes en el archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, la región del golfo de Urabá y en las áreas costeras de Córdoba y Sucre, con volúmenes que oscilan entre 200 y 400 mm. Por su parte, las costas de Bolívar, Atlántico, Magdalena y sur de la Guajira reportan lluvias de hasta 150 mm/mes, mientras la zona más septentrional del litoral Caribe colombiano reporta los valores de lluvia más bajos de la región, inferiores a 50 mm/mes (IDEAM, 2018).

Teniendo en cuenta lo anterior, y de acuerdo con el estimativo satelital de lluvia proveniente del STAR Satellite Rainfall Estimates - Hydro-Estimator de la NOAA (Scofield & Kuligowski, 2003) (Figura 3), durante el mes de julio de 2022, la precipitación registró valores por encima de los usuales para este mes sobre el área insular y litorales Centro y Sur, producto efectivamente del posicionamiento de la Vaguada Monzónica, la cual estuvo oscilante sobre los 10° y 11°, y al incremento en la humedad proveniente de las ondas tropicales del este que ocasionaron precipitaciones más frecuentes e intensas, así como el cuasi constante transporte de humedad desde la cuenca del Pacífico hacia el mar Caribe sobre los 850 hPa. Adicionalmente, durante el día 01 de julio, se presentó la configuración de la Tormenta Tropical Bonnie, formada a partir del “Potencial Ciclónico No. 2”¹, frente a las costas del litoral Central, transitando hacia Centroamérica al sur del Archipiélago de San Andrés y

¹ Sistema de circulación semicerrada con características de viento equivalentes a las de un ciclón tropical.



Providencia propiciando precipitaciones intensas tanto en el área marítima como insular, así como viento y oleaje intenso al interior de la cuenca Colombia (Figura 2).

Con respecto al régimen de vientos, este estuvo determinado principalmente por la interacción entre los sistemas alta presión de Azores y Bahamas (océano Atlántico), los cuales mantuvieron presiones entre 1028 y 1039, y el sistema de baja presión del Darién (litoral centro-sur del Caribe colombiano), cuyos valores oscilaron entre 1007 mb y 1011 mb, ocasionando vientos alisios de componente este, en promedio de 7 a 11 m/s (13.1 - 21.3 nudos) en la zona nororiental de la cuenca Colombia, en tanto en el centro occidente del área, los vientos del este igualmente, mostraron valores promedio entre 5 y 8 m/s (9.7 - 15.6 nudos) (Figura 3). No obstante, lo anterior, producto del tránsito de ondas tropicales del este y en especial durante el tránsito de Bonnie, se estimaron vientos de hasta 77 m/s (40 nudos) y olas de hasta 4 m.

Finalmente, en cuanto a las temperaturas superficiales del mar (TSM), durante este mes, se mantuvo la lengua de aguas cálidas extendida a lo largo de la costa del litoral centro-sur con 29.0°C a 29.7°C, aguas que favorecieron entre otros, la configuración como tormenta tropical Bonnie, al sistema precursor Potencial Ciclónico No.2. En contraste, las aguas costeras del litoral norte, presentaron valores de TSM entre 26.8°C y 28°C debido al sistema de surgencia de La Guajira, en donde se evidenció un ligero descenso con respecto al mes anterior. Por otro lado, sobre el centro y occidente de la Cuenca Colombia e inmediaciones del archipiélago de San Andrés y Providencia, la TSM estuvo en promedio en 28.6°C.

En general la cuenca Colombia y las aguas costeras del litoral centro y norte, reportaron anomalías positivas en promedio de 0.5°C, respecto a los valores climatológicos (Figura 2-b, c y d).

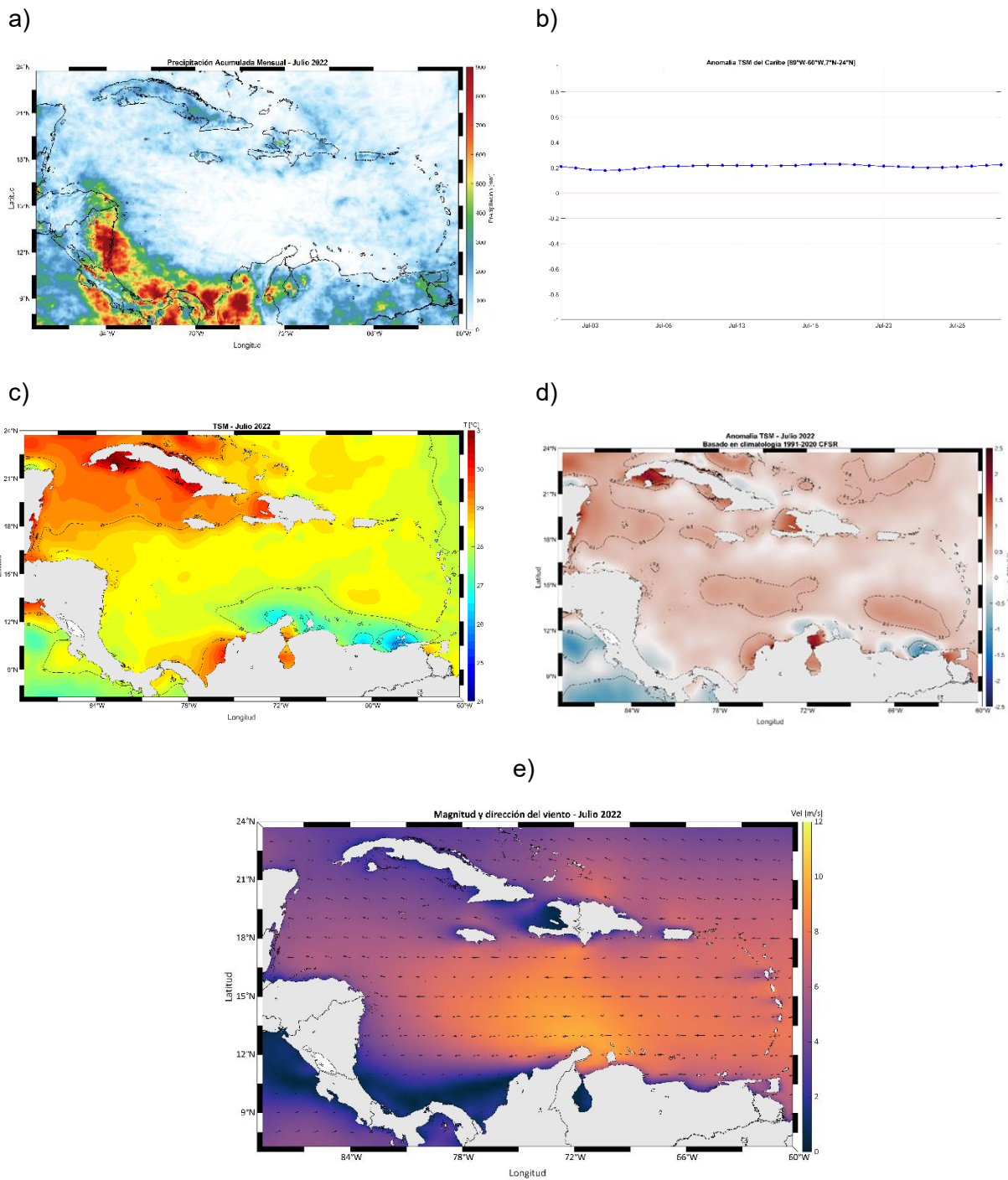


Figura 2. Estimativo satelital de la precipitación total mensual observada (a), Valores promedio (b), anomalía (c), promedio y evolución diaria de la TSM (d), Velocidad y dirección del viento (e); durante el mes de julio de 2022 en el mar Caribe.

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 julio de 2022.

FENÓMENOS ATMOSFÉRICOS	ÁREA DE INFLUENCIA	VIENTO		OLEAJE	OBSERVACIONES
Sistemas de alta presión del Atlántico Norte (Azores y Bahamas) y sistema de baja presión del Darién	Mar Caribe y en especial aguas oceánicas frente a los litorales de La Guajira, Magdalena, Atlántico y Bolívar.	20 - 25 nudos		2 – 3.5 m	El gradiente de presión entre masas de aire del Atlántico norte y el litoral Caribe colombiano mantuvo su intensidad con respecto al mes anterior, induciendo así, vientos y oleaje moderado a fuerte en la región del mar Caribe.
FENÓMENOS ATMOSFÉRICOS	FECHAS DE AFECTACIÓN	PRECIPITACIÓN		OBSERVACIONES	
Vaguada Monzónica	Julio	Nubosidad y lluvias dispersas		La Vaguada Monzónica interactuó de forma constante con la baja presión del Darién, las ondas tropicales del este y la Tormenta Tropical Bonnie, propiciando lluvias especialmente sobre el centro y sur del Caribe colombiano, incluyendo las áreas insular y marítima.	
Ondas tropicales	Julio Onda#11 3-5 Onda#12 6-7 Onda#13 9-10 Onda#14 12-13 Onda#15 15-17 Onda#16 17-18 Onda#16 19-20 Onda #17 22-23 Onda #18 25-26 Onda #18 31-01	Nubosidad y lluvias de variada intensidad		El 80% de las ondas tropicales del este que transitaron sobre el territorio nacional, activaron procesos convectivos desencadenando abundantes y frecuentes lluvias.	
Tormenta Tropical Bonnie	Julio 01	Nubosidad, lluvias de variada intensidad, viento y oleaje fuerte		Formada a partir del Potencial Ciclónico No. 2 al ingresar a la cuenca Colombia, en donde contó con los aportes de humedad de la Vaguada Monzónica y la baja presión del Darién, en la mañana del 1ro de julio de 2022, trazando una trayectoria al sur de la isla de San Andrés tocando tierra Centroamericana la madrugada del día 2 de julio.	
Polvo del Sahara	Julio	Bruma		Eventos de bruma sobre el mar Caribe, especialmente sobre el área	



	Días 15 - 31		marítima norte de la cuenca Colombia, los cuales fueron oscilantes durante la segunda quincena del mes.
--	--------------	--	---

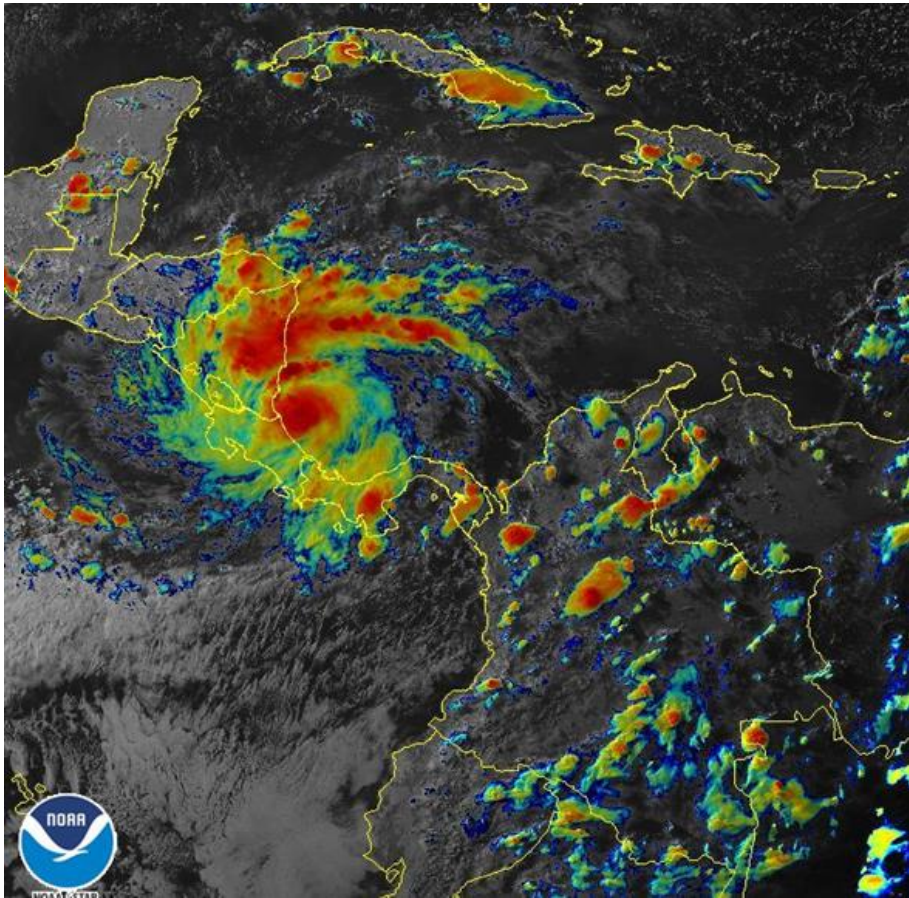


Figura 3. Tormenta Tropical Bonnie. Imagen GOES 16. Canal Infrarrojo. Julio 01 de 2022
20:00 UTC – 15:00 HLC

