



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

ISSN 2339-4099 (en línea)



Proceso   
estadístico  
Certificado - DANE  
NTC PE 1000:2020  
21 - PE - 21

No **130**  
Mensual

OCTUBRE

2023

Boletín Meteomarino del

**Caribe  
Colombiano**

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



Ministerio de Defensa Nacional



**Dirección General Marítima**  
Autoridad Marítima Colombiana

**Boletín Meteomarino del**  
**Caribe Colombiano**  
*Octubre 2023*



# Boletín Meteomarino Mensual Caribe Colombiano N° 130 / Octubre 2023

Ministerio de Defensa Nacional

Vicealmirante John Fabio Giraldo Gallo  
**Director General Marítimo**

Capitán de Navío Pedro Javier Prada Rueda  
**Coordinador General Dimar**

Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas del  
Caribe (CIOH)

**Subdirección de Desarrollo Marítimo**

Capitán de Navío José Andrés Díaz Ruiz  
**Director del Centro de Investigación Oceanográfica e  
Hidrográfica del Caribe**

Capitán de Fragata Adriana Torres Castañeda  
**Coordinador Grupo de Planeación**

Capitán de Navío German Augusto Escobar Olaya  
**Subdirector de Desarrollo Marítimo (E)**

Capitán de Corbeta Gomez Sierra Jonnathan Fabrizio  
**Coordinador del Grupo de Investigación Científica y  
Señalización**

Capitán de Corbeta Maritza Moreno Calderón  
**Responsable de la Sección de Oceanografía Operacional**

Suboficial Segundo Oscar Gomez Yucuma  
**Jefe Servicio Meteorológico Marino Caribe**



El **Boletín Meteomarino del Caribe Colombiano** se encuentra bajo una Licencia Creative Commons  
Atribucion-No Comercial-Compartir Igual 4.0 Unported.

Dirección General Marítima. (2023). *Boletín Meteomarino del Caribe Colombiano. Octubre 2023*. Formato  
digital. Editorial Dimar. Cartagena, Bolívar, Colombia.

Boletín Meteomarino del Caribe Colombiano es una publicación institucional de La Dirección General Marítima (Dimar). Es de carácter técnico, investigativo e informativo; emitido mensualmente y dirigido al sector marítimo, y a la comunidad en general, en idioma español y en formato digital. 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 de la Dimar (Gplad-Dimar), por lo que se agradece el envío de sus correspondientes sugerencias al correo electrónico (dimar@dimar.mil.co). Este producto intelectual cuenta con el ISSN edición en línea 2339-4099 y cuenta con una política de acceso abierto (OA) 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 la Dimar.

Octubre 2023, Cartagena, Bolívar Colombia.

## Compilación y análisis

Marinero Segundo Ortiz Trujillo Jonnatan  
**Técnico oceanógrafo**

MSc. Isabel Ramos De La Hoz  
**Investigador en Oceanografía**

MSc. José David Garavito Mahecha  
**Meteorólogo CIOH**

## Coordinación 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

## Editorial

Dimar

Edición en línea: ISSN 2339-4099



# Contenido

Siglas y acrónimos .....	10
Glosario .....	11
Introducción.....	13
<b>1. Área de estudio.....</b>	<b>14</b>
<b>2. Análisis de condiciones meteomarinas .....</b>	<b>17</b>
2.1 Características climatológicas.....	17
2.2 Condiciones sinópticas sobre el mar Caribe .....	18
2.3 Condiciones locales marítimas y portuarias.....	27
2.3.1 Cuenca Caribe colombiana – norte. ....	27
2.3.2 Cuenca Caribe colombiano – Centro. ....	34
2.3.3 Cuenca Caribe colombiano – Sur.....	41
2.3.4 Cuenca Caribe colombiano – Insular. ....	47
Conclusiones.....	53
Bibliografía .....	54

# Índice de tablas

<b>Tabla 1</b> Coordenadas geográficas de las estaciones meteorológicas, mareográficas y boyas de oleaje de la Redmpomm en el litoral Caribe colombiano. ....	16
<b>Tabla 2</b> Resumen fenómenos océano-atmosféricos sobre la cuenca Caribe durante octubre de 2023. ....	23
<b>Tabla 3</b> Resumen estadístico mensual de la temperatura del aire en la zona norte de la Cuenca Caribe colombiana. ....	27
<b>Tabla 4</b> Resumen estadístico mensual de la presión atmosférica en la zona norte de la Cuenca Caribe colombiana. ....	28
<b>Tabla 5</b> Resumen estadístico mensual de la humedad relativa en la zona norte de la Cuenca Caribe colombiana. ....	29
<b>Tabla 6</b> Resumen estadístico mensual de los vientos superficiales en la zona norte de la Cuenca Caribe colombiana. ....	31
<b>Tabla 7</b> Resumen estadístico mensual del nivel del mar en la zona norte de la Cuenca Caribe colombiana. ....	32
<b>Tabla 8</b> Resumen estadístico mensual de precipitación en la zona norte de la Cuenca Caribe colombiana. ....	33
<b>Tabla 9</b> Resumen estadístico mensual de la temperatura del aire en la zona centro de la Cuenca Caribe colombiana. ....	34
<b>Tabla 10</b> Resumen estadístico mensual de la presión atmosférica en la zona centro de la Cuenca Caribe colombiana. ....	35
<b>Tabla 11</b> Resumen estadístico mensual de la humedad relativa en la zona centro de la Cuenca Caribe colombiana. ....	36
<b>Tabla 12</b> Resumen estadístico mensual de los vientos superficiales en la zona centro de la Cuenca Caribe colombiana. ....	38
<b>Tabla 13</b> Resumen estadístico mensual del nivel del mar en la zona centro de la Cuenca Caribe colombiana. ....	39
<b>Tabla 14</b> Resumen estadístico mensual de precipitación en la zona centro de la Cuenca Caribe colombiana. ....	40
<b>Tabla 15</b> Resumen estadístico mensual de la temperatura del aire en la zona sur de la Cuenca Caribe colombiana. ....	41
<b>Tabla 16</b> Resumen estadístico mensual de la presión atmosférica en la zona sur de la Cuenca Caribe colombiana. ....	42
<b>Tabla 17</b> Resumen estadístico mensual de la humedad relativa en la zona sur de la Cuenca Caribe colombiana. ....	43
<b>Tabla 18</b> Resumen estadístico mensual de los vientos superficiales en la zona sur de la Cuenca Caribe colombiana. ....	44
<b>Tabla 19</b> Resumen estadístico mensual del nivel del mar en la zona sur de la Cuenca Caribe colombiana. ....	45
<b>Tabla 20</b> Resumen estadístico mensual de precipitación en la zona sur de la Cuenca Caribe colombiana. ....	46
<b>Tabla 21</b> Resumen estadístico mensual de la temperatura del aire en la zona insular de la Cuenca Caribe colombiana. ....	47
<b>Tabla 22</b> Resumen estadístico mensual de la presión atmosférica en la zona insular de la Cuenca Caribe colombiana. ....	48
<b>Tabla 23</b> Resumen estadístico mensual de la humedad relativa en la zona insular de la Cuenca Caribe colombiana. ....	49
<b>Tabla 24</b> Resumen estadístico mensual de los vientos superficiales en la zona insular de la Cuenca Caribe colombiana. ....	50
<b>Tabla 25</b> Resumen estadístico mensual del nivel del mar en la zona insular de la Cuenca Caribe colombiana. ....	51
<b>Tabla 26</b> Resumen estadístico mensual de precipitación en la zona insular de la Cuenca Caribe colombiana. ....	52

# Índice de figuras

<b>Figura 1</b> Mapa de ubicación geográfica de las estaciones meteorológicas y mareográficas de la Redmpomm en el litoral Caribe colombiano. ....	15
<b>Figura 2</b> Regiones del Caribe colombiano. ....	15
<b>Figura 3</b> Valores promedio (a), anomalía (b), evolución diaria de la TSM (c), vientos superficiales (d), observados durante el mes de octubre de 2023 en el mar Caribe. Fuente: STAR Satellite Rainfall Estimates - Hydro-Estimator-NOAA (Scofield & Kuligowski, 2003) y Modelo CFSR – NCEP (Saha et al., 2014). ....	26
<b>Figura 4</b> Comportamiento mensual de la temperatura del aire en la zona norte de la Cuenca Caribe colombiana. ...	27
<b>Figura 5</b> Comportamiento mensual de la presión atmosférica en la zona norte de la Cuenca Caribe colombiana. ...	28
<b>Figura 6</b> Comportamiento mensual de la humedad relativa en la zona norte de la Cuenca Caribe colombiana. ....	29
<b>Figura 7</b> Comportamiento mensual de los vientos superficiales en la zona norte de la Cuenca Caribe colombiana..	30
<b>Figura 8</b> Comportamiento mensual del nivel del mar en la zona norte de la Cuenca Caribe colombiana. ....	32
<b>Figura 9</b> Comportamiento mensual de precipitación en la zona norte de la Cuenca Caribe colombiana. ....	33
<b>Figura 10</b> Comportamiento mensual de la temperatura del aire en la zona centro de la Cuenca Caribe colombiana. ....	34
<b>Figura 11</b> Comportamiento mensual de la presión atmosférica en la zona centro de la Cuenca Caribe colombiana.	35
<b>Figura 12</b> Comportamiento mensual de la humedad relativa en la zona centro de la Cuenca Caribe colombiana. ...	36
<b>Figura 13</b> Comportamiento mensual de los vientos superficiales en la zona centro de la Cuenca Caribe colombiano. ....	38
<b>Figura 14</b> Comportamiento mensual del nivel del mar en la zona centro de la Cuenca Caribe colombiana. ....	39
<b>Figura 15</b> Comportamiento mensual de precipitación en la zona centro de la Cuenca Caribe colombiana. ....	40
<b>Figura 16</b> Comportamiento mensual de la temperatura del aire en la zona sur de la Cuenca Caribe colombiana....	41
<b>Figura 17</b> Comportamiento mensual de la presión atmosférica en la zona sur de la Cuenca Caribe colombiana.....	42
<b>Figura 18</b> Comportamiento mensual de la humedad relativa en la zona sur de la Cuenca Caribe colombiana.....	43
<b>Figura 19</b> Comportamiento mensual de los vientos superficiales en la zona sur de la Cuenca Caribe colombiano...	44
<b>Figura 20</b> Comportamiento mensual del nivel del mar en la zona sur de la Cuenca Caribe colombiana. ....	45
<b>Figura 21</b> Comportamiento mensual de precipitación en la zona sur de la Cuenca Caribe colombiana. ....	46
<b>Figura 22</b> Comportamiento mensual de la temperatura del aire en la zona insular de la Cuenca Caribe colombiana. ....	47
<b>Figura 23</b> Comportamiento mensual de la presión atmosférica en la zona insular de la Cuenca Caribe colombiana. ....	48
<b>Figura 24</b> Comportamiento mensual de la humedad relativa en la zona insular de la Cuenca Caribe colombiana. ...	49
<b>Figura 25</b> Comportamiento mensual de los vientos superficiales en la zona insular de la Cuenca Caribe colombiano. ....	50
<b>Figura 26</b> Comportamiento mensual del nivel del mar en la zona insular de la Cuenca Caribe colombiana. ....	51
<b>Figura 27</b> Comportamiento mensual de precipitación en la zona insular de la Cuenca Caribe colombiana. ....	52

## Siglas y acrónimos

ARC	Armada República de Colombia
CIOH	Centro de Investigación Oceanográfica e Hidrográfica del Caribe
Dimar	Dirección General Marítima
EMAS	Estación Meteorológica Automática Satelital
EMAR	Estación Mareográfica Automática Satelital
EMMA	Estación Meteorológica Mareográfica Automática Satelital
Redmpomm	Red de Medición de Parámetros Oceanográficos y de Meteorología Marina
TSM	Temperaturas Superficiales del Mar
ZCIT	Zona de Confluencia Intertropical

## Glosario

- Dorsal** Región de la atmósfera en la que la presión en un nivel es alta en relación con la de las regiones vecinas al mismo nivel. Se representa, en un mapa sinóptico, como una serie de isobaras o isohipsas casi paralelas, con una forma aproximada de U, con la concavidad hacia el anticiclón. También llamada cresta o cuña. Lo opuesto de vaguada.
- Corrientes en Chorro** Se denomina así a una corriente atmosférica de vientos relativamente intensos y fuerte cizalladura vertical y horizontal del viento. Típicamente, las corrientes en chorro están embebidas en la corriente de vientos de dirección oeste de latitudes medias, y concentradas en la alta troposfera. La corriente en chorro predominante es la denominada chorro polar, asociada al frente polar de latitudes medias. Una segunda corriente en chorro denominada chorro subtropical, suele encontrarse en latitudes entre 20 y 30 grados.
- Chorro de Bajo Nivel del Caribe** El chorro de bajo nivel del Caribe (CLLJ) es un chorro del este ubicado sobre el Mar Caribe entre la costa norte de América del Sur (Venezuela y Colombia) y las Antillas Mayores (Cuba, Haití, República Dominicana y Puerto Rico). Está presente durante todo el año y transporta grandes cantidades de humedad desde el Atlántico tropical hacia el Mar Caribe, hacia el Golfo de México, a través de América Central y hacia la cuenca del Pacífico.
- Frente Frío** Frontera entre una masa de aire frío que avanza y el aire más cálido que se ve desplazado a su paso.
- Onda Tropical del Este** Perturbación del campo de viento, producida por las diferencias de temperatura y humedad en el norte de África. Dichas perturbaciones se trasladan hacia el oeste, en forma “V” invertida.

**Vaguada Tropical de la Alta Troposfera – (TUTT, por sus siglas en inglés)** La Vaguada Tropical de la Alta Troposfera (TUTT, Tropical Upper Tropospheric Trough), también conocida como vaguada Medio-oceánica, es una vaguada situada en los trópicos de nivel superior (a unos 200 hPa). Tiene influencia en los regímenes de lluvia del Caribe y dependiendo de su evolución puede ser un factor importante para el desarrollo de ciclones tropicales.

**Vaguada** Región de la atmósfera en la cual la presión es baja con respecto a las regiones próximas en el mismo nivel. Se representa en un mapa sinóptico por un sistema de isobaras o de isohipsas casi paralelas y en forma aproximadamente de "V", cuya concavidad está dirigida hacia las bajas presiones.

**Vaguada Monzónica** Cinturón de bajas presiones cercanas al ecuador. Se caracteriza por la confluencia de vientos estacionales del oeste y del este casi ecuatoriales y un aumento en el régimen de lluvia.

**Zona de Confluencia Intertropical** Zona de confluencia de los vientos alisios del hemisferios norte y sur en los niveles bajos de la atmósfera. Se caracteriza por ser una franja o cinturón de bajas presiones, abundante nubosidad y altos volúmenes de precipitación asociados. A lo largo del año, presenta una migración latitudinal siguiendo el movimiento aparente del sol, ubicando su posición más norte durante el verano boreal.

## Introducción

La Dirección General Marítima (Dimar), a través del Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas del Caribe (CIOH), presenta a la comunidad marítima general, el Boletín Meteomarino mensual. Una publicación que expone la caracterización mensual del comportamiento observado de los principales parámetros meteorológicos y oceanográficos sobre el litoral Caribe colombiano y sus áreas insulares, así como también las características climáticas que influyen en la región.

El documento cuenta con una primera sección enfocada en la descripción detallada de las condiciones sinópticas sobre la región Caribe y el litoral colombiano y una segunda sección que muestra el análisis de las condiciones marítimas y portuarias (locales), monitoreadas a través de parámetros físicos tales como lo son la temperatura del aire, humedad relativa, presión atmosférica, precipitación acumulada, vientos, régimen de oleaje y nivel del mar. El último aspecto se determina para las cuatro regiones en las que se divide el Caribe colombiano de acuerdo con su comportamiento climático espacial, representado de la siguiente manera; región norte con los departamentos de la Guajira y Magdalena; la región central con los departamentos de Atlántico, Bolívar y Sucre; la región sur con el departamento de Sucre y frontera con Panamá y finalmente la región insular con San Andrés, Providencia y Santa Catalina

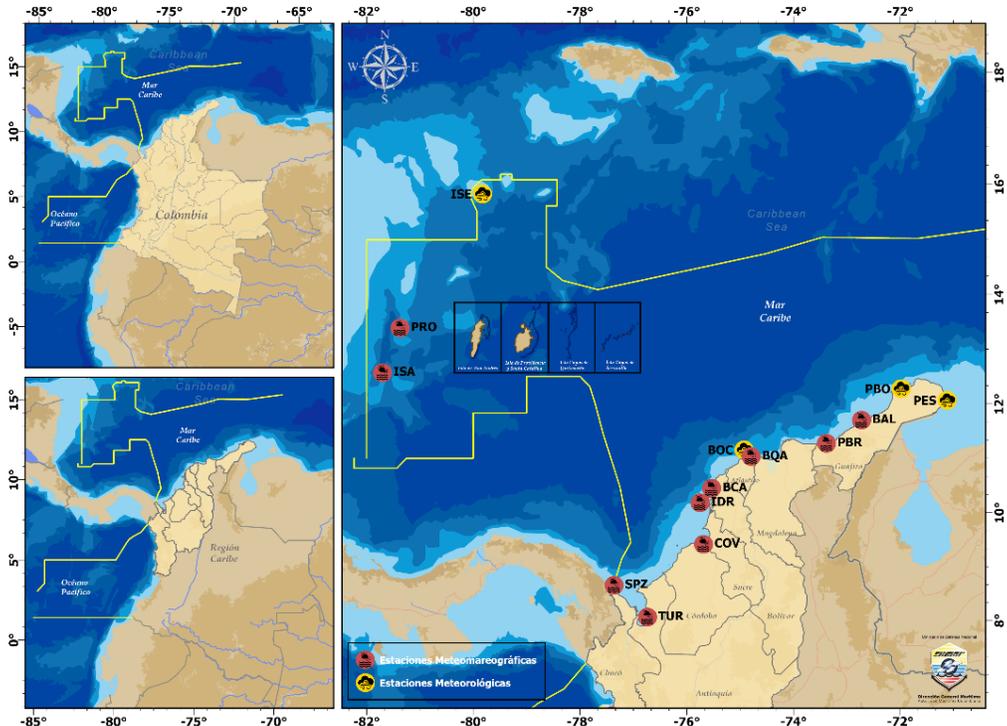
## 1. Área de estudio

El *Boletín Meteomarino Mensual* delimita como área de estudio toda la extensión marítima y costera del Mar Caribe, ubicado al este de centro América y al norte de Sudamérica, con límites geográficos entre 9° y 18° de latitud norte y desde 63° hasta 84° de longitud oeste, limita al norte con las Antillas mayores, al este con las Antillas menores, al sur con Venezuela, Colombia y Panamá y al oeste con México, Belice, Guatemala, Honduras, Nicaragua y Costa Rica.

