

Dirección General Marítima Dimar

Centro de Investigaciones Oceanográficas  
e Hidrográficas del Pacífico CCCP

No.  
**61**  
Enero  
2018

Mensual

# BOLETÍN METEOMARINO DEL PACÍFICO COLOMBIANO



ISSN 2339-4080  
(En línea)



Ministerio de Defensa Nacional

**Dimar**  
Dirección General Marítima  
Autoridad Marítima Colombiana



Centro de Investigaciones  
Oceanográficas e Hidrográficas  
del Pacífico

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

Boletín Meteomarino  
Mensual del Pacífico Colombiano  
No. 61/ Enero del 2018

Una publicación digital del Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas Del Pacífico colombiano (CCCP)  
[www.cccp.org.co](http://www.cccp.org.co)  
Teléfonos: +57 (2) 727 6059 - 727 2637  
Tumaco, Nariño  
Y la Dirección General Marítima (Dimar)  
[www.dimar.mil.co](http://www.dimar.mil.co)  
Teléfonos: +57 (1) 220 0490  
Bogotá, Colombia

Ministerio de Defensa Nacional  
Dirección General Marítima  
Subdirección de Desarrollo Marítimo

## DIRECCIÓN

Contralmirante Mario Germán Rodríguez  
Viera  
Director General Marítimo Dimar

Capitán de Navío Esteban Uribe Álzate  
Coordinador General Dimar

Capitán de Navío José Manuel Plazas Moreno  
Subdirector de Desarrollo Marítimo

Capitán de Fragata Carlos Martínez Ledesma  
Director CCCP

## CONTENIDOS

Teniente de Navío Diego Salguero Londoño  
Responsable Oficina de Oceanografía  
Subdirector CCCP

Marinero Primero Francisco Gambin  
Carrasquilla  
Responsable Oficina de Meteorología

Profesional de Defensa Laura Vasquez López

## COORDINACIÓN EDITORIAL

Angélica María Castrillón Gálvez  
Editora de Publicaciones Dimar

Paula Andrea Rodríguez Campos  
Publicista Dimar

## EDITORIAL DIMAR

**Fotografía:** El Morro, Isla del Morro, Tumaco.  
Archivo Fotográfico Dimar  
**Edición en línea: ISSN 2339-4080**



Boletín Meteomarino Mensual del Pacífico Colombiano por CIOH-Dimar  
Se encuentra bajo una Licencia Creative Commons Atribución-No Comercial-  
Compartir Igual 3.0 Unported.

El Boletín Meteomarino Mensual del Pacífico Colombiano es una publicación institucional del Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas del Pacífico (CIOH-P) y la Dirección General Marítima (Dimar). Es de carácter técnico, investigativo e informativo; emitido mensualmente y dirigido al sector marítimo, y a la comunidad científica y académica, en idioma Español y en formato electrónico. La información y conceptos expresados en esta publicación deben ser utilizados por los interesados bajo su responsabilidad y criterio. Sin embargo, se entiende que cualquier divergencia con lo publicado es de interés del CIOH-P y de Dimar, por lo que se agradece el envío de sus correspondientes sugerencias. Este producto intelectual cuenta con el ISSN 2339-4080 edición en línea; está protegido por el Copyright y cuenta con una política de acceso abierto para su consulta. Sus condiciones de reconocimiento, uso y distribución están definidas por el licenciamiento Creative Commons (CC), que expresa de antemano los derechos definidos por el CIOH-P y Dimar.



# Contenido

Lista de Figuras.....	4
Lista de tablas.....	6
1 Introducción.....	7
Comportamiento General de la Atmósfera en el Pacífico Colombiano .....	8
2 Análisis de las condiciones meteorológicas sobre el litoral Pacífico colombiano en enero del 2018	
9	
2.1 Comportamiento de los principales parámetros meteorológicos en Bahía Solano (Chocó).....	9
2.2 Comportamiento de los principales parámetros meteorológicos en Buenaventura (Valle del Cauca). ....	14
2.2.1 Comportamiento de los principales parámetros meteorológicos en Tumaco (Nariño)...	20
3 Análisis de las condiciones oceanográficas sobre el litoral Pacífico colombiano en diciembre del 2017.....	26
3.1 Comportamiento del oleaje en Bahía Solano (Chocó). ....	26
4 Conclusiones.....	29
Referencias bibliográficas .....	31

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Serie de tiempo, histograma de frecuencia, anomalía y resumen estadístico mensual de la temperatura ambiente en Bahía Solano. ....	9
Figura 2. Serie de tiempo, histograma de frecuencia, anomalía y resumen estadístico mensual de la humedad relativa en Bahía Solano. ....	10
Figura 3. Serie de tiempo, histograma de frecuencia, anomalía y resumen estadístico mensual de la presión atmosférica en Bahía Solano. ....	11
Figura 4. Distribución de frecuencia de la dirección, velocidad, anomalía velocidad y resumen estadístico del viento en Bahía Solano. ....	12
Figura 5. Serie de tiempo, histograma de frecuencia, anomalía y resumen estadístico mensual de la temperatura ambiente en Buenaventura. ....	14
Figura 6. Serie de tiempo, histograma de frecuencia, anomalía y resumen estadístico mensual de la humedad relativa en Buenaventura. ....	15
Figura 7. Serie de tiempo, histograma de frecuencia, anomalía y resumen estadístico mensual de la presión atmosférica en Buenaventura. ....	16
Figura 8. Días de lluvia, sumatoria precipitación acumulada, anomalía y resumen estadístico mensual de la precipitación en Buenaventura. ....	17
Figura 9. Distribución de frecuencia de la dirección, velocidad, anomalía velocidad y resumen estadístico del viento en Buenaventura. ....	18
Figura 10. Serie de tiempo, histograma de frecuencia y resumen estadístico mensual del nivel del mar en Buenaventura. ....	19
Figura 11. Serie de tiempo, histograma de frecuencia, anomalía y resumen estadístico mensual de la temperatura ambiente en Tumaco. ....	20
Figura 12. Serie de tiempo, histograma de frecuencia, anomalía y resumen estadístico mensual de la humedad relativa en Tumaco. ....	21
Figura 13. Serie de tiempo, histograma de frecuencia, anomalía y resumen estadístico mensual de la presión atmosférica en Tumaco. ....	22
Figura 14. Días de lluvia, sumatoria precipitación acumulada, anomalía y resumen estadístico mensual de la precipitación en Tumaco. ....	23

Figura 15. Distribución de frecuencia de la dirección, velocidad, anomalía velocidad y resumen estadístico del viento en Tumaco. ....	24
Figura 16. Serie de tiempo, histograma de frecuencia y resumen estadístico mensual del nivel del mar en Tumaco. ....	25
Figura 17. Distribución de frecuencia de la dirección del oleaje, Bahía Solano. ....	26
Figura 18. Serie de tiempo, histograma de frecuencia y resumen estadístico mensual de la altura significativa y máxima del oleaje, Bahía Solano. ....	27
Figura 19. Serie de tiempo, histograma de frecuencia y resumen estadístico mensual del período pico y significativo del oleaje, Bahía Solano. ....	28

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Información geográfica de la ubicación de las EMMAS, y boyas de oleaje direccional en la CPC.....	7
--	---

# 1 INTRODUCCIÓN

El Boletín Meteomarino Mensual del Pacífico Colombiano, es una publicación elaborada por el Área de Oceanografía Operacional del Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas del Pacífico (CCCP), la cual realiza una descripción y análisis estadístico del comportamiento de los diferentes parámetros meteorológicos y oceánicos que definen el clima en la Cuenca Pacífica Colombiana (CPC). Para este fin, se realiza el análisis de los datos horarios registrados durante el mes de estudio por el Sistema de Medición de Parámetros Oceanográficos y de Meteorología Marina (SMPOMM) de la Dimar. Este sistema está conformado por una red de Estaciones Meteorológicas y Mareográficas Automáticas Satelitales (EMMAS) y boyas de oleaje direccional, ubicadas a lo largo del litoral Pacífico colombiano. En la Tabla 1, se presenta una descripción detallada de las ubicaciones geográficas de las estaciones EMMAS y las boyas de oleaje direccional.

**Tabla 1.** Información geográfica de la ubicación de las EMMAS, y boyas de oleaje direccional en la CPC.

<b>Estaciones Meteorológicas y Mareográficas Automáticas Satelitales (EMMAS)</b>			
<b>Información</b>	<b>Bahía Solano</b>	<b>Buenaventura</b>	<b>Tumaco</b>
<b>Ubicación geográfica</b>	Lat. 6° 13' 58.001" N Long. 77° 24' 42.984" W	Lat. 03° 53' 28.46" N Long 77° 4' 50.843" W	Lat. 1° 49' 12.396" N Long. 78° 43' 43.356" W
<b>Altura (msnm)</b>	15 m	0 m	15 m
<b>Boyas de oleaje direccional</b>			
<b>Información</b>	<b>Bahía Solano</b>	<b>Buenaventura</b>	<b>Tumaco</b>
<b>Ubicación geográfica</b>	Lat. 6° 22' 48" N Long. 77° 30' 36" W	Lat. 03° 32' 28.0" N Long. 77° 43' 35,0" W	Lat. 01° 54' 10,80" N Long. 78° 54' 44.40" O
<b>Altura (msnm)</b>	0 m	0 m	0m

- La boya de oleaje direccional de Buenaventura y Tumaco se retiraron de su posición de fondeo por mantenimiento. Las boyas se encuentran en tierra en cada una de sus respectivas jurisdicciones.

## COMPORTAMIENTO GENERAL DE LA ATMÓSFERA EN EL PACÍFICO COLOMBIANO

La posición geográfica de Colombia en la zona tropical, hace que su territorio sea partícipe de las mayores proporciones de energía que el sol le transfiere a la Tierra. Justamente en los trópicos se absorbe la mayor parte de esta energía que luego se transfiere a la atmósfera, configurándose de esa forma el motor que determina el desplazamiento del aire entre las regiones ecuatoriales y polares, mediante una circulación meridional. [1].

Cerca de la superficie de la tierra, en la zona tropical, se desarrollan vientos provenientes del noreste y del sureste, denominados Alisios, como consecuencia del efecto Coriolis generado por la rotación terrestre en torno al eje que pasa por sus polos. El encuentro de estos vientos cerca al Ecuador obliga al aire cálido ecuatorial a elevarse, según la denominada rama ascendente de la celda de Hadley. Este movimiento ascendente provoca un enfriamiento del aire por expansión, condición que favorece la condensación y por ende, el desarrollo de las nubes y de precipitaciones. [1].

La migración de la zona de Convergencia intertropical (ZCIT) en el territorio colombiano, la influencia de los procesos océano-atmosféricos desarrollados en el Océano Pacífico, y la ubicación geográfica de la Serranía de Baudó y la Cordillera Occidental hace que la región Pacífica Colombiana sea uno de los lugares del planeta con mayor índice de precipitación anual. Esta región se caracteriza como tropical lluvioso isotermal, según la clasificación del modelo climático de Koeppen; lo que sugiere la presencia de precipitaciones durante todo el año y diferencias en la temperatura ambiente menores a 5°C entre el mes más cálido y el mes más frío. [1].