Fuente: NOAA

3. CONDICIONES OCÉANO - ATMOSFÉRICAS SOBRE EL LITORAL CARIBE COLOMBIANO

3.1 Providencia

3.1.1 Nivel del Mar

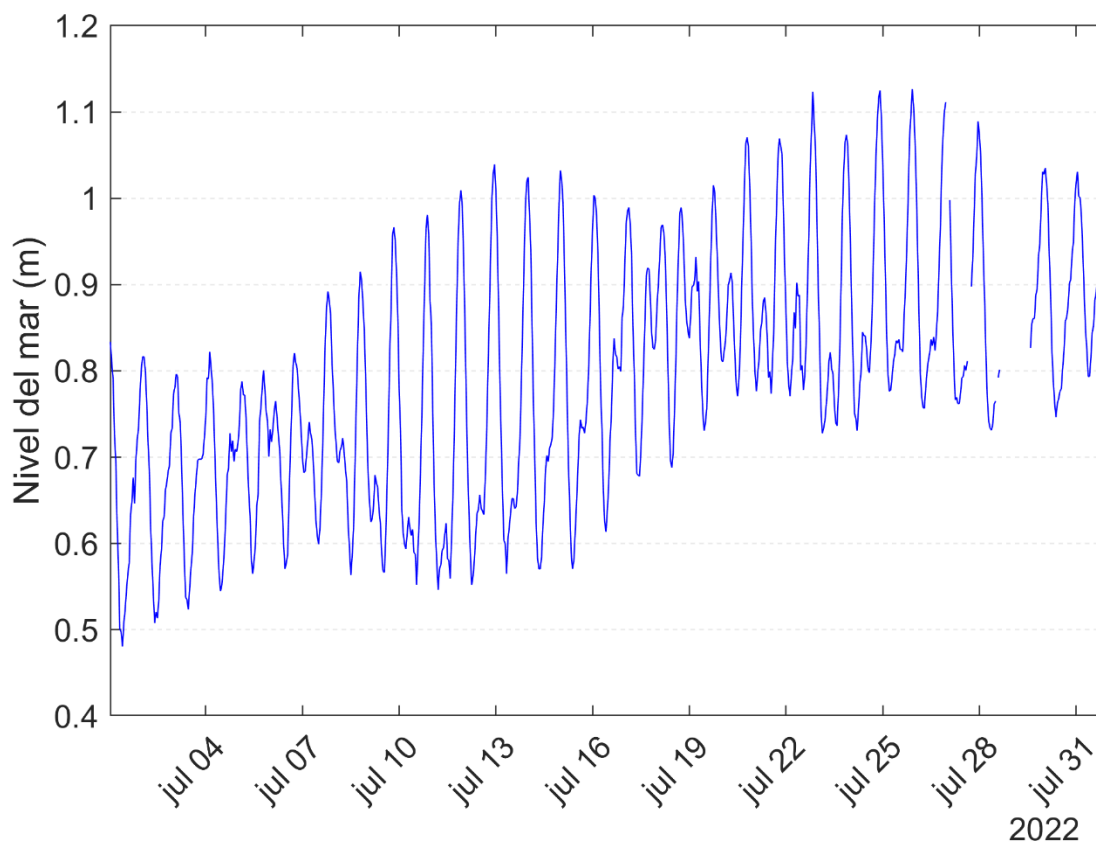


Figura 4. Distribución del régimen de Nivel del Mar en Providencia.

Tabla 3. Resumen estadístico del régimen de Nivel del Mar en Providencia.

DATOS DE NIVEL DEL MAR			
Altura máxima (m)	1.12	Promedio (m)	0.79
Altura mínima (m)	0.48		

*Referenciado al datum vertical MLWS.

3.2 San Andrés

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

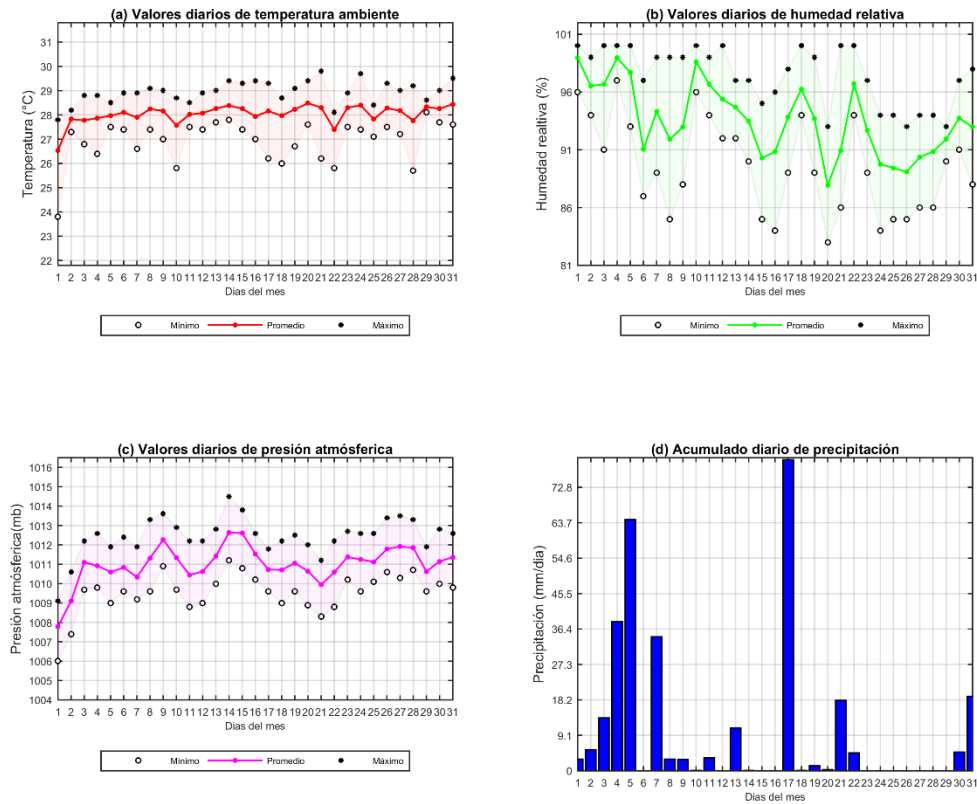


Figura 5. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en San Andrés.

Tabla 4. 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	675	675	676
Mínimo	1006.0	83.0	23.8
Máximo	1014.5	100	29.8
Promedio mensual	1011.0	93.5	28.0
Desviación estándar	1.28	4.01	0.68
PRECIPITACIÓN			
Número de datos	Días con lluvia	Máximo diario (mm)	Acumulado mensual (mm)
4132	-	32.4	125.7

3.2.2 Régimen de Viento

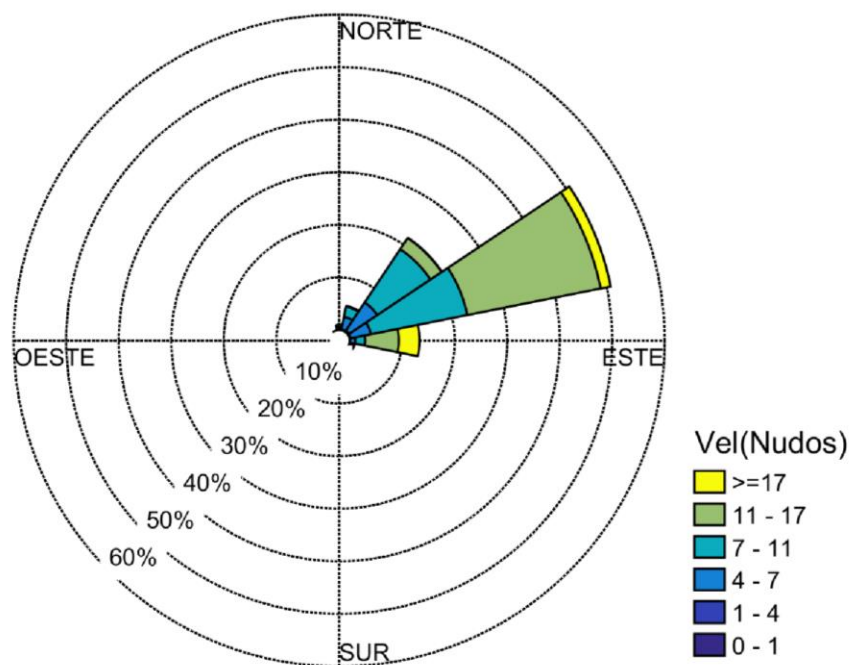


Figura 6. Distribución del régimen de viento en San Andrés.

Tabla 5. 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	0.9%	Este-Noreste	54.8%
5-8	24.7%	Noreste	23.2%
9-12	33.2%	Este	14.3%
13-16	23.5%	Norte-Noreste	5.1%
>16	8.3%	Este-Sureste	1.1%

*Corresponde a las cinco frecuencias más significativas.



3.2.3 Nivel del Mar

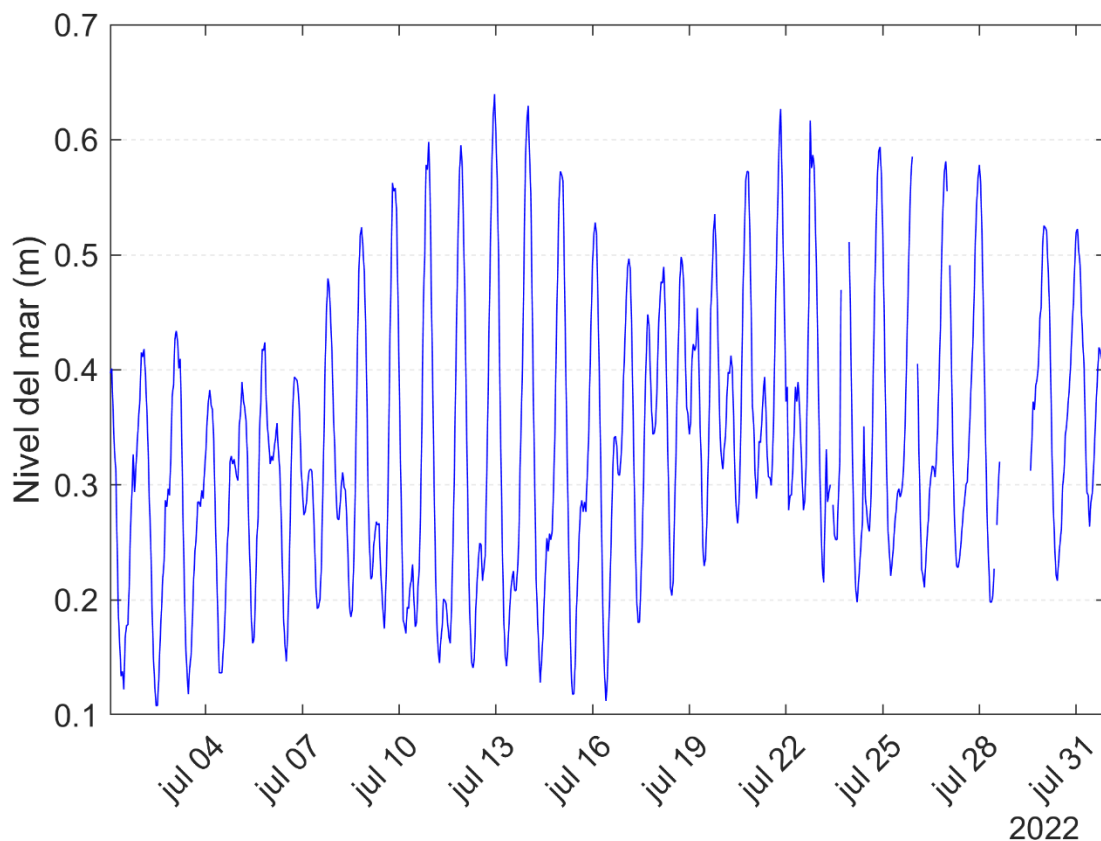


Figura 7. Distribución del régimen de Nivel del Mar en San Andrés.

Tabla 6. Resumen estadístico del régimen de Nivel del Mar en San Andres.

DATOS DE NIVEL DEL MAR			
Altura máxima (m)	0.63	Promedio (m)	0.33
Altura mínima (m)	0.10		

*Referenciado al datum vertical MLWS.

3.3 Puerto Bolívar

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

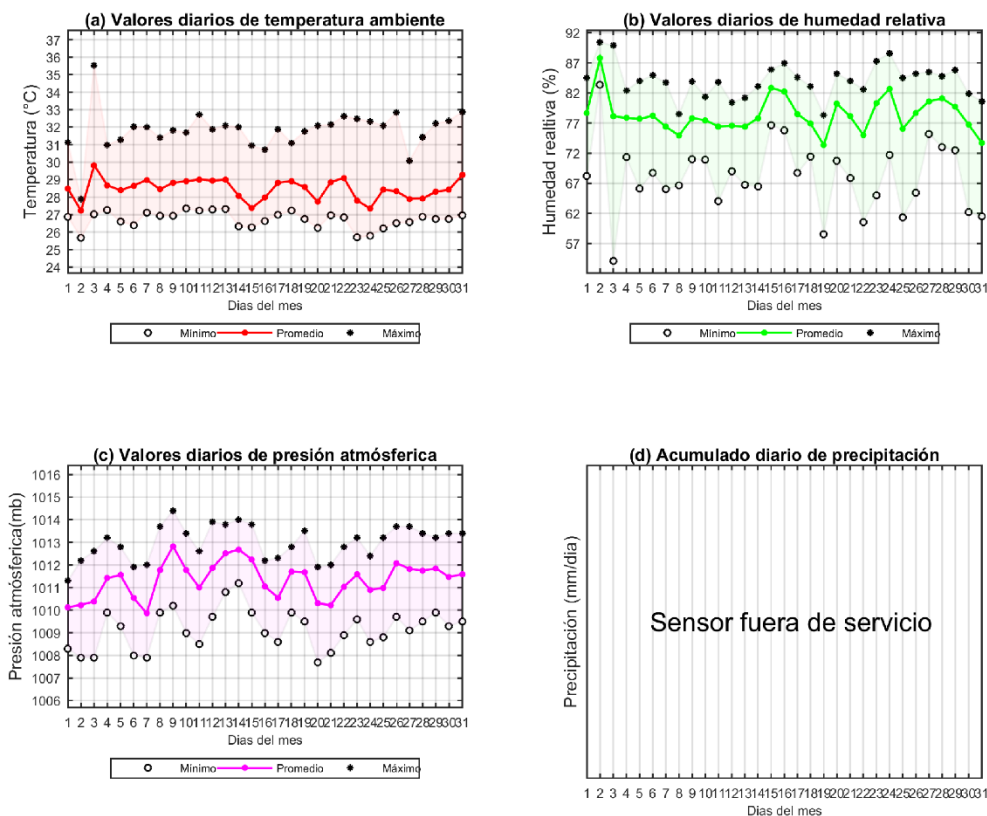


Figura 8. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Puerto Bolívar.