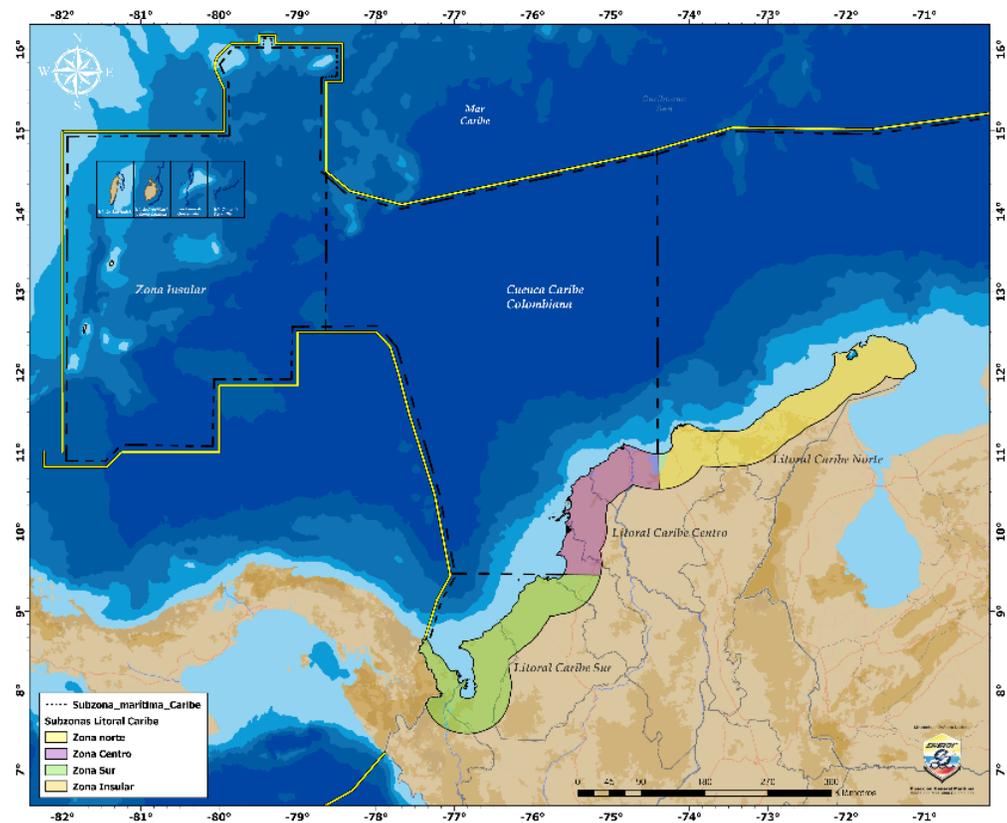
Así mismo se incluye el Caribe colombiano, el cual comprende 589.160 km<sup>2</sup> de la extensión total del mar Caribe y aproximadamente corresponde a un 65% del territorio marítimo del país (DNP, 2020). El Caribe colombiano cuenta con las costas ubicadas sobre los departamentos de la Guajira, Magdalena, Atlántico, Bolívar, Sucre y Antioquia y el área insular en San Andrés, Providencia y Santa Catalina.

El Caribe colombiano de acuerdo con su comportamiento climático espacial se divide en cuatro regiones así: región norte con los departamentos de la Guajira y Magdalena; la región central con los departamentos de Atlántico, Bolívar y Sucre; la región sur con el departamento de Sucre y frontera con Panamá y finalmente la región insular con San Andrés, Providencia y Santa Catalina Figura 1.

La Dimar ha desarrollado la Red de Medición de Parámetros Oceanográficos y de Meteorología Marina (Redmpomm), la cual está conformada por estaciones meteorológicas satelitales, boyas de oleaje y mareógrafos, ubicados en diferentes puntos de la costa Caribe colombiana Tabla 1 y Figura 2, a través de los cuales se obtiene información base para ser procesada, analizada y descrita en este documento.



**Figura 1** Mapa de ubicación geográfica de las estaciones meteorológicas y mareográficas de la Redpomm en el litoral Caribe colombiano.



**Figura 2** Regiones del Caribe colombiano.

**Tabla 1** Coordenadas geográficas de las estaciones meteorológicas, mareográficas y boyas de oleaje de la Redmpomm en el litoral Caribe colombiano.

Estación	Departamento	Municipio	Tipo	Longitud	Latitud	Estado
Providencia	SAyP	Providencia	EMMA	13.372	-81.370	Activa
San Andres	SAyP	San Andres	EMMA	12.569	-81.701	Activa
Serranilla	SAyP	Providencia	EMET	15.796	-79.844	Activa
Puerto Brisa	Guajira	Dibulla	EMMA	11.274	-73.381	Activa
Puerto Bolívar	Guajira	Uribia	EMMA	12.256	-71.972	Activa
Ballenas	Guajira	Manaure	EMMA	11.700	-72.724	Activa
Punta Espada	Guajira	Uribia	EMET	12.074	-71.121	Activa
Las Flores	Atlántico	Barranquilla	EMET	11.040	-74.820	Activa
Barranquilla	Atlántico	Barranquilla	EMMA	11.106	-74.849	Activa
Cartagena	Bolívar	Cartagena	EMMA	10.390	-75.533	Activa
Isla Naval	Bolívar	Barú	EMMA	10.180	-75.750	Activa
Sapzurro	Chocó	Sapzurro	EMMA	8.656	-77.363	Activa
Coveñas	Sucre	Coveñas	EMMA	9.406	-75.685	Activa
Turbo	Antioquia	Turbo	EMMA	8.084	-76.742	Activa

**Nota:** Las estaciones EMMA hacen referencia a estaciones meteorológicas y mareográficas automáticas satelitales. El análisis estadístico descriptivo e inferencial de la precipitación, se realizó únicamente a las series de tiempo de las estaciones EMMA y EMET de Puerto Brisa, Barranquilla, Isla Naval, Coveñas, Turbo, San Andrés y Providencia por disponibilidad de datos. Información detallada sobre cuadros de salida de información meteomarina y las novedades de la Redmpomm, consultar archivos con mismo nombre disponibles en el repositorio CECOLDO.



*Estación oceanográfica Coveñas.*

## **2. Análisis de condiciones meteomarinas**

### **2.1 Características climatológicas**

Típicamente, en octubre se registran los mayores volúmenes de precipitación acumulada mensual durante el año en la cuenca del Caribe colombiano de acuerdo con los valores climatológicos calculados durante el período de referencia 1990-2017 (CIOH, 2022). El incremento de las lluvias, particularmente está influido por la interacción y la dinámica de sistemas atmosféricos de gran escala y mesoescala, característicos del océano Atlántico norte y el mar Caribe. Por tanto, estos mayores volúmenes de precipitación están directamente asociados con la interacción entre los sistemas béricos de altas presiones sobre el Atlántico norte y la baja presión del Darién (posicionada habitualmente sobre el centro-sur del litoral Caribe colombiano) que modulan permanentemente el gradiente de presión en superficie y la advección de humedad propia de la dinámica de los vientos alisios, la zona de confluencia intertropical y la vaguada monzónica. Correspondientemente, el tránsito de perturbaciones atmosféricas sobre el campo de los vientos y de sistemas de ciclónicos en el mar Caribe que interactúan con otros procesos atmosféricos de mesoescala y pequeña escala como los gradientes de presión en altura asociados con dorsales y vaguadas y la convección local, generan inestabilidad atmosférica y advección de humedad lo cual fomentan cielos nublados con lluvias más frecuentes e intensas en la cuenca del Caribe colombiano.

Debido a la atenuación del gradiente de presión generado entre los sistemas isobáricos de la baja presión del Darién y el sistema de alta presión del Atlántico norte, el comportamiento de la precipitación incrementa considerablemente con respecto al mes anterior, en donde la intensidad del viento y la altura significativa de la ola decrecen ligeramente.

Proporcionalmente, el incremento de la precipitación también se debe a la actividad de la vaguada monzónica, especialmente sobre el área insular y el litoral Caribe centro y sur de la cuenca Colombia. También a la intensificación en la dinámica de los sistemas ciclónicos sobre el océano Atlántico norte, lo cual ejerce una influencia directa en la advección de humedad sobre la cuenca del Caribe colombiano.

Correspondientemente, las lluvias más frecuentes y de mayor intensidad se registran principalmente sobre el archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina y el litoral Caribe centro. Específicamente, en el área insular de San Andrés y Providencia los registros climatológicos de precipitación durante octubre son de 321.9 y 335.2 mm, respectivamente. Por su parte, en el puerto de Cartagena las precipitaciones son cercanas a los 236.4 mm. Estos valores mayores de precipitación sobre el área insular y el litoral Caribe colombiano centro, se deben principalmente al tránsito y dinámica perturbaciones atmosféricas y sistemas ciclónicos en el mar Caribe, las cuales interactúan con la vaguada monzónica favoreciendo la advección de humedad. Además, de los procesos y sistemas atmosféricos regionales mencionados anteriormente.

Similarmente, otros principales puertos del litoral Caribe colombiano norte, centro y sur presentan valores significativos de precipitación, donde Barranquilla registra un valor de precipitación acumulada mensual de 162.4 mm, seguido por Turbo con 153.0 mm, Riohacha con 139.2 mm, Santa Marta con 131.2 mm y Coveñas con 127.1 mm. Mientras que, en Puerto Bolívar se registra el menor valor de precipitación acumulada mensual con 59.4 mm.

Sin embargo, pese a que durante octubre el comportamiento de la precipitación es más intenso, en Barranquilla, Turbo y Coveñas son los únicos puertos marítimos con estaciones meteorológicas pertenecientes a la Redmpomm, que registran volúmenes de precipitación acumulada ligeramente menores con respecto al mes anterior.

## **2.2 Condiciones sinópticas sobre el mar Caribe**

En general, sobre la cuenca del Caribe colombiano se registraron volúmenes de precipitación excesivos con respecto a la climatología de la región 1990-2017 (CIOH, 2022). Específicamente, los mayores registros de precipitación se presentaron en los puertos de San Andrés con 353.6 mm sobre el área insular y Cartagena con 316.6 mm sobre el litoral Caribe centro.

Similarmente, sobre el litoral Caribe centro y sur se presentaron volúmenes excesivos de precipitación. Donde, los puertos de Coveñas con 183.3 mm, Barranquilla con 165.6 mm y Turbo con 157.8 mm, precedieron los mayores

registros de precipitación en la región. Correspondientemente, sobre el litoral Caribe norte también se presentó el mismo comportamiento de precipitaciones excesivas con registros en el municipio de Dibulla en la estación Puerto Brisa de 160.3 mm de lluvia acumulada mensual.

Mientras que, parte del área insular de la cuenca del Caribe colombiano en el puerto de Providencia el comportamiento de la precipitación fue moderadamente inferior con respecto a los valores climatológicos para la época 1990-2017 (CIOH, 2022). Es decir, en la isla de Providencia se registraron volúmenes de la precipitación deficitarios con respecto a la normal climatológica con un valor de lluvia acumulada mensual de 274.2 mm. Sin embargo, este volumen de agua precipitada fue uno de los mayores valores de precipitación registrados en la cuenca Colombia, precediendo los registros en los puertos de San Andrés sobre el archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina y Cartagena sobre el litoral Caribe centro, relacionados anteriormente.

Este comportamiento de la precipitación durante octubre de 2023 sobre el archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina y el litoral Caribe sur de la cuenca del Caribe colombiano descrito anteriormente, fue coherente con lo planteado en la edición número 128 del boletín “Pronóstico Climático Mensual del Caribe Colombiano No. 128 / octubre 2023.” (CIOH, 2023). Mientras que, sobre el litoral Caribe colombiano norte y centro los volúmenes de la lámina de agua asociados con el comportamiento de la precipitación se subestimaron. Esto debido probablemente a la influencia que ejercen las condiciones iniciales y de frontera en el acoplamiento océano-atmósfera bajo el escenario El Niño Oscilación del Sur (ENOS) de El Niño en las salidas gráficas de los modelos climáticos regionales.

En concordancia, el comportamiento de los sistemas anticiclónicos (altas presiones) ubicados sobre el océano Atlántico norte (1013-1029 mbar), tuvieron una intensidad menor y fueron más homogéneos que los valores registrados durante el mes anterior. Similarmente, el comportamiento del sistema de baja presión del Darién localizado habitualmente sobre el sector centro-sur del litoral Caribe colombiano (1006-1009 mbar) incrementó ligeramente su intensidad y fue un poco más variable con respecto al comportamiento registrado durante el mes anterior. Durante octubre, estos sistemas béricos interactuaron permanentemente en el océano Atlántico norte y el mar Caribe, con isobaras que oscilaron entre los 1006 y

1029 mbar, lo cual generó un gradiente de presión predominantemente débil con algunos incrementos entre moderados y fuertes modulando la intensidad de los vientos. Por tanto, este gradiente de presión debilitado, atenúo la intensidad de los vientos y la altura significativa de la ola en la cuenca del Caribe colombiano. Sin embargo, la advección de humedad en la cuenca del Caribe colombiano estuvo fuertemente influida por acción de la dinámica de la vaguada monzónica y por el tránsito de los sistemas ciclónicos en el mar Caribe.

Correspondientemente, en el litoral Caribe colombiano norte sobre el departamento de La Guajira los vientos alisios fueron variables de componentes este-noreste, oeste-suroeste y sur con una velocidad promedio de 9.23 nudos (17.0 km/h) en la estación meteorológica Puerto Bolívar (Uribe) y en la estación Puerto Brisa (Dibulla) de 5.67 nudos (10.5 km/h). En el litoral Caribe centro la estación Barranquilla presentó vientos alisios predominantes de componente noreste con una velocidad promedio de 10.1 nudos (18.7 km/h), la estación Las Flores (Barranquilla) presentó vientos en superficie predominantes de componente noreste con una velocidad de 5.23 nudos (9.68 km/h), la estación Isla Naval (Cartagena) registró vientos alisios de intensidad similar procedentes del oeste con una velocidad promedio de 6.54 nudos (12.1 km/h) y la estación Coveñas registró vientos incluso más débiles en el litoral Caribe centro predominantes de componente sur con una velocidad promedio de 2.47 nudos (4.6 km/h). En el litoral Caribe sur la estación Turbo registró vientos en superficie de componente sur-suroeste con una velocidad promedio de 5.05 nudos (9.3 km/h) y la estación Sapzurro (Acandí) presentó vientos predominantes de componente sur con velocidades promedio de 2.8 nudos (5.2 km/h). Sobre el área insular, la estación San Andrés registró vientos alisios predominantes de componente este-noreste con una velocidad promedio de 4.74 nudos (8.8 km/h), la estación Serranilla (Providencia) registró vientos alisios del este con una velocidad promedio de 8.81 nudos (16.3 km/h) y la estación Providencia registró vientos alisios predominantes del noreste con una velocidad promedio de 3.25 nudos (6.0 km/h).

Durante octubre de 2023 el comportamiento de la temperatura del aire fue moderadamente mayor con respecto a los registros históricos y la normal climatológica en la cuenca del Caribe colombiano. Los valores de la temperatura del aire máxima mensual sobre el litoral Caribe colombiano norte en la estación Puerto Bolívar (Uribe) fue de 35.4 °C. El comportamiento de la temperatura del aire

promedio sobre el litoral Caribe norte fue similar con respecto al mes precedente, donde la estación Puerto Bolívar registró 29.2 °C. La temperatura del aire mínima fue menor con respecto al mes anterior con valor de 24.4 °C en la estación Puerto Bolívar. Sobre el litoral Caribe colombiano centro el comportamiento de la temperatura del aire en general fue similar con respecto al mes anterior. Los registros mensuales de la temperatura del aire máxima (promedio) y mínima fueron en la estación Barranquilla de 34.3 °C (29.2 °C) y 24.7 °C, en la estación Las Flores (Barranquilla) de 34.0 °C (27.1 °C) y 21.1 °C, en la estación Isla Naval (Cartagena) de 31.7 °C (28.9 °C) y 22.3 °C y en la estación Coveñas de 33.4 °C (28.4 °C) y 23.0 °C. Los registros mensuales de la temperatura del aire máxima (promedio) y mínima sobre el litoral Caribe sur en la estación Turbo fueron de 32.4 °C, 27.4 °C y 23.7 °C. En el Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina el comportamiento de la temperatura del aire en general fue similar con respecto al mes anterior. Los registros mensuales de la temperatura del aire máxima (promedio) y mínima fueron en la estación San Andrés de 32.1 °C (28.8 °C) y 24.0 °C, en la estación Serranilla (Providencia) de 32.2 °C (29.7 °C) y 25.3 °C y en la estación Providencia fueron de 34.1 °C (28.8 °C) y 23.6 °C.

