



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 **127**
Mensual

J U L I O

2 0 2 3

Boletín Meteomarino del

**Caribe
Colombiano**

www.dimar.mil.co

Ministerio de Defensa Nacional



Dirección General Marítima
Autoridad Marítima Colombiana

Boletín Meteomarino del **Caribe Colombiano**

Julio 2023

Boletín Meteomarino Mensual Caribe Colombiano N° 127 / Julio 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 Gina Lorena Hernández Zarate
**Coordinador del Grupo de Investigación Científica y
Señalización**

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

S1MMO Rodriguez Cala Libardo
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. Julio 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.

Julio 2023, Cartagena, Bolívar Colombia.

Compilación y análisis

MA2MMO Ortiz Trujillo Jonnatan
Técnico oceanógrafo

PD Claudia Janeth Dagua Paz
Investigador en Oceanografía

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
1. Área de estudio	14
2. Análisis de condiciones meteomarinas.....	17
2.1 Características climatológicas.....	17
2.2 Condiciones sinópticas sobre el mar Caribe	17
2.3 Condiciones locales marítimas y portuarias	24
2.3.1 Cuenca Caribe colombiana – norte.	24
2.3.2 Cuenca Caribe colombiano – Centro.	30
Conclusiones	36
Bibliografía	37

Índice de tablas

Tabla 1 Coordenadas geográficas de las estaciones meteorológicas, mareográficas y boyas de oleaje de la Redmpomm en el litoral Caribe colombiano.....	16
Tabla 2 Resumen fenómenos océano-atmosféricos sobre la cuenca Caribe durante julio de 2023.	20
Tabla 3 Resumen estadístico mensual de la temperatura del aire en la zona norte de la Cuenca Caribe colombiana.	24
Tabla 4 Resumen estadístico mensual de la presión atmosférica en la zona norte de la Cuenca Caribe colombiana.	25
Tabla 5 Resumen estadístico mensual de la humedad relativa en la zona norte de la Cuenca Caribe colombiana.	26
Tabla 6 Resumen estadístico mensual de los vientos superficiales en la zona norte de la Cuenca Caribe colombiana.....	28
Tabla 7 Resumen estadístico mensual del nivel del mar en la zona norte de la Cuenca Caribe colombiana.	29
Tabla 8 Resumen estadístico mensual de la temperatura del aire en la zona centro de la Cuenca Caribe colombiana.....	30
Tabla 9 Resumen estadístico mensual de la presión atmosférica en la zona centro de la Cuenca Caribe colombiana.....	31
Tabla 10 Resumen estadístico mensual de los vientos superficiales en la zona centro de la Cuenca Caribe colombiana.....	33
Tabla 11 Resumen estadístico mensual de precipitación en la zona Insular de la Cuenca Caribe colombiana.	34
Tabla 12 Resumen estadístico mensual del nivel del mar en la zona centro de la Cuenca Caribe colombiana.	35

Índice de figuras

Figura 1 Mapa de ubicación geográfica de las estaciones meteorológicas y mareográficas de la Redmpomm en el litoral Caribe colombiano.....	15
Figura 2 Regiones del Caribe colombiano.....	15
Figura 3 Valores promedio (a), anomalía (b), evolución diaria de la TSM (c), vientos superficiales (d), observados durante el mes de julio 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).	23
Figura 4 Comportamiento mensual de la temperatura del aire en la zona norte de la Cuenca Caribe colombiana.	24
Figura 5 Comportamiento mensual de la presión atmosférica en la zona norte de la Cuenca Caribe colombiana.	25
Figura 6 Comportamiento mensual de la humedad relativa en la zona norte de la Cuenca Caribe colombiana.	26
Figura 7 Comportamiento mensual de los vientos superficiales en la zona norte de la Cuenca Caribe colombiana.	27
Figura 8 Comportamiento mensual del nivel del mar en la zona norte de la Cuenca Caribe colombiana.	29
Figura 9 Comportamiento mensual de la temperatura del aire en la zona centro de la Cuenca Caribe colombiana.	30
Figura 10 Comportamiento mensual de la presión atmosférica en la zona centro de la Cuenca Caribe colombiana.	31
Figura 11 Comportamiento mensual de los vientos superficiales en la zona centro de la Cuenca Caribe colombiano.....	32
Figura 12 Comportamiento mensual de precipitación en la zona Insular de la Cuenca Caribe colombiana.	34
Figura 13 Comportamiento mensual del nivel del mar en la zona centro de la Cuenca Caribe colombiana.	35

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 km² 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.

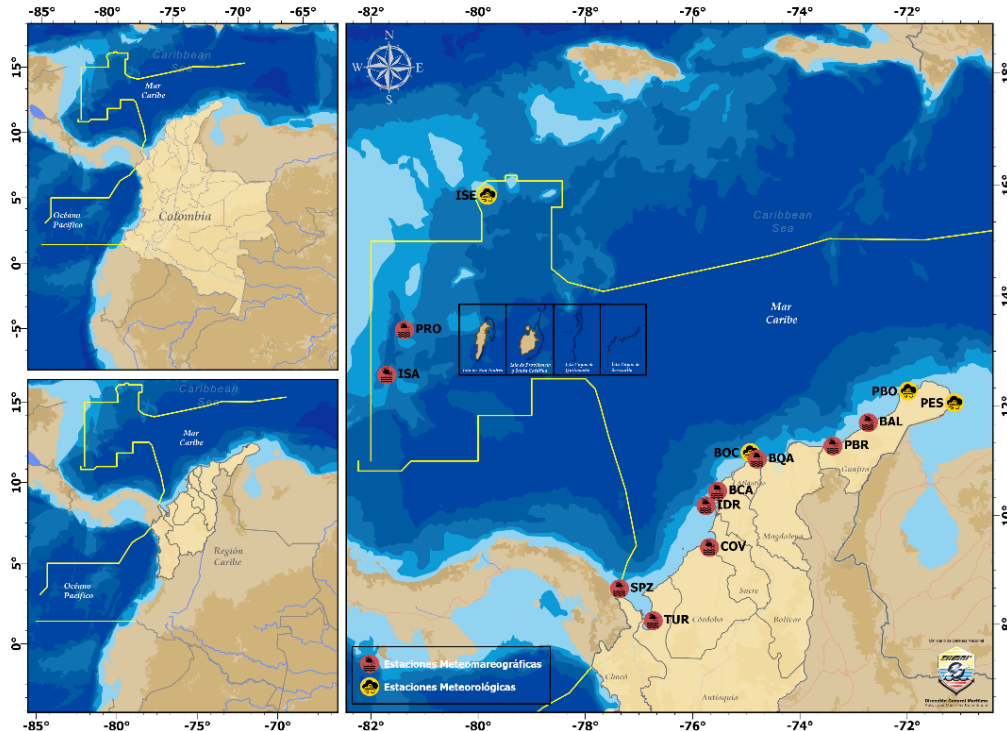


Figura 1 Mapa de ubicación geográfica de las estaciones meteorológicas y mareográficas de la Redpomm en el litoral Caribe colombiano.