Tabla 7. 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	742	742	742
Mínimo	1007.7	54.1	25.6
Máximo	1014.4	90.4	35.5
Promedio mensual	1011.3	78.3	28.4
Desviación estándar	1.36	5.91	1.78
PRECIPITACIÓN			
Número de datos	Días con lluvia	Máximo diario (mm)	Acumulado mensual (mm)
-	-	-	-

3.3.2 Régimen de Viento

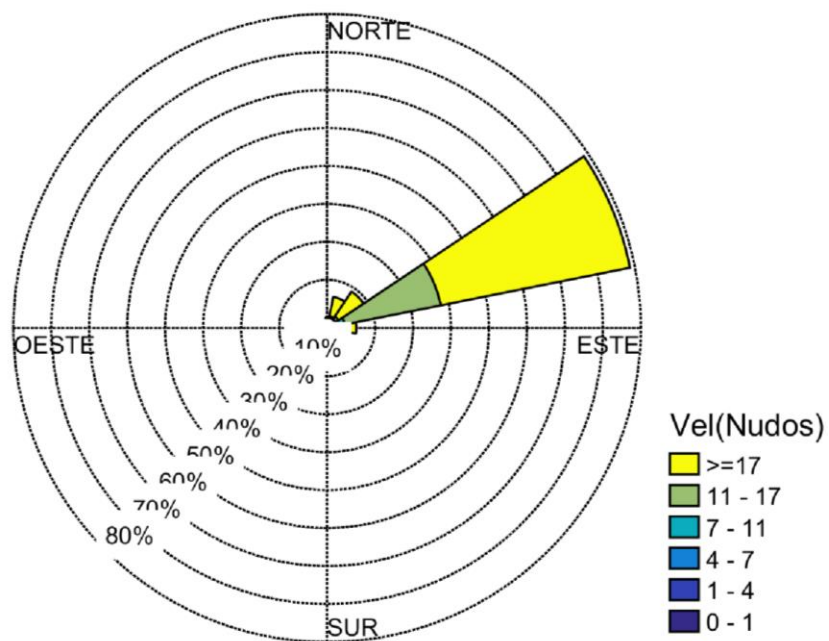


Figura 9. Distribución del régimen de viento en Puerto Bolívar.

Tabla 8. 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%	Este-Noreste	78.8%
5-8	1.4%	Noreste	8.9%
9-12	4.2%	Norte-Noreste	5.7%
13-16	21.4%	Este	5.0%
>16	71.9%	Este-Sureste	1.1%

*Corresponde a las cinco frecuencias más significativas.

3.3.3 Nivel del Mar

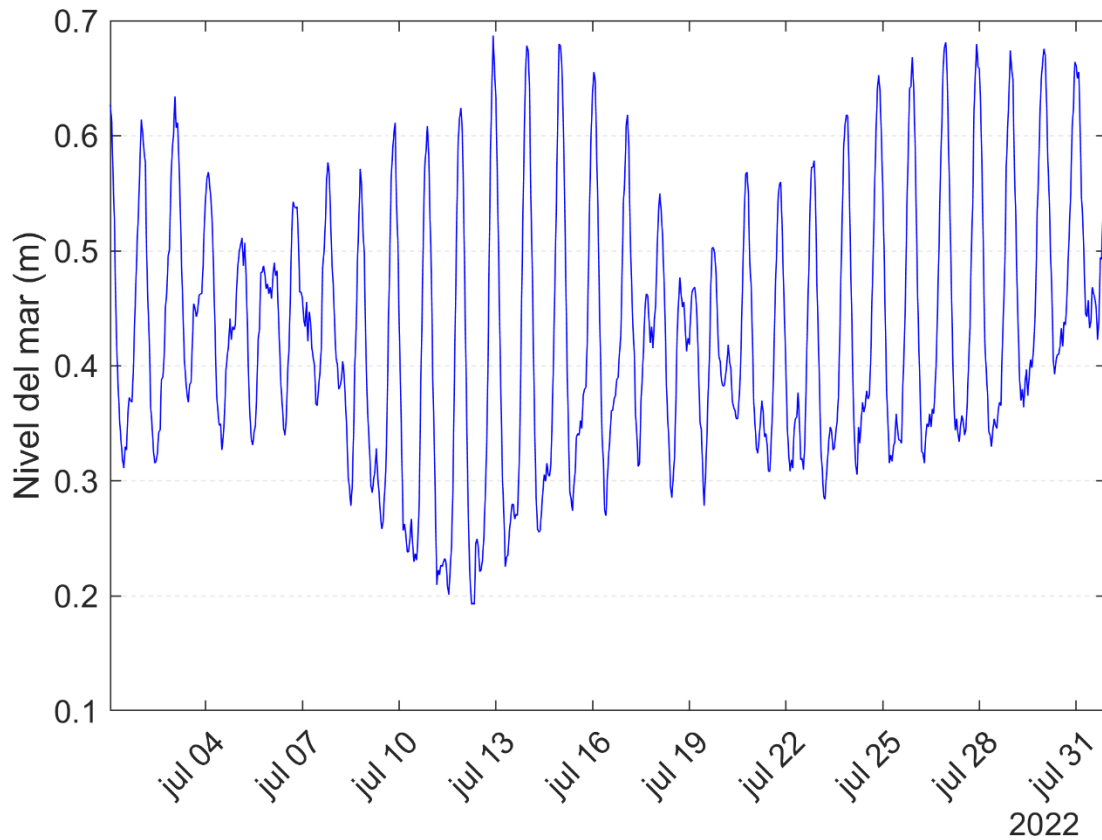


Figura 10. Distribución del régimen de Nivel del Mar en Puerto Bolívar.

Tabla 9. Resumen estadístico del régimen de Nivel del Mar en Puerto Bolívar.

DATOS DE NIVEL DEL MAR			
Altura máxima (m)	0.68	Promedio (m)	0.42
Altura mínima (m)	0.19		

*Referenciado al datum vertical MLWS.



3.4 Punta Espada

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

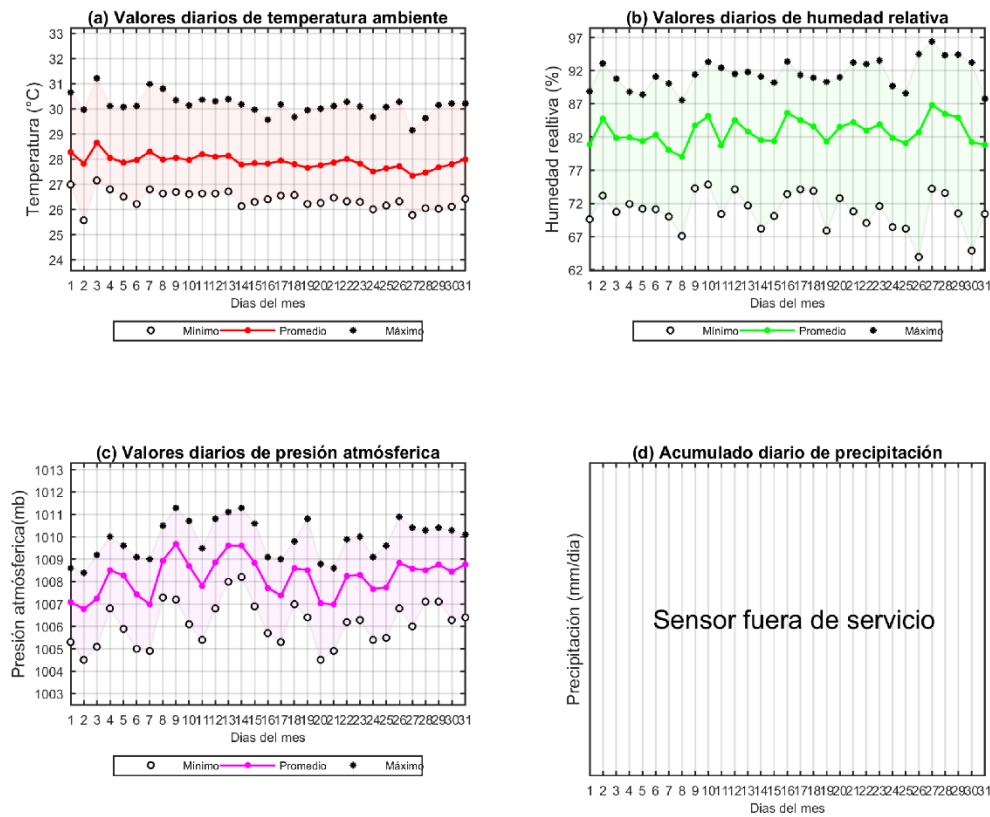


Figura 11. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Punta Espada.

Tabla 10. 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	744
Mínimo	1004.5	63.9	25.5
Máximo	1011.3	96.4	31.2
Promedio mensual	1008.2	82.8	27.8
Desviación estándar	1.36	7.40	1.33
PRECIPITACIÓN			
Número de datos	Días con lluvia	Máximo diario (mm)	Acumulado mensual (mm)
-	-	-	-

3.4.2 Régimen de Viento

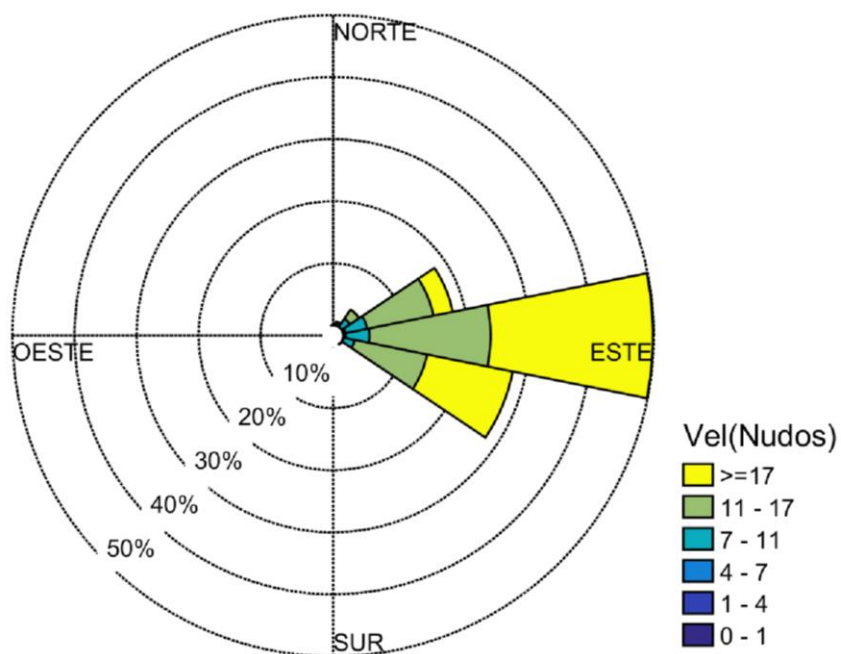


Figura 12. Distribución del régimen de viento en Punta Espada.

Tabla 11. 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	0%	Este	49.9%
5-8	2.3%	Este-Sureste	27.9%
9-12	15.3%	Este-Noreste	18.0%
13-16	31.5%	Noreste	3.4%
>16	48.1%	Norte-Noreste	0.6%

*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.