Por su parte, el comportamiento de la presión atmosférica sobre la cuenca del Caribe colombiano fue homogéneo y coherente con los registros históricos y la climatología en la región. Específicamente, sobre el litoral Caribe norte los registros mensuales de la presión atmosférica máxima (promedio) y mínima fueron en la estación Puerto Bolívar (Uribe) de 1012.8 mbar (1008.9 mbar) y 1004.3 mbar y en la estación Puerto Brisa (Dibulla) de 1012.0 mbar (1007.9 mbar) y 1003.7 mbar. Sobre el litoral Caribe colombiano centro los registros mensuales de la presión atmosférica máxima (promedio) y mínima fueron en la estación Barranquilla de 1012.9 mbar (1008.1 mbar) y 1004.1 mbar, en la estación Las Flores (Barranquilla) de 1009.6 mbar (1005.2 mbar) y 1001.2 mbar, en la estación Isla Naval (Cartagena) de 1014.8 mbar (1009.0 mbar) y 1005.1 mbar y la estación Coveñas de 1015.0 mbar (1010.2 mbar) y 1005.6 mbar. Sobre el litoral Caribe colombiano sur los registros mensuales de la presión atmosférica máxima (promedio) y mínima fueron en la estación Turbo de 1013.6 mbar (1009.3 mbar) y 1004.8 mbar. Sobre el Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina los registros mensuales de la presión atmosférica máxima (promedio) y mínima fueron en la estación San Andrés de 1013.2 mbar (1009.5 mbar) y 1005.8 mbar, en la estación Serranilla (Providencia) de 1012.7 mbar (1009.5 mbar) y 1006.5 mbar y en la estación Providencia de 1012.8

mbar (1009.4 mbar) y 1005.9 mbar.

Durante octubre en la cuenca del Caribe colombiano a mediados del mes se registró la influencia directa de cinco (5) frentes fríos generando advección de humedad y nubosidad desde el océano Atlántico norte hacia el mar Caribe y la cuenca del Caribe colombiano, influyendo directamente sobre el comportamiento de la precipitación en la cuenca del Caribe colombiano.

En general, el campo de la TSM en la cuenca del Caribe colombiano incrementó significativamente en octubre de 2023 con respecto al mes anterior, haciéndolo también respecto al mes de octubre de 2022. Se evidenció, que los procesos dinámicos asociados a la surgencia de masas de agua fría en la península de La Guajira atenuaron considerablemente. Por tanto, la característica lengua fría sobre el litoral norte del Caribe colombiano fue poco perceptible y su área de extensión presentó una reducción importante, localizándose aproximadamente entre los 12.5-13 °N y 71-73 °W. La TSM de esta lengua menos cálida osciló entre los 29.5 y 30.1 °C, aproximadamente. Se evidenció que el aumento en la TSM observado para este mes superó los valores registrados en la climatología y condiciones oceanográficas características de la región y la época del año.

Correspondientemente, la piscina de aguas cálidas marítimas y costeras del área insular y el litoral Caribe centro y sur incrementó significativamente con respecto al mes anterior. Esta piscina de aguas más cálidas se extendió desde el sureste hasta el noroeste de la cuenca Caribe colombiana. Los registros de la TSM de esta piscina de aguas más cálidas presentaron valores entre los 30.1 y 30.8 °C, concentrando los mayores registros en aguas costeras del litoral Caribe centro y sur. Específicamente, los mayores registros de la TSM se presentaron sobre el puerto de Cartagena y en Coveñas, con valores cercanos a los 31.0 °C (Figura 3b).

Las Anomalías de la TSM (ATSM, figura 3a) fueron moderadamente más cálidas y extensas con respecto al mes anterior. En este sentido, se destaca en toda la cuenca Caribe la presencia de amplias zonas en donde se presenta incremento de los valores respecto al mes anterior. La ATSM en la zona con valores cercanos a 0.0 °C indica que la TSM no se desvía significativamente de sus valores promedios históricos. En cuanto a la surgencia de La Guajira, para el presente mes, si bien se observa la presencia de ésta, se muestra de forma poco pronunciada. Por otro lado,

las ATSM positivas corresponden con la TSM de las masas de aguas cálidas presentes en varios sectores de la cuenca del Caribe colombiano.

**Tabla 2** Resumen fenómenos océano-atmosféricos sobre la cuenca Caribe durante octubre de 2023.

ESTRUCTURAS ATMOSFÉRICAS	ÁREA DE INFLUENCIA	FECHAS DE AFECTACIÓN	VIENTO EN SUPERFICIE	ALTURA SIGNIFICATIVA DE LA OLA	OBSERVACIONES
<b>Sistemas de alta presión del Atlántico norte (Azores y Bahamas) y sistema de baja presión del Darién</b>	Mar Caribe, particularmente sobre aguas marítimas y costeras del litoral Caribe colombiano	Durante todo el mes	2.47 – 10.1 nudos	0.1 a 2.0 m	El gradiente de presión generado entre el sistema de alta presión del Atlántico norte y la baja presión del Darién ubicada habitualmente sobre el litoral Caribe colombiano centro y sur, atenúo ligeramente su intensidad con respecto al mes anterior. Lo anterior, influyó en el debilitamiento de la intensidad en el campo del viento y un oleaje entre débil y moderado (con un comportamiento principalmente débil)
<b>Frentes fríos y estacionarios</b>	La cuenca del Caribe colombiano registró influencia directa de cinco (5) frentes fríos	Días e intervalos consecutivos en octubre 10 16 – 19	N/A	N/A	Eventualmente influyó en la advección de humedad desde el Atlántico norte occidental hacia la cuenca del Caribe colombiano
ESTRUCTURAS ATMOSFÉRICAS	ÁREA DE INFLUENCIA	FECHAS DE AFECTACIÓN	INFLUENCIA EN LA PRECIPITACIÓN Y OBSERVACIONES GENERALES		
<b>Vaguada monzónica</b>	Cuenca del Caribe colombiano	Durante todo el mes	Constantemente influyó en la advección de humedad y nubosidad desde la cuenca del Pacífico colombiano asociado con la característica circulación monzónica, la cual generó vientos monzónicos de componente		

			suroeste a través del ecuador e influyó en el comportamiento de la precipitación. Presentó un comportamiento oscilatorio entre los 8,0 y 15,0 °N de latitud
<b>Dorsales en altura</b>	Sectores continentales y aguas marítimas y costeras del litoral Caribe colombiano	Días e intervalos consecutivos en octubre 04 – 08 11 – 16 19 – 20 22 – 26 29 – 31	La circulación en niveles altos generó una vorticidad y flujo en sentido horario sin convertirse en un sistema con circulación cerrada. Su eje se elongó y extendió circulando el aire en forma de anticiclón. Incrementó la humedad y nubosidad. Incrementó la intensidad y frecuencia de la precipitación. Generó lluvias entre dispersas y generalizadas de variada intensidad asociado a la advección de humedad desde el interior del territorio nacional y de la cuenca del Pacífico colombiano
<b>Vaguadas en altura</b>	Sectores continentales y aguas marítimas y costeras del litoral Caribe colombiano	Días e intervalos consecutivos en octubre 01 – 06 08 – 11 19 – 21 26 – 29	Generó áreas de relativa baja presión atmosférica, la cual elongó su eje y su estructura barométrica dispuesta en forma de “V” en el plano horizontal y en forma de valle en el plano vertical. Eventualmente, generó inestabilidad atmosférica y movimientos verticales favoreciendo la divergencia en altura y el cambio de la dirección del viento influido por la advección positiva de vorticidad. Incrementó la intensidad y frecuencia de la precipitación. Generó lluvias entre dispersas y generalizadas de variada intensidad asociado a la advección de humedad
<b>Masas de aire secas con polvo del Sahara</b>	Cuenca del Caribe colombiano	En el mes se registró durante 10 días su presencia: 09 – 13 15 17 – 20	Eventualmente generó condiciones meteorológicas uniformes con eventos de subsidentes e inhibición de la precipitación. Incrementó la temperatura del aire y su sensación térmica. Generó bruma y atenuación de la visibilidad asociada con la absorción de contaminantes y por su concentración de partículas de arena provenientes de las tormentas de polvo del Sahara
<b>Ondas Tropicales del Este</b>	Cuenca del Caribe colombiano	Onda#33 06 – 11	Durante octubre se evidenció una atenuación significativa de la actividad y cantidad de ondas tropicales del este con respecto a septiembre y los demás meses anteriores. Esta onda tropical interactuó con la vaguada monzónica y la baja presión del Darién. Influyendo así, en la advección de humedad, la intensidad y frecuencia de las precipitaciones. Generó lluvias entre dispersas y generalizadas de variada intensidad, eventualmente con tormentas eléctricas dispersas

**Perturbaciones atmosféricas y ciclones tropicales**

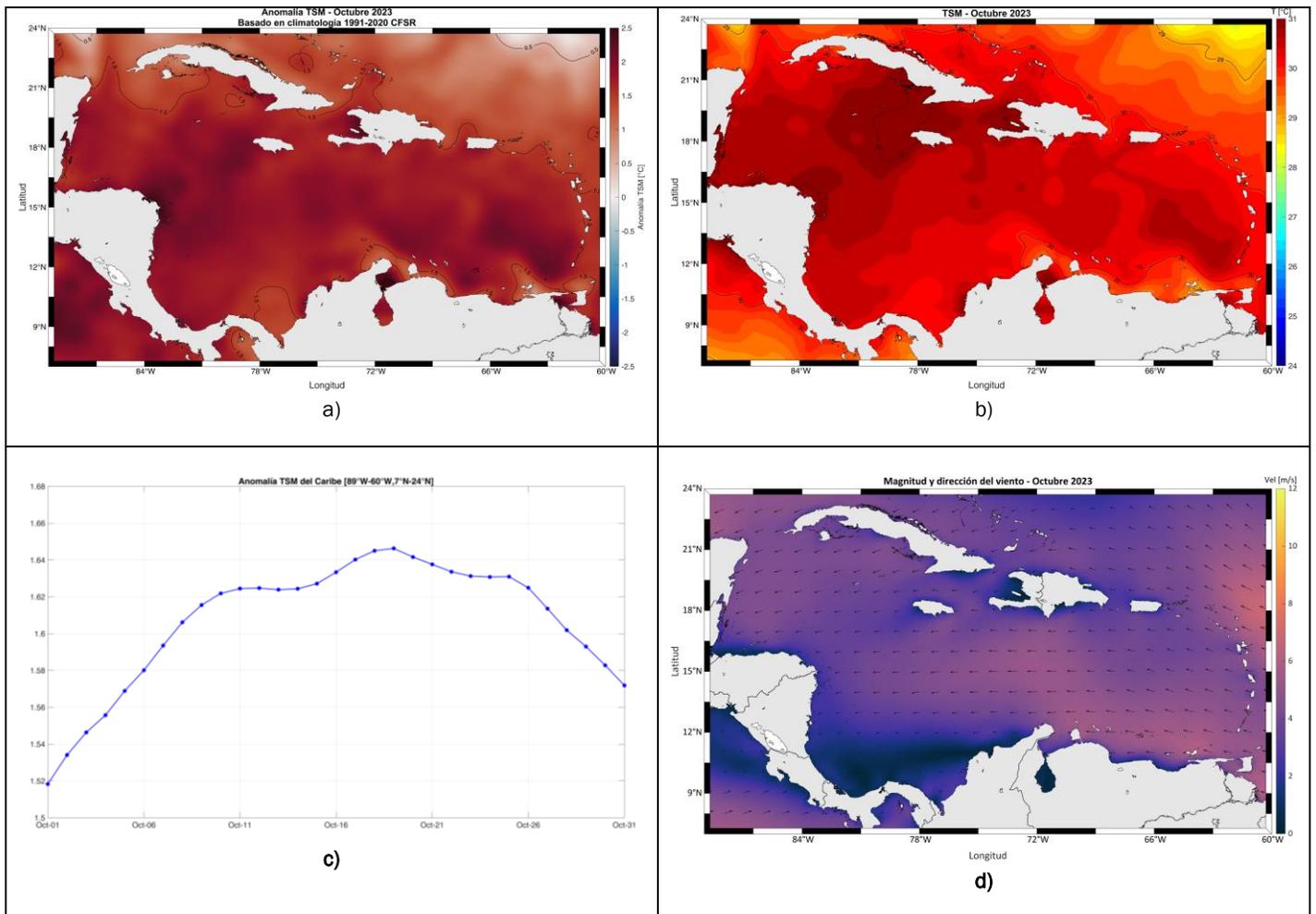
Océano Atlántico Norte y/o mar Caribe. Influencia indirecta en la cuenca del Caribe colombiano

Durante 24 días de octubre se presentaron en el océano Atlántico norte y/o mar Caribe en las siguientes fechas:  
01 – 06  
13 – 16  
18 – 31

Se formaron sobre el océano Atlántico norte y/o mar Caribe. Generaron una influencia indirecta sobre las condiciones de tiempo y mar. Favorecieron la advección de humedad, el incremento de la nubosidad y de la precipitación



Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas del Caribe.

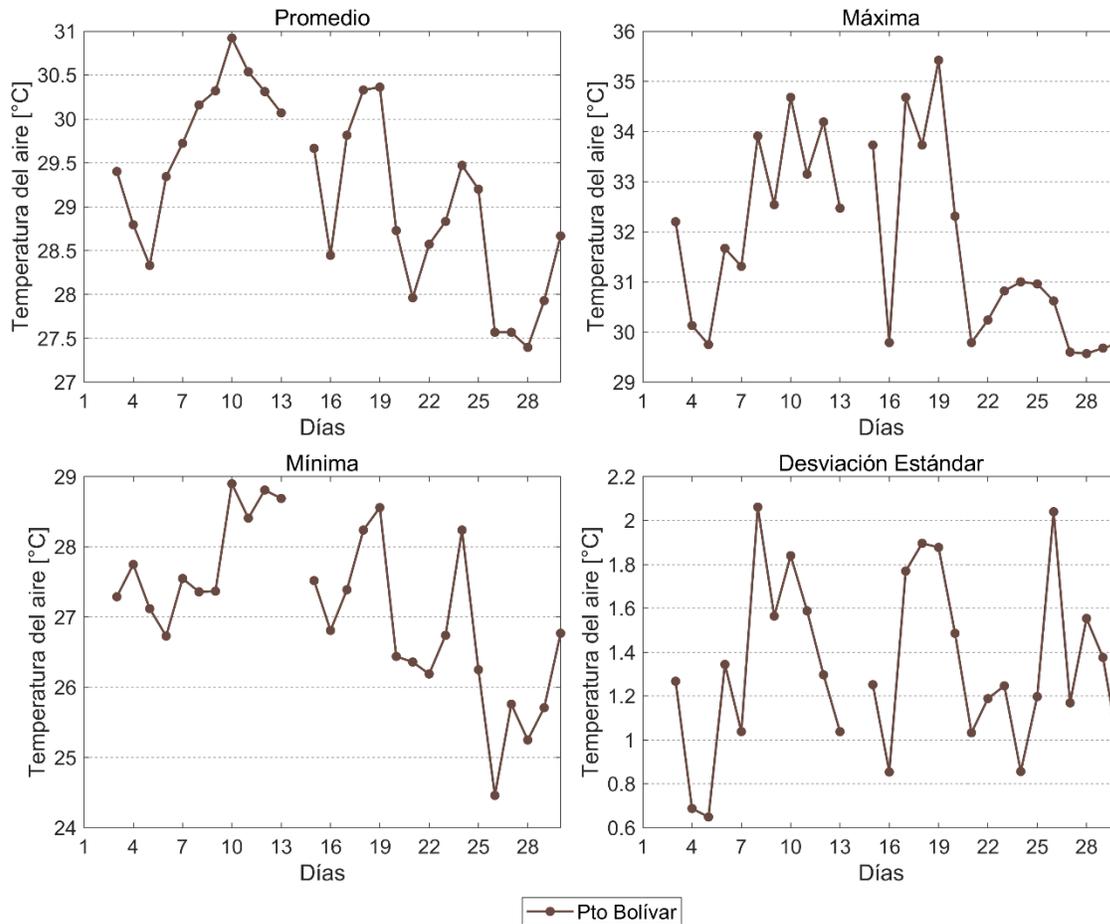


**Figura 3** Valores promedio (a), anomalía (b), evolución diaria de la TSM (c), vientos superficiales (d), observados durante el mes de octubre de 2023 en el mar Caribe. Fuente: STAR Satellite Rainfall Estimates - Hydro-Estimator- NOAA (Scofield & Kuligowski, 2003) y Modelo CFSR – NCEP (Saha et al., 2014).