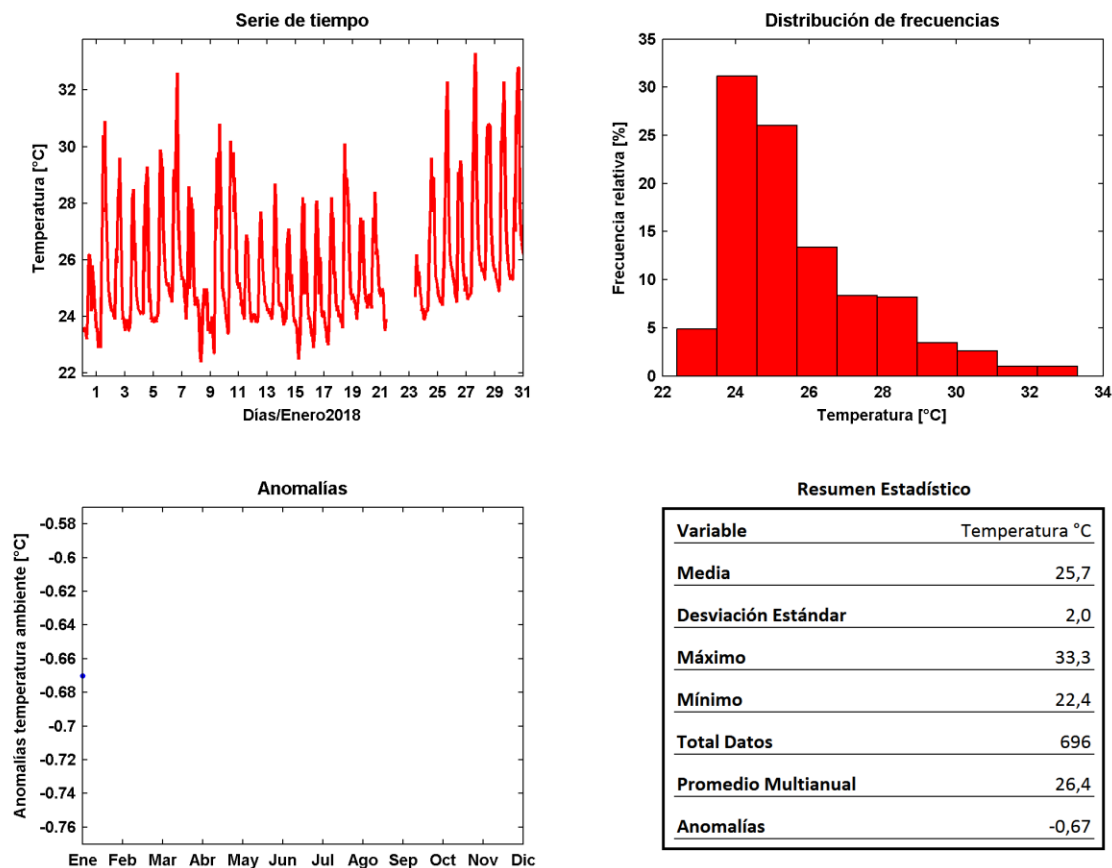
Esta dinámica, presente en los vectores de viento en la región, está asociada con fuerte actividad convectiva atmosférica. La climatología de vientos en la región indica un comportamiento estacional semestral. Durante el primer semestre, predominan los vientos Alisios del noroeste, con intensidades promedio entre los 5 y 7m/s-1; durante este período se manifiesta el denominado chorro de Panamá sobre la CPC, el cual genera vientos provenientes de la región Caribe que pasan a través de Panamá con dirección norte - sur, regulando las condiciones oceanográficas de la CPC. En el segundo semestre, la ZCIT se ausenta de la CPC, al igual que el chorro de Panamá, presentándose predominio de vientos del suroeste del denominado chorro del Chocó sobre las áreas de estudio, este último contribuye a la advección de humedad por parte de los vientos fríos que interactúan con vientos más cálidos (alisios del este), causando alta inestabilidad atmosférica en la zona. [2].



## 2 ANÁLISIS DE LAS CONDICIONES METEOROLÓGICAS SOBRE EL LITORAL PACÍFICO COLOMBIANO EN ENERO DEL 2018

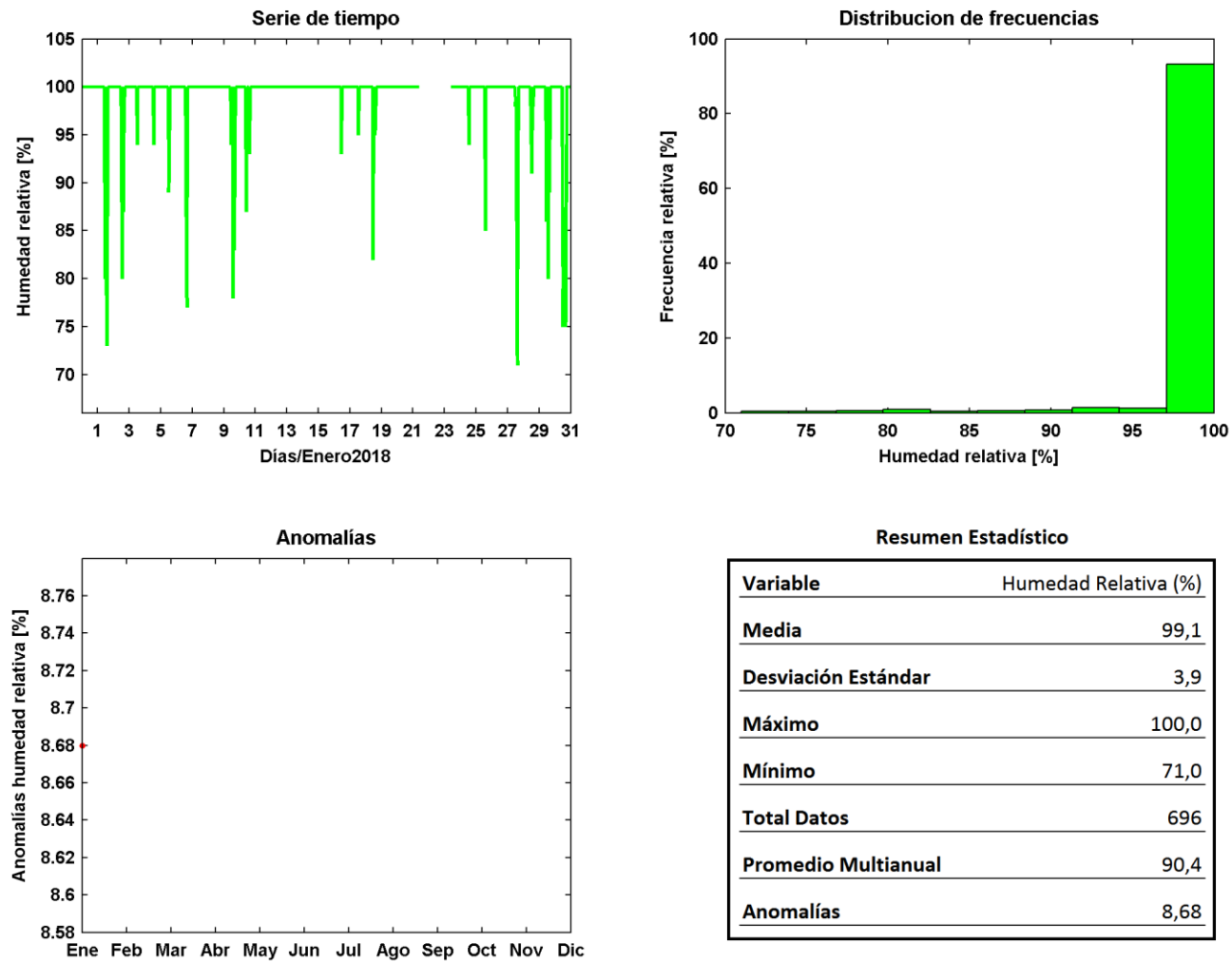
### 2.1 Comportamiento de los principales parámetros meteorológicos en Bahía Solano (Chocó).

a) Temperatura ambiente.



**Figura 1.** Serie de tiempo, histograma de frecuencia, anomalía y resumen estadístico mensual de la temperatura ambiente en Bahía Solano.

b) Humedad relativa.



**Figura 2.** Serie de tiempo, histograma de frecuencia, anomalía y resumen estadístico mensual de la humedad relativa en Bahía Solano.

c) Presión atmosférica.