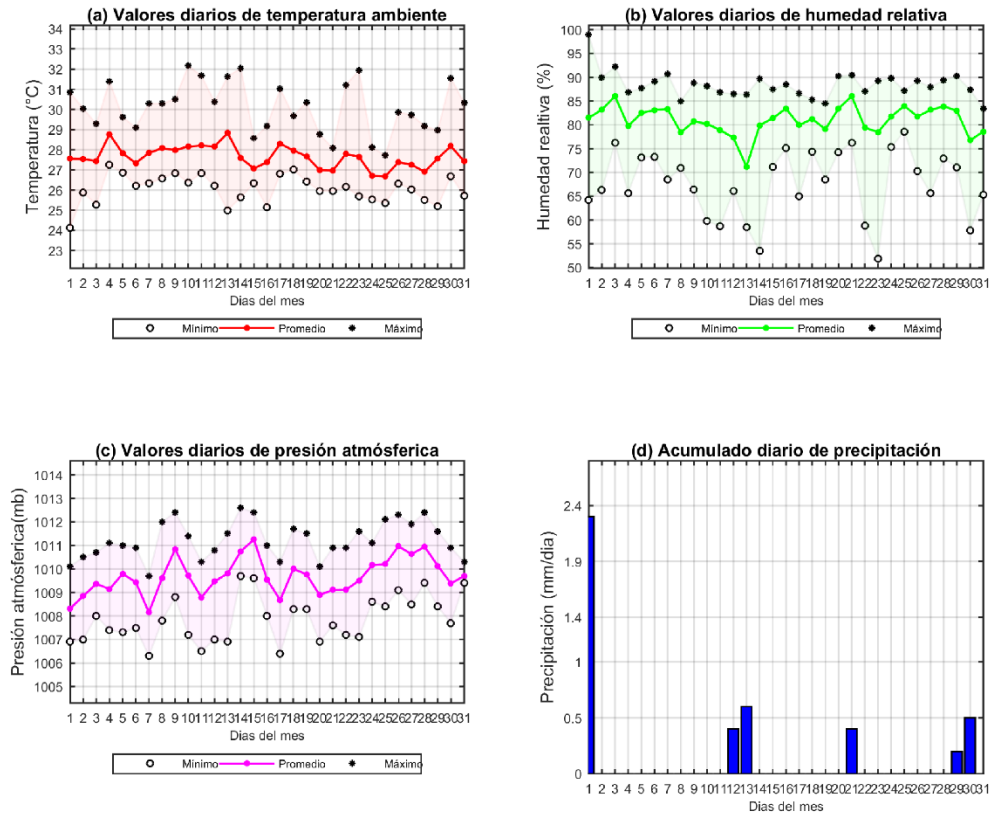


Figura 13. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Puerto Brisa.

Tabla 12. 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	731	731	731
Mínimo	1006.3	51.9	24.1
Máximo	1012.6	98.9	32.1
Promedio mensual	1009.6	81.0	27.6
Desviación estándar	1.26	6.64	1.24
PRECIPITACIÓN			
Número de datos	Días con lluvia	Máximo diario (mm)	Acumulado mensual (mm)
4464	-	2.3	4.4

3.5.2 Régimen de Viento

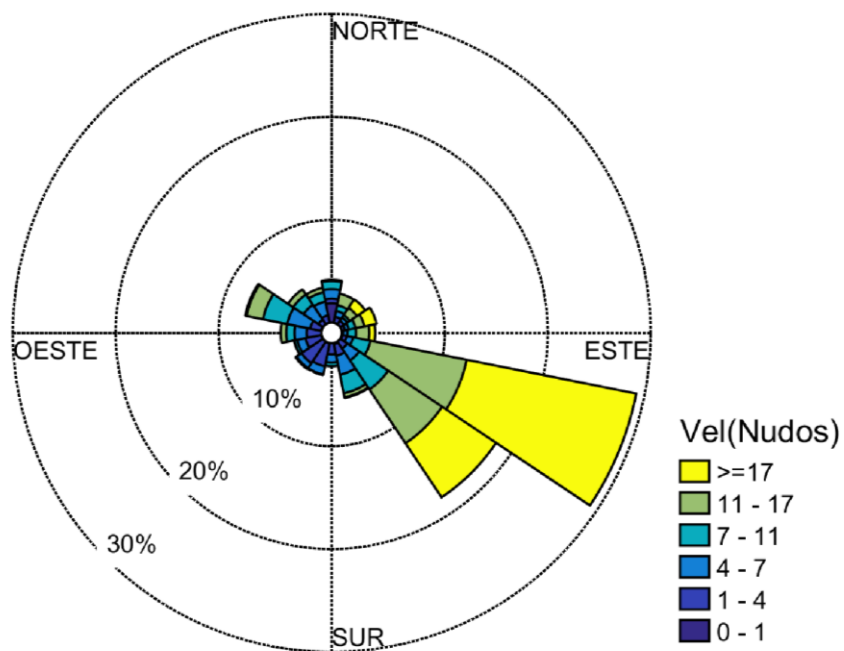


Figura 14. Distribución del régimen de viento en Puerto Brisa.

Tabla 13. 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	17.7%	Este-Sureste	29.1%
5-8	21.0%	Sureste	18.2%
9-12	14.9%	Oeste-Noroeste	7.5%
13-16	16.9%	Sur-Sureste	5.4%
>16	29.3%	Norte	4.1%

*Corresponde a las cinco frecuencias más significativas.

3.5.3 Nivel del Mar

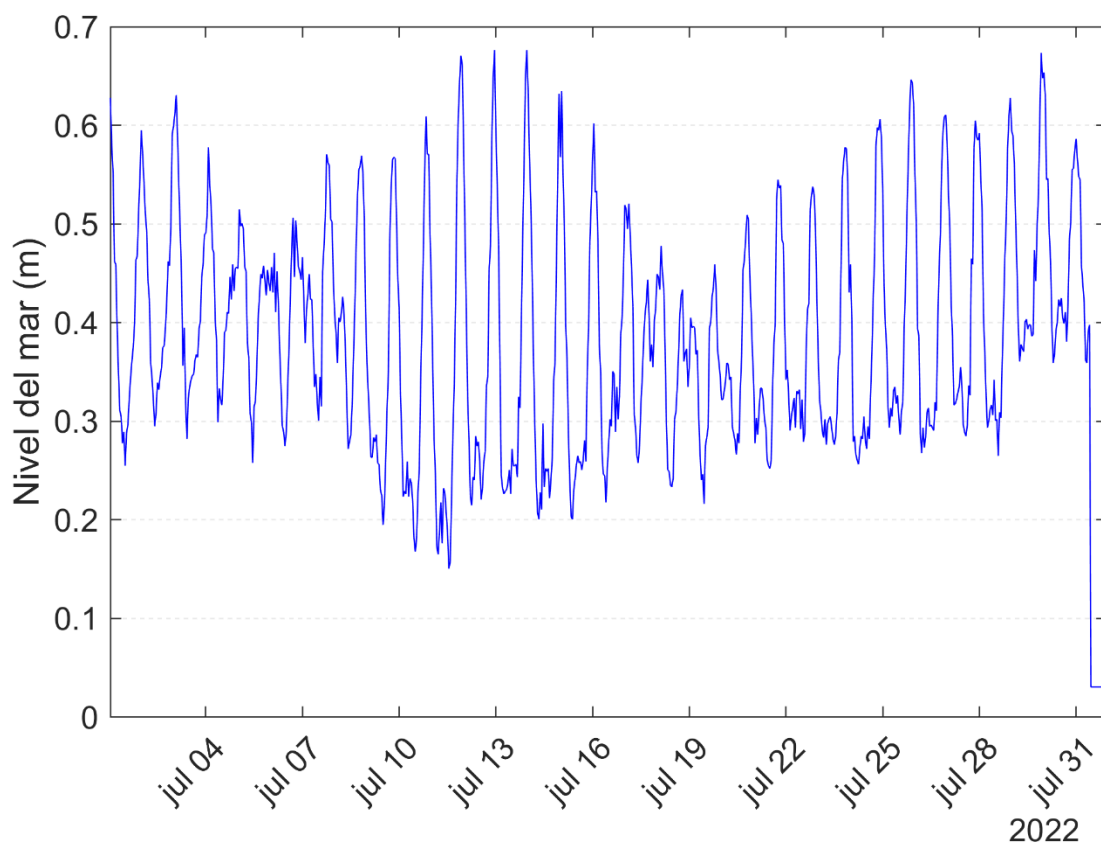


Figura 15. Distribución del régimen de Nivel del Mar en Puerto Brisa.

Tabla 14. Resumen estadístico del régimen de Nivel del Mar en Puerto Brisa.

DATOS DE NIVEL DEL MAR			
Altura máxima (m)	0.67	Promedio (m)	0.38
Altura mínima (m)	0.03		

*Referenciado al datum vertical MLWS.

3.6 Ballenas

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

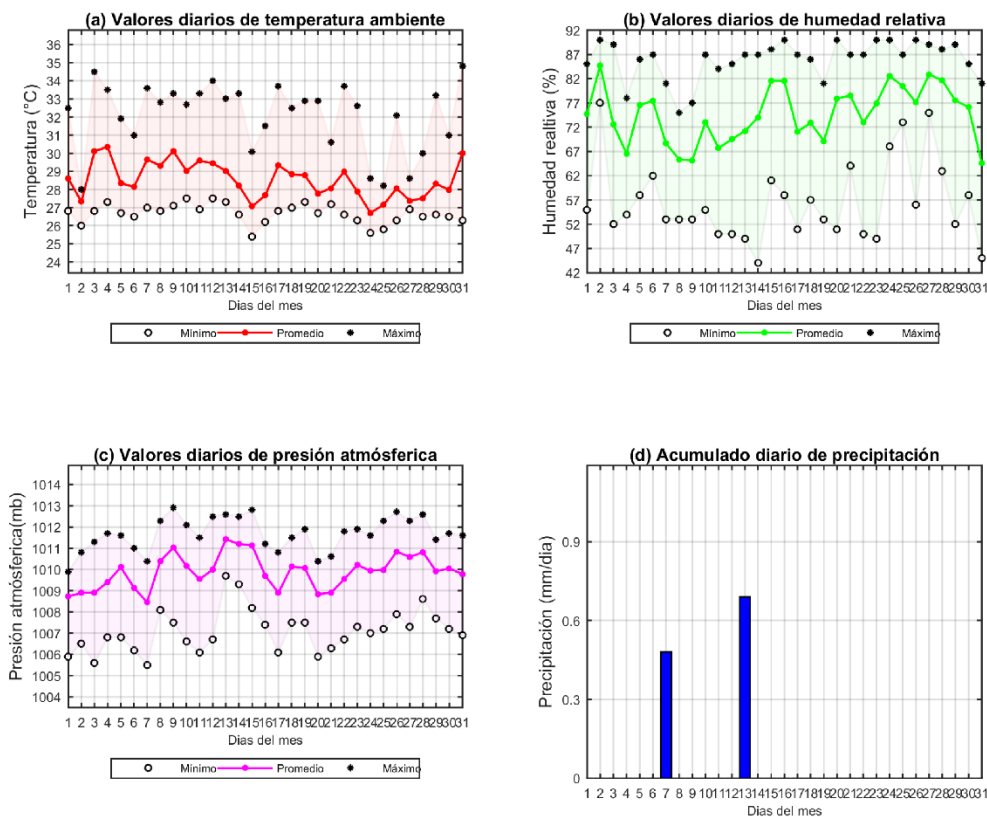


Figura 16. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Ballenas.

Tabla 15. 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	697	697	697
Mínimo	1005.5	44.0	25.4
Máximo	1012.9	90.0	34.8
Promedio mensual	1009.9	74.6	28.5
Desviación estándar	1.61	10.6	1.93
PRECIPITACIÓN			
Número de datos	Días con lluvia	Máximo diario (mm)	Acumulado mensual (mm)
3998	-	0.48	0.48

3.6.2 Régimen de viento

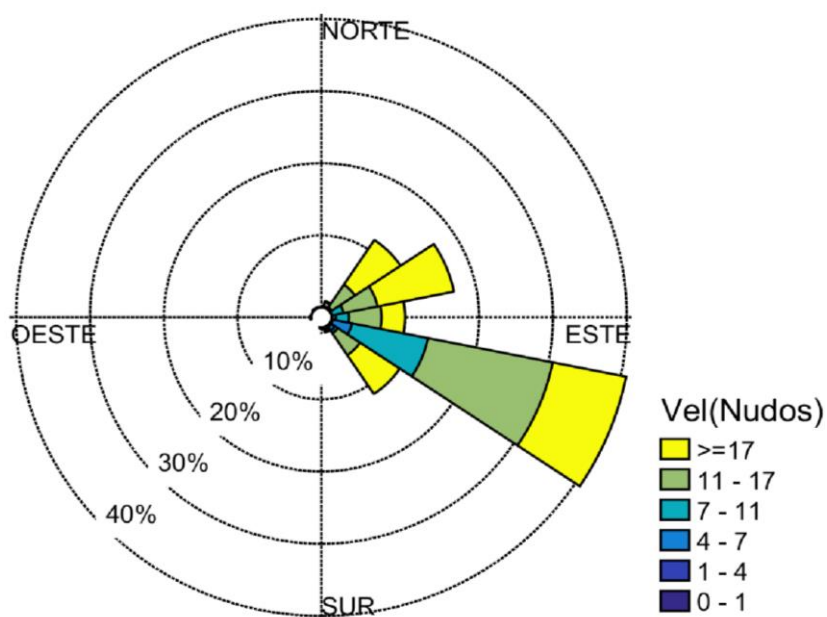


Figura 17. Distribución del régimen de viento en Ballenas.

Tabla 16. Resumen estadístico del régimen de viento en Ballenas.

Velocidad del viento		Dirección del viento	
Intensidad (nudos)	Frecuencia Relativa	Dirección Predominante (°)	Frecuencia Relativa*
0-4	1.0%	Este-Sureste	43.8%
5-8	7.7%	Este-Noreste	18.2%
9-12	16.6%	Noreste	12.4%
13-16	25.8%	Sureste	12.2%
>16	43.8%	Este	10.7%

*Corresponde a las cinco frecuencias más significativas.