## 2.3 Condiciones locales marítimas y portuarias

### 2.3.1 Cuenca Caribe colombiana – norte.

#### ▪ Temperatura del aire



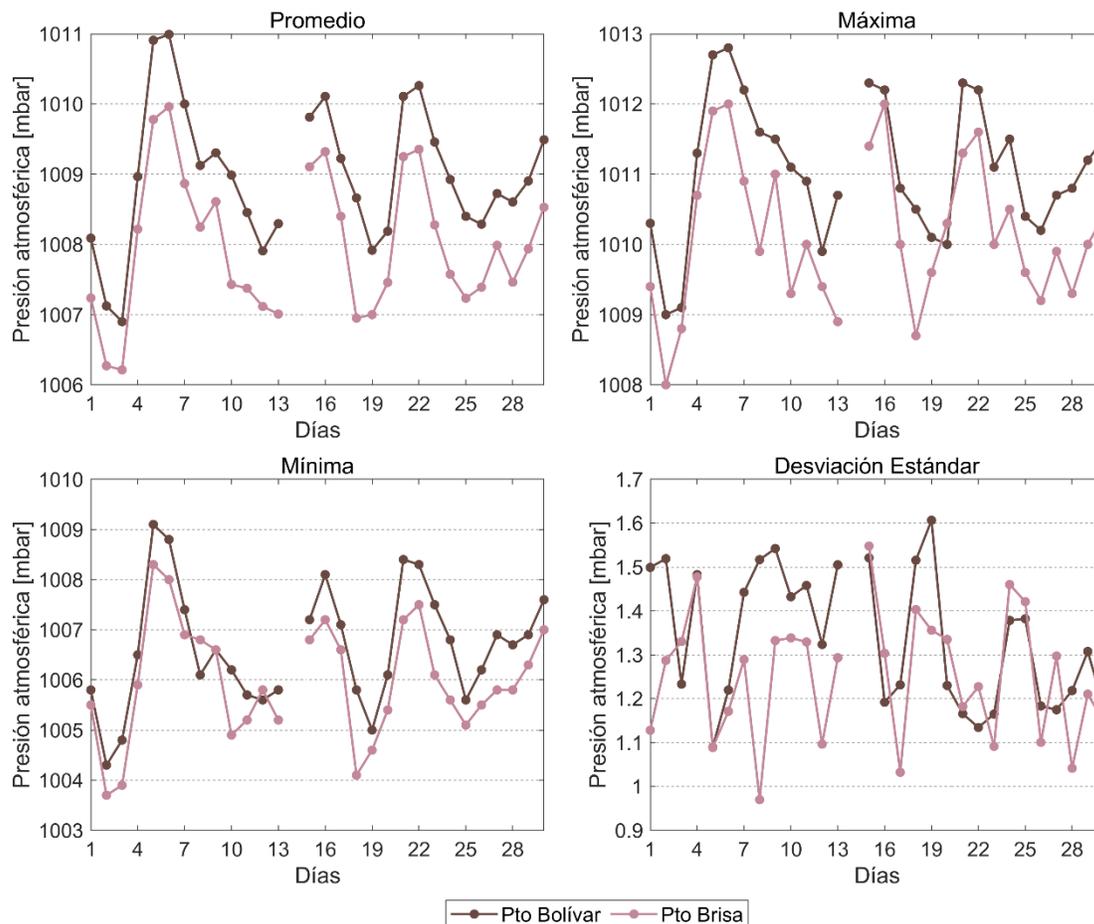
**Figura 4** Comportamiento mensual de la temperatura del aire en la zona norte de la Cuenca Caribe colombiana.

**Nota:** No se reporta información de temperatura ambiente para la estación de Punta Espada, Puerto Brisa y Ballenas debido a que el registro de los datos fue menor al 70% durante el mes.

**Tabla 3** Resumen estadístico mensual de la temperatura del aire en la zona norte de la Cuenca Caribe colombiana.

Parámetro	Temperatura (°C)			
	Punta Espada	Puerto Bolívar	Puerto Brisa	Ballenas
Máximo mensual	-	35.4	-	-
Mínimo mensual	-	24.4	-	-
Promedio mensual	-	29.2	-	-
Desviación estándar	-	1.64	-	-
Total de datos	-	717	-	-

▪ **Presión atmosférica**



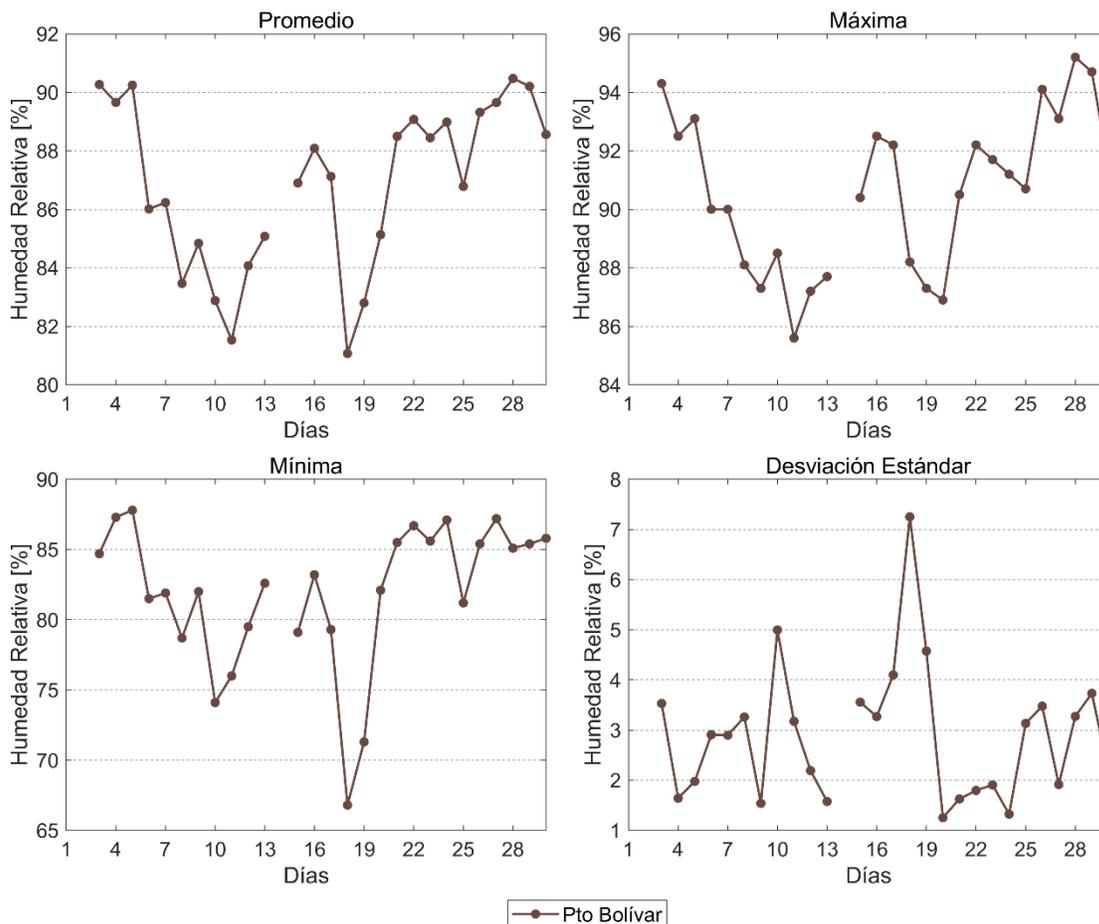
**Figura 5** Comportamiento mensual de la presión atmosférica en la zona norte de la Cuenca Caribe colombiana.

**Nota:** No se reporta información de presión atmosférica para la estación de Punta Espada y Ballenas debido a que el registro de los datos fue menor al 70% durante el mes.

**Tabla 4** Resumen estadístico mensual de la presión atmosférica en la zona norte de la Cuenca Caribe colombiana.

Presión Atmosférica (mb)				
Parámetro	Punta Espada	Puerto Bolívar	Puerto Brisa	Ballenas
Máximo mensual	-	1012.8	1012	-
Mínimo mensual	-	1004.3	1003.7	-
Promedio mensual	-	1008.9	1007.9	-
Desviación estándar	-	1.62	1.56	-
Total de datos	-	726	719	-

## ▪ Humedad relativa



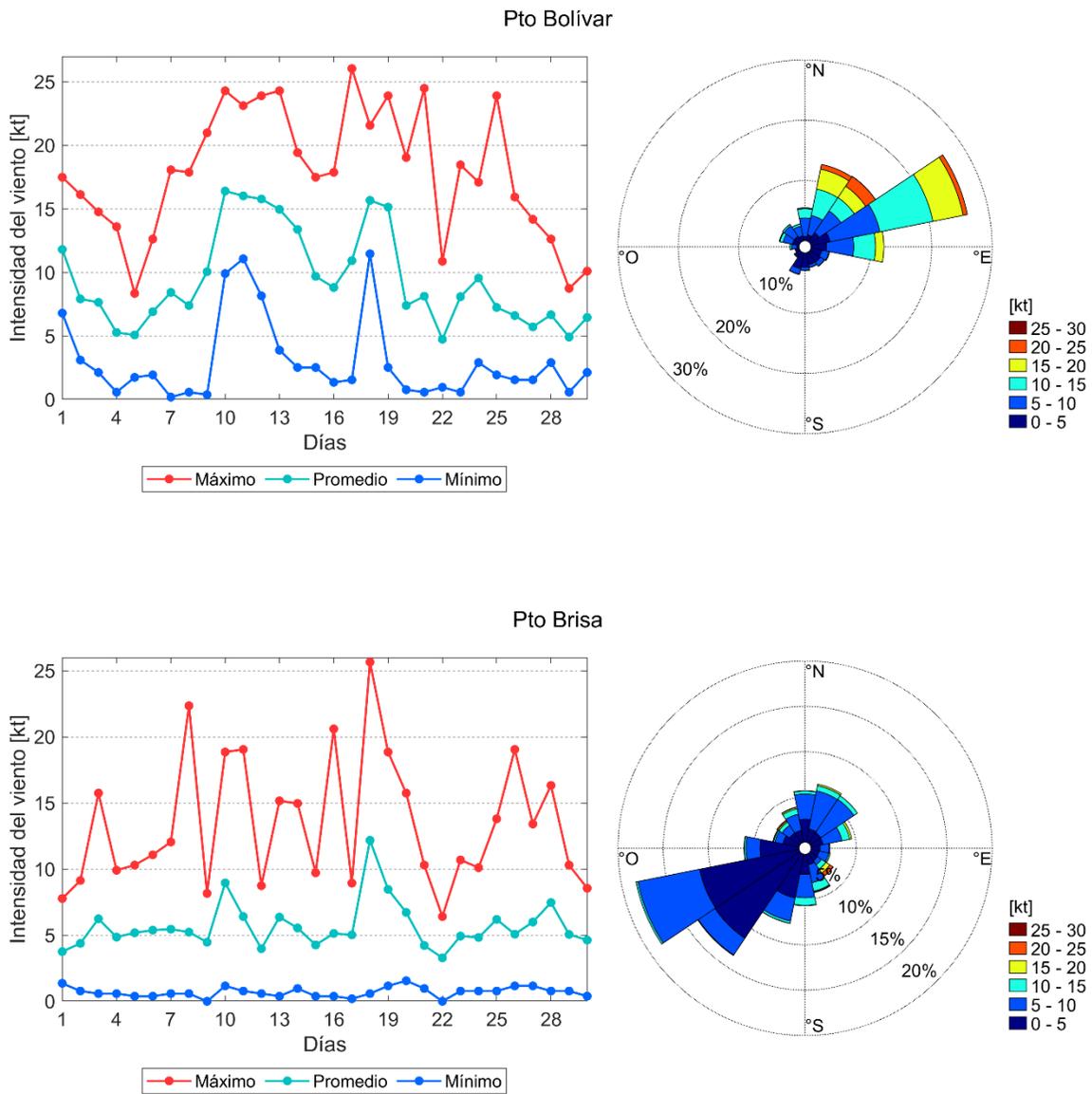
**Figura 6** Comportamiento mensual de la humedad relativa en la zona norte de la Cuenca Caribe colombiana.

**Nota:** No se reporta información de humedad relativa para la estación de Punta Espada, Puerto Brisa y Ballenas debido a que el registro de los datos fue menor al 70% durante el mes.

**Tabla 5** Resumen estadístico mensual de la humedad relativa en la zona norte de la Cuenca Caribe colombiana.

Parámetro	Humedad Relativa (%)			
	Punta Espada	Puerto Bolívar	Puerto Brisa	Ballenas
Máximo mensual	-	95.2	-	-
Mínimo mensual	-	66.8	-	-
Promedio mensual	-	87.03	-	-
Desviación estándar	-	4.07	-	-
Total de datos	-	717	-	-

▪ **Viento superficial (10 m)**



**Figura 7** Comportamiento mensual de los vientos superficiales en la zona norte de la Cuenca Caribe colombiana.

**Nota:** No se reporta información de los vientos superficiales para la estación de Punta Espada y Ballenas debido a que el registro de los datos fue menor al 70% durante el mes.

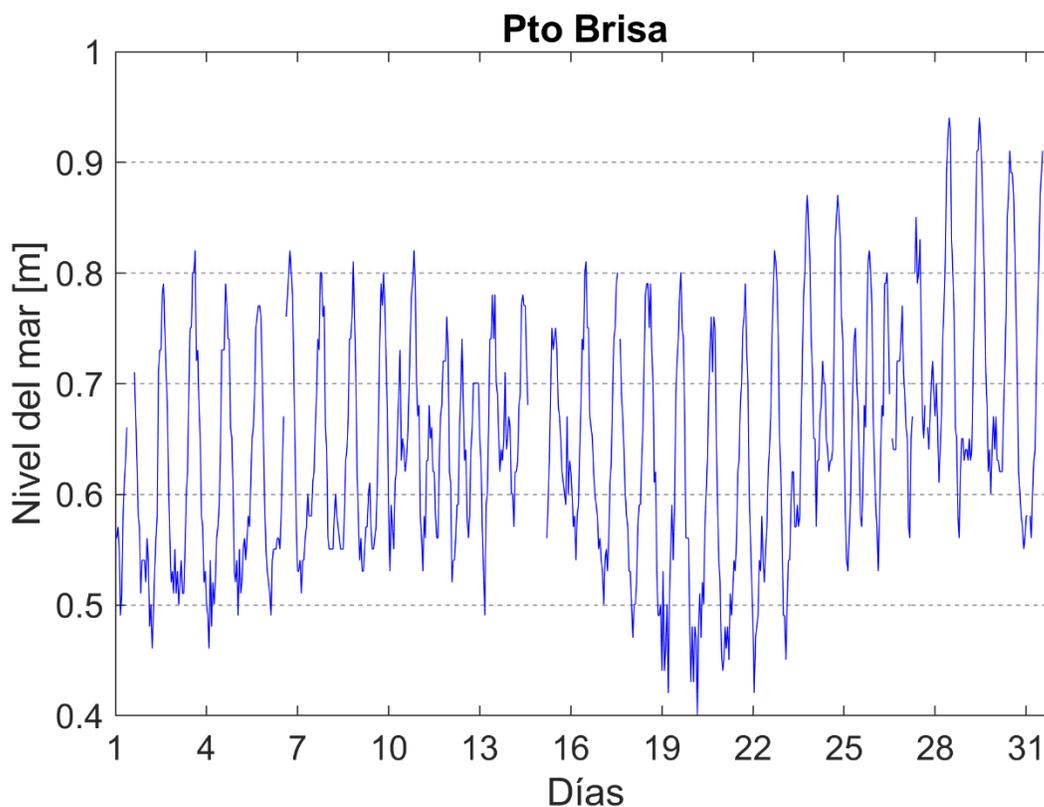
**Tabla 6** Resumen estadístico mensual de los vientos superficiales en la zona norte de la Cuenca Caribe colombiana.

Velocidad del viento en superficie (Nudos)				
Parámetro	Puerto Bolívar	Punta Espada	Puerto Brisa	Ballenas
Velocidad promedio	9.23	-	5.67	-
Dirección del viento en superficie (Direcciones)				
Dirección predominante	Este-Noreste	-	Oeste-Suroeste	-
<b>Total de datos</b>	<b>4389</b>	-	<b>4298</b>	-

*Estación metemareográfica Quitasueño.*



▪ Nivel del mar



**Figura 8** Comportamiento mensual del nivel del mar en la zona norte de la Cuenca Caribe colombiana.

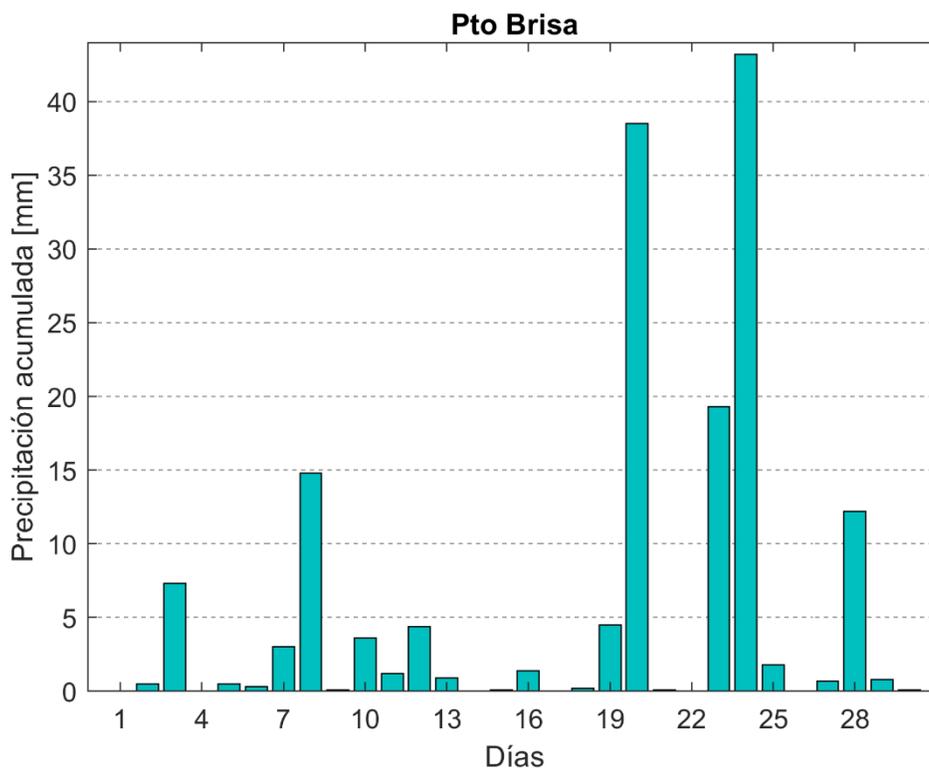
**Nota:** No se reporta información del nivel del mar para las estaciones de Punta Espada, Ballenas y Puerto Bolívar debido a que el registro de los datos fue menor al 70% durante el mes.