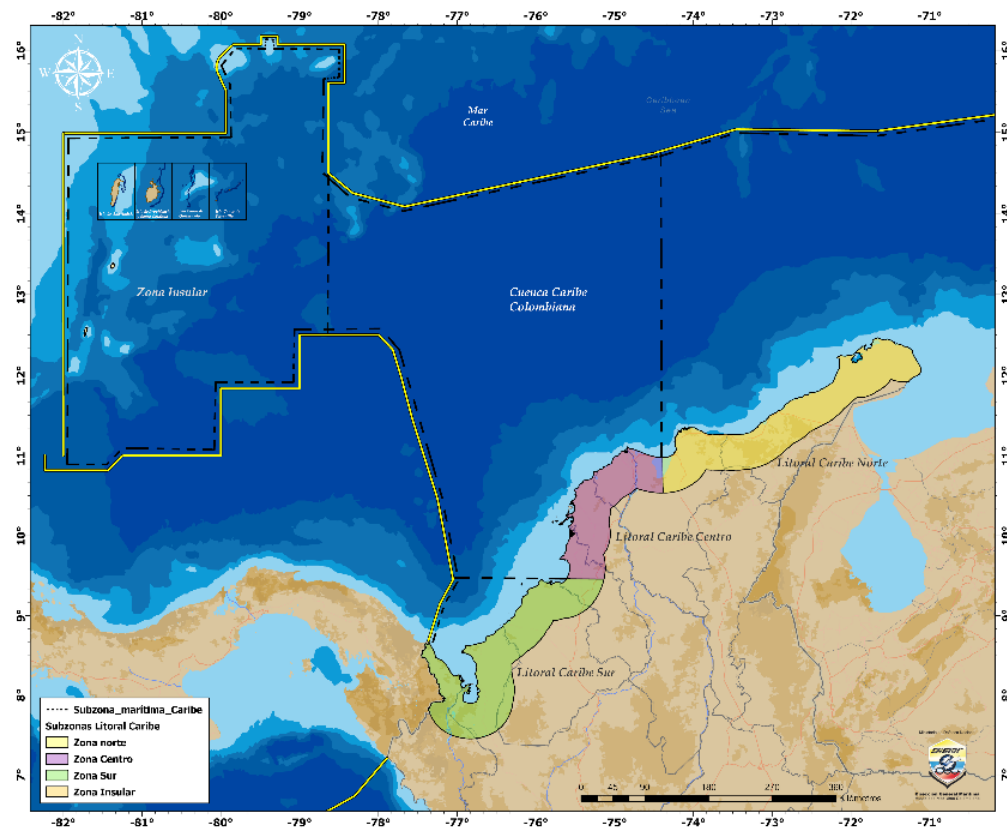
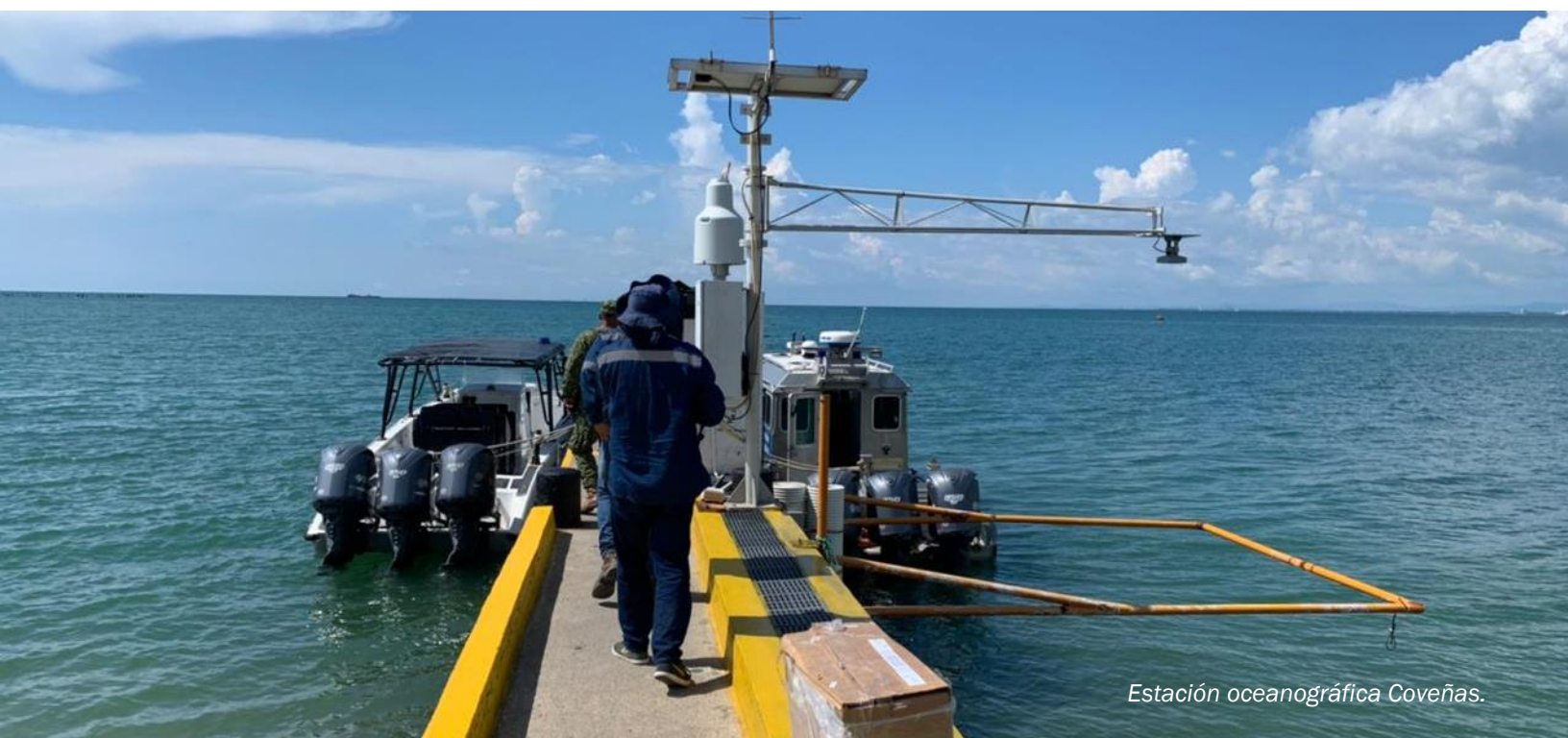


Figura 2 Regiones del Caribe colombiano.

Tabla 1 Coordenadas geográficas de las estaciones meteorológicas, mareográficas y boyas de oleaje de la Redpommm 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
Isla Fuerte	Bolívar	Islas del	EMAR	9.382	-76.175	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.



Estación oceanográfica Coveñas.

2. Análisis de condiciones meteomarinas

2.1 Características climatológicas

De acuerdo con los valores climatológicos calculados durante el período de referencia 1990-2017 (CIOH, 2022), típicamente durante julio la cuenca del Caribe colombiano se caracteriza por presentar precipitaciones similares con respecto al mes anterior. Donde los sistemas atmosféricos influyen en el incremento del gradiente de presión y las condiciones atmosféricas y oceánicas. Por tanto, variables como el viento y oleaje incrementan paulatinamente, asociados al comportamiento del gradiente de presión influido por la interacción de los sistemas béricos de la alta presión subtropical del Atlántico norte y la baja presión del Darién posicionada habitualmente sobre el litoral Caribe colombiano centro y sur.

Correspondientemente, las lluvias más frecuentes y de mayor intensidad se registran principalmente sobre el litoral Caribe sur y el archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina. Específicamente, en las regiones cercanas al golfo de Urabá, las precipitaciones son cercanas a los 182.7 mm de acuerdo con los registros del puerto de Turbo. Estos valores mayores de precipitación sobre el litoral Caribe sur, se deben a la fuerte actividad de la vaguada monzónica la cual favorece la advección de humedad desde la cuenca del Pacífico colombiano y el Pacífico ecuatorial hasta la cuenca del Caribe colombiano. Además, de procesos de convección locales y convergencia del aire asociados con dorsales y vaguadas en altura que fomentan cielos nublados con lluvias más frecuentes e intensas. Por su parte, en el área insular de San Andrés y Providencia los volúmenes de precipitación son de 190.3 y 139.3 mm, respectivamente.

Mientras que, sobre el litoral Caribe norte durante julio se registran volúmenes de precipitación en Puerto Bolívar de 8.2 mm, Riohacha de 16.3 mm y Santa Marta de 56.6 mm. Sobre el litoral Caribe centro los principales puertos como Barranquilla registran valores de precipitación de 86.9 mm, Cartagena de 122.8 mm y Coveñas de 138.7 mm.

2.2 Condiciones sinópticas sobre el mar Caribe

En general, sobre el litoral Caribe norte y centro como también en el archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina durante julio de 2023 las condiciones meteomarinas asociadas con el comportamiento de la precipitación fueron inferiores a los valores climatológicos para la época 1990-2017 (CIOH, 2022).

Específicamente, en el litoral Caribe centro se registraron volúmenes deficitarios de precipitación, con valores de 52.1 mm en el puerto de Cartagena y de 59.0 mm en la estación Isla Naval. Mientras que, la estación Coveñas registró un comportamiento de la precipitación mayor que la normal climatológica con un valor de 195.6 mm. El comportamiento de la precipitación sobre el litoral Caribe centro descrito anteriormente, fue coherente con lo planteado en la edición número 125 del boletín “Pronóstico Climático Mensual del Caribe Colombiano No. 125 / Julio 2023.” (CIOH, 2023). Concuerta a su vez, con los valores estimados para la época en mencionado boletín sobre sectores al sur del litoral Caribe centro en la estación de Coveñas, con registros de precipitación excesivos con respecto a los valores climatológicos.

En concordancia, el sistema anticiclónico (alta presión) ubicado sobre el océano Atlántico norte (1016-1031 mbar), tuvo una intensidad mayor con respecto al mes anterior. Por su parte, el sistema de baja presión del Darién localizado sobre el centro-sur del litoral Caribe colombiano (1005-1011 mbar) fortaleció levemente su intensidad con respecto al mes anterior. Estos sistemas béricos interactuaron en el océano Atlántico norte y el mar Caribe, con isobaras y registros de presión que oscilaron entre los 1005 y 1031 mbar.

Consecuentemente, la interacción entre estos 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), moduló el gradiente de presión, el cual influyó en el campo de vientos (el comportamiento de la intensidad del viento fue mayor con respecto al mes anterior) y la advección de humedad en la cuenca Caribe colombiana. Correspondientemente, en el litoral Caribe norte los vientos alisios predominantes fueron de componente este-sureste y este-noreste con una velocidad promedio de 14.78 nudos (27.37 km/h) en la estación Ballenas y 18.90 nudos (35.00 km/h) en la estación Puerto Bolívar.

En el litoral Caribe centro la estación Barranquilla presentó vientos alisios predominantes de componente este-noreste con una velocidad promedio de 19.04 nudos (35.26 km/h), la estación Cartagena registró vientos alisios ligeramente más intensos procedentes del norte con una velocidad promedio de 4.28 nudos (7.92 km/h), la estación Isla Naval presentó vientos en superficie predominantes de componente este-noreste con una velocidad de 4.35 nudos (8.05 km/h) y la estación

Coveñas registró vientos débiles (pero ligeramente mayores con respecto al mes anterior) predominantes de componente sur con una velocidad promedio de 2.89 nudos (5.35 km/h).

Típicamente para la época, la cuenca del Caribe colombiano no registró influencia directa de ningún frente frío, ya que estos sistemas frontales transitaron sobre latitudes mayores en regiones más septentrionales debido al gradiente térmico horizontal en el hemisferio norte y a la interacción entre los sistemas béricos del Atlántico norte.

En general, el campo de la TSM en la cuenca del Caribe colombiano atenuó en julio de 2023 moderadamente con respecto al mes anterior. Se evidenció que los procesos dinámicos asociados a la surgencia de masas de agua fría en la península de La Guajira incrementaron moderadamente. Por tanto, la característica lengua fría sobre el litoral norte del Caribe colombiano, fue menos cálida y extendió su área considerablemente sobre el litoral Caribe norte expandiéndose sobre aguas marítimas y costeras en inmediaciones de la península de La Guajira. Esta lengua de aguas menos cálidas se extendió aproximadamente entre los 10.5 y 17.0 °N. La TSM de esta lengua de aguas menos cálidas descrita anteriormente, osciló entre los 26.5 y 28.5 °C. Aunque la TSM atenuó moderadamente y la surgencia de La Guajira se fortaleció ligeramente, este comportamiento meteomarinero es coherente con la climatología y condiciones oceanográficas características de la región y la época del año, en el que los vientos alisios y la surgencia de La Guajira son moderadamente un poco más intensos con respecto al mes anterior.

Correspondientemente, la piscina de aguas cálidas marítimas y costeras del área insular y el litoral Caribe centro y sur atenuó moderadamente 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 28.5 y 30.2 °C, concentrando los mayores registros al centro, sur y suroeste de la cuenca del Caribe colombiano, siendo coherente con el característico giro ciclónico de Panamá-Colombia. Específicamente, los mayores registros de la TSM se presentaron sobre el puerto de Cartagena y en Coveñas, como también en aguas marítimas y costeras del litoral Caribe centro y al este del Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina (Figura 3b).

En general, las Anomalías de la TSM (ATSM, figura 3a) fueron moderadamente menos cálidas y extensas con respecto al mes anterior. A su vez, las ATSM fueron coherentes con la característica atenuación de la surgencia de La Guajira para la época, como también a la TSM de las masas de aguas cálidas al centro y oeste de la cuenca del Caribe colombiano. Durante este mes no se evidenciaron ATSM negativas en la cuenca del Caribe colombiano. Mientras que, las ATSM menos cálidas presentaron un comportamiento similar a la envergadura de las masas de aguas menos cálidas en la cuenca, especialmente sobre la península de La Guajira y el Golfo de Urabá. En este sentido, las ATSM positivas se extendieron sobre aguas marítimas y costeras en toda la cuenca del Caribe colombiano cuyos valores oscilaron entre 0.1 y 2.0 °C.

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

ESTRUCTURAS ATMOSFÉRICAS	ÁREA DE INFLUENCIA	FECHAS DE AFECTACIÓN	VIENTO EN SUPERFICIE	ALTURA SIGNIFICATIVA DE LA OLA	OBSERVACIONES
Sistemas de alta presión del Atlántico norte (Azores y Bahamas) y sistema de baja presión del Darién	Mar Caribe, particularmente sobre aguas marítimas y costeras del litoral Caribe colombiano	Durante todo el mes	2.89 – 19.04 nudos	0.25 a 4.0 m	El gradiente de presión forjado entre las masas de aire del Atlántico norte y el sistema de baja presión del Darién ubicado habitualmente sobre el litoral Caribe colombiano centro y sur incrementó su intensidad con respecto al mes anterior. Generando así, una intensidad en el campo del viento y oleaje entre moderado y fuerte. Por tanto, la intensidad del viento incrementó moderadamente con respecto al mes anterior.

Frentes fríos estacionarios	y	La cuenca del Caribe colombiano no registró influencia directa de ningún frente frío	N/A	N/A	N/A	N/A
ESTRUCTURAS ATMOSFÉRICAS		ÁREA DE INFLUENCIA	FECHAS DE AFECTACIÓN	INFLUENCIA EN LA PRECIPITACIÓN Y OBSERVACIONES GENERALES		
Vaguada monzónica		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 07 y 12 grados de latitud norte		
Dorsal en altura		Sectores continentales y aguas marítimas y costeras del litoral Caribe colombiano	Intervalos consecutivos 02 – 04 Julio 10 – 13 Julio 16 – 19 Julio 26 – 28 Julio 30 – 31 Julio	días	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	
Vaguada en altura		Sectores continentales y aguas marítimas y costeras del litoral Caribe colombiano	Intervalos consecutivos 04 – 05 Julio 11 – 12 Julio 14 – 15 Julio 20 – 25 Julio 29 – 30 Julio	días	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	
Masas de aire secas con polvo del Sahara		Cuenca del Caribe colombiano	En el mes se registró durante 11 días su presencia: 04, 05, 11, 12, 14, 15, del 20 al 25, 29 y 30 de Julio		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	

Ondas Tropicales del Este

Cuenca del Caribe colombiano

- Onda#11 02 – 03
- Onda#12 04 – 07
- Onda#13 08 – 11
- Onda#14 10 – 10
- Onda#15 12 – 15
- Onda#16 16 – 17
- Onda#17 17 – 19
- Onda#18 20 – 22
- Onda#19 25 – 28
- Onda#20 28 – 31
- Onda#21 31 Julio – 03 Agosto

Durante julio se evidenció incremento de la actividad y cantidad de ondas tropicales del este con respecto al mes anterior. Estas ondas tropicales interactuaron con la vaguada monzónica y la baja presión del Darién. Incrementando así, la advección de humedad y nubosidad. Incrementó la intensidad y frecuencia de las precipitaciones. Generó lluvias entre dispersas y generalizadas de variada intensidad, eventualmente con tormentas eléctricas dispersas

Perturbaciones atmosféricas tropicales

Océano Atlántico Norte. Influencia indirecta en la cuenca del Caribe colombiano

Durante 23 días de julio se presentaron en el océano Atlántico norte en las siguientes fechas: Entre el 09 y el 31 de Julio

Se formaron sobre el océano Atlántico norte. 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.

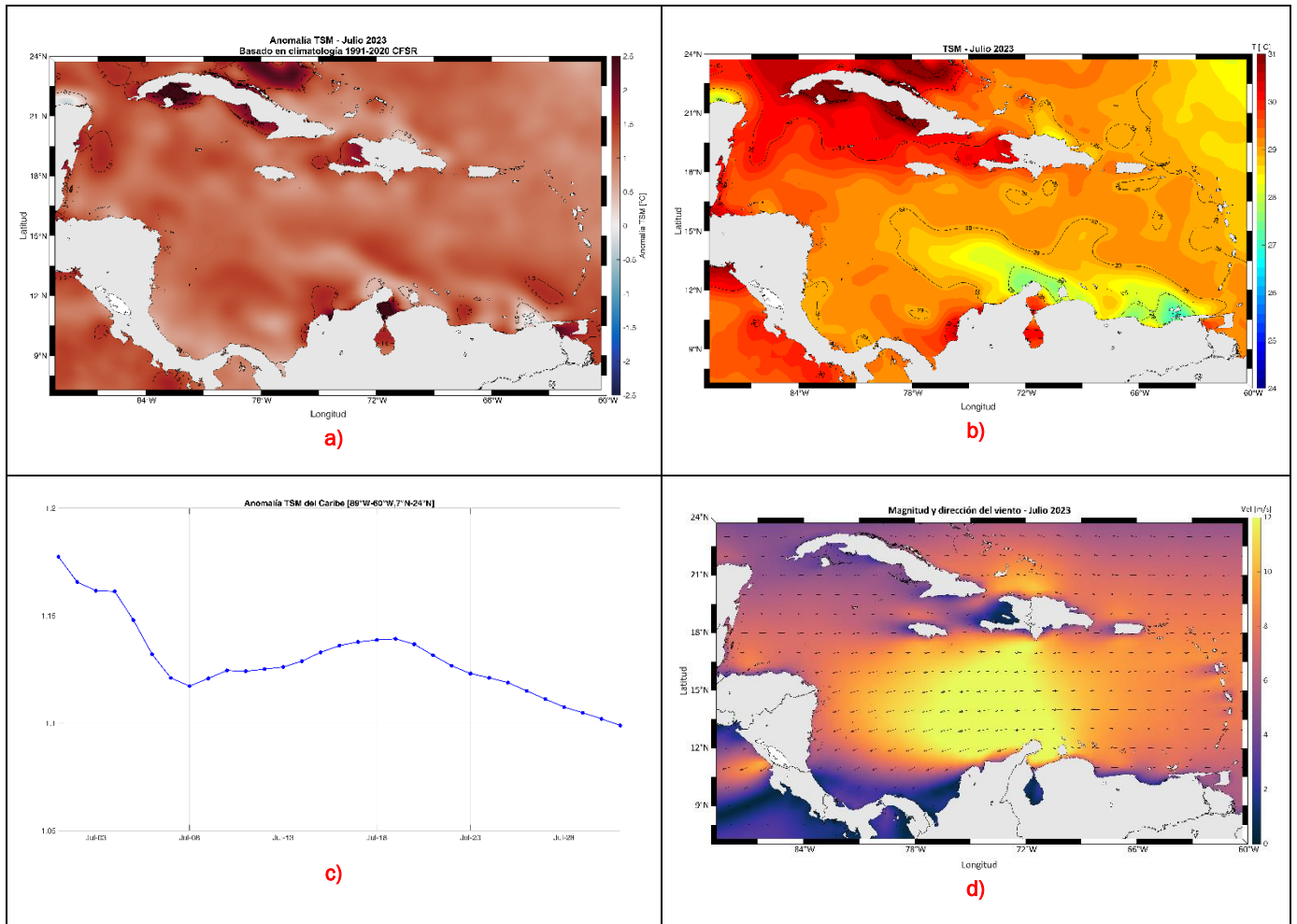


Figura 3 Valores promedio (a), anomalía (b), evolución diaria de la TSM (c), vientos superficiales (d), observados durante el mes de julio de 2023 en el mar Caribe. Fuente: STAR Satellite Rainfall Estimates - Hydro-Estimator- NOAA (Scofield & Kuligowski, 2003) y Modelo CFSR – NCEP (Saha et al., 2014).

2.3 Condiciones locales marítimas y portuarias

2.3.1 Cuenca Caribe colombiana – norte.

▪ Temperatura del aire

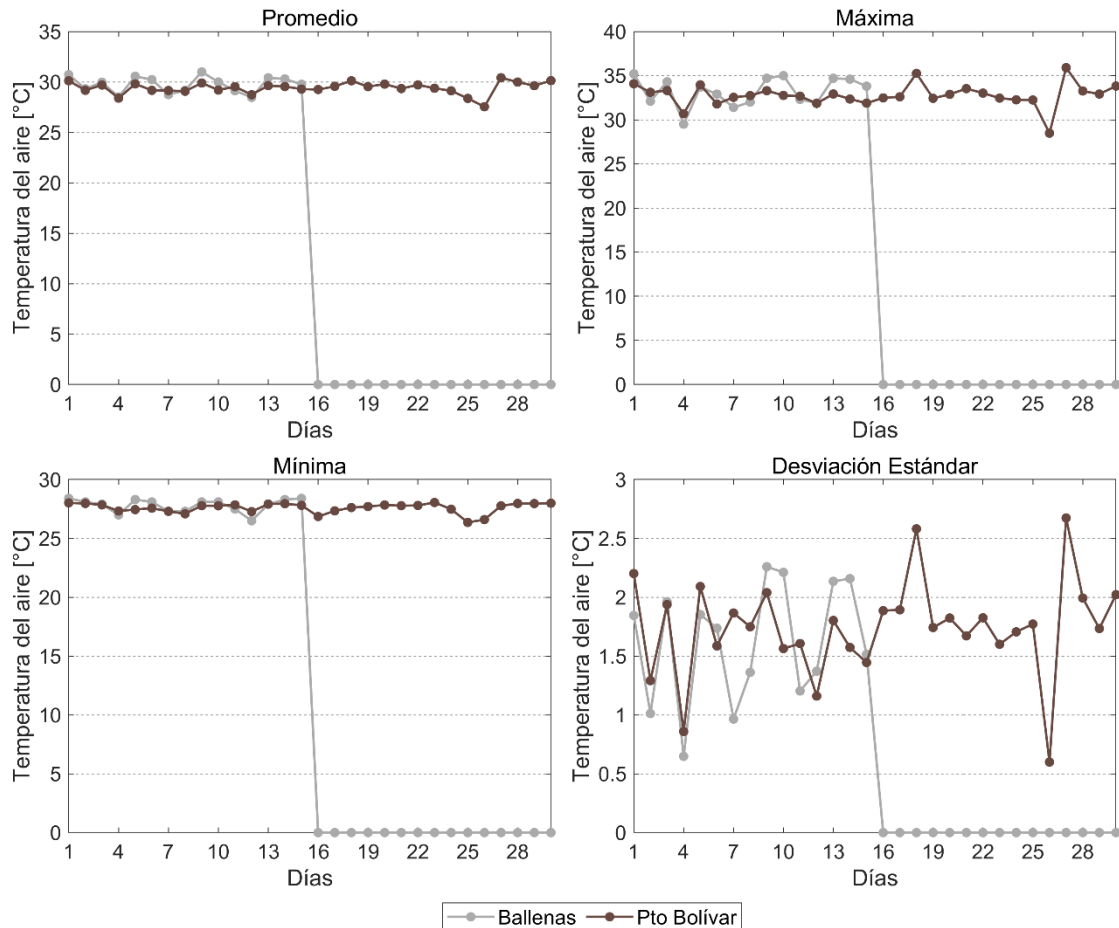


Figura 4 Comportamiento mensual de la temperatura del aire en la zona norte de la Cuenca Caribe colombiana.

Nota: No se reporta información de Temperatura Ambiente para la estación de Punta Espada y Puerto Brisa debido a que el registro de los datos fue menor al 70% en el mes de julio de 2023.

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	-	35.9	-	35.2
Mínimo mensual	-	26.3	-	26.5
Promedio mensual	-	29.4	-	29.7
Desviación estándar	-	1.83	-	1.82
Total de datos	-	723	-	351

▪ **Presión atmosférica**

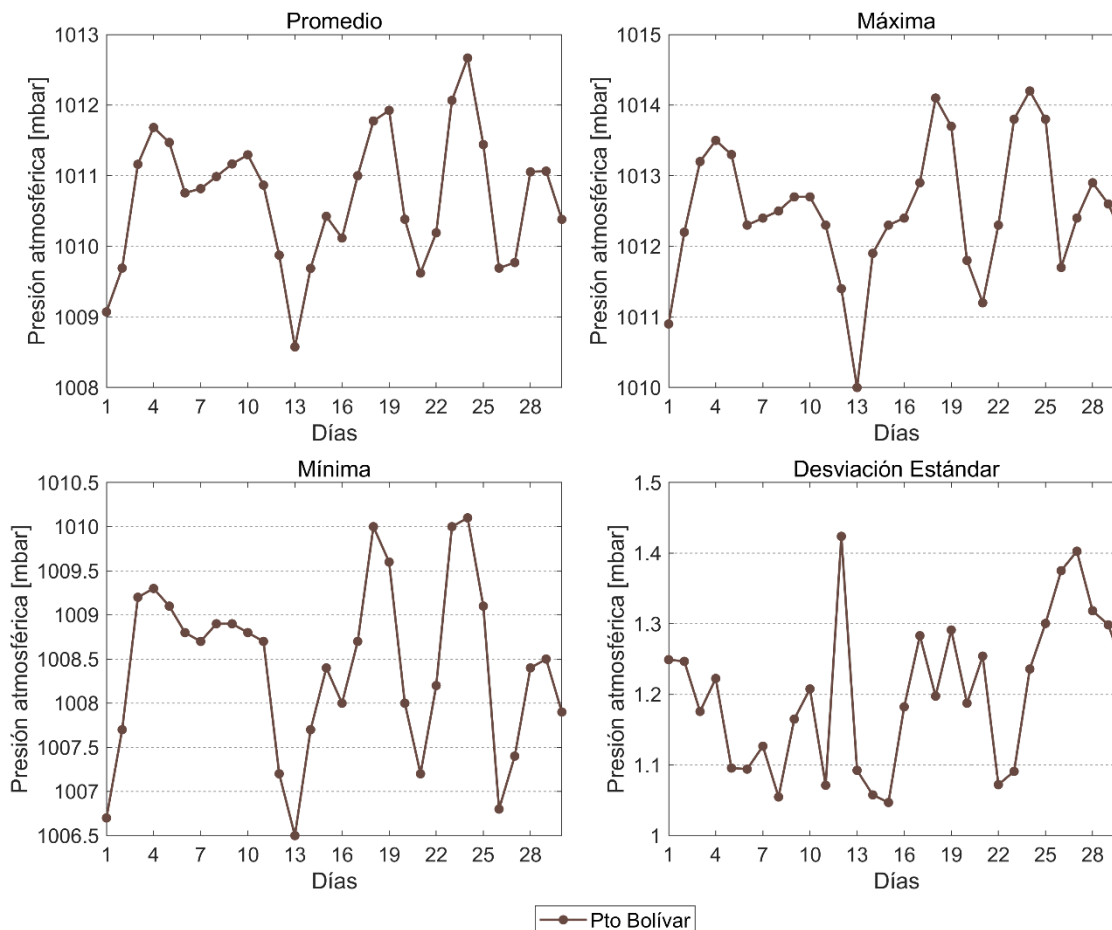


Figura 5 Comportamiento mensual de la presión atmosférica en la zona norte de la Cuenca Caribe colombiana.

Nota: No se reporta información de presión atmosférica para la estación de Punta Espada, Puerto Brisa y Ballenas debido a que el registro de los datos fue menor al 70% en el mes de julio de 2023.

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	-	1014.2	-	-
Mínimo mensual	-	1006.5	-	-
Promedio mensual	-	1010.6	-	-
Desviación estándar	-	1.49	-	-
Total de datos	-	723	-	-

▪ Humedad relativa

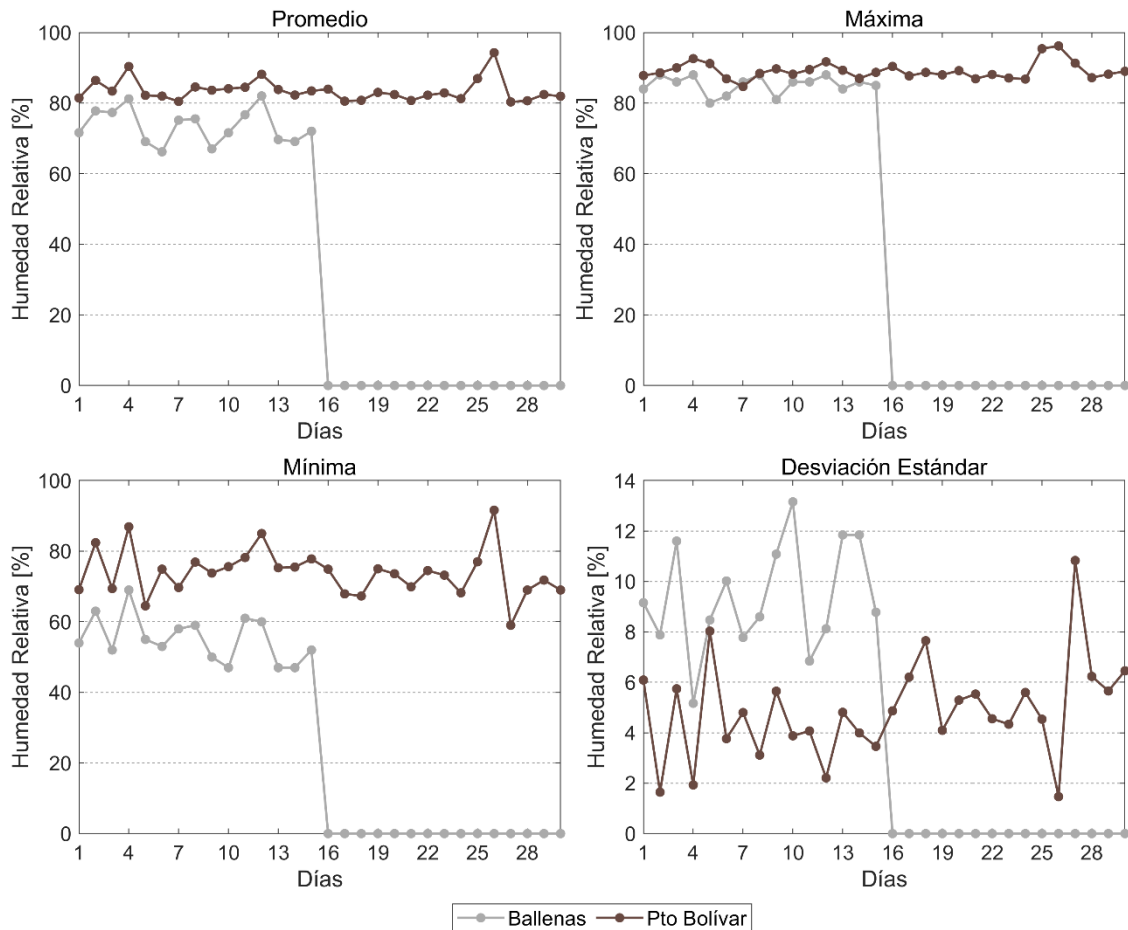


Figura 6 Comportamiento mensual de la humedad relativa en la zona norte de la Cuenca Caribe colombiana.

Nota: No se reporta información de humedad relativa para la estación de Punta Espada y Puerto Brisa debido a que el registro de los datos fue menor al 70% en el mes de julio de 2023.

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	-	96.2	-	88
Mínimo mensual	-	59	-	47
Promedio mensual	-	83.6	-	73.4
Desviación estándar	-	5.90	-	10.4
Total de datos	-	723	-	351

▪ **Viento superficial (10 m)**

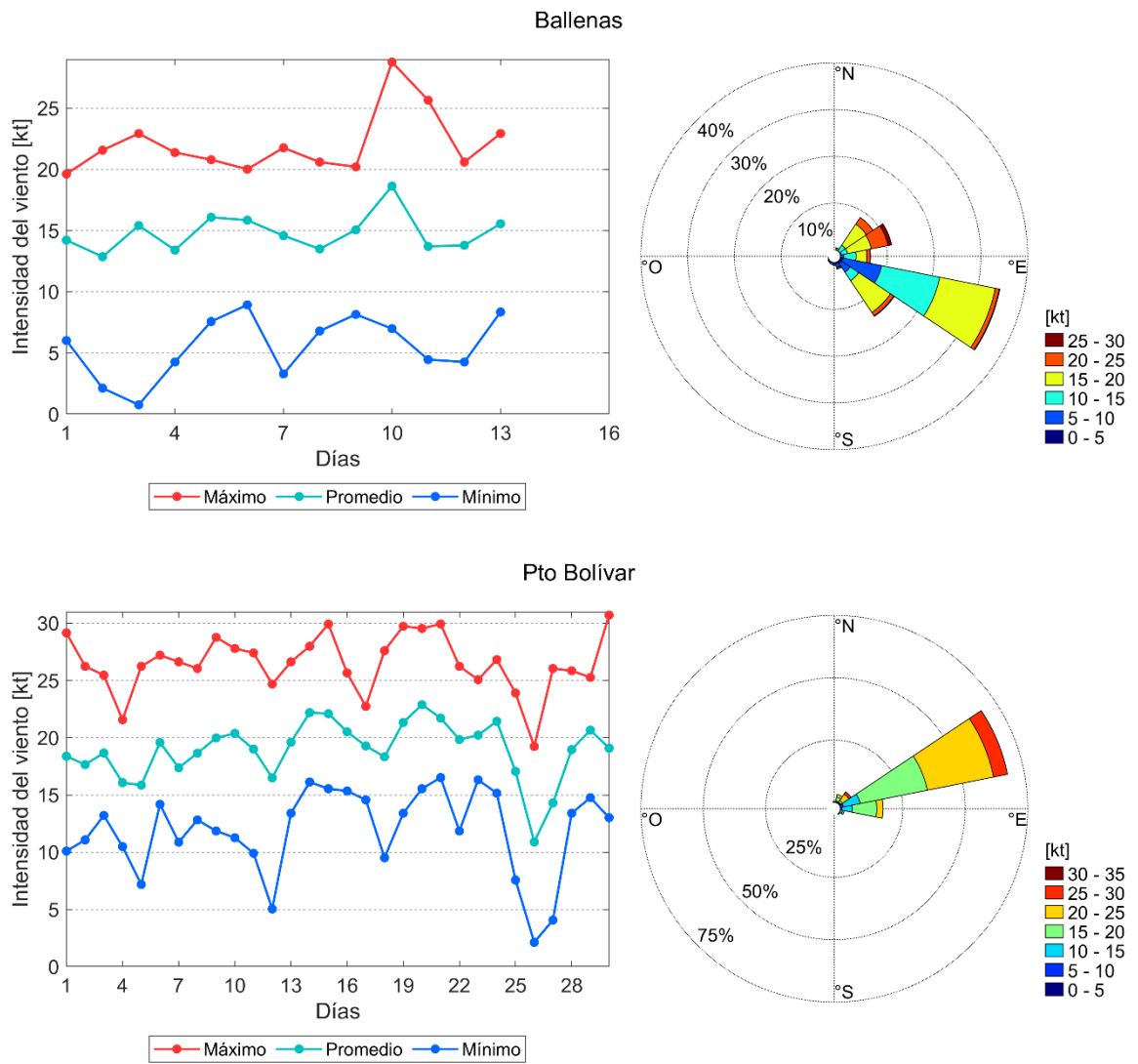


Figura 7 Comportamiento mensual de los vientos superficiales en la zona norte de la Cuenca Caribe colombiana.

Nota: No se reporta información de los vientos superficiales para la estación de Punta Espada y Puerto Brisa debido a que el registro de los datos fue menor al 70% en el mes de julio de 2023.

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	18.9	-	-	14.7
Dirección del viento en superficie (Direcciones)				
Dirección predominante	Este-Noreste	-	-	Este-Sureste
Total de datos	4311	-	-	1807

Estación meteomareográfica Quitasueño.



- **Nivel del mar**

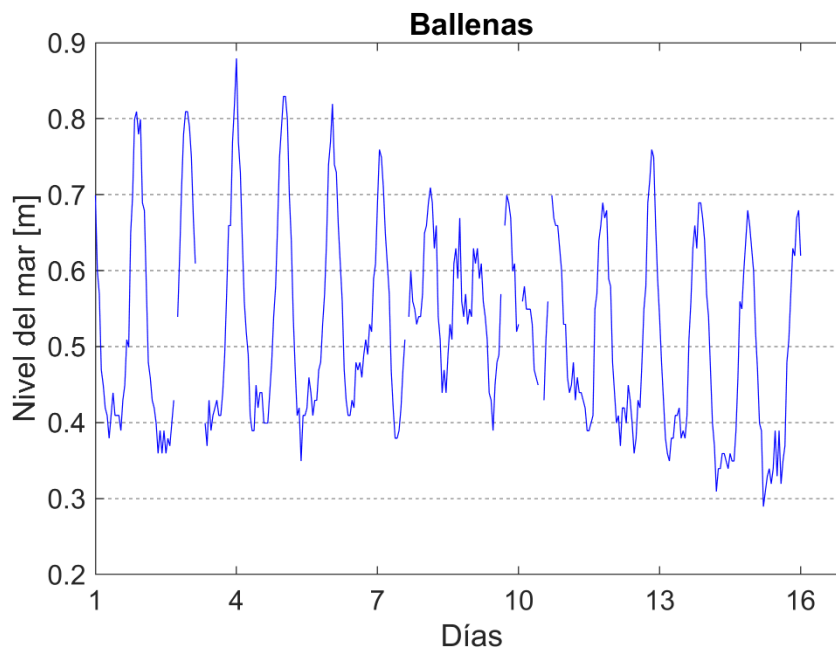


Figura 8 Comportamiento mensual del nivel del mar en la zona norte de la Cuenca Caribe colombiana.

Nota: No se reporta información del nivel del mar para la estación de Punta Espada, Puerto Brisa y Puerto Bolívar debido a que el registro de los datos fue menor al 70% en el mes de julio de 2023.

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	-	-	-	0.83
Mínimo mensual	-	-	-	0.30
Promedio mensual	-	-	-	0.52
Total de datos	-	-	-	21078

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

2.3.2 Cuenca Caribe colombiano – Centro.

▪ Temperatura del aire

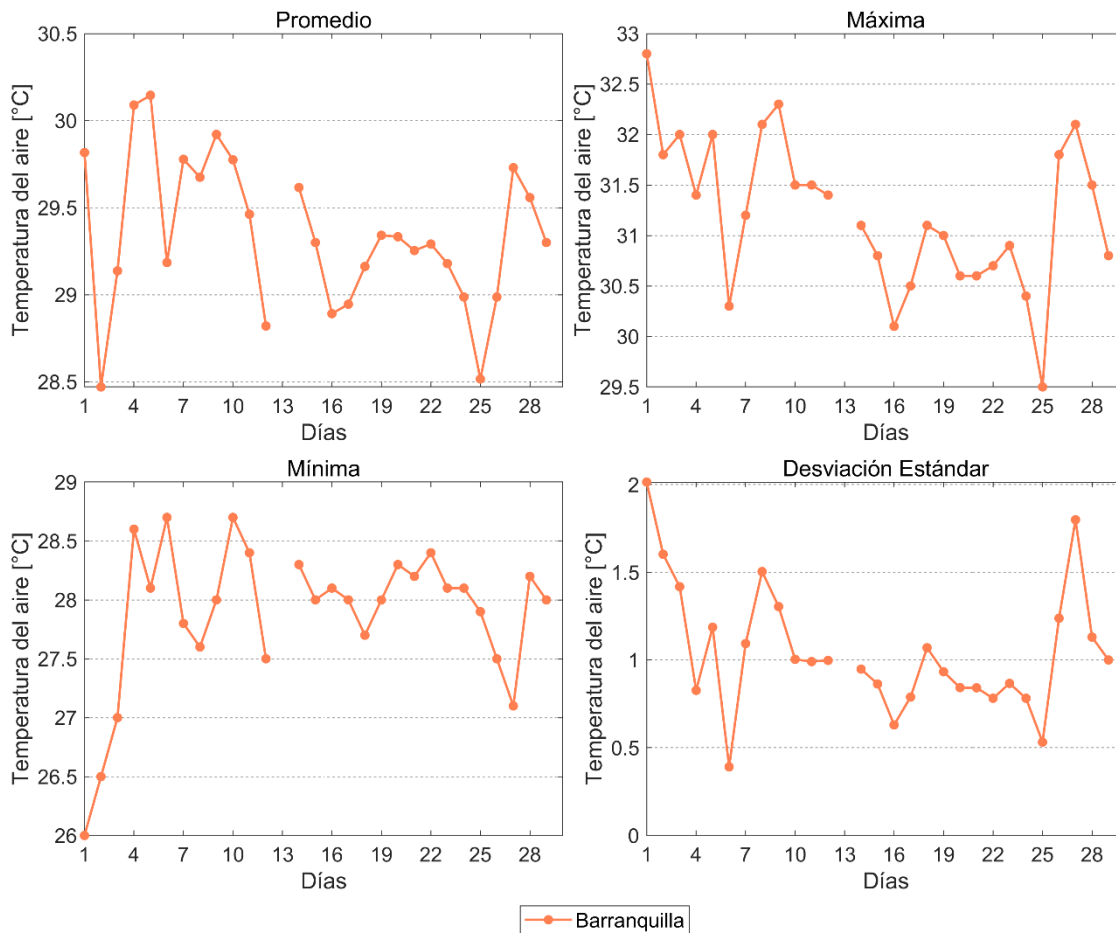


Figura 9 Comportamiento mensual de la temperatura del aire en la zona centro de la Cuenca Caribe colombiana.

Nota: No se reporta información de la temperatura del aire para la estación de Cartagena, Coveñas, Isla Naval y Las Flores debido a que el registro de los datos fue menor al 70% en el mes de julio de 2023.

Tabla 8 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	32.8	-	-	-	-
Mínimo mensual	26	-	-	-	-
Promedio mensual	29.3	-	-	-	-
Desviación estándar	1.17	-	-	-	-
Total de datos	677	-	-	-	-

▪ **Presión atmosférica**

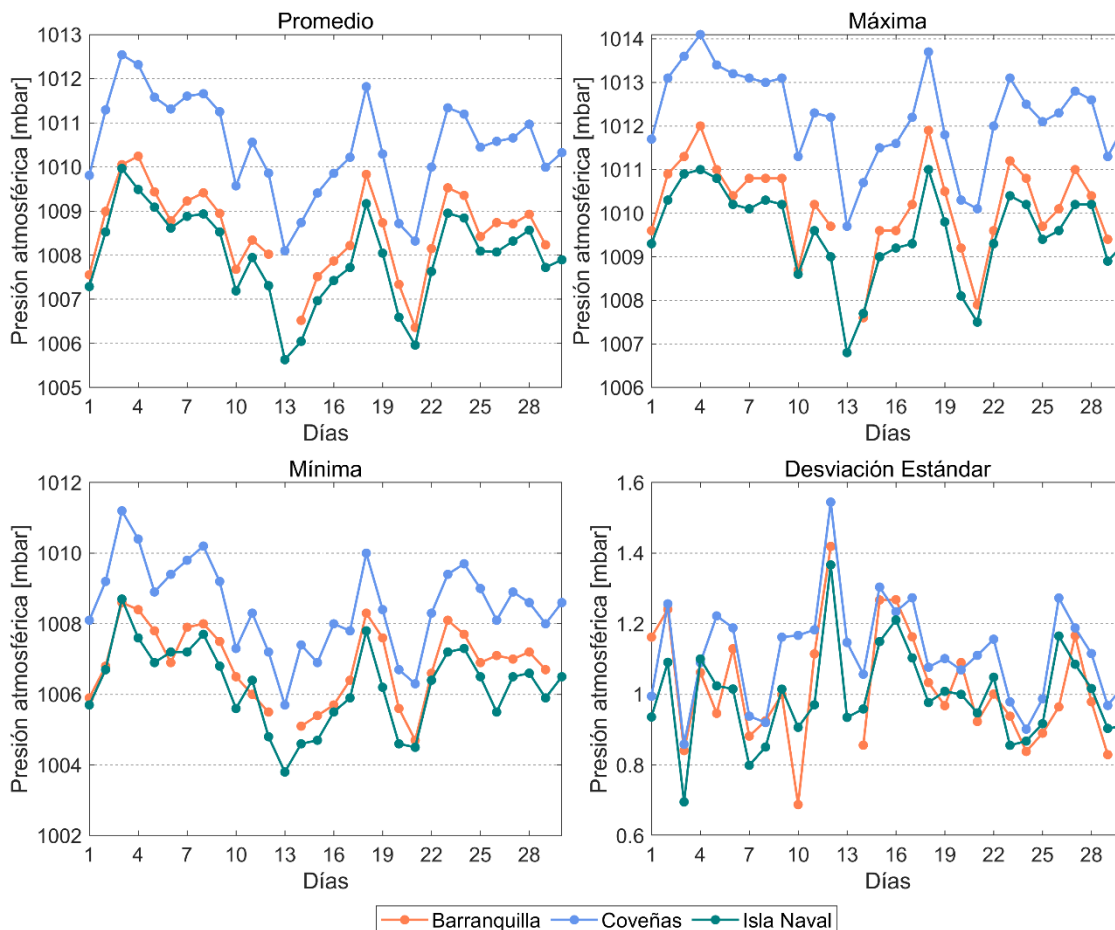


Figura 10 Comportamiento mensual de la presión atmosférica en la zona centro de la Cuenca Caribe colombiana.

Nota: No se reporta información de la presión atmosférica para la estación de Cartagena y Las Flores debido a que el registro de los datos fue menor al 70% en el mes de julio de 2023.

Tabla 9 Resumen estadístico mensual de la presión atmosférica en la zona centro de la Cuenca Caribe colombiana.

Parámetro	Presión Atmosférica (mb)				
	Barranquilla	Cartagena	Coveñas	Isla Naval	Las Flores
Máximo mensual	1012	-	1014.1	1011	-
Mínimo mensual	1004.7	-	1005.7	1003.8	-
Promedio mensual	1008.5	-	1010.5	1008	-
Desviación estándar	1.39	-	1.55	1.42	-
Total de datos	677	-	724	723	-

▪ **Viento superficial (10 m)**

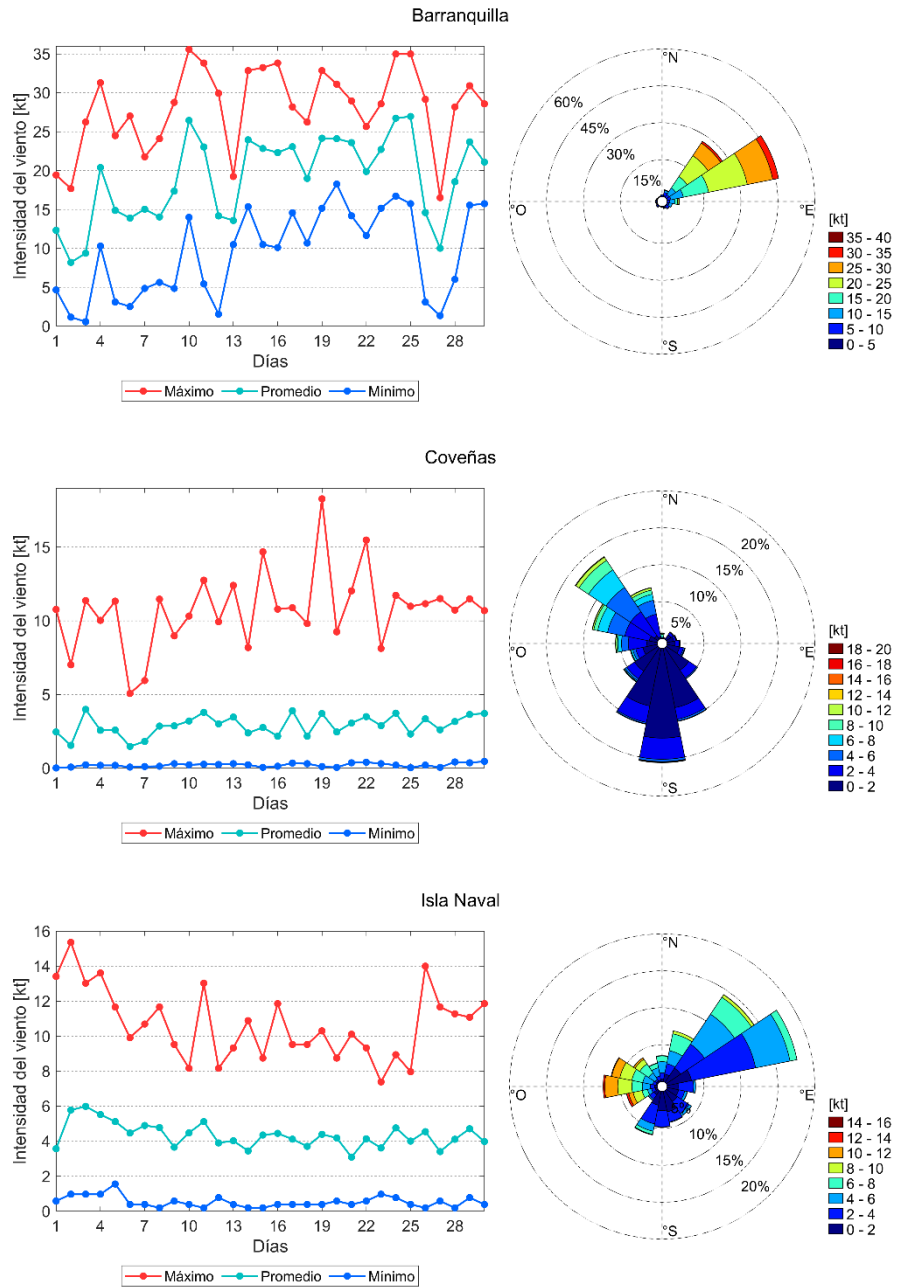


Figura 11 Comportamiento mensual de los vientos superficiales en la zona centro de la Cuenca Caribe colombiano.

Nota: No se reporta información de la presión atmosférica para la estación de Cartagena y Las Flores debido a que el registro de los datos fue menor al 70% en el mes de julio de 2023.

Tabla 10 Resumen estadístico mensual de los vientos superficiales en la zona centro de la Cuenca Caribe colombiana.

<i>Velocidad del viento en superficie (Nudos)</i>					
Parámetro	Barranquilla	Las Flores	Cartagena	Isla Naval	Coveñas
Velocidad promedio	19.04	-	4.28	4.35	2.89
Dirección del viento en superficie (Direcciones)					
Dirección predominante	Este-Noreste	-	Norte	Este-Noreste	Sur
Total de datos	4062	-	3036	4239	4176



Estación mareográfica Coveñas.

▪ **Precipitación acumulada**

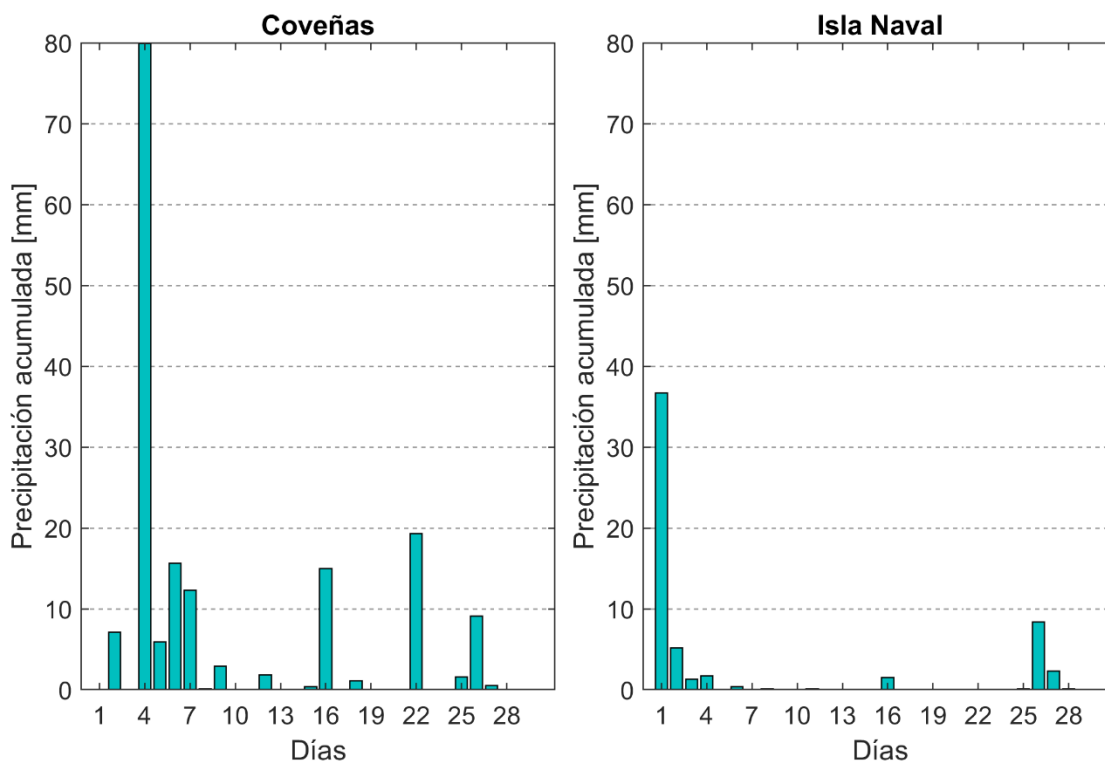


Figura 12 Comportamiento mensual de precipitación en la zona Insular de la Cuenca Caribe colombiana.

Nota: No se reporta información de la presión atmosférica para la estación de Cartagena y Las Flores debido a que el registro de los datos fue menor al 70% en el mes de julio de 2023.

Tabla 11 Resumen estadístico mensual de precipitación en la zona Insular de la Cuenca Caribe colombiana.

Parámetro	Precipitación acumulada (mm)				
	Coveñas	Las Flores	Cartagena	Barranquilla	Isla Naval
Máximo acumulado	79.9	-	-	-	36.7
Acumulado total	195.6	-	-	-	59
Total de datos	4347	-	-	-	4265

▪ **Nivel del mar**

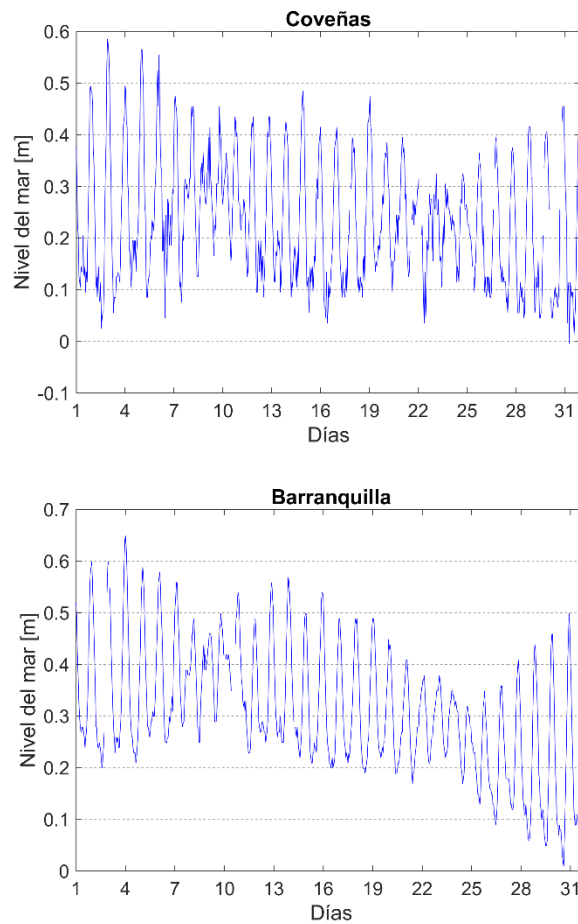


Figura 13 Comportamiento mensual del nivel del mar en la zona centro de la Cuenca Caribe colombiana.

Nota: No se reporta información del nivel del mar para la estación de Cartagena, Las Flores e Isla Naval debido a que el registro de los datos fue menor al 70% en el mes de julio de 2023.

Tabla 12 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	0.65	-	0.58	-	-
Mínimo mensual	0.01	-	-0.004	-	-
Promedio mensual	0.31	-	0.23	-	-
Total de datos	44212	-	43697	-	-

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

Conclusiones

Típicamente durante julio la cuenca Caribe colombiana se caracteriza por presentar precipitaciones similares con respecto al mes anterior. Donde los sistemas atmosféricos influyen en el incremento del gradiente de presión y las condiciones atmosféricas y oceánicas. Por tanto, variables como el viento y oleaje incrementaron paulatinamente, asociados al comportamiento del gradiente de presión influido por la interacción de los sistemas béricos de la alta presión subtropical del Atlántico norte y la baja presión del Darién posicionada habitualmente sobre el litoral Caribe colombiano centro y sur.

En general, sobre el litoral Caribe norte y centro como también en el archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina durante julio de 2023 las condiciones meteomarinas asociadas con el comportamiento de la precipitación fueron inferiores a los valores climatológicos para la época 1990-2017 (CIOH, 2022). El comportamiento de la precipitación sobre el litoral Caribe centro fue coherente con lo planteado en la edición número 125 del boletín “Pronóstico Climático Mensual del Caribe Colombiano No. 125 / Julio 2023.” (CIOH, 2023). Concuera a su vez, con los valores estimados para la época en el mencionado boletín, sobre sectores al sur del litoral Caribe centro en la estación de Coveñas, con registros de precipitación excesivos con respecto a los valores climatológicos.

En general, el campo de la TSM en la cuenca del Caribe colombiano atenuó en julio de 2023 moderadamente con respecto al mes anterior. Se evidenció que los procesos dinámicos asociados a la surgencia de masas de agua fría en la península de La Guajira incrementaron moderadamente. Por tanto, la característica lengua fría sobre el litoral norte del Caribe colombiano, fue menos cálida y extendió su área considerablemente sobre el litoral Caribe norte expandiéndose sobre aguas marítimas y costeras en inmediaciones de la península de La Guajira.

Las Anomalías de la TSM (ATSM) fueron moderadamente menos cálidas y extensas con respecto al mes anterior. A su vez, las ATSM fueron coherentes con la característica atenuación de la surgencia de La Guajira para la época, como también a la TSM de las masas de aguas cálidas al centro y oeste de la cuenca del Caribe colombiano.

La media de temperatura entre las estaciones descritas en este documento fue de 29.4°C, el mayor registro medio se dio en Cartagena con 37.1°C respectivamente y el menor registro medio se dio de igual manera en Cartagena con 24.1°C.

La media de humedad entre las estaciones descritas en este documento fue de 82.4%, el mayor registro medio se dio en Cartagena con un 97% y el menor registro medio se dio también en Cartagena con 47%.

El mayor registro de precipitación de presente en Coveñas con 195.6 mm y el menor registro se dio en Ballenas con 14.4 mm respectivamente.

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
www.dimar.mil.co