3.6.3 Nivel del Mar

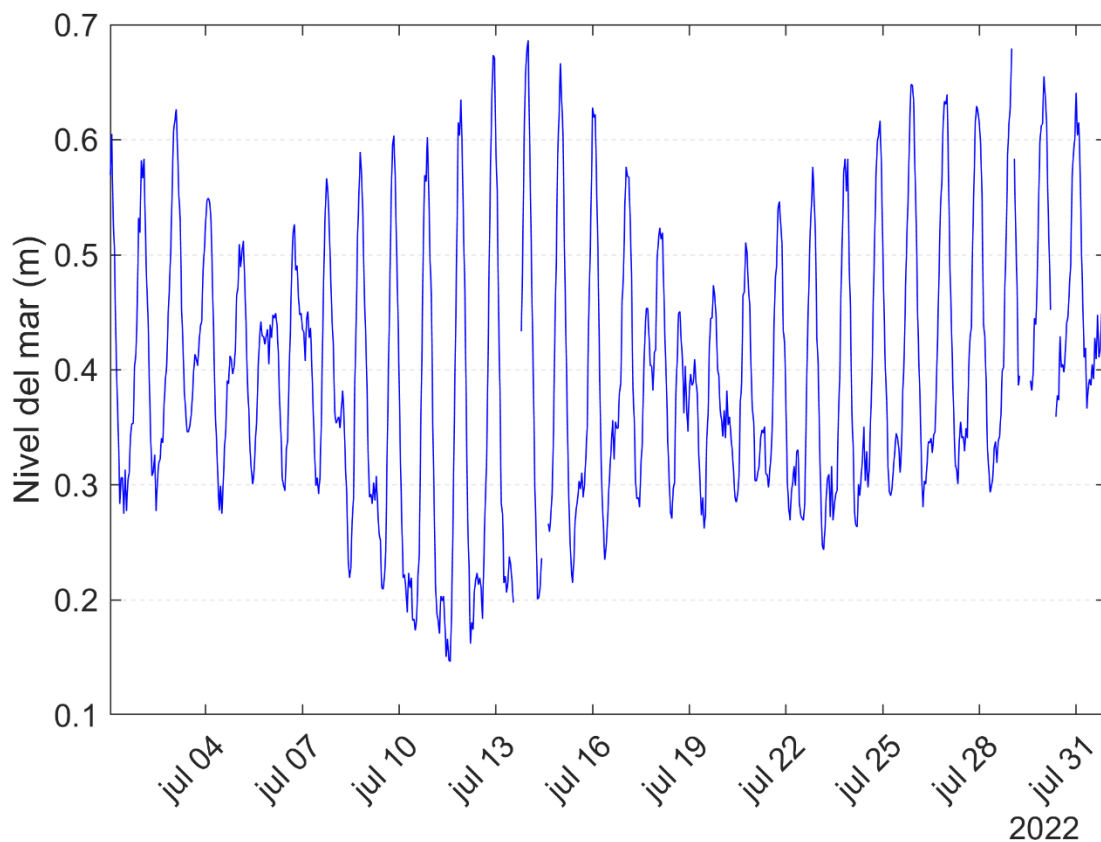


Figura 18. Distribución del régimen de Nivel del Mar en Ballenas.

Tabla 17. Resumen estadístico del régimen de Nivel del Mar en Ballenas.

DATOS DE NIVEL DEL MAR			
Altura máxima (m)	0.68	Promedio (m)	0.39
Altura mínima (m)	0.14		

*Referenciado al datum vertical MLWS.

3.7 Barranquilla

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

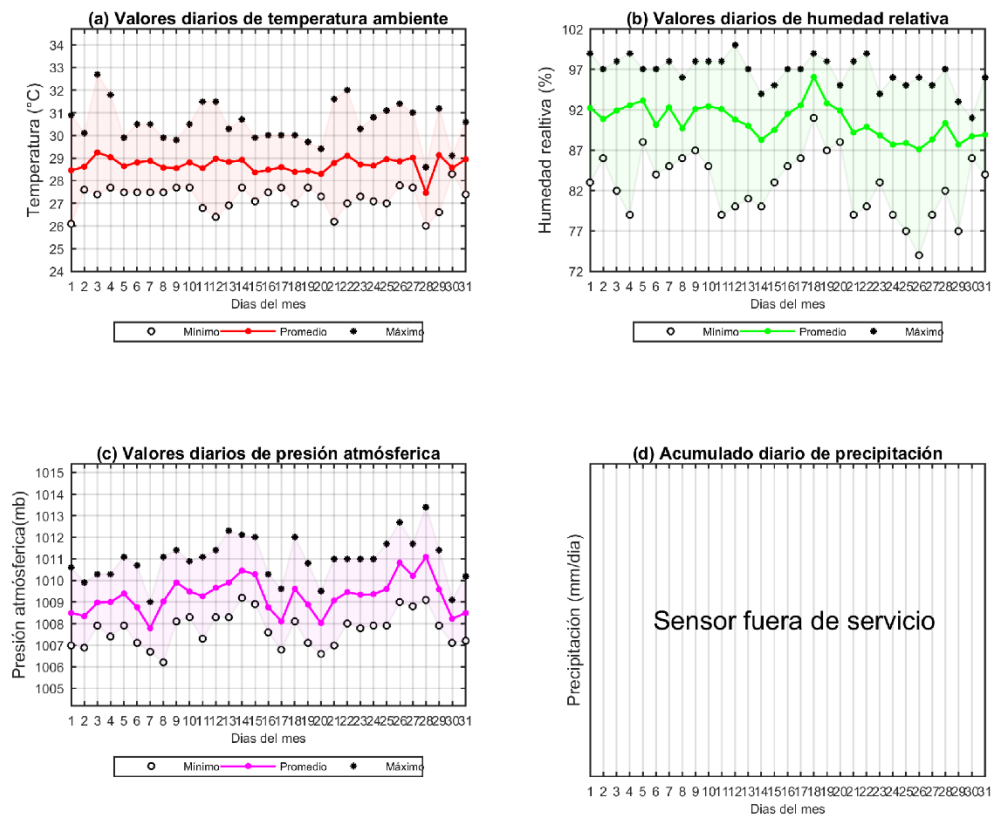


Figura 19. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Barranquilla.

Tabla 18. 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	722	722	722
Mínimo	1006.2	74.0	26.0
Máximo	1013.4	100	32.7
Promedio mensual	1009.2	90.6	28.7
Desviación estándar	1.27	5.00	1.10
PRECIPITACIÓN			
Número de datos	Días con lluvia	Máximo diario (mm)	Acumulado mensual (mm)
-	-	-	-

3.7.2 Régimen de viento

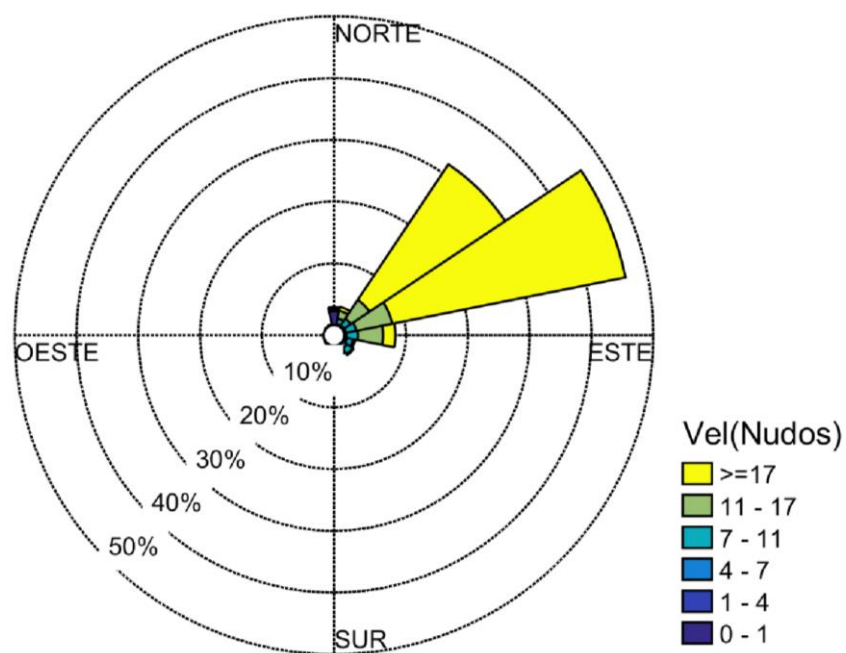


Figura 20. Distribución del régimen de viento en Barranquilla.

Tabla 19. Resumen estadístico del régimen de viento en Barranquilla.

Velocidad del viento		Dirección del viento	
Intensidad (nudos)	Frecuencia Relativa	Dirección Predominante (°)	Frecuencia Relativa*
0-4	3.5%	Este-Noreste	46.7%
5-8	5.0%	Noreste	31.8%
9-12	10.0%	Este	8.3%
13-16	11.0%	Norte-Noreste	3.0%
>16	70.3%	Sureste	2.1%

*Corresponde a las cinco frecuencias más significativas.



3.7.1 Nivel del Mar

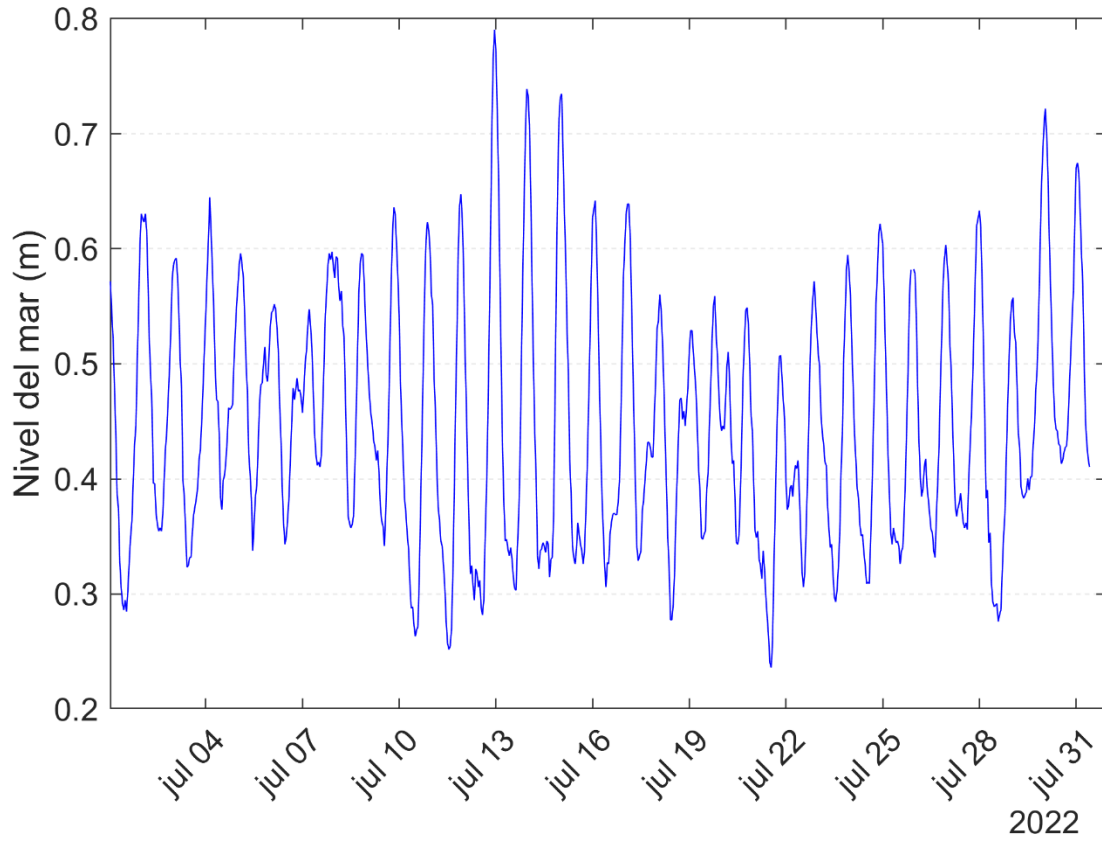


Figura 21. Distribución del régimen de Nivel del Mar en Barranquilla.

Tabla 20. Resumen estadístico del régimen de Nivel del Mar en Barranquilla.

DATOS DE NIVEL DEL MAR			
Altura máxima (m)	0.79	Promedio (m)	0.44
Altura mínima (m)	0.23		

*Referenciado al datum vertical MLWS.