**Tabla 7** Resumen estadístico mensual del nivel del mar en la zona norte de la Cuenca Caribe colombiana.

Parámetro	Nivel del mar (m)			
	Puerto Bolívar	Puerto Brisa	Punta Espada	Ballenas
Máximo mensual	-	0.94	-	-
Mínimo mensual	-	0.42	-	-
Promedio mensual	-	0.64	-	-
Total de datos	-	42984	-	-

**Nota:** La serie de tiempo de nivel del mar está referido al MLWS de cada estación.

▪ Precipitación acumulada



**Figura 9** Comportamiento mensual de precipitación en la zona norte de la Cuenca Caribe colombiana.

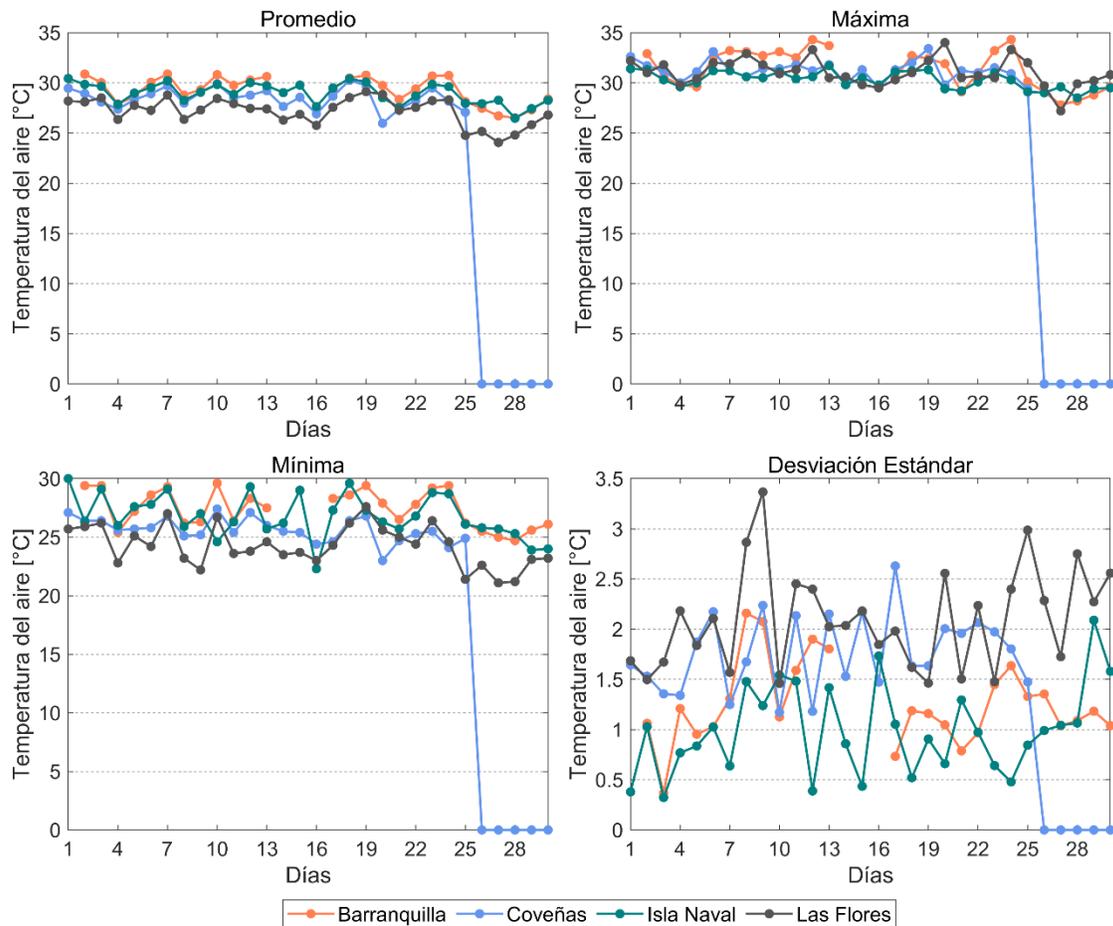
**Nota:** No se reporta información de precipitación para la estación de Puerto Bolívar, Punta Espada y Ballenas debido a que el registro de los datos fue menor al 70% durante el mes.

**Tabla 8** Resumen estadístico mensual de precipitación en la zona norte de la Cuenca Caribe colombiana.

Parámetro	Precipitación acumulada (mm)			
	Puerto Bolívar	Puerto Brisa	Punta Espada	Ballenas
Máximo acumulado	-	43.2	-	-
Acumulado total	-	160.3	-	-
Total de datos	-	4318	-	-

### 2.3.2 Cuenca Caribe colombiano – Centro.

#### ▪ Temperatura del aire



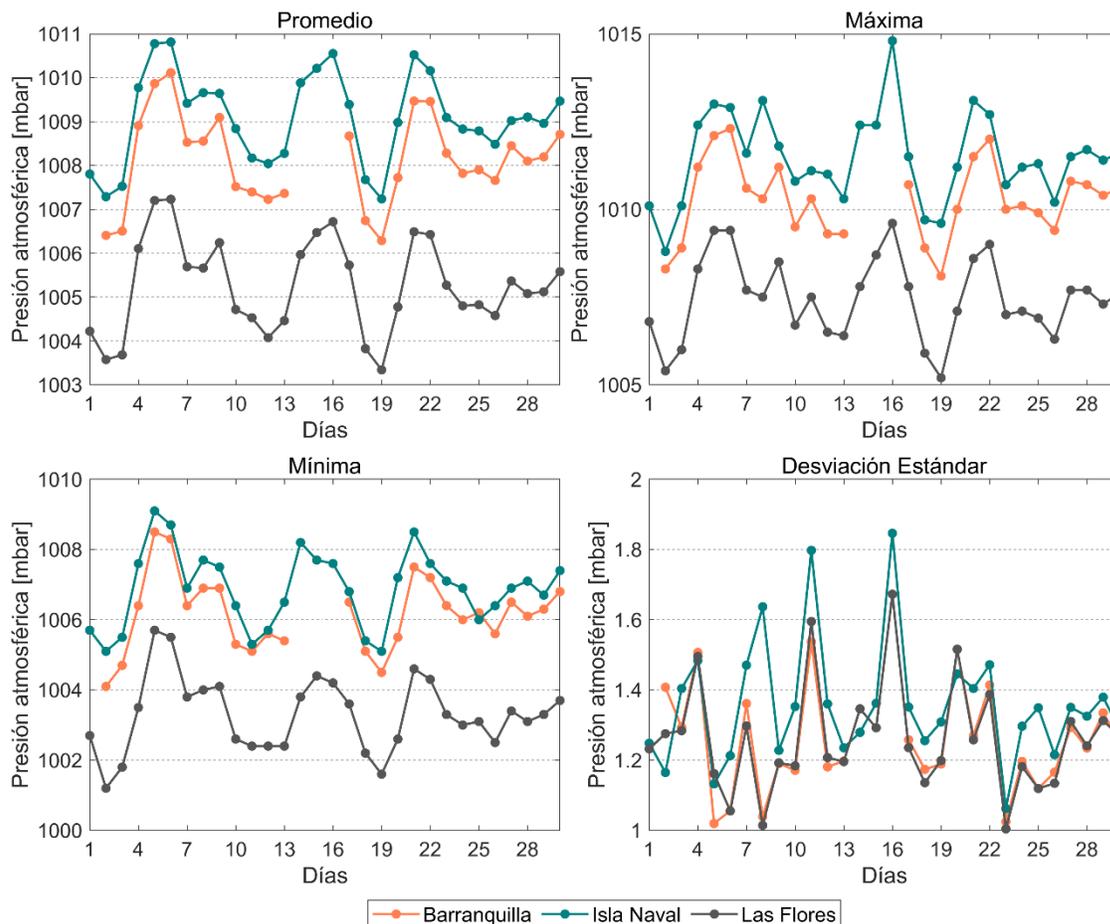
**Figura 10** Comportamiento mensual de la temperatura del aire en la zona centro de la Cuenca Caribe colombiana.

**Nota:** No se reporta información de la temperatura del aire para la estación de Cartagena debido a que el registro de los datos fue menor al 70% durante el mes.

**Tabla 9** Resumen estadístico mensual de la temperatura del aire en la zona centro de la Cuenca Caribe colombiana.

Parámetro	Temperatura (°C)				
	Barranquilla	Cartagena	Coveñas	Isla Naval	Las Flores
Máximo mensual	34.3	-	33.4	31.7	34
Mínimo mensual	24.7	-	23	22.3	21.1
Promedio mensual	29.2	-	28.4	28.9	27.1
Desviación estándar	1.81	-	2.03	1.45	2.47
<b>Total de datos</b>	<b>666</b>	<b>-</b>	<b>588</b>	<b>743</b>	<b>736</b>

▪ **Presión atmosférica**



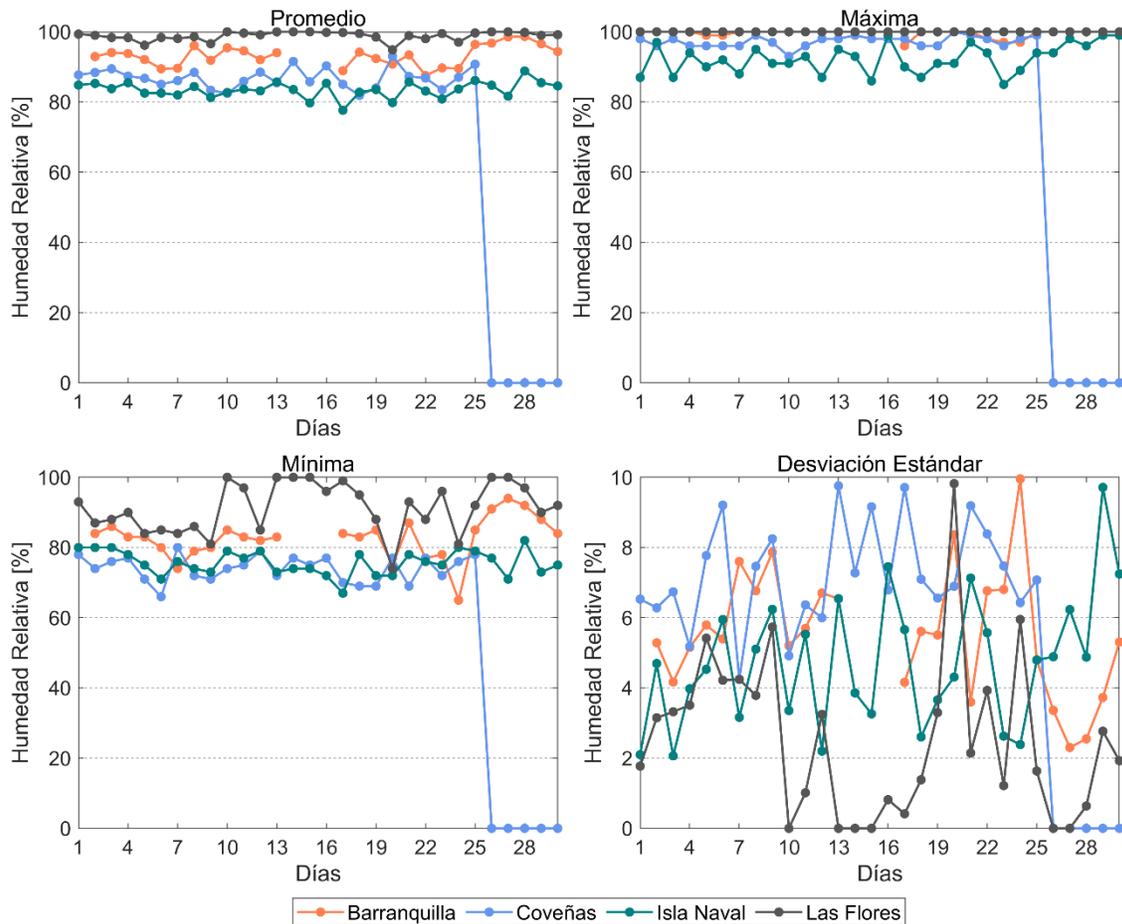
**Figura 11** Comportamiento mensual de la presión atmosférica en la zona centro de la Cuenca Caribe colombiana.

**Nota:** No se reporta información de la presión atmosférica para la estación de Cartagena y Coveñas debido a que el registro de los datos fue menor al 70% durante el mes.

**Tabla 10** Resumen estadístico mensual de la presión atmosférica en la zona centro de la Cuenca Caribe colombiana.

Presión Atmosférica (mb)					
Parámetro	Barranquilla	Cartagena	Coveñas	Isla Naval	Las Flores
Máximo mensual	1012.9	-	-	1014.8	1009.6
Mínimo mensual	1004.1	-	-	1005.1	1001.2
Promedio mensual	1008.1	-	-	1009	1005.2
Desviación estándar	1.59	-	-	1.66	1.61
<b>Total de datos</b>	<b>666</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>743</b>	<b>736</b>

▪ **Humedad relativa**



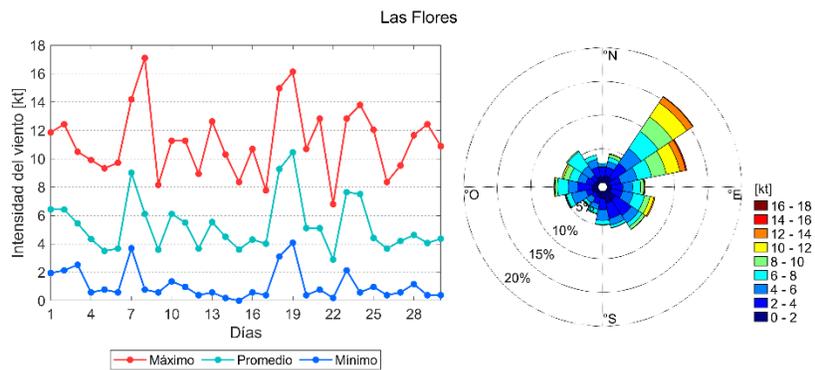
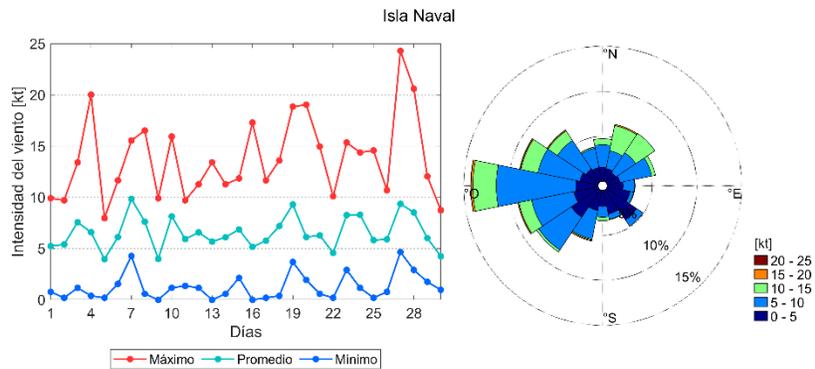
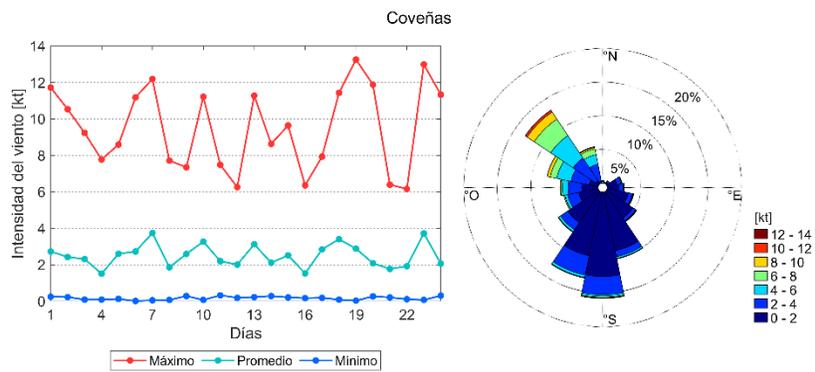
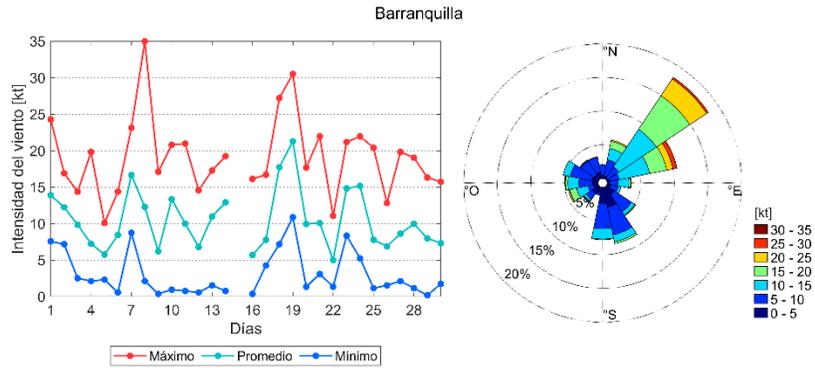
**Figura 12** Comportamiento mensual de la humedad relativa en la zona centro de la Cuenca Caribe colombiana.

**Nota:** No se reporta información de humedad relativa para la estación de Cartagena debido a que el registro de los datos fue menor al 70% durante el mes.

**Tabla 11** Resumen estadístico mensual de la humedad relativa en la zona centro de la Cuenca Caribe colombiana.

Parámetro	Humedad Relativa (%)				
	Barranquilla	Cartagena	Coveñas	Isla Naval	Las Flores
Máximo mensual	100	-	100	99	100
Mínimo mensual	65	-	66	67	74
Promedio mensual	93.4	-	86.8	83.4	98.8
Desviación estándar	6.35	-	7.73	5.42	3.49
Total de datos	666	-	588	743	736

## ■ Viento superficial (10 m)



**Figura 13** Comportamiento mensual de los vientos superficiales en la zona centro de la Cuenca Caribe colombiano.

**Nota:** No se reporta información de viento para la estación de Cartagena debido a que el registro de los datos fue menor al 70% durante el mes.

