

