3.8 Las Flores

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

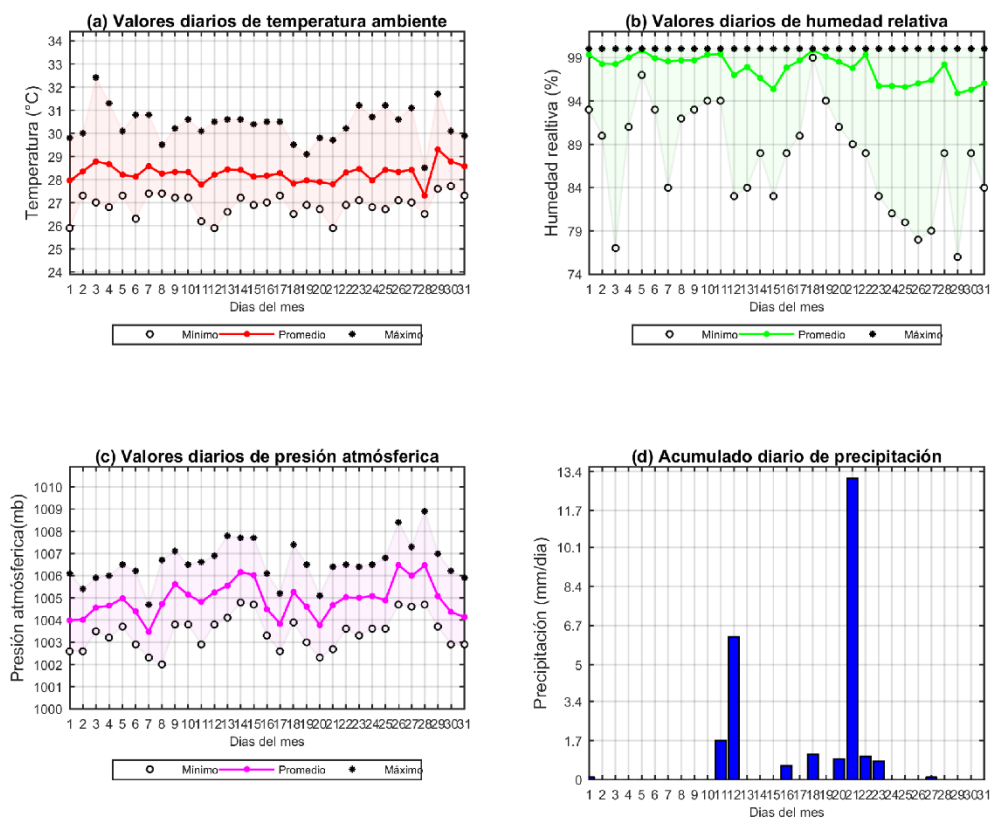


Figura 22. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Las Flores.

Tabla 21. 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	712	712	713
Mínimo	1002.0	76.0	25.9
Máximo	1008.9	100	32.4
Promedio mensual	1004.8	97.8	28.2
Desviación estándar	1.21	4.41	1.12
PRECIPITACIÓN			
Número de datos	Días con lluvia	Máximo diario (mm)	Acumulado mensual (mm)
4279	-	13.1	25.6

3.8.2 Régimen de Viento

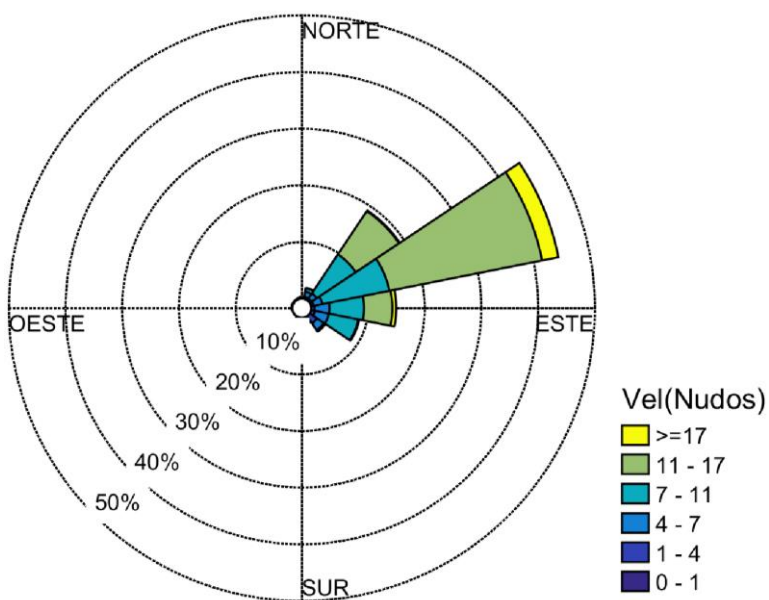


Figura 23. Distribución del régimen de viento en Las Flores.

Tabla 22. 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	4.1%	Este-Noreste	46.3%
5-8	14.1%	Noreste	18.9%
9-12	24.0%	Este	15.6%
13-16	22.1%	Este-Sureste	9.0%
>16	5.0%	Sureste	3.4%

*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.

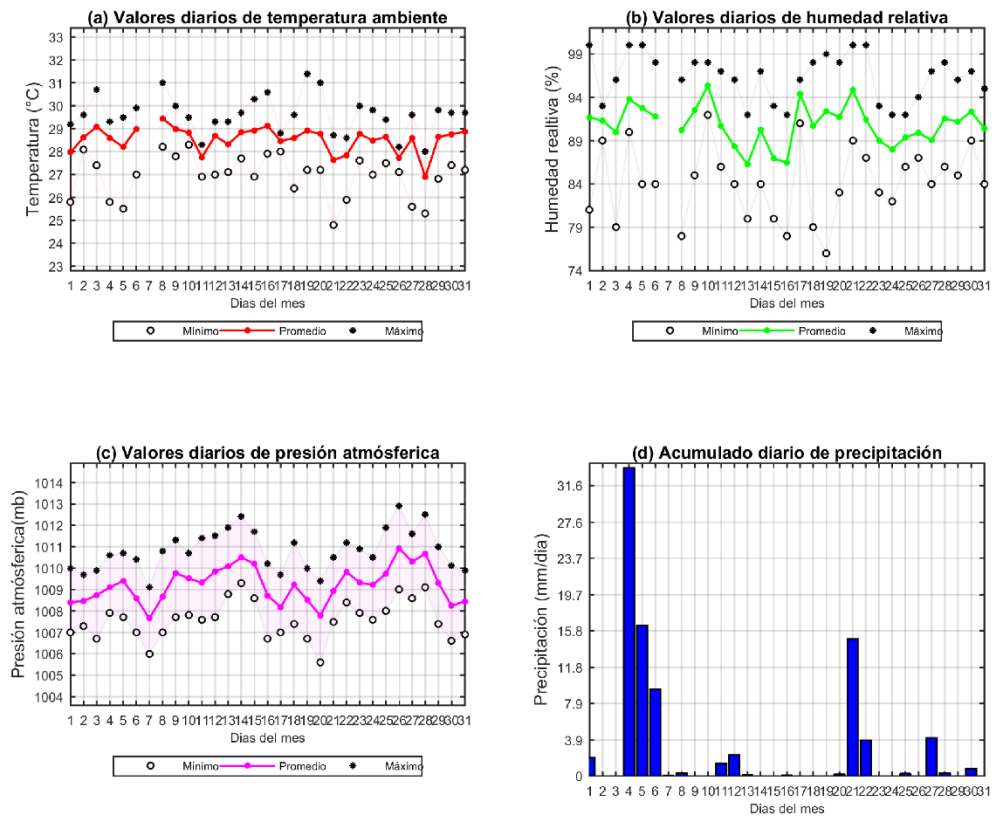


Figura 24. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Isla Naval.

Tabla 23. 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	725	539	542
Mínimo	1005.6	76.0	24.8
Máximo	1012.9	100	31.4
Promedio mensual	1009.2	90.7	28.5
Desviación estándar	1.27	4.63	0.95
PRECIPITACIÓN			
Número de datos	Días con lluvia	Máximo diario (mm)	Acumulado mensual (mm)
4364	-	25.6	89.9

3.9.2 Régimen de Viento

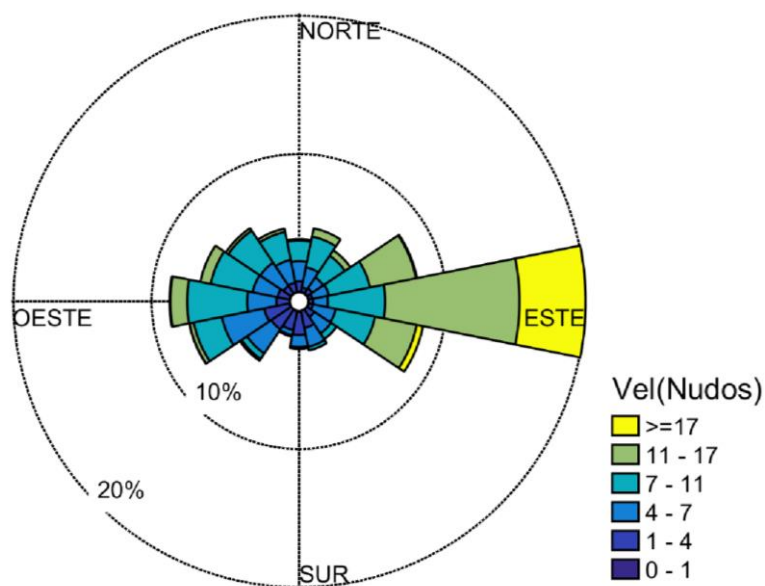


Figura 25. Distribución del régimen de viento en Isla Naval.

Tabla 24. 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	10.6%	Este	20.7%
5-8	25.4%	Este-Sureste	8.7%
9-12	18.8%	Este-Noreste	8.2%
13-16	9.6%	Oeste-Noroeste	6.8%
>16	5.1%	Noroeste	5.9%

*Corresponde a las cinco frecuencias más significativas.

3.9.3 Nivel del Mar

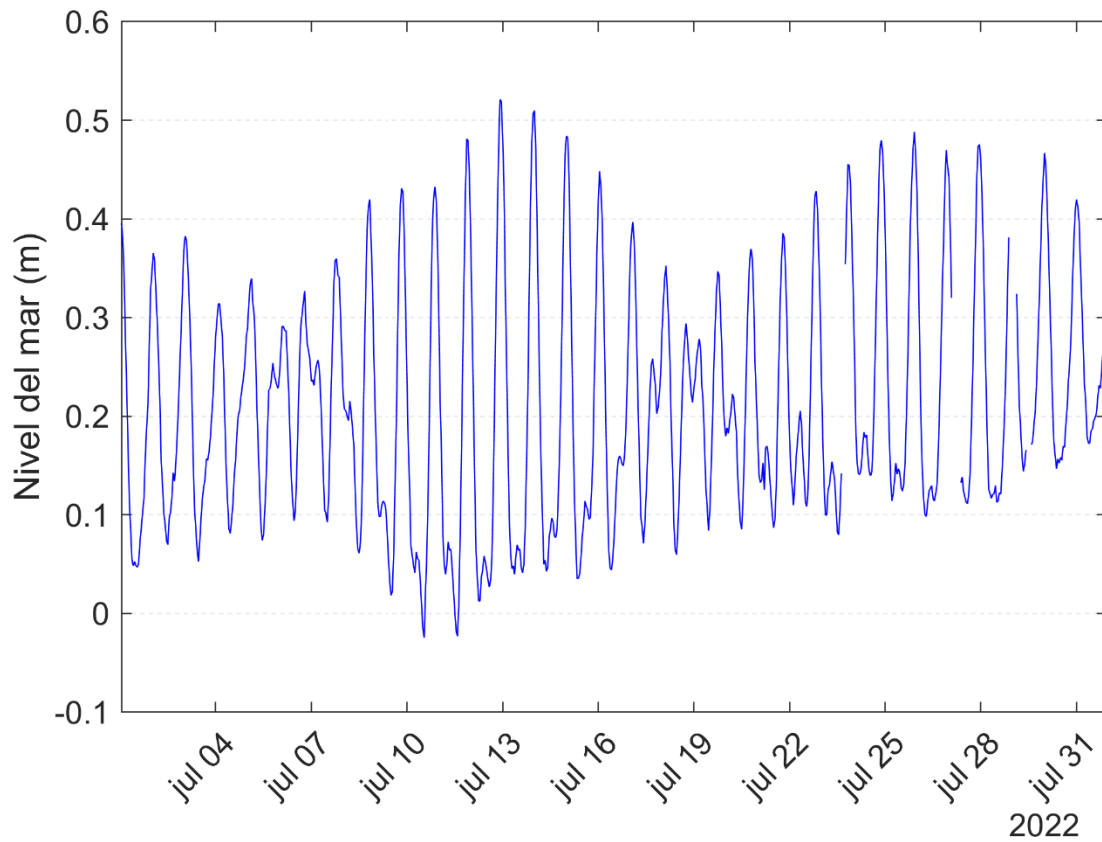


Figura 26. Distribución del régimen de Nivel del Mar en Isla Naval.

Tabla 25. Resumen estadístico del régimen de Nivel del Mar en Isla Naval.

DATOS DE NIVEL DEL MAR			
Altura máxima (m)	0.52	Promedio (m)	0.21
Altura mínima (m)	-0.02		

*Referenciado al datum vertical MLWS.