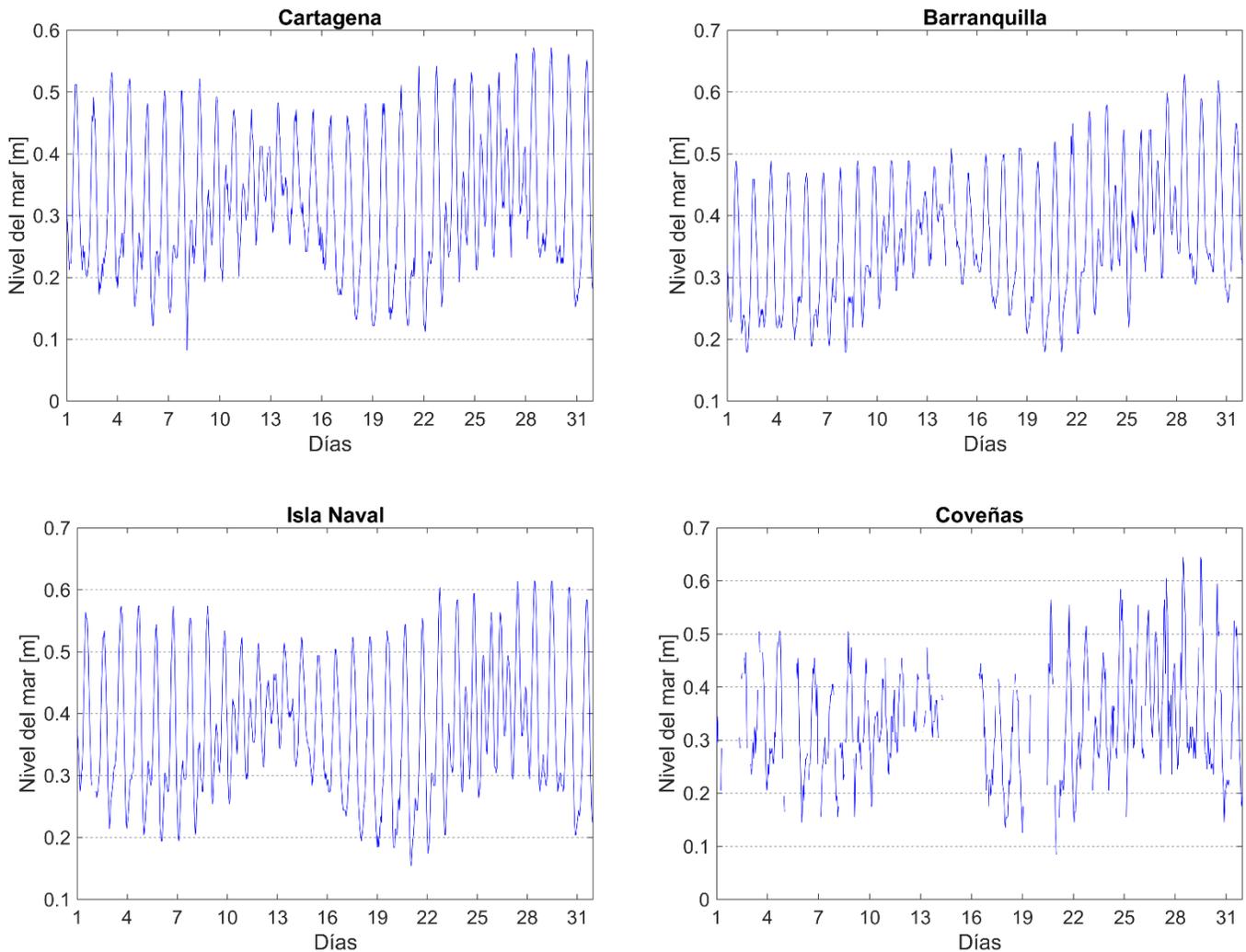
**Tabla 12** Resumen estadístico mensual de los vientos superficiales en la zona centro de la Cuenca Caribe colombiana.

<i>Velocidad del viento en superficie (Nudos)</i>					
<b>Parámetro</b>	<b>Barranquilla</b>	<b>Las Flores</b>	<b>Cartagena</b>	<b>Isla Naval</b>	<b>Coveñas</b>
<b>Velocidad promedio</b>	10.1	5.23	-	6.54	2.47
<b>Dirección del viento en superficie (Direcciones)</b>					
<b>Dirección predominante</b>	Noreste	Noreste	-	Oeste	Sur
<b>Total de datos</b>	<b>3996</b>	<b>4409</b>	<b>-</b>	<b>4387</b>	<b>3524</b>



*Estación mareográfica Coveñas.*

▪ Nivel del mar



**Figura 14** Comportamiento mensual del nivel del mar en la zona centro de la Cuenca Caribe colombiana.

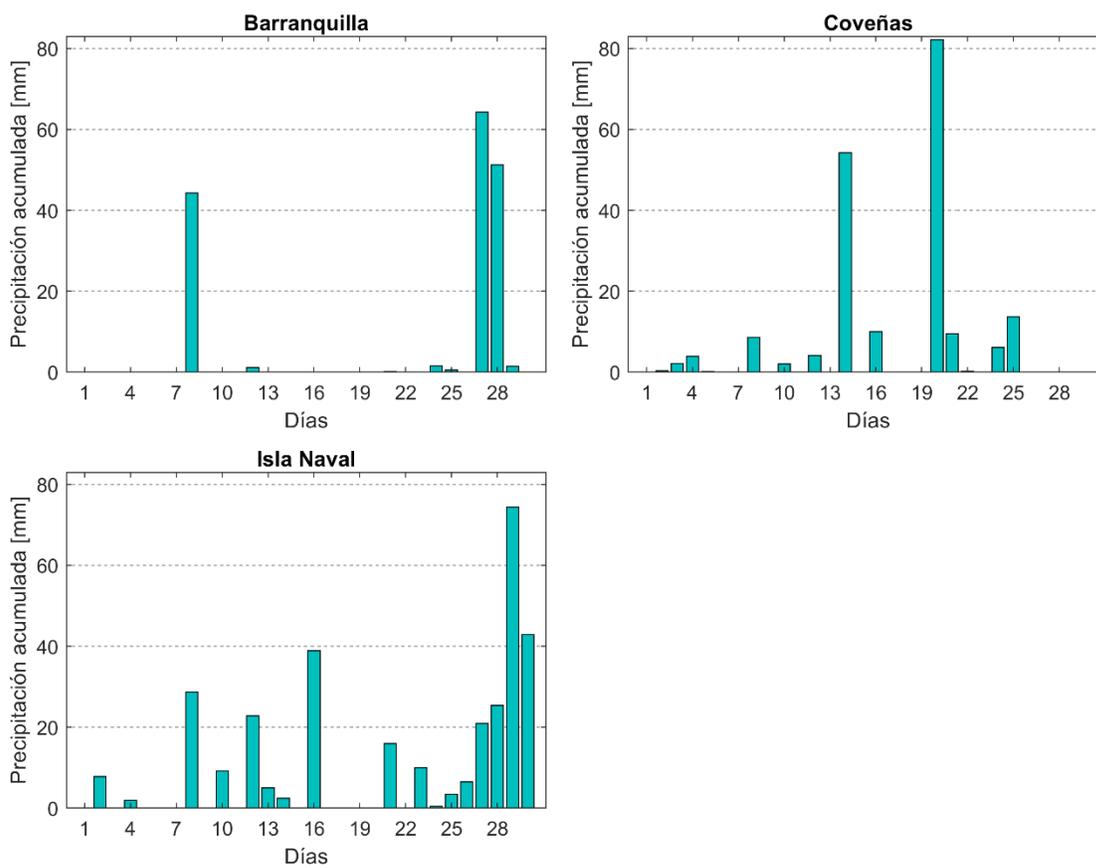
**Nota:** No se reporta información del nivel del mar para la estación de Las Flores debido a que el registro de los datos fue menor al 70% durante el mes.

**Tabla 13** Resumen estadístico mensual del nivel del mar en la zona centro de la Cuenca Caribe colombiana.

Parámetro	Nivel del mar (m)				
	Barranquilla	Cartagena	Coveñas	Isla Naval	Las Flores
Máximo mensual	0.62	0.58	0.64	0.61	-
Mínimo mensual	0.17	0.10	0.08	0.16	-
Promedio mensual	0.36	0.32	0.33	0.37	-
<b>Total de datos</b>	<b>44379</b>	<b>44585</b>	<b>33643</b>	<b>44345</b>	-

**Nota:** La serie de tiempo de nivel del mar está referida al MLWS de cada estación.

## ▪ Precipitación acumulada



**Figura 15** Comportamiento mensual de precipitación en la zona centro de la Cuenca Caribe colombiana.

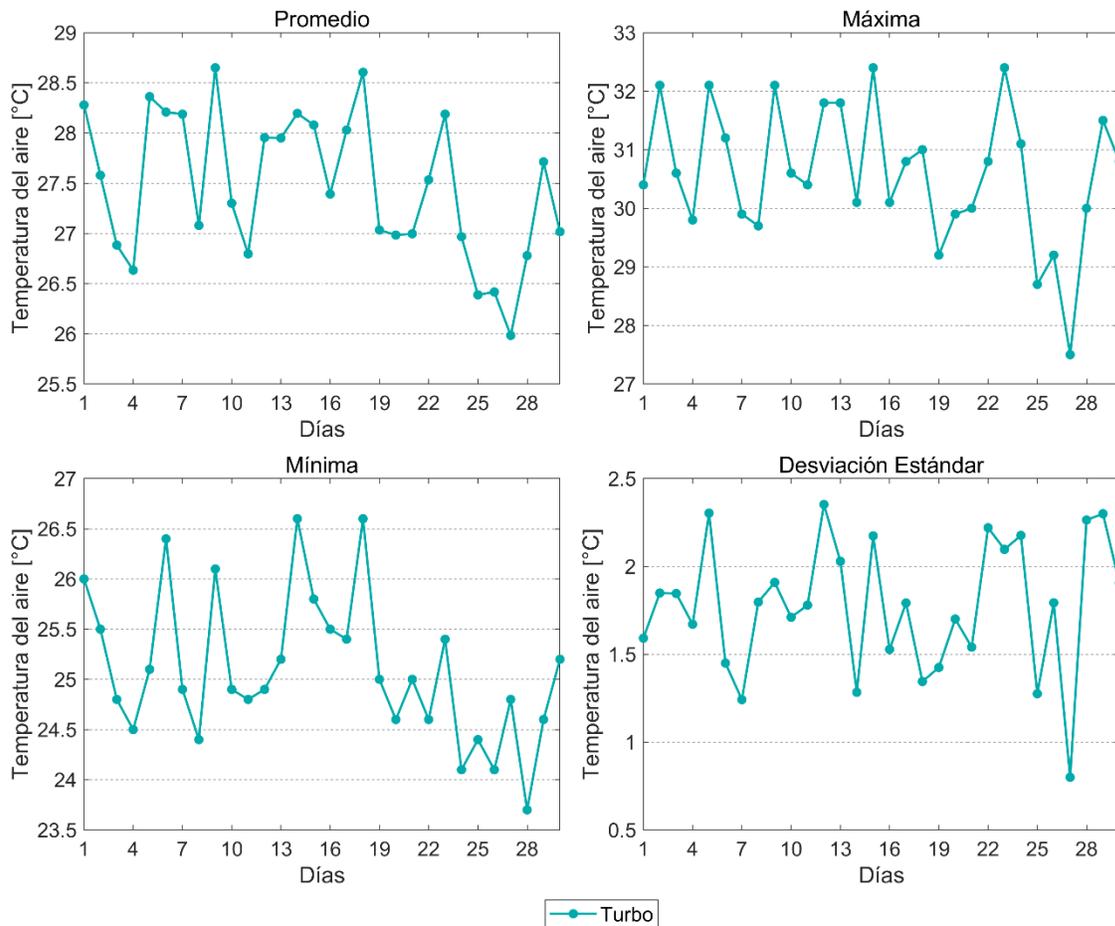
**Nota:** No se reporta información de precipitación para la estación de Las Flores y Cartagena debido a que el registro de los datos fue menor al 70% durante el mes.

**Tabla 14** Resumen estadístico mensual de precipitación en la zona centro de la Cuenca Caribe colombiana.

Parámetro	Precipitación acumulada (mm)			
	Barranquilla	Isla Naval	Coveñas	Cartagena
Máximo acumulado	64.3	74.4	82.2	-
Acumulado total	165.6	316.6	183.3	-
Total de datos	3482	4461	3528	-

### 2.3.3 Cuenca Caribe colombiano – Sur.

#### ▪ Temperatura del aire



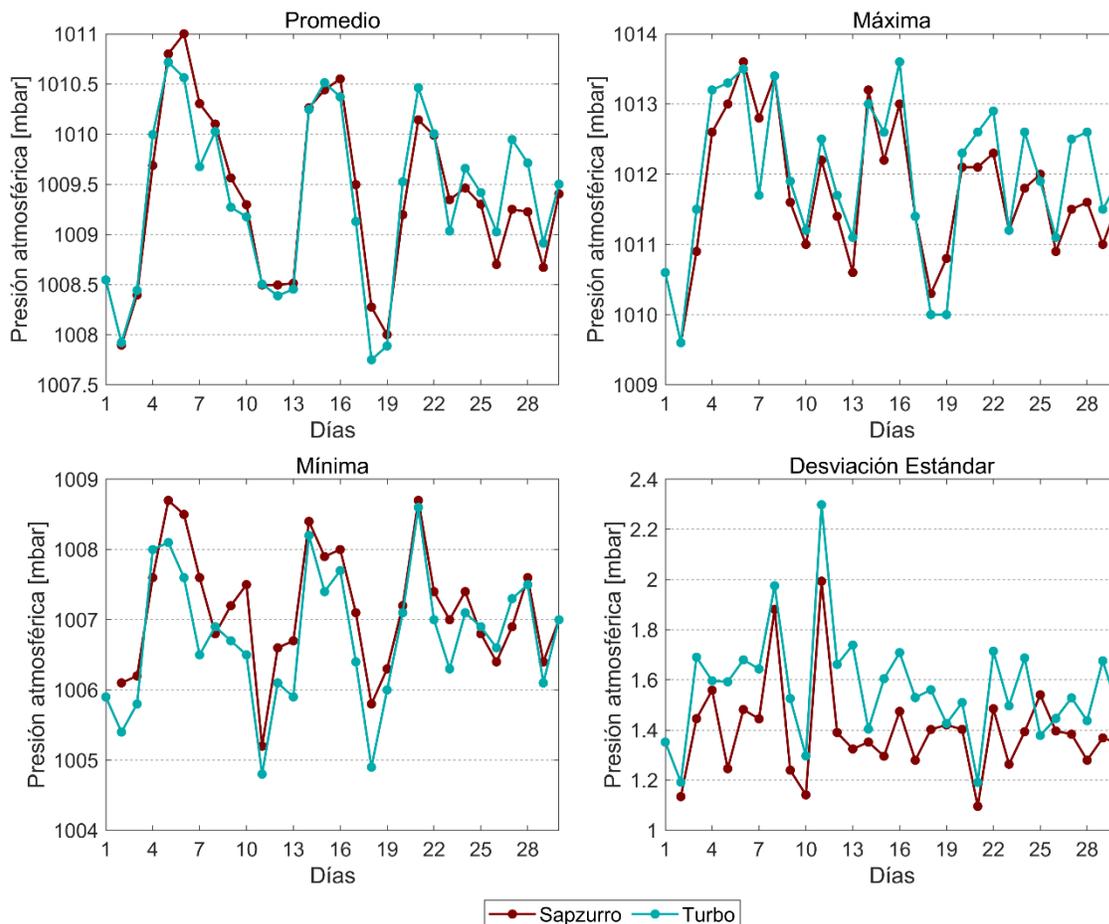
**Figura 16** Comportamiento mensual de la temperatura del aire en la zona sur de la Cuenca Caribe colombiana.

**Nota:** No se reporta información de la temperatura del aire para la estación de Sapzurro debido a que el registro de los datos fue menor al 70% durante el mes.