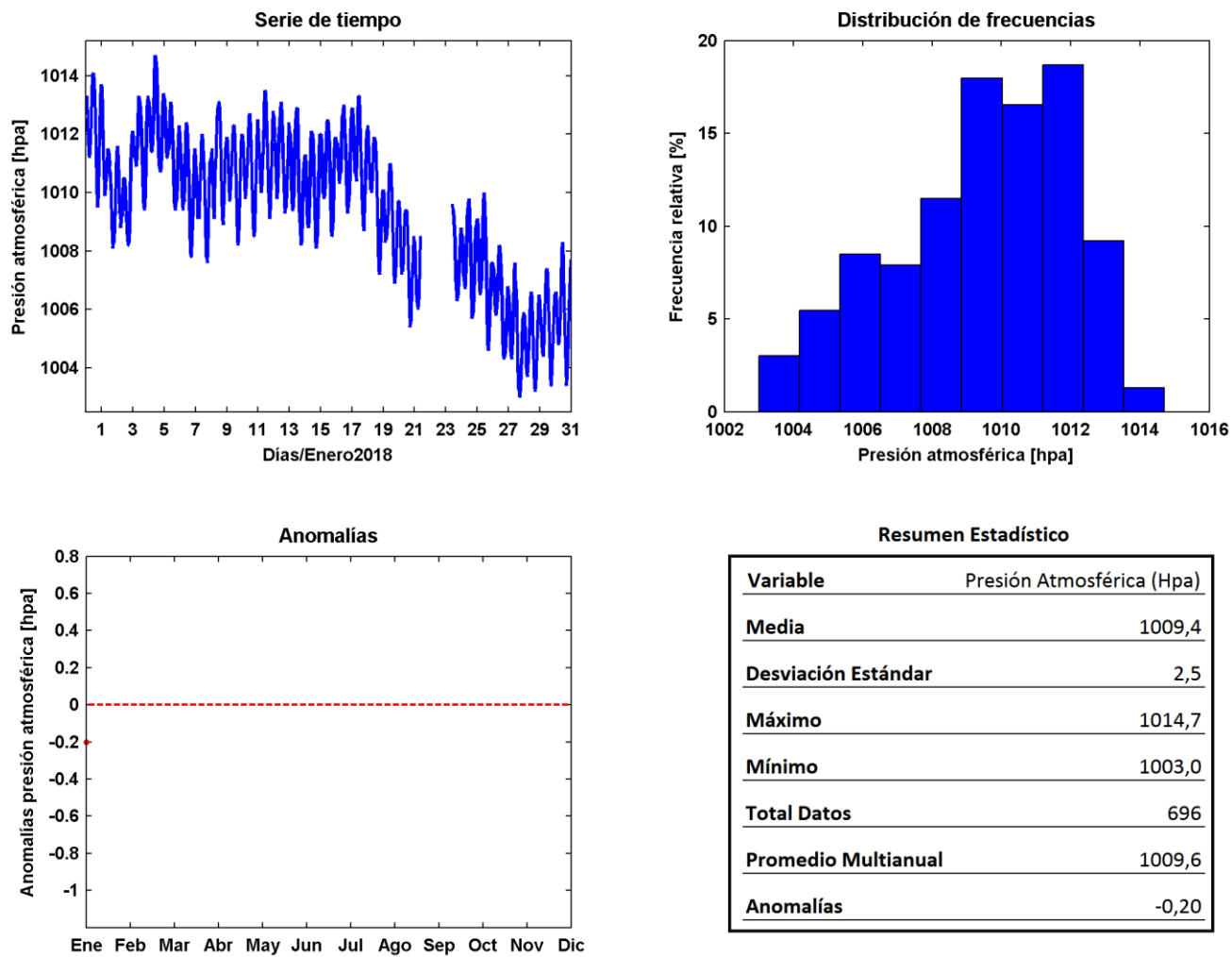
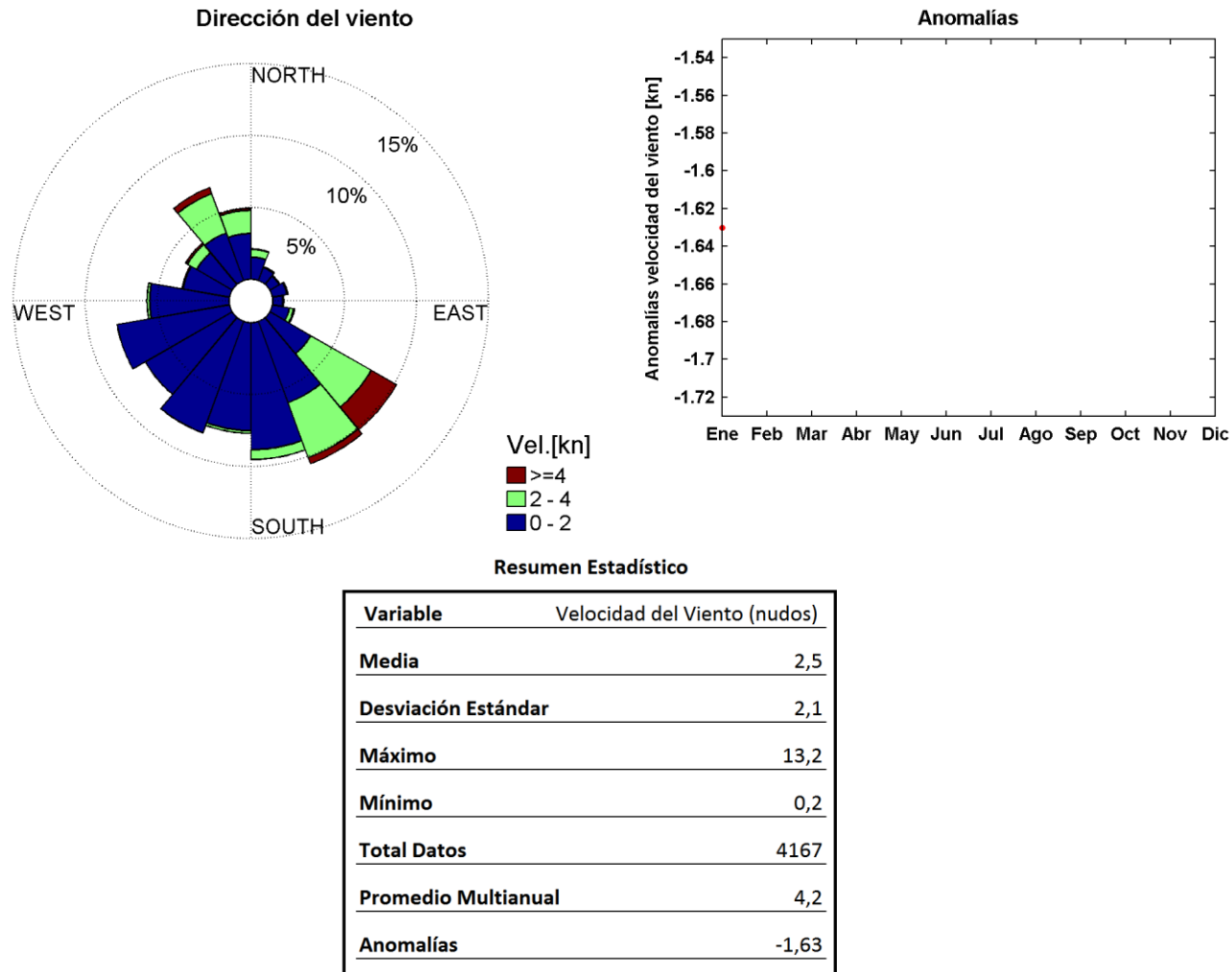


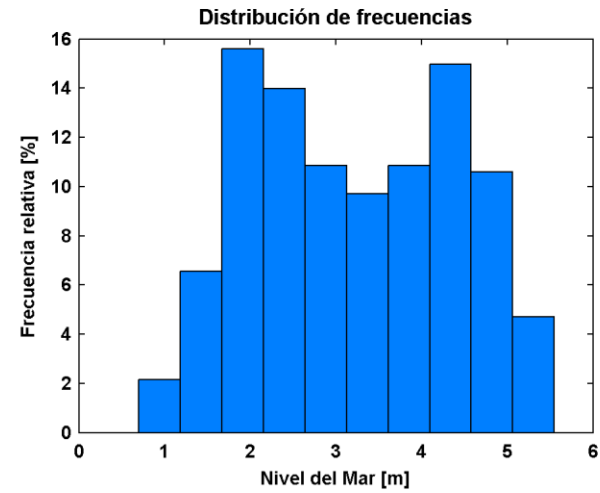
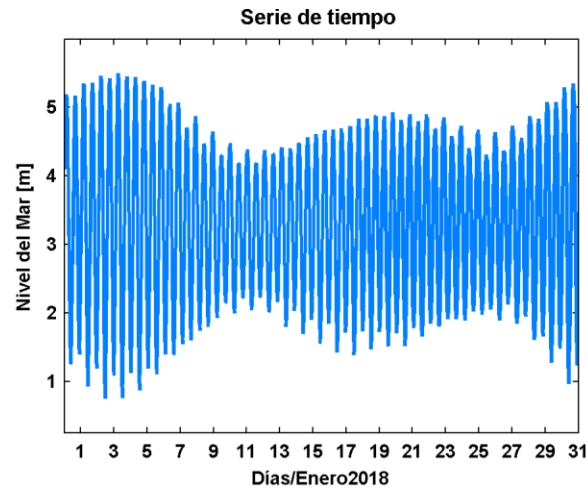
Figura 3. Serie de tiempo, histograma de frecuencia, anomalía y resumen estadístico mensual de la presión atmosférica en Bahía Solano.

d) Velocidad y dirección del viento.



**Figura 4.** Distribución de frecuencia de la dirección, velocidad, anomalía velocidad y resumen estadístico del viento en Bahía Solano.

e) Nivel del mar.

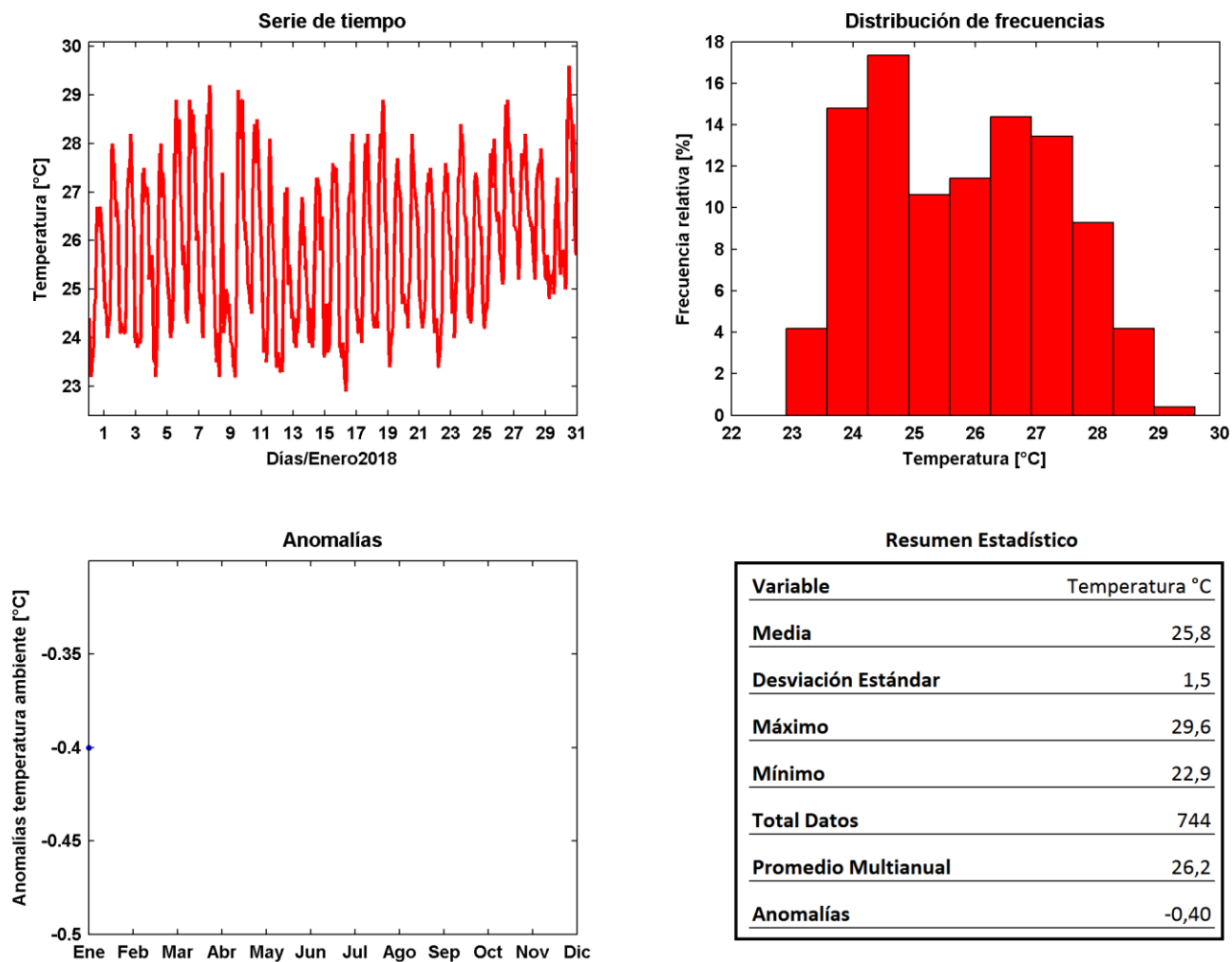


**Resumen Estadístico**

Variable	Nivel del Mar (m)
Media	3,2
Máximo	5,6
Mínimo	0,7
Total Datos	44626

## 2.2 Comportamiento de los principales parámetros meteorológicos en Buenaventura (Valle del Cauca).

a) Temperatura ambiente.