3.10 Coveñas

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

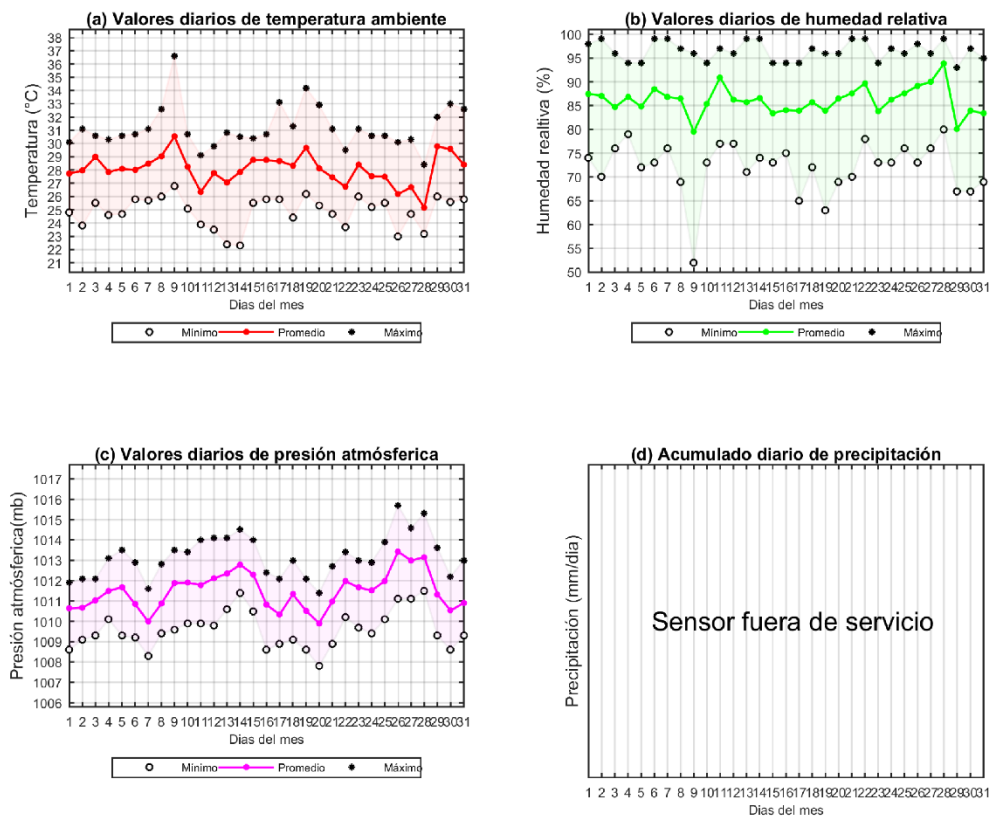


Figura 27. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Coveñas.

Tabla 26. 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	719	719	719
Mínimo	1007.8	52.0	22.3
Máximo	1015.7	99.0	36.6
Promedio mensual	1011.4	86.0	28.0
Desviación estándar	1.36	7.88	2.19
1PRECIPITACIÓN			
Número de datos	Días con lluvia	Máximo diario (mm)	Acumulado mensual (mm)
-	-	-	-

3.10.2 Régimen de viento

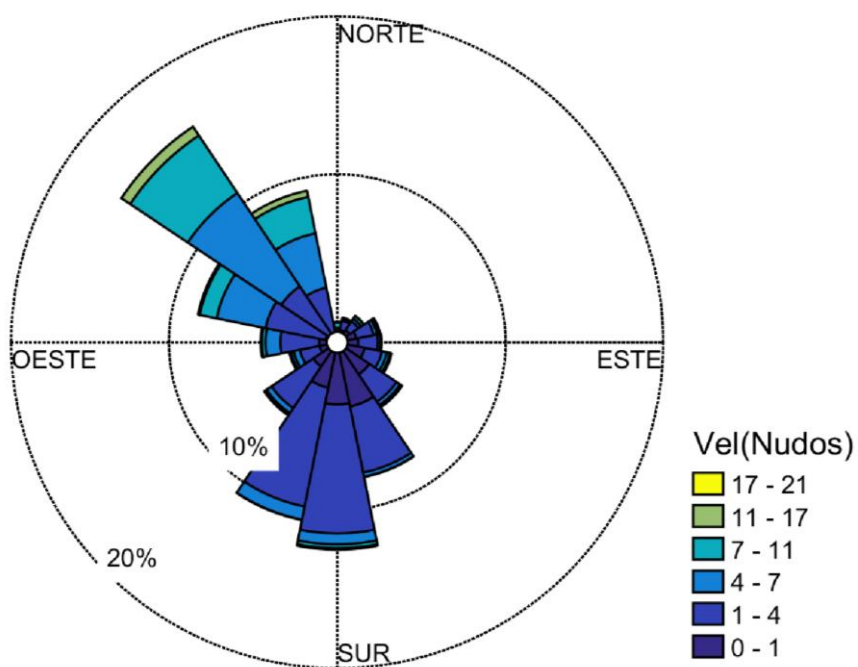


Figura 28. Distribución del régimen de viento en Coveñas.

Tabla 27. Resumen estadístico del régimen de viento en Coveñas.

Velocidad del viento		Dirección del viento	
Intensidad (nudos)	Frecuencia Relativa	Dirección Predominante (°)	Frecuencia Relativa*
0-4	39.8%	Noroeste	17.3%
5-8	14.1%	Norte-Noroeste	10.2%
9-12	4.5%	Sur	13.8%
13-16	0.4%	Sur-Suroeste	11.8%
>16	0%	Oeste-Noroeste	9.2%

*Corresponde a las cinco frecuencias más significativas.



3.10.3 Nivel del Mar

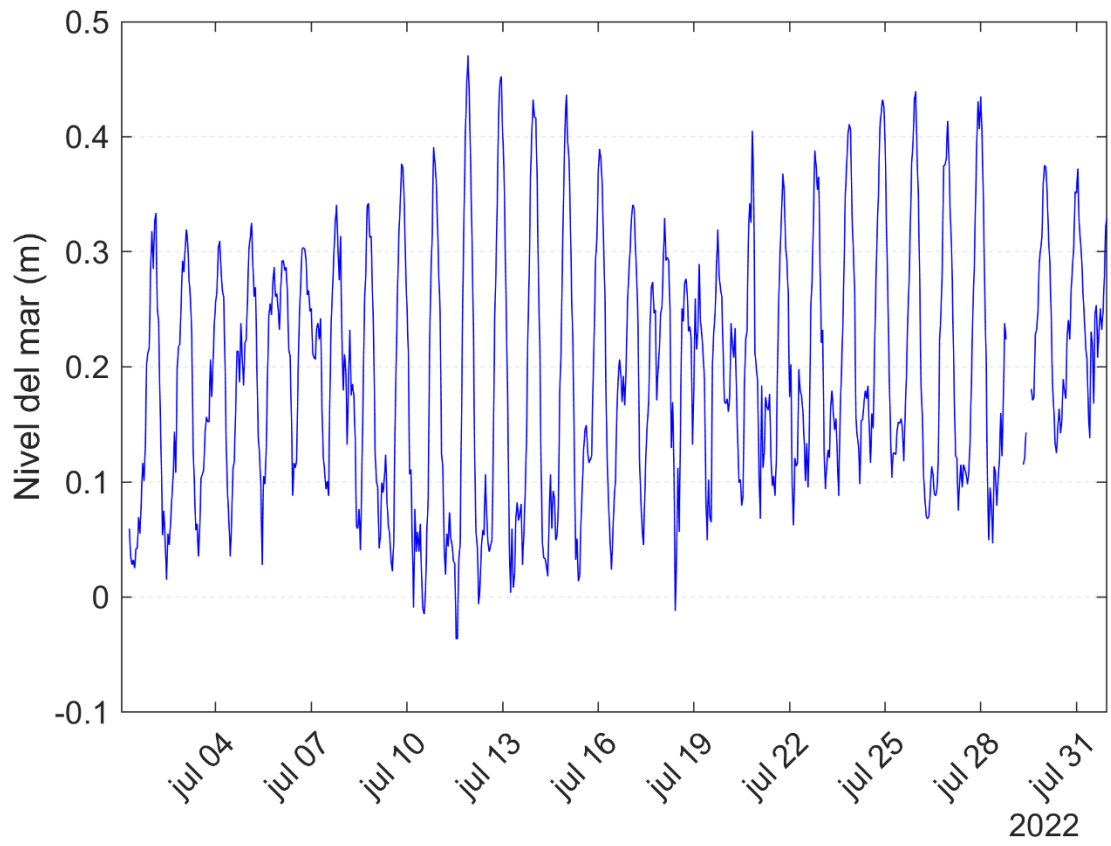


Figura 29. Distribución del régimen de Nivel del Mar en Coveñas.

Tabla 28. Resumen estadístico del régimen de Nivel del Mar en Coveñas.

DATOS DE NIVEL DEL MAR			
Altura máxima (m)	0.47	Promedio (m)	0.19
Altura mínima (m)	-0.03		

*Referenciado al datum vertical MLWS.

3.11 Sapzurro

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

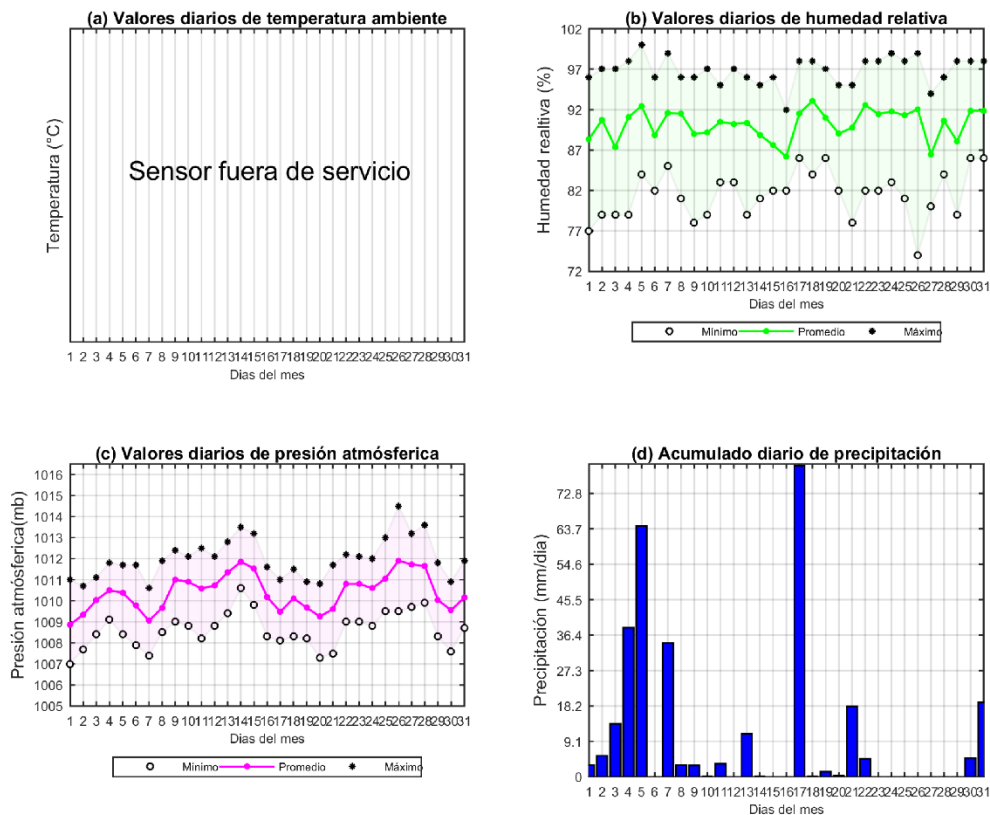


Figura 30. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Sapzurro.

Tabla 29. 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	686	686	-
Mínimo	1007.0	74.0	-
Máximo	1014.5	100	-
Promedio mensual	1010.3	90.2	-
Desviación estándar	1.31	5.54	-
PRECIPITACIÓN			
Número de datos	Días con lluvia	Máximo diario (mm)	Acumulado mensual (mm)
4262	-	79.9	307.8



3.11.2 Régimen de viento

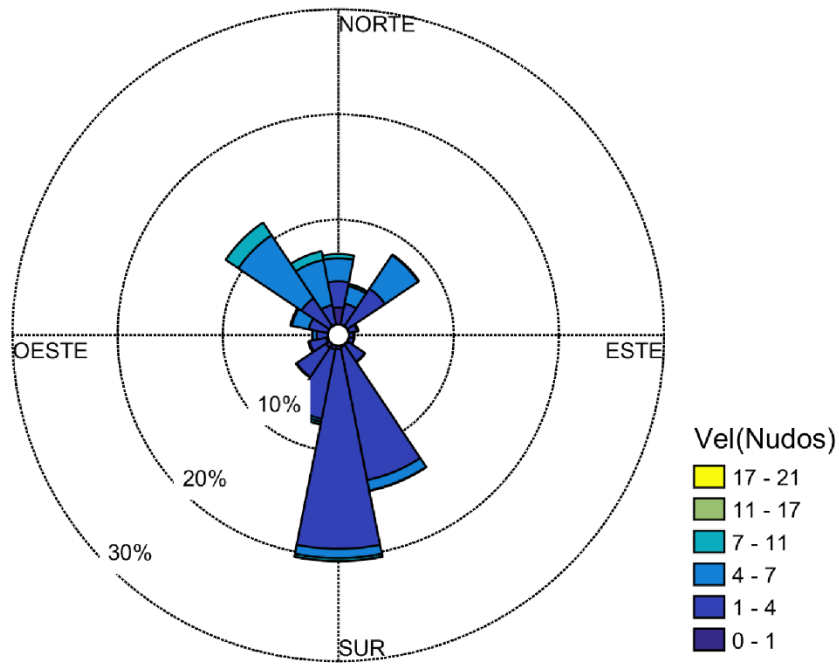


Figura 31. Distribución del régimen de viento en Sappurro.

Tabla 30. Resumen estadístico del régimen de viento en Sappurro.

Velocidad del viento		Dirección del viento	
Intensidad (nudos)	Frecuencia Relativa	Dirección Predominante (°)	Frecuencia Relativa*
0-4	55.1%	Sur	21.5%
5-8	21.7%	Sur-Sureste	14.7%
9-12	0.9%	Noroeste	12.4%
13-16	0%	Sur-Suroeste	8.0%
>16	0%	Norte	7.0%

*Corresponde a las cinco frecuencias más significativas.