**Tabla 15** Resumen estadístico mensual de la temperatura del aire en la zona sur de la Cuenca Caribe colombiana.

Parámetro	Temperatura (°C)	
	Turbo	Sapzurro
Máximo mensual	32.4	-
Mínimo mensual	23.7	-
Promedio mensual	27.4	-
Desviación estándar	1.93	-
<b>Total de datos</b>	<b>744</b>	-

▪ **Presión atmosférica**

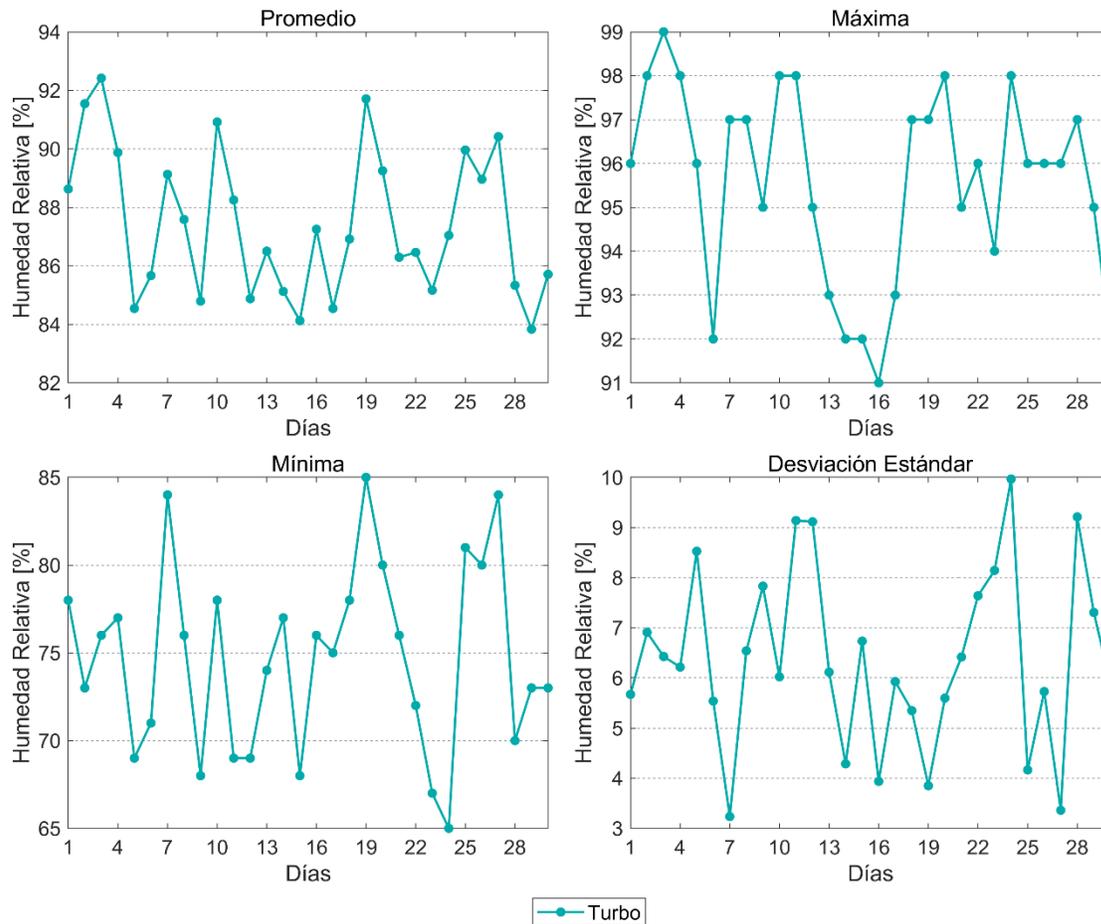


**Figura 17** Comportamiento mensual de la presión atmosférica en la zona sur de la Cuenca Caribe colombiana.

**Tabla 16** Resumen estadístico mensual de la presión atmosférica en la zona sur de la Cuenca Caribe colombiana.

Presión Atmosférica (mb)		
Parámetro	Turbo	Sapzurro
Máximo mensual	1013.6	1013.6
Mínimo mensual	1004.8	1005.2
Promedio mensual	1009.3	1009.3
Desviación estándar	1.75	1.59
<b>Total de datos</b>	<b>744</b>	<b>730</b>

## ▪ Humedad relativa



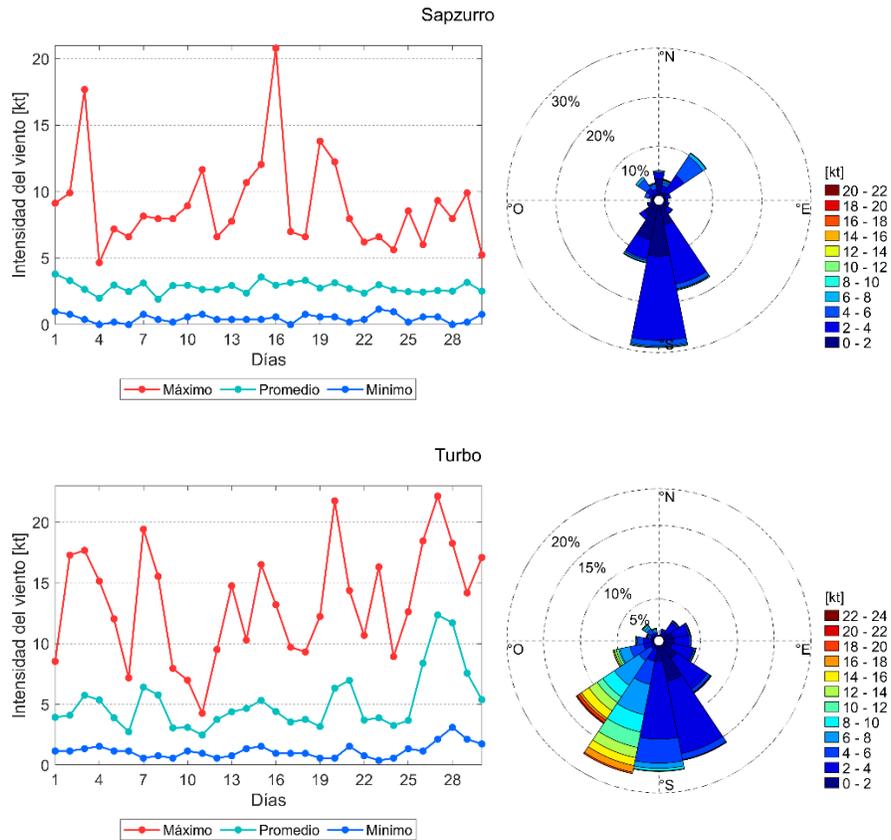
**Figura 18** Comportamiento mensual de la humedad relativa en la zona sur de la Cuenca Caribe colombiana.

**Nota:** No se reporta información de humedad relativa para la estación de Sappurro debido a que el registro de los datos fue menor al 70% durante el mes.

**Tabla 17** Resumen estadístico mensual de la humedad relativa en la zona sur de la Cuenca Caribe colombiana.

Humedad Relativa (%)		
Parámetro	Turbo	Sappurro
Máximo mensual	99	-
Mínimo mensual	65	-
Promedio mensual	87.2	-
Desviación estándar	7.13	-
Total de datos	744	-

▪ **Viento superficial (10 m)**

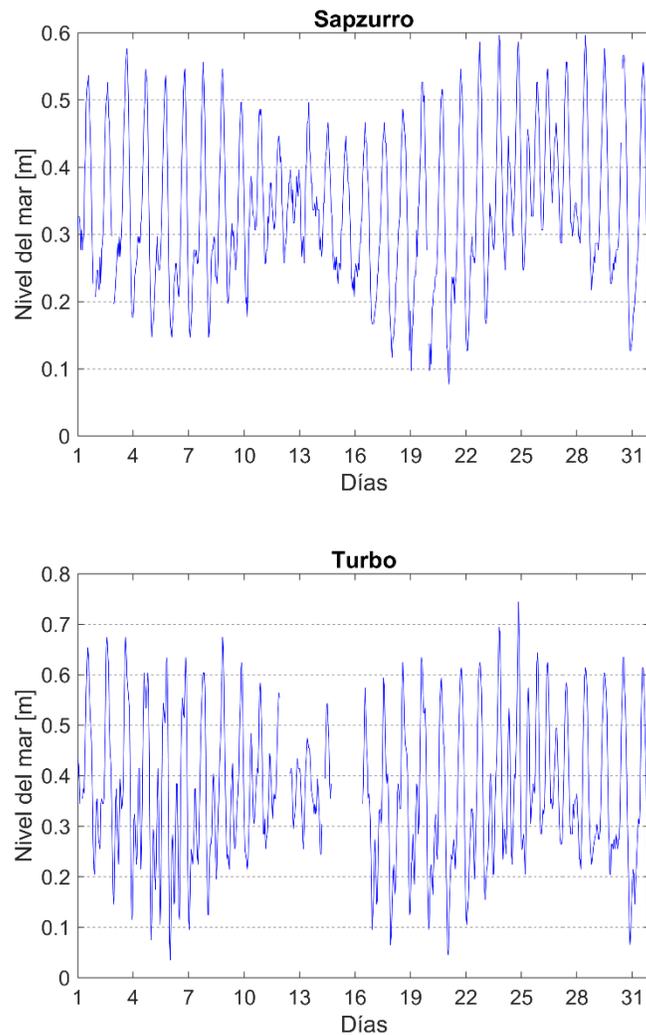


**Figura 19** Comportamiento mensual de los vientos superficiales en la zona sur de la Cuenca Caribe colombiano.

**Tabla 18** Resumen estadístico mensual de los vientos superficiales en la zona sur de la Cuenca Caribe colombiana.

<i>Velocidad del viento en superficie (Nudos)</i>		
Parámetro	Turbo	Sapzurro
Velocidad promedio	5.05	2.80
<i>Dirección del viento en superficie (Direcciones)</i>		
Dirección predominante	Sur-suroeste	Sur
<b>Total de datos</b>	<b>4457</b>	<b>4418</b>

▪ **Nivel del mar**



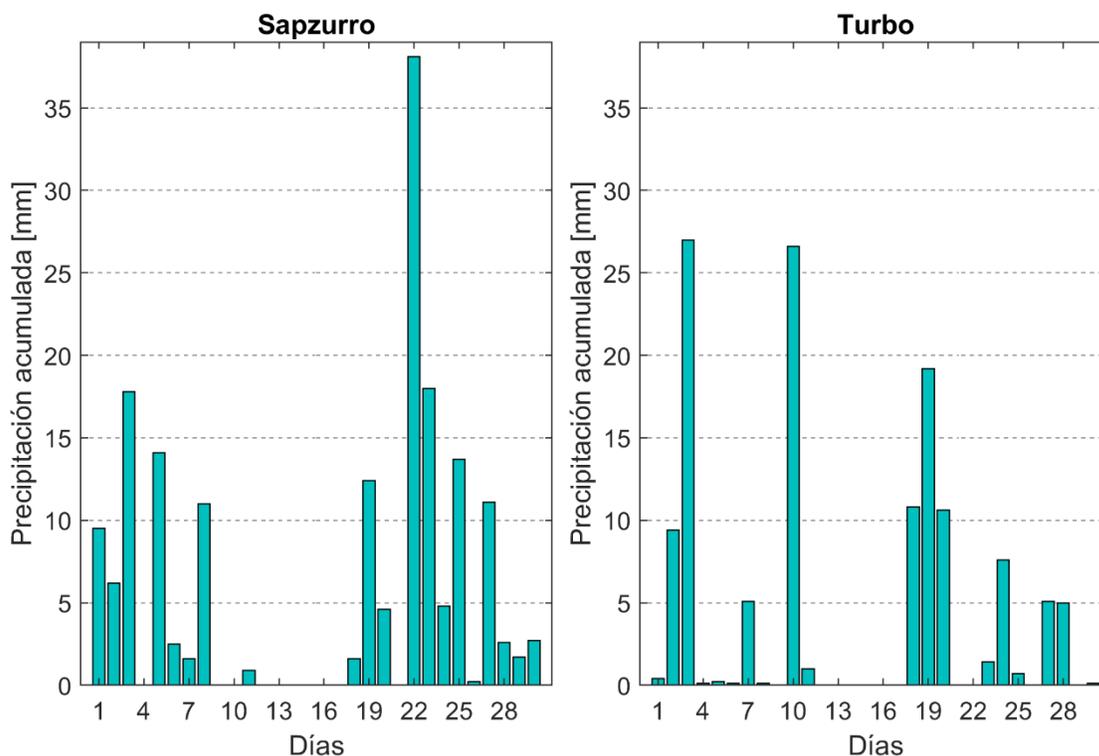
**Figura 20** Comportamiento mensual del nivel del mar en la zona sur de la Cuenca Caribe colombiana.

**Tabla 19** Resumen estadístico mensual del nivel del mar en la zona sur de la Cuenca Caribe colombiana.

Nivel del mar (m)		
Parámetro	Turbo	Sapzurro
Máximo mensual	0.74	0.58
Mínimo mensual	0.02	0.08
Promedio mensual	0.36	0.33
<b>Total de datos</b>	<b>41090</b>	<b>44258</b>

**Nota:** La serie de tiempo de nivel del mar está referida al MLWS de cada estación.

▪ Precipitación acumulada



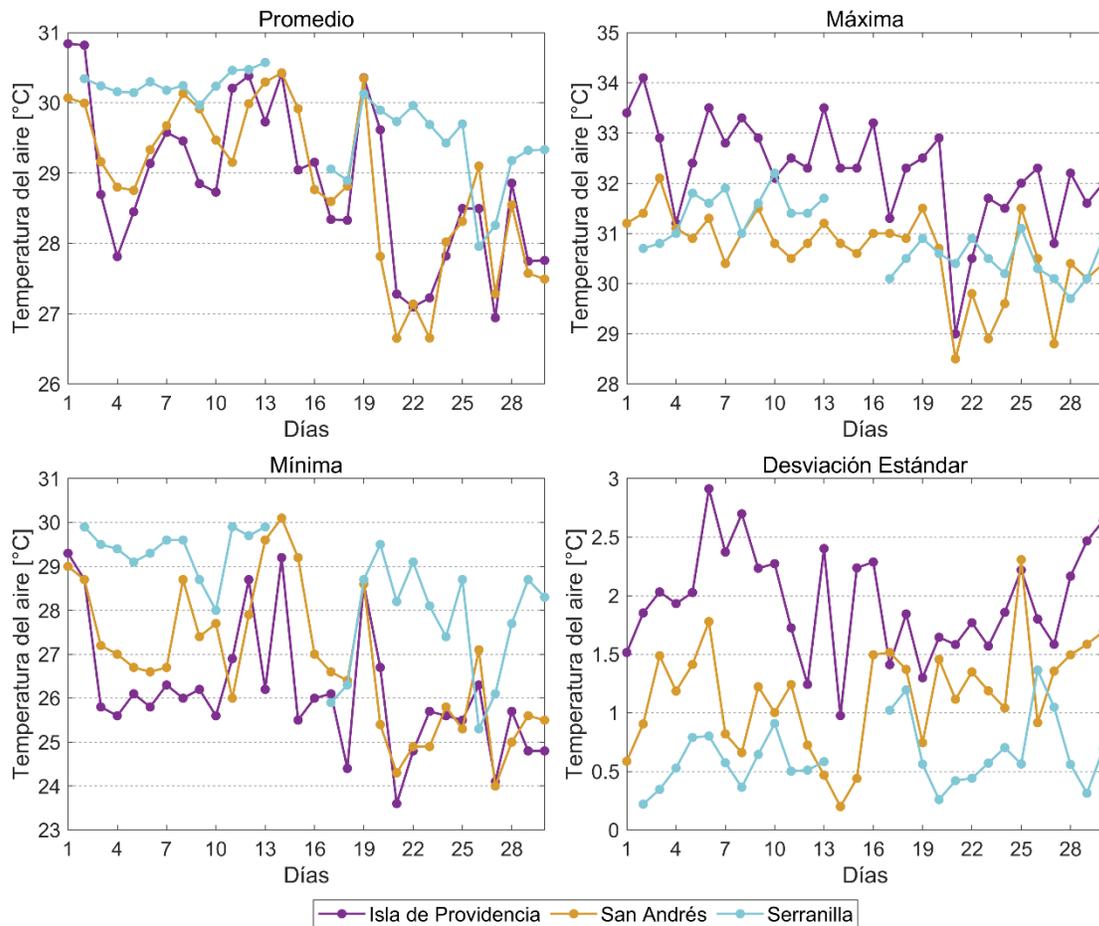
**Figura 21** Comportamiento mensual de precipitación en la zona sur de la Cuenca Caribe colombiana.

**Tabla 20** Resumen estadístico mensual de precipitación en la zona sur de la Cuenca Caribe colombiana.

Parámetro	Precipitación acumulada (mm)	
	Turbo	Sapzurro
Máximo acumulado	27.4	38.1
Acumulado total	157.8	175.1
Total de datos	4463	4419

### 2.3.4 Cuenca Caribe colombiano – Insular.

#### ▪ Temperatura del aire

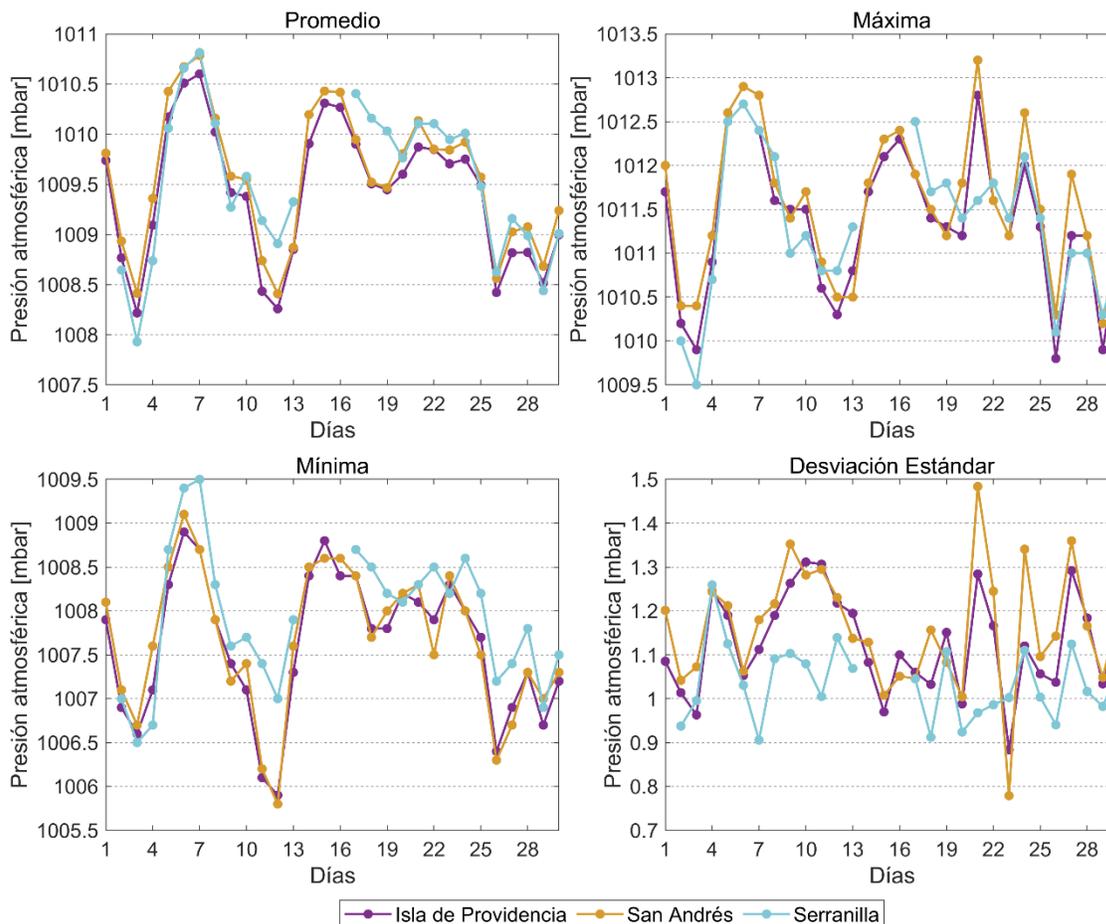


**Figura 22** Comportamiento mensual de la temperatura del aire en la zona insular de la Cuenca Caribe colombiana.

**Tabla 21** Resumen estadístico mensual de la temperatura del aire en la zona insular de la Cuenca Caribe colombiana.

Parámetro	Temperatura (°C)		
	San Andres	Providencia	Serranilla
Máximo mensual	32.1	34.1	32.2
Mínimo mensual	24	23.6	25.3
Promedio mensual	28.8	28.8	29.7
Desviación estándar	1.65	2.25	0.92
<b>Total de datos</b>	<b>730</b>	<b>744</b>	<b>671</b>