**Figura 5.** Serie de tiempo, histograma de frecuencia, anomalía y resumen estadístico mensual de la temperatura ambiente en Buenaventura.

b) Humedad relativa.

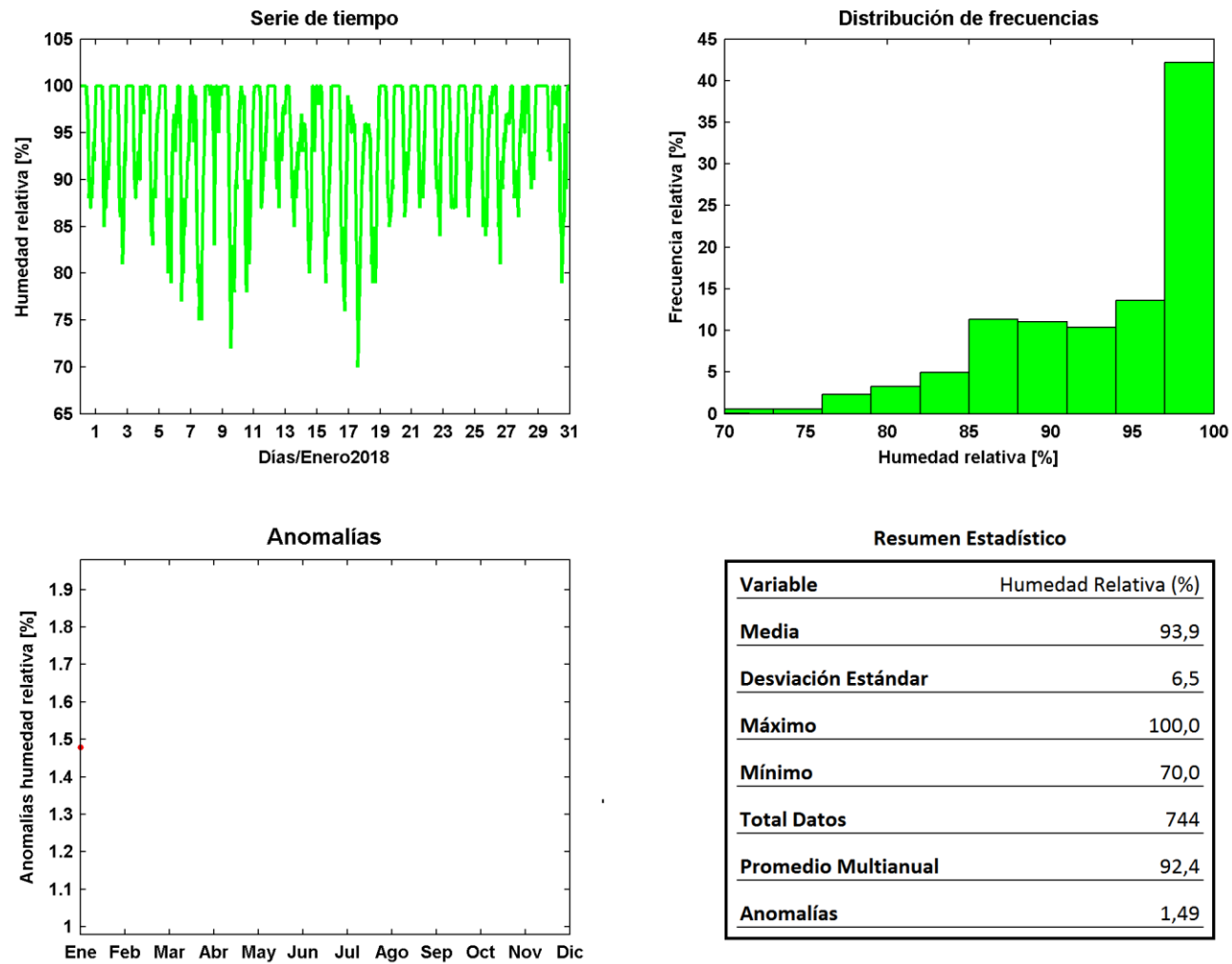


Figura 6. Serie de tiempo, histograma de frecuencia, anomalía y resumen estadístico mensual de la humedad relativa en Buenaventura.

c) Presión atmosférica.

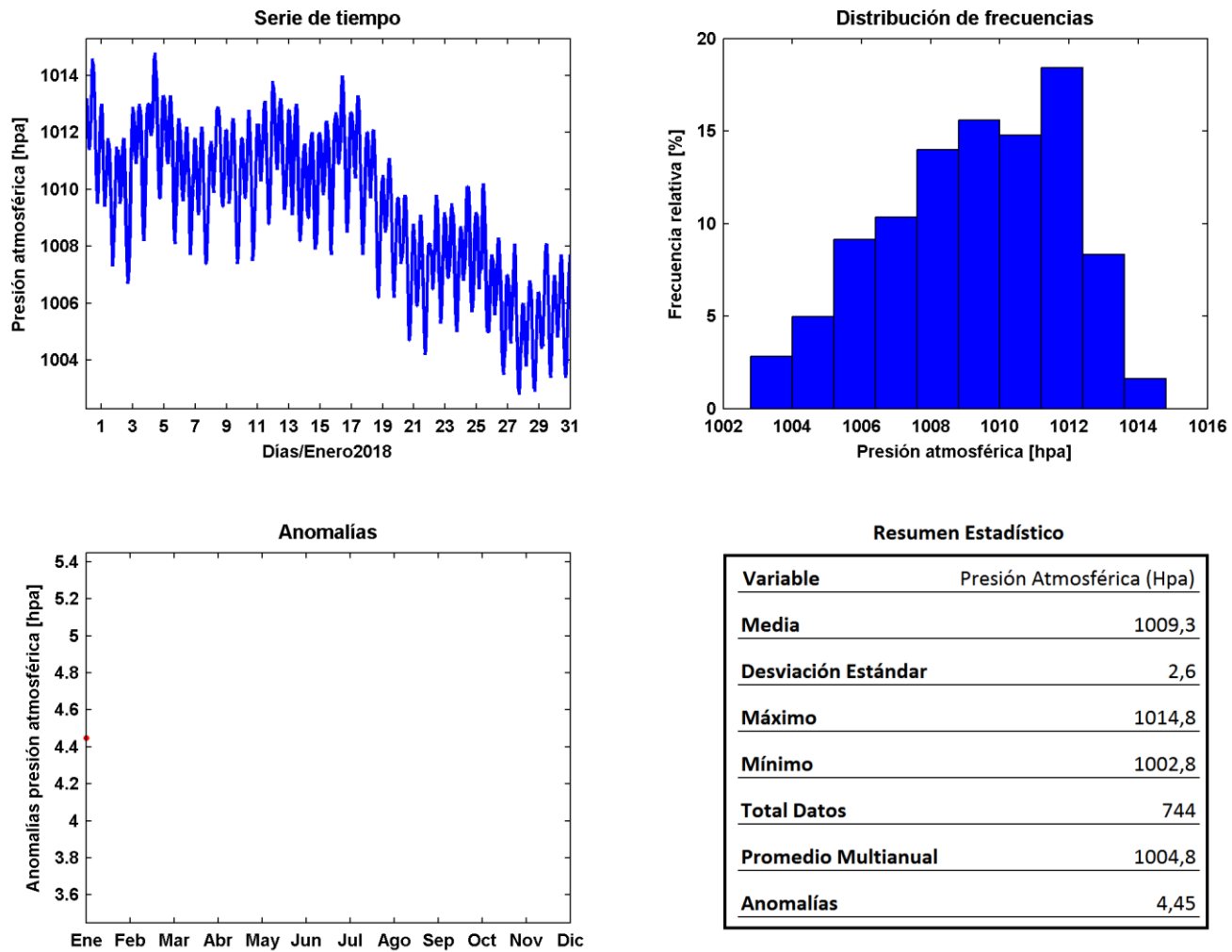
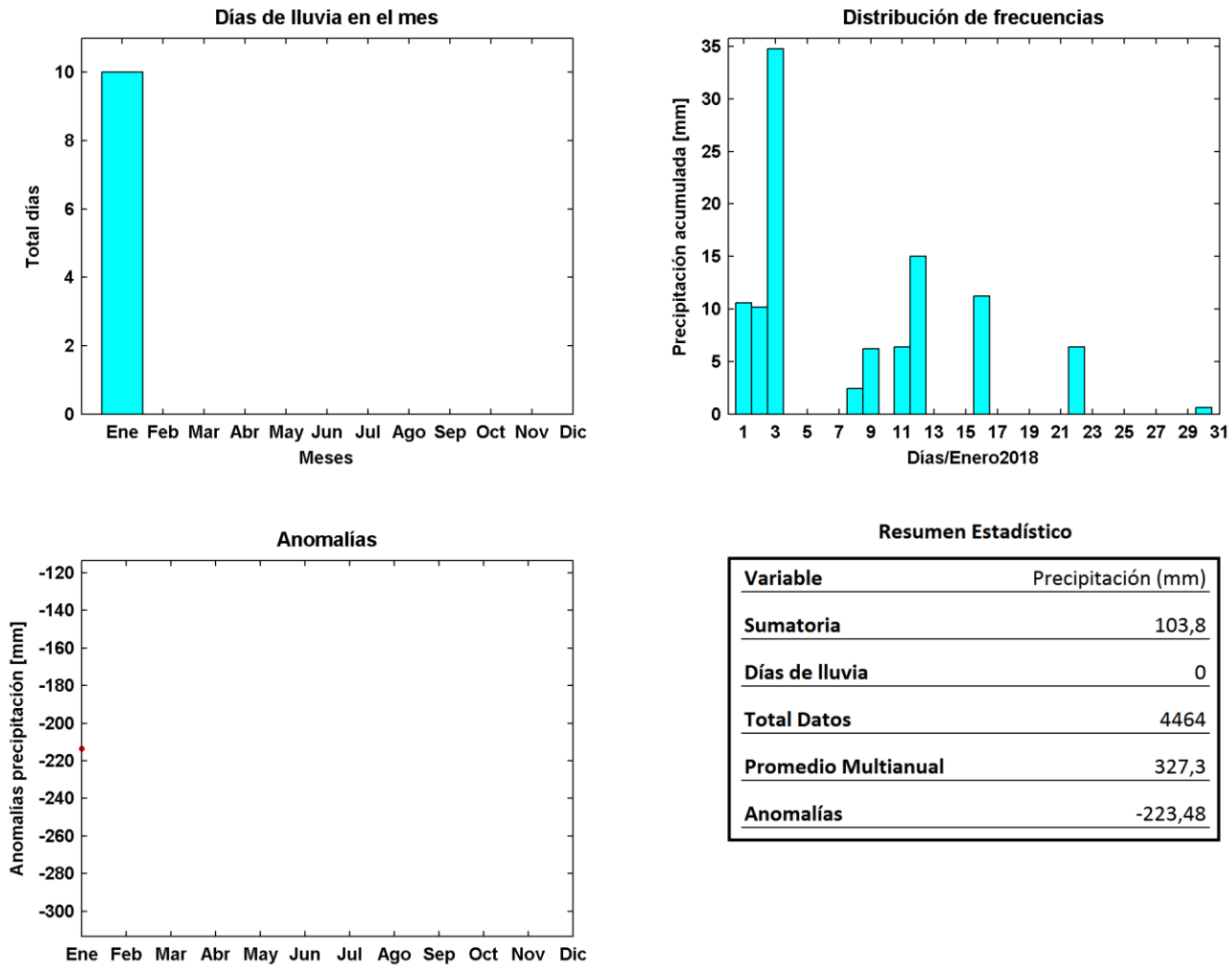


Figura 7. Serie de tiempo, histograma de frecuencia, anomalía y resumen estadístico mensual de la presión atmosférica en Buenaventura.

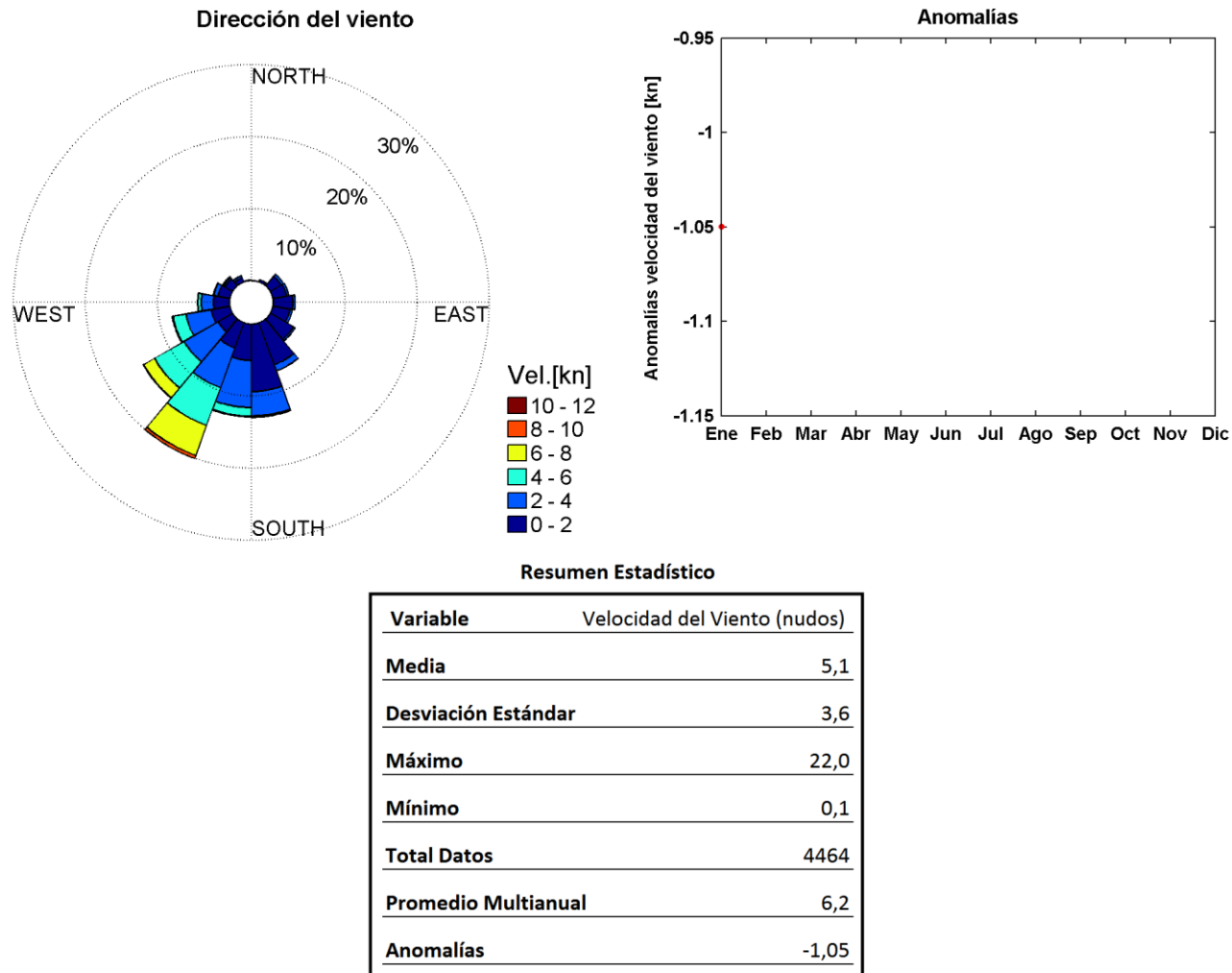


d) Precipitación.



**Figura 8.** Días de lluvia, sumatoria precipitación acumulada, anomalía y resumen estadístico mensual de la precipitación en Buenaventura.

e) Velocidad y dirección del viento.



**Figura 9.** Distribución de frecuencia de la dirección, velocidad, anomalía velocidad y resumen estadístico del viento en Buenaventura.

f) Nivel del mar.

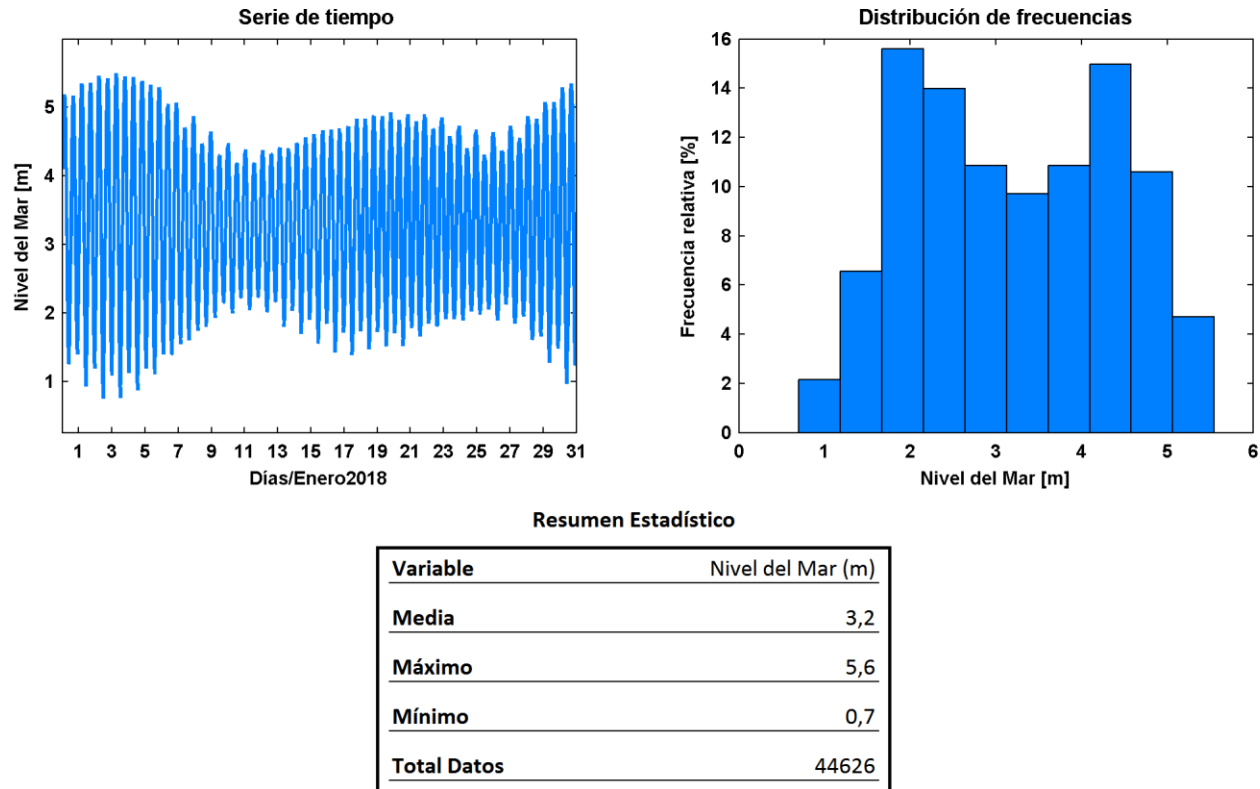
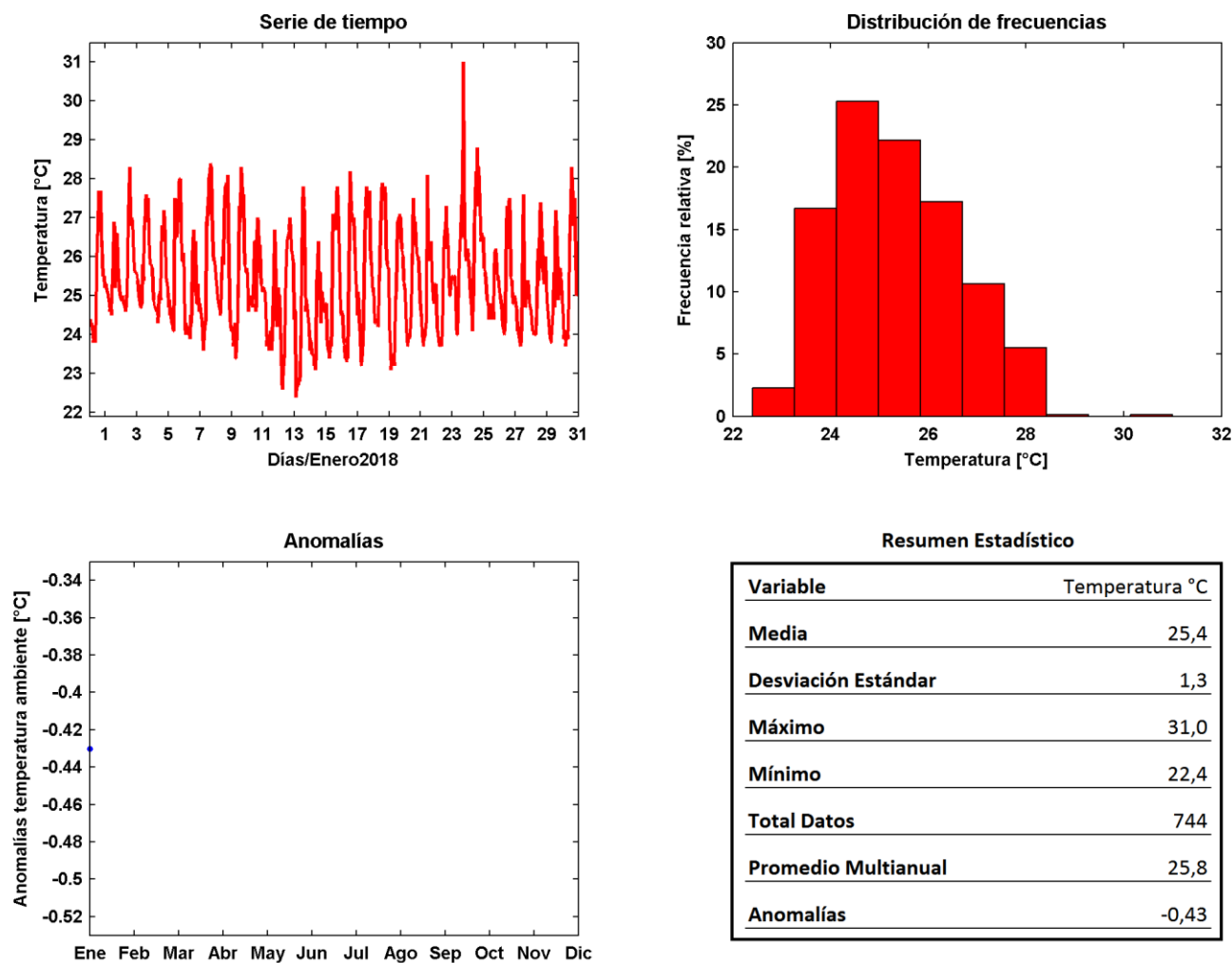


Figura 10. Serie de tiempo, histograma de frecuencia y resumen estadístico mensual del nivel del mar en Buenaventura.

## 2.2.1 Comportamiento de los principales parámetros meteorológicos en Tumaco (Nariño).

a) Temperatura ambiente.



**Figura 11.** Serie de tiempo, histograma de frecuencia, anomalía y resumen estadístico mensual de la temperatura ambiente en Tumaco.

b) Humedad relativa.

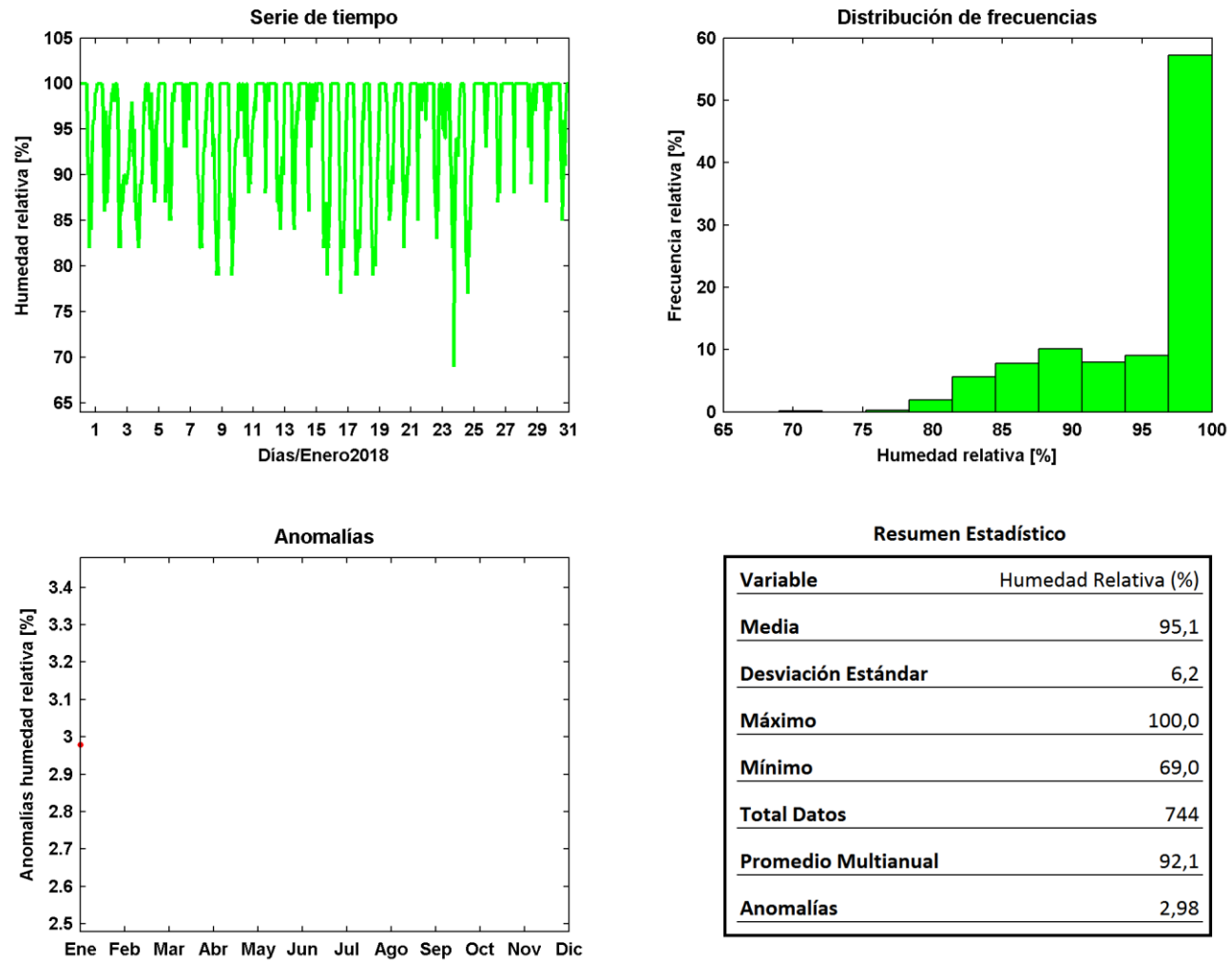


Figura 12. Serie de tiempo, histograma de frecuencia, anomalía y resumen estadístico mensual de la humedad relativa en Tumaco.

c) Presión atmosférica.

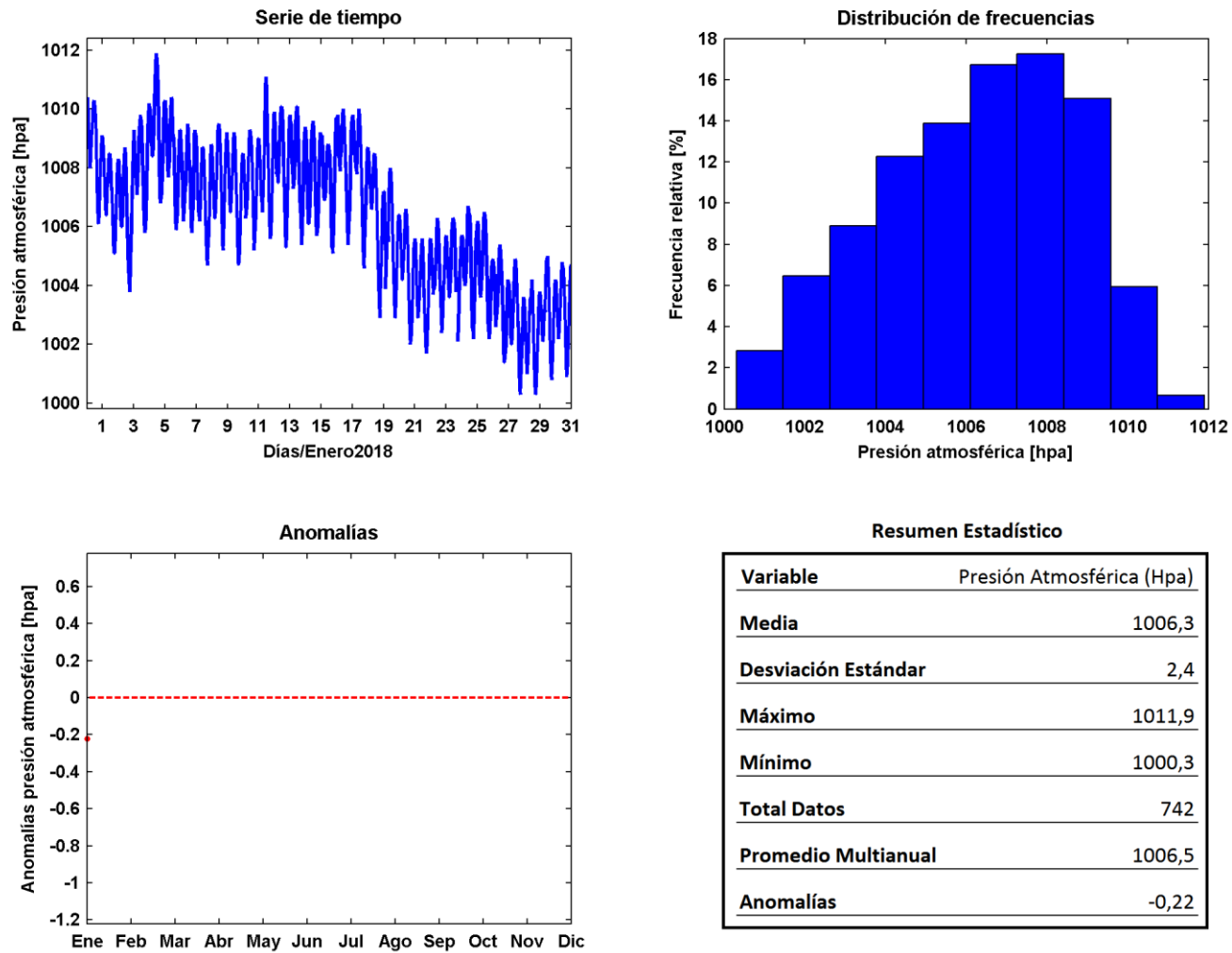


Figura 13. Serie de tiempo, histograma de frecuencia, anomalía y resumen estadístico mensual de la presión atmosférica en Tumaco.

d) Precipitación.

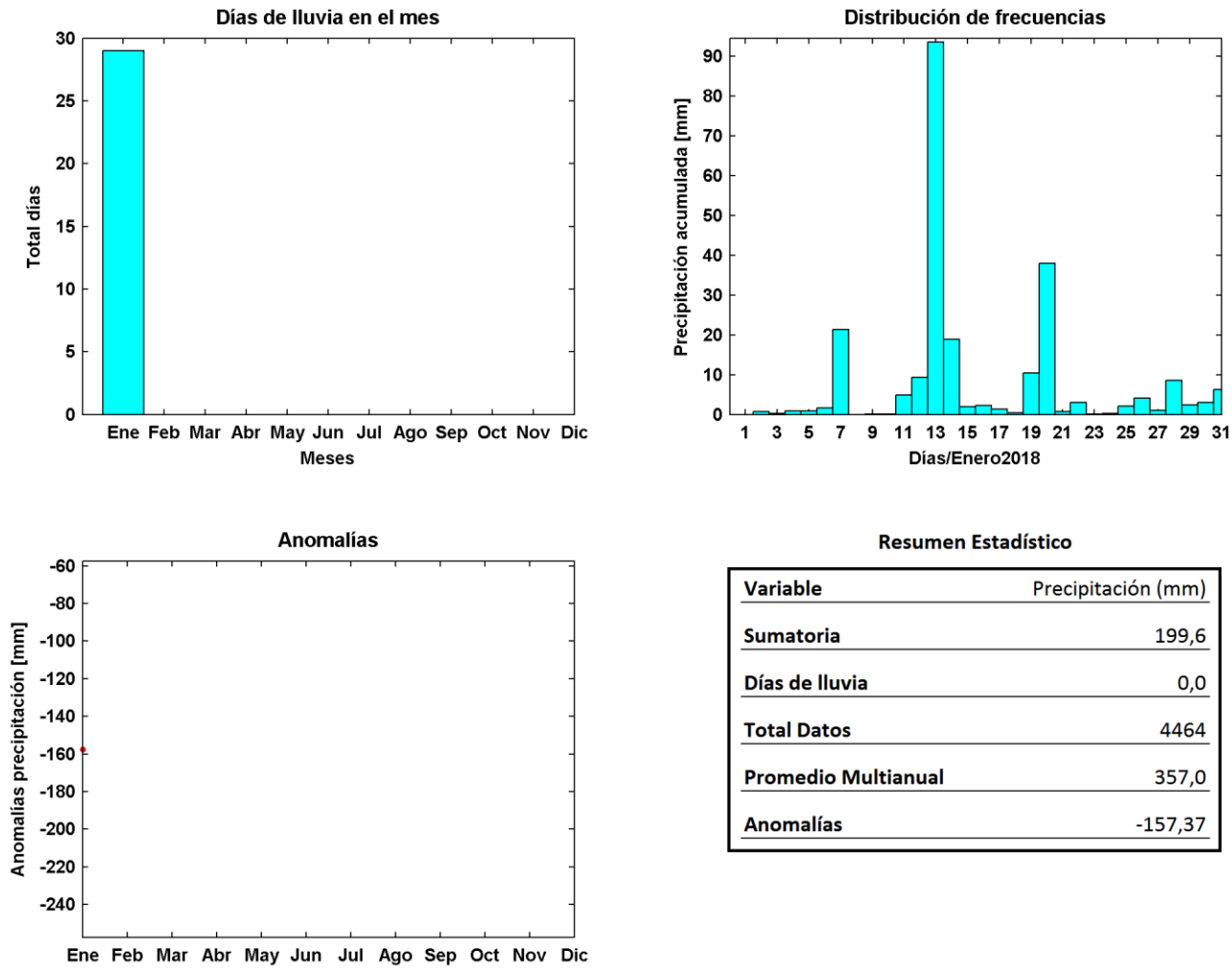


Figura 14. Días de lluvia, sumatoria precipitación acumulada, anomalía y resumen estadístico mensual de la precipitación en Tumaco.

e) Velocidad y dirección del viento.

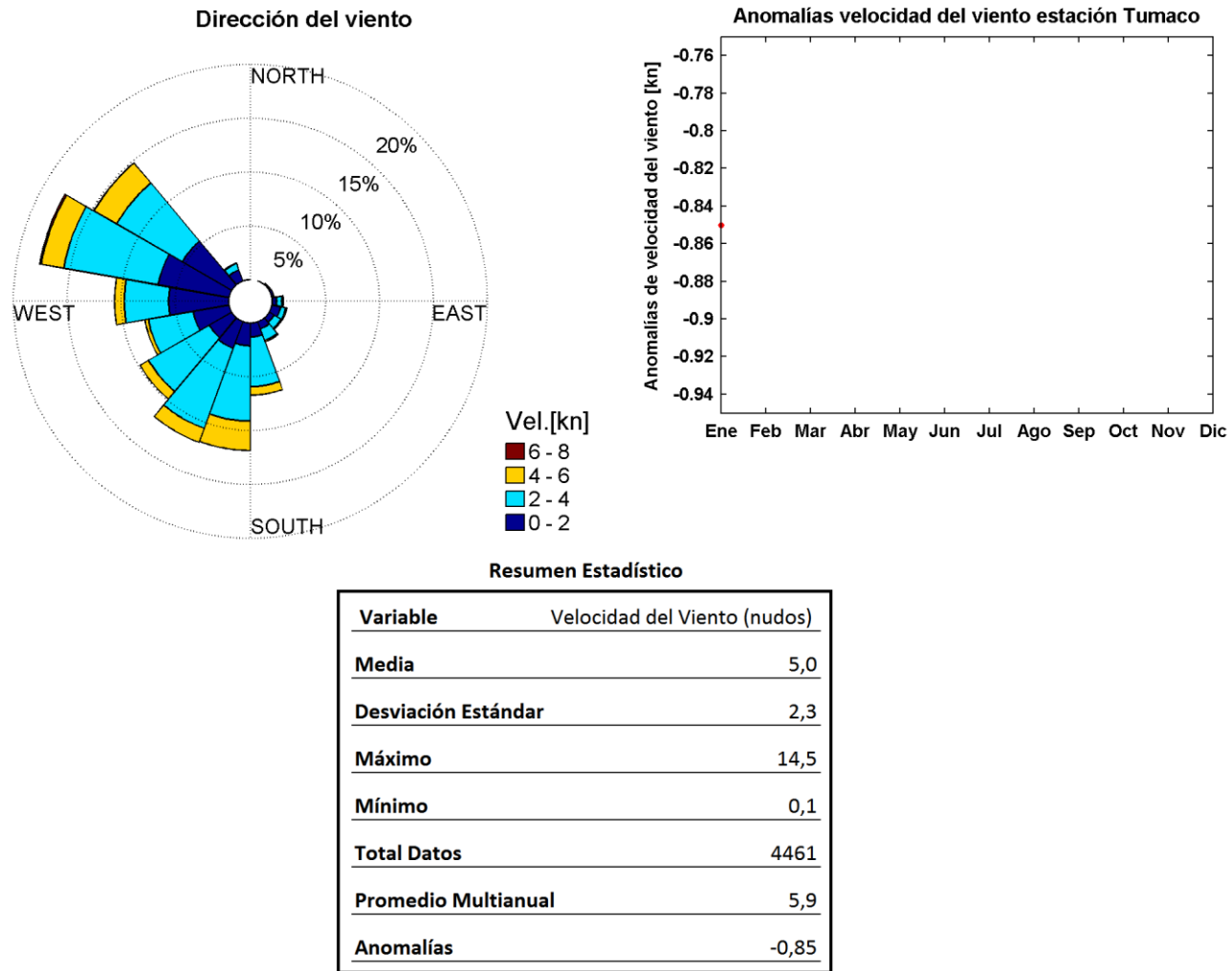
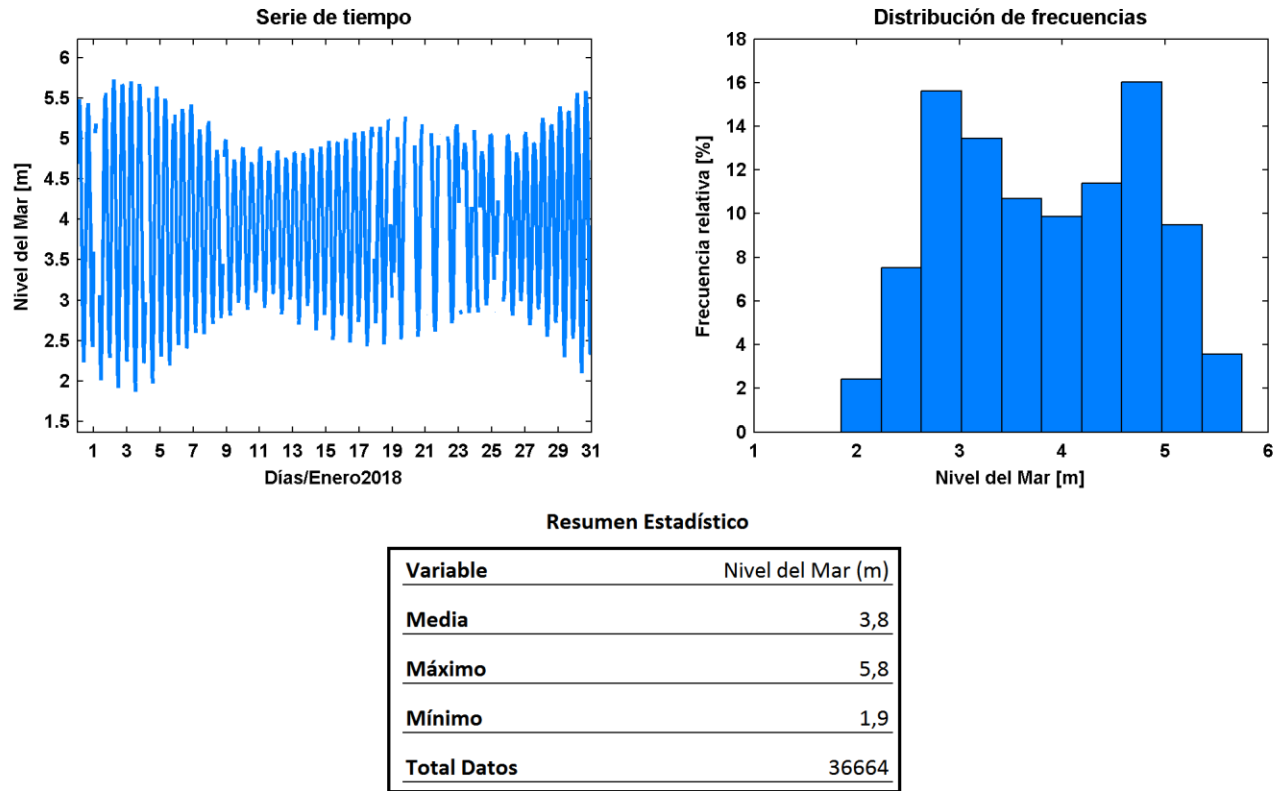


Figura 15. Distribución de frecuencia de la dirección, velocidad, anomalía velocidad y resumen estadístico del viento en Tumaco.



f) Nivel del mar.



**Figura 16.** Serie de tiempo, histograma de frecuencia y resumen estadístico mensual del nivel del mar en Tumaco.

### 3 ANÁLISIS DE LAS CONDICIONES OCEANOGRÁFICAS SOBRE EL LITORAL PACÍFICO COLOMBIANO EN DICIEMBRE DEL 2017

#### 3.1 Comportamiento del oleaje en Bahía Solano (Chocó).

a) Dirección del oleaje.

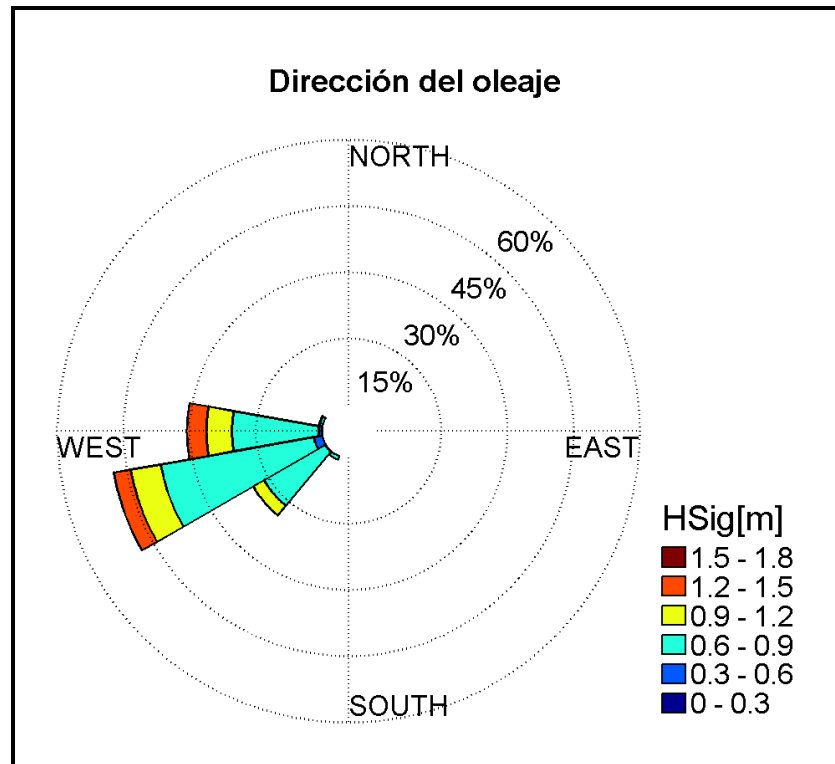


Figura 17. Distribución de frecuencia de la dirección del oleaje, Bahía Solano.

b) Altura significativa y máxima del oleaje.

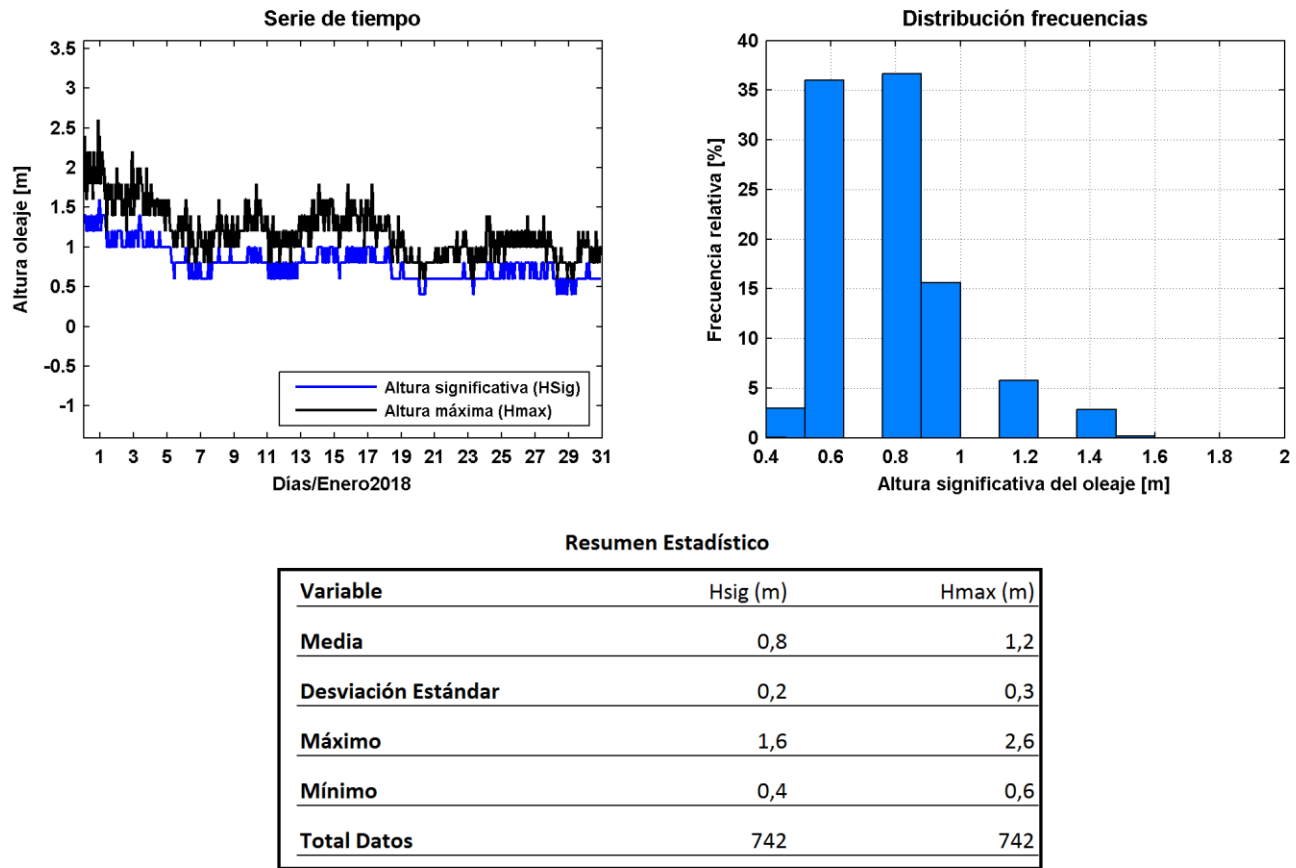
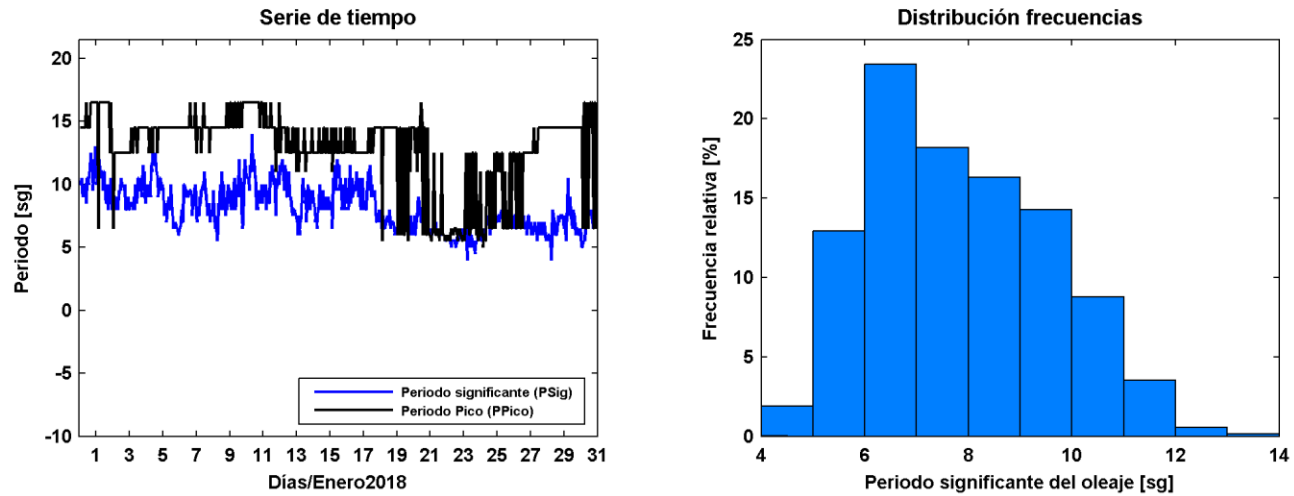


Figura 18. Serie de tiempo, histograma de frecuencia y resumen estadístico mensual de la altura significativa y máxima del oleaje, Bahía Solano.

c) Período pico y significativo del oleaje.



Resumen Estadístico

Variable	Ppico (seg)	Psig (seg)
Media	12,8	8,1
Desviación Estándar	3,2	1,7
Máximo	16,5	14,0
Mínimo	5,0	4,0
Total Datos	742	742

Figura 19. Serie de tiempo, histograma de frecuencia y resumen estadístico mensual del período pico y significativo del oleaje, Bahía Solano.

## 4 CONCLUSIONES

1. Los puertos de Bahía Solano y Tumaco fueron menos cálidos que Buenaventura durante el mes de enero, los dos primeros con una media mensual de 25.7 y 25.4° Celsius respectivamente, el último con una media de 25.8° Celsius. Bahía Solano registró una temperatura máxima de 33.3° Celsius, Buenaventura alcanzó los 29.6° Celsius y Tumaco obtuvo una temperatura máxima de 31.0° Celsius. Los tres puertos antes mencionados, presentaron valores inferiores al promedio multianual; Bahía Solano presentó una anomalía negativa de -0.67° Celsius, tomando como referencia el promedio multianual correspondiente al lapso 2013 a 2017. Tumaco indicó una anomalía negativa de -0.43° Celsius y Buenaventura presentó una anomalía negativa de -0.40° Celsius, tomando como referencia el promedio multianual correspondiente al lapso 2009 a 2017.
2. Los valores de humedad relativa para los tres puertos estuvieron por encima de los promedios multianuales con valores positivos de +8.68 % para Bahía Solano, +1.49% para Buenaventura y +2.98 % para Tumaco, para los dos últimos puertos mencionados se toma el promedio multianual correspondiente al lapso 2009 a 2017. Para el caso de Bahía Solano se toma como referencia el promedio multianual correspondiente al lapso 2013 a 2017.  
De los tres puertos antes mencionados, Bahía Solano se caracterizó por registrar la media más alta de este parámetro, registrando un valor de 99.1 %, le sigue Tumaco con un valor de 95.1%, y por último, Buenaventura fue el puerto menos húmedo este mes con una media de 93.9%.
3. La presión atmosférica en el puerto de Buenaventura estuvo por encima del promedio multianual, indicando anomalía positiva de +4.45 y +0.57 milibares; al contrario ocurre en el puerto de Tumaco y Bahía Solano, donde sus promedios mensuales estuvieron por debajo del promedio multianual con una anomalía negativa de -0.22 y -0.20 milibares respectivamente. Presentando Buenaventura una presión máxima y mínima de 1014.8 y 1002.8 milibares respectivamente, Bahía Solano 1014.7 y 1003.0 milibares respectivamente y Tumaco un valor máximo de 1011.9 milibares y un valor mínimo de 1003.0 milibares. Para los puertos de Tumaco y Buenaventura se tomó como referencia un promedio multianual 2009-2017 y para Bahía Solano el correspondiente al lapso 2013-2017.
4. La sumatoria mensual de la precipitación de Tumaco fue de 199.6 milímetros, la cual presentó una anomalía negativa de -157.37 milímetros, por su parte Buenaventura presentó una sumatoria de 103.8 milímetros y una anomalía negativa de -223.48 milímetros; estos dos puertos antes mencionados son con respecto al promedio multianual 2009-2017. Bahía Solano, por su parte no registró datos debido a que el sensor se encontraba fuera de servicio.
5. El viento para Tumaco predominó de direcciones oeste-noroeste, noroeste y suroeste, con una velocidad promedio de 5.0 nudos; en el puerto de Buenaventura las direcciones predominantes fueron suroeste y sur-suroeste, registrando un valor medio

de 5.1 nudos; para Bahía Solano el viento predominó entre oeste - suroeste y sureste, registrando las mayores velocidades en el sur sureste con velocidad promedio de 2.5 nudos. Para los tres puertos se registró una disminución, observándose anomalías negativas de -1.63, -1.05 y -0.85 nudos en Bahía Solano, Buenaventura y Tumaco respectivamente. Para los dos últimos puertos mencionados se tomó como referencia un promedio multianual 2009-2017 y para Bahía Solano el correspondiente al lapso 2013-2017.

6. En el presente mes el oleaje en el puerto de Bahía Solano, predominó de direcciones oeste-suroeste y oeste, registrando una altura significativa promedio de 0.8 metros y una altura máxima promedio de 1.2 metros. Se registraron valores promedios de 8.1 y 12.8 segundos del periodo significativo y periodo pico respectivamente.
7. Para los puertos de Tumaco y Buenaventura no se obtuvo información de oleaje debido a que las boyas de oleaje direccional se encontraron fuera de servicio por mantenimiento. Para el puerto de Bahía Solano no se obtuvo información de precipitación debido a que este sensor se encontraba fuera de servicio.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] L. A. - G. Uscátegui, Hidrología e Hidrogeología de la Región Pacífica Colombiana, Bogotá: Leyve P., 1993.
- [2] J. G. R. B. - E. R. R. - J. R. O. Galviz, Caracterización espacio temporal del campo de vientos superficiales del Pacífico colombiano y el Golfo de Panamá a partir de sensores remotos y datos In Situ, Tumaco: Dirección General Marítima, 2007.