3.11.3 Nivel del Mar

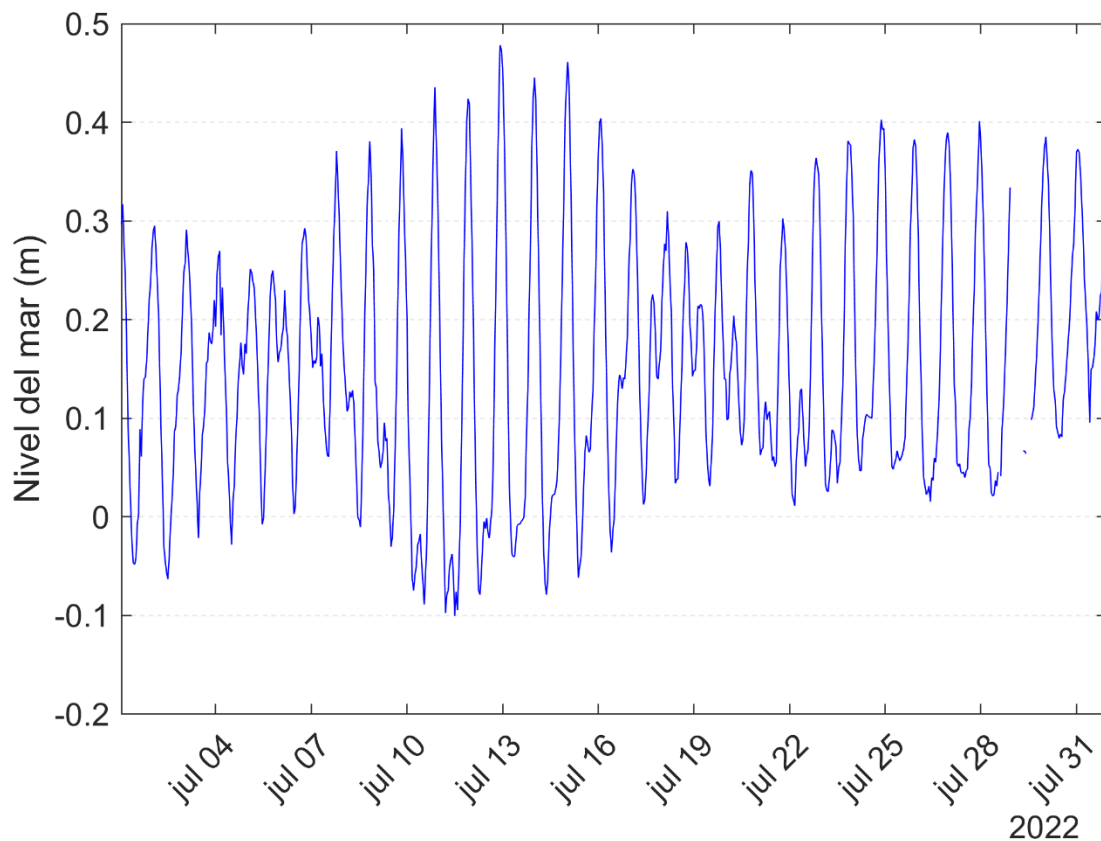


Figura 32. Distribución del régimen de Nivel del Mar en Sapzurro.

Tabla 31. Resumen estadístico del régimen de Nivel del Mar en Sapzurro.

DATOS DE NIVEL DEL MAR			
Altura máxima (m)	0.47	Promedio (m)	0.15
Altura mínima (m)	-0.10		

*Referenciado al datum vertical MLWS.

3.12 Turbo

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

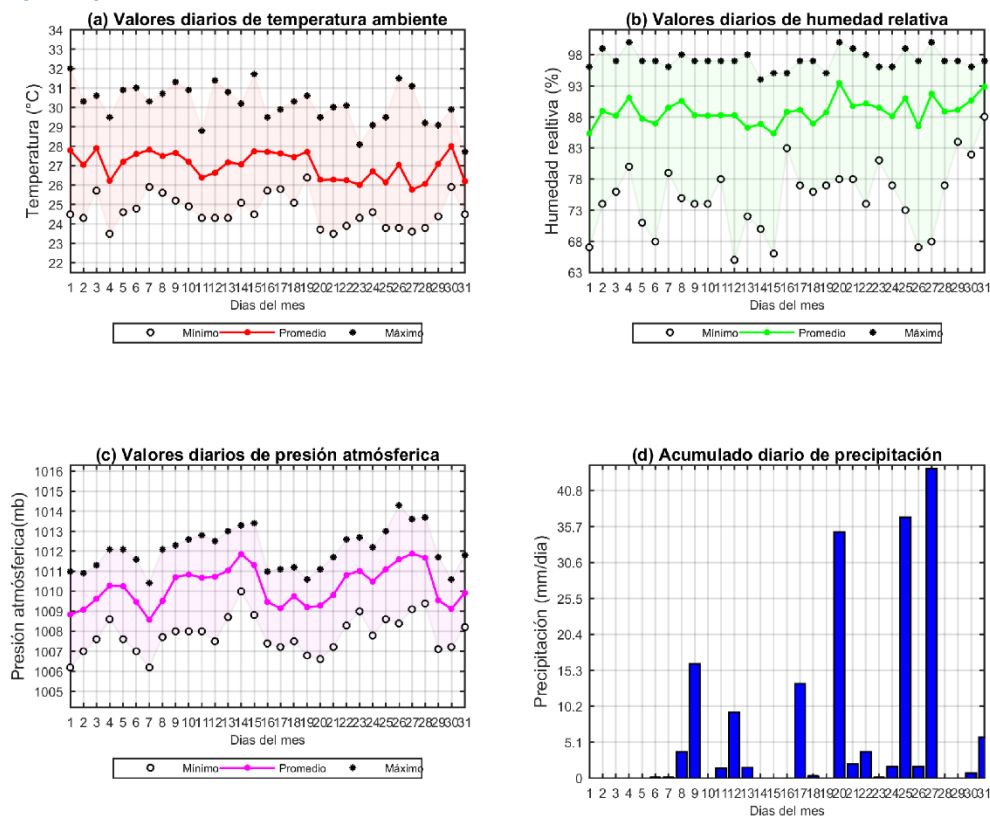


Figura 33. Comportamiento mensual de la presión atmosférica, temperatura del aire, acumulado de precipitación y humedad relativa en Turbo.

Tabla 32. 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	737	737	737
Mínimo	1006.2	65.0	23.5
Máximo	1014.3	100	32.0
Promedio mensual	1010.2	88.8	27.0
Desviación estándar	1.55	7.32	1.95
Precipitación			
Número de datos	Días con lluvia	Máximo diario (mm)	Acumulado mensual (mm)
4427	-	43.9	177.3

3.12.2 Régimen de Viento

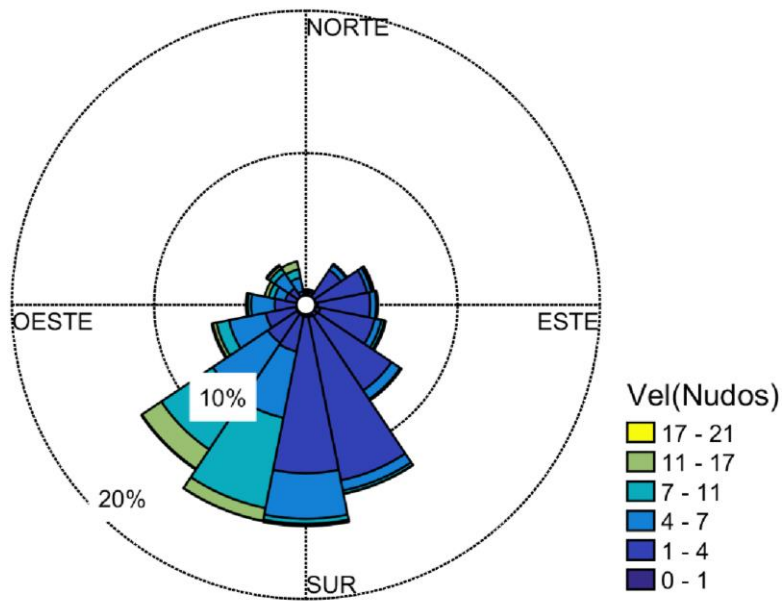


Figura 34. Distribución del régimen de viento en Turbo.

Tabla 33. Resumen estadístico del régimen de viento en Turbo.

Velocidad del viento		Dirección del viento	
Intensidad (nudos)	Frecuencia Relativa	Dirección Predominante (°)	Frecuencia Relativa*
0-4	50.9%	Sur	15.3%
5-8	26.8%	Sursuroeste	15.1%
9-12	9.7%	Suroeste	13.5%
13-16	2.5%	Sursureste	13.2%
>16	0.6%	Oeste-Suroeste	6.2%

*Corresponde a las cinco frecuencias más significativas.

3.12.3 Nivel del Mar

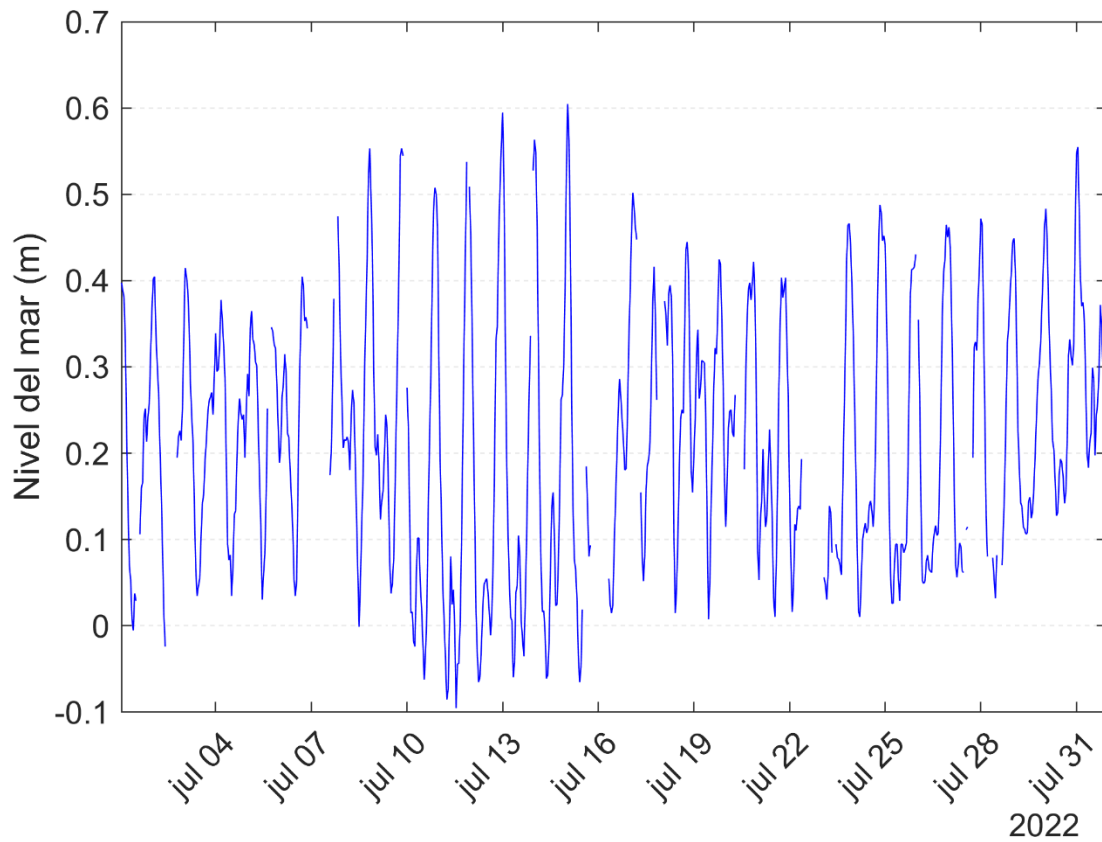


Figura 35. Distribución del régimen de Nivel del Mar en Turbo.

Tabla 34. Resumen estadístico del régimen de Nivel del Mar en Turbo.

DATOS DE NIVEL DEL MAR			
Altura máxima (m)	0.60	Promedio (m)	0.21
Altura mínima (m)	-0.09		

*Referenciado al datum vertical MLWS.



CONCLUSIONES

Durante el mes de julio, las condiciones de tiempo y de mar continuaron influenciadas por la interacción entre masas de alta presión en el Atlántico Norte (Azores y Bermudas) y sistemas de baja presión en el litoral norte y centro del Caribe colombiano provocando incremento en los vientos y la altura del oleaje en la jurisdicción de la cuenca Colombia.

Se presentó el tránsito de 10 Ondas Tropicales del Este, las cuales propiciaron a su paso nubosidad y lluvias de variada intensidad sobre el litoral Caribe y el área insular. Influencia en la velocidad y dirección del viento en el mar Caribe.

La Tormenta Tropical Bonnie influyo directamente el estado del tiempo en el litoral central y sur de Colombia con nubosidad, lluvias de variada intensidad, viento y oleaje fuerte.

La media de temperatura entre las estaciones descritas en este documento fue de 28.1 °C, el mayor registro medio se dio en Barranquilla con 28.7°C y el menor registro medio se dio en Turbo con 27.0°C.

La media de humedad entre las estaciones descritas en este documento fue de 86.7 %, el mayor registro medio se dio en Las Flores con 97.8% y el menor registro medio se dio en Ballenas con 74.6%.



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.