▪ **Presión atmosférica**

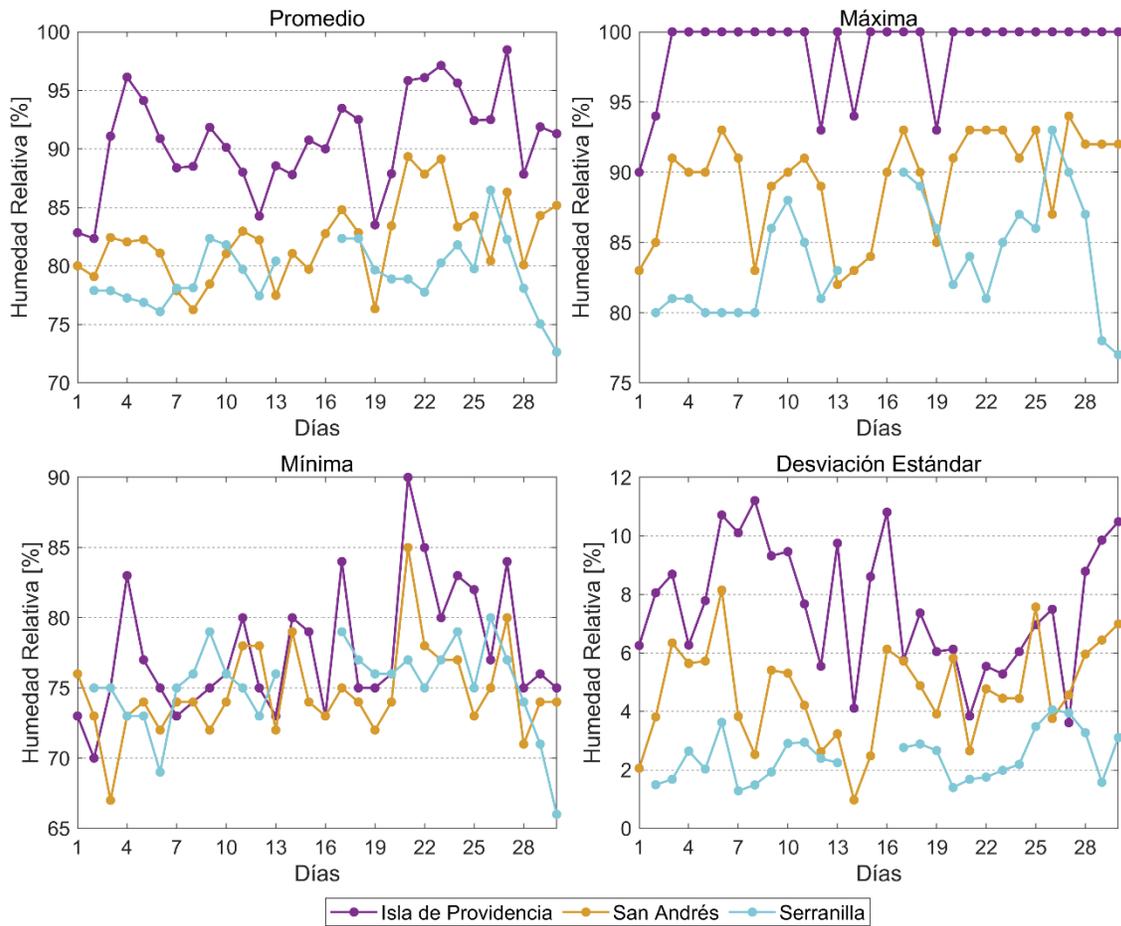


**Figura 23** Comportamiento mensual de la presión atmosférica en la zona insular de la Cuenca Caribe colombiana.

**Tabla 22** Resumen estadístico mensual de la presión atmosférica en la zona insular de la Cuenca Caribe colombiana.

Presión Atmosférica (mb)			
Parámetro	San Andres	Providencia	Serranilla
Máximo mensual	1013.2	1012.8	1012.7
Mínimo mensual	1005.8	1005.9	1006.5
Promedio mensual	1009.5	1009.4	1009.5
Desviación estándar	1.32	1.29	1.23
<b>Total de datos</b>	<b>730</b>	<b>744</b>	<b>671</b>

▪ **Humedad relativa**

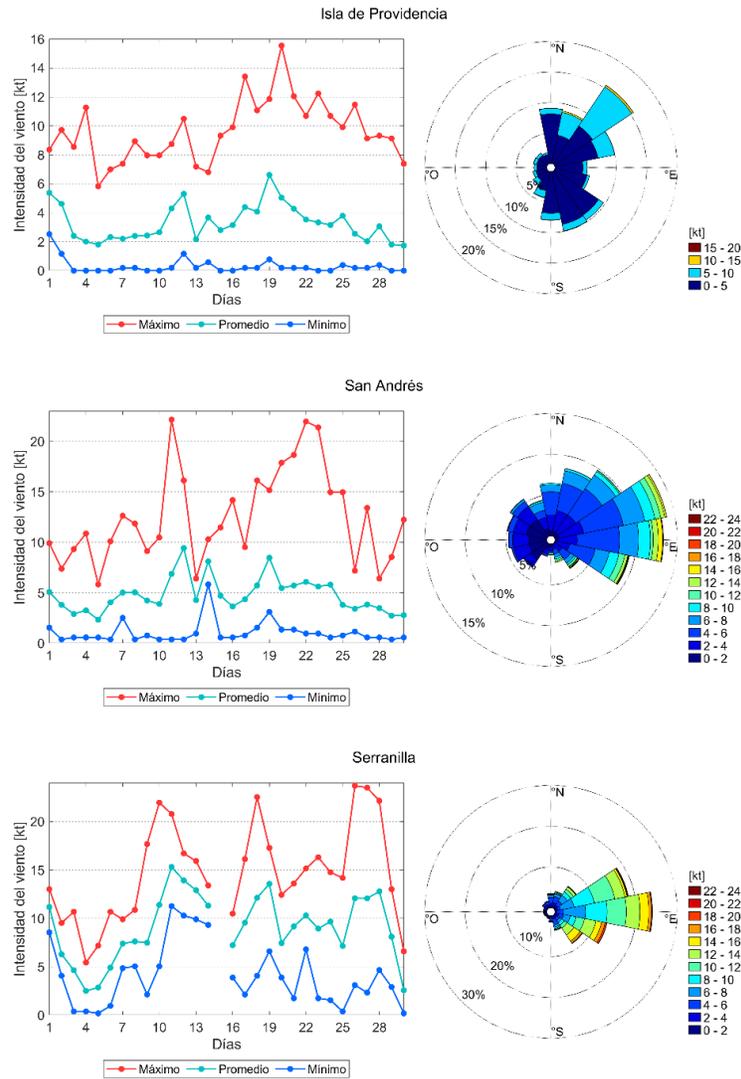


**Figura 24** Comportamiento mensual de la humedad relativa en la zona insular de la Cuenca Caribe colombiana.

**Tabla 23** Resumen estadístico mensual de la humedad relativa en la zona insular de la Cuenca Caribe colombiana.

Humedad Relativa (%)			
Parámetro	San Andres	Providencia	Serranilla
Máximo mensual	94	100	93
Mínimo mensual	67	70	66
Promedio mensual	82.2	90.8	79
Desviación estándar	5.95	8.72	3.85
Total de datos	730	744	671

## ▪ Viento superficial (10 m)

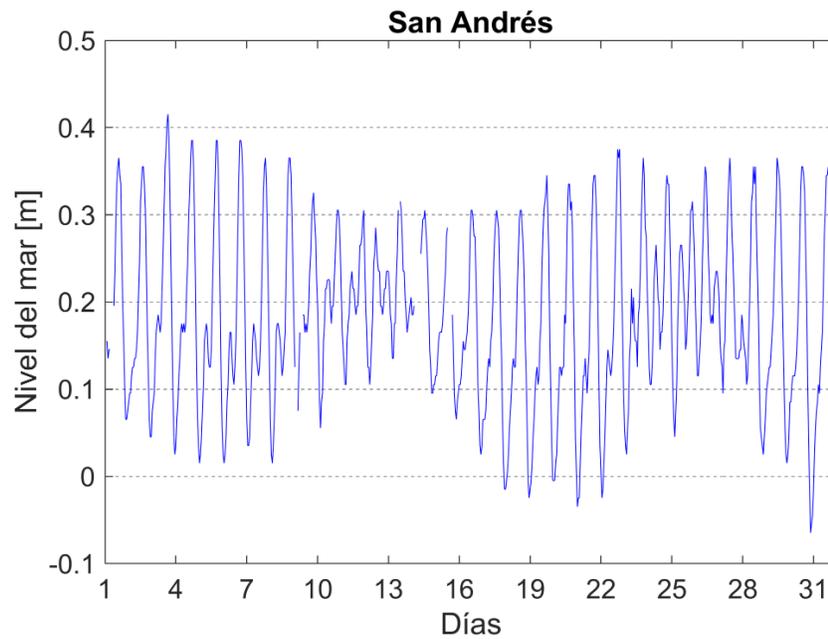


**Figura 25** Comportamiento mensual de los vientos superficiales en la zona insular de la Cuenca Caribe colombiano.

**Tabla 24** Resumen estadístico mensual de los vientos superficiales en la zona insular de la Cuenca Caribe colombiana.

<i>Velocidad del viento en superficie (Nudos)</i>			
Parámetro	San Andres	Providencia	Serranilla
Velocidad promedio	4.74	3.25	8.81
<b>Dirección del viento en superficie (Direcciones)</b>			
Dirección predominante	Este-Noreste	Noreste	Este
<b>Total de datos</b>	<b>4371</b>	<b>4463</b>	<b>4024</b>

▪ **Nivel del mar**



**Figura 26** Comportamiento mensual del nivel del mar en la zona insular de la Cuenca Caribe colombiana.

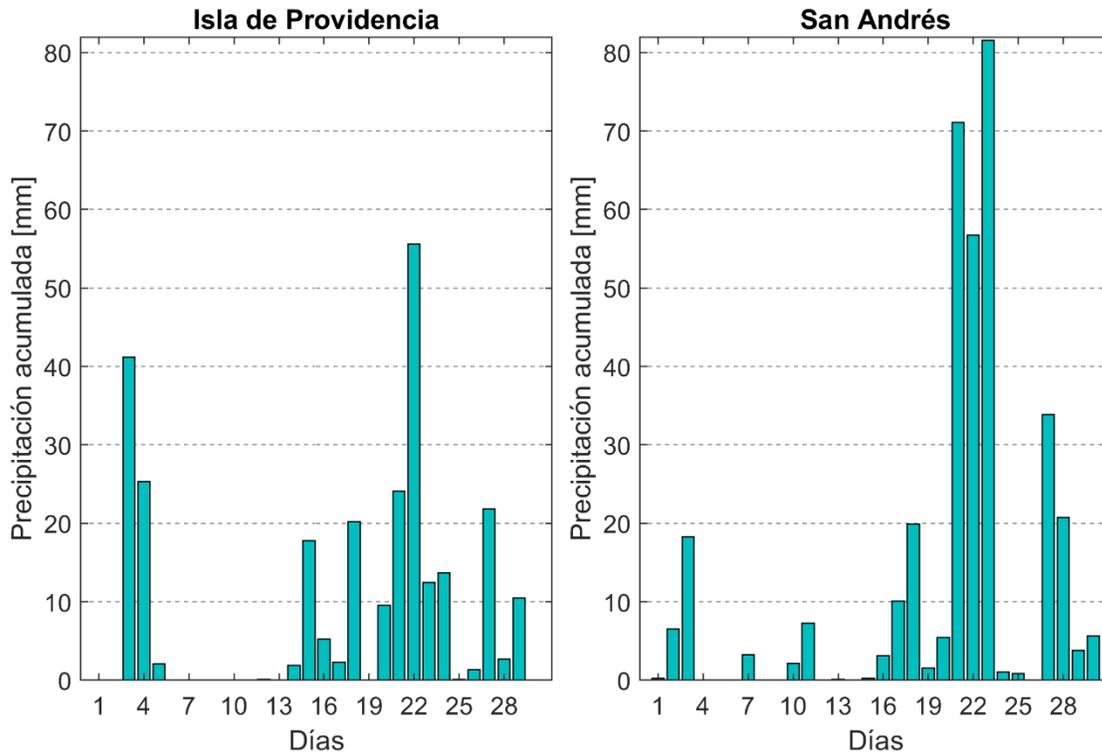
**Nota:** No se reporta información del nivel del mar para la estación de Providencia y Serranilla debido a que el registro de los datos fue menor al 70% durante el mes.

**Tabla 25** Resumen estadístico mensual del nivel del mar en la zona insular de la Cuenca Caribe colombiana.

Parámetro	Nivel del mar (m)		
	San Andres	Providencia	Serranilla
Máximo mensual	0.40	-	-
Mínimo mensual	-0.05	-	-
Promedio mensual	0.18	-	-
<b>Total de datos</b>	<b>43900</b>	-	-

**Nota:** La serie de tiempo de nivel del mar está referida al MLWS de cada estación.

▪ Precipitación acumulada



**Figura 27** Comportamiento mensual de precipitación en la zona insular de la Cuenca Caribe colombiana.

**Nota:** No se reporta información de precipitación para la estación de Serranilla debido a que el registro de los datos fue menor al 70% durante el mes.

**Tabla 26** Resumen estadístico mensual de precipitación en la zona insular de la Cuenca Caribe colombiana.

Parámetro	Precipitación acumulada (mm)		
	San Andrés	Providencia	Serranilla
Máximo acumulado	81.5	55.6	-
Acumulado total	353.6	274.2	-
Total de datos	4403	4464	-

## Conclusiones

En general, sobre el área insular y el litoral Caribe norte, centro y sur de la cuenca del Caribe colombiano se registraron volúmenes de precipitación excesivos con respecto a la climatología de la región 1990-2017 (CIOH, 2022). Específicamente, los mayores registros de precipitación se presentaron en los puertos de San Andrés con 353.6 mm sobre el área insular y Cartagena con 316.6 mm sobre el litoral Caribe centro. Mientras que, parte del área insular de la cuenca del Caribe colombiano en el puerto de Providencia el comportamiento de la precipitación fue moderadamente inferior con respecto a los valores climatológicos durante el periodo de referencia. Es decir, en la isla de Providencia se registraron volúmenes de la precipitación deficitarios con respecto a la normal climatológica.

Se evidenció un gradiente de presión predominantemente débil con algunos incrementos entre moderados y fuertes modulando la intensidad de los vientos. Por tanto, este gradiente de presión debilitado, atenúo la intensidad de los vientos y la altura significativa de la ola en la cuenca del Caribe colombiano. Sin embargo, la advección de humedad en la cuenca del Caribe colombiano estuvo fuertemente influida por acción de la dinámica de la vaguada monzónica y por el tránsito de los sistemas ciclónicos en el mar Caribe.

El campo de la TSM en la cuenca del Caribe colombiano incrementó significativamente en octubre de 2023 con respecto al mes anterior. Se resalta, además, que se observan valores superiores de TSM a los registrados para el mes de octubre de 2022. Se observó que el aumento en la TSM registrado para este mes superó los valores registrados en la climatología y condiciones oceanográficas características de la región y la época del año. Se evidenció, que los procesos dinámicos asociados a la surgencia de masas de agua fría en la península de La Guajira disminuyeron considerablemente. Las Anomalías de la TSM (ATSM) fueron moderadamente más cálidas y extensas con respecto al mes anterior.

La media de temperatura entre las estaciones descritas en este documento fue de 28.2°C, el mayor registro medio se dio en Puerto Bolívar con 35.4°C respectivamente y el menor registro medio se dio en Las Flores con 21.1°C.

La media de presión atmosférica entre las estaciones descritas en este documento fue de 1008 mbar, el mayor registro medio se dio en Coveñas con un 1015 mbar y el menor registro medio se dio en Las Flores con 1001.2 mbar.

La media de humedad relativa entre las estaciones descritas en este documento fue de 82.5%, el mayor registro medio se dio en Las Flores, Barranquilla, Coveñas y Providencia con un 100% y el menor registro medio se dio en Barranquilla y Turbo con 65%.

## Bibliografía

- DNP. (2020). CONPES 3990 - *Colombia Potencia Bioceánica Sostenible 2030*. 91.
- 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.





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



**Boletín Meteomarino del**

# **Caribe Colombiano**

**Ministerio de Defensa Nacional**  
**Dirección General Marítima**

Carrera 54 N° 26-50 CAN Bogotá D.C. Colombia

Línea gratuita de atención al ciudadano 018000115966

Contact Center +60 (1) 3286800 en Bogotá

Línea Anticorrupción 018000911670

[dimar@dimar.mil.co](mailto:dimar@dimar.mil.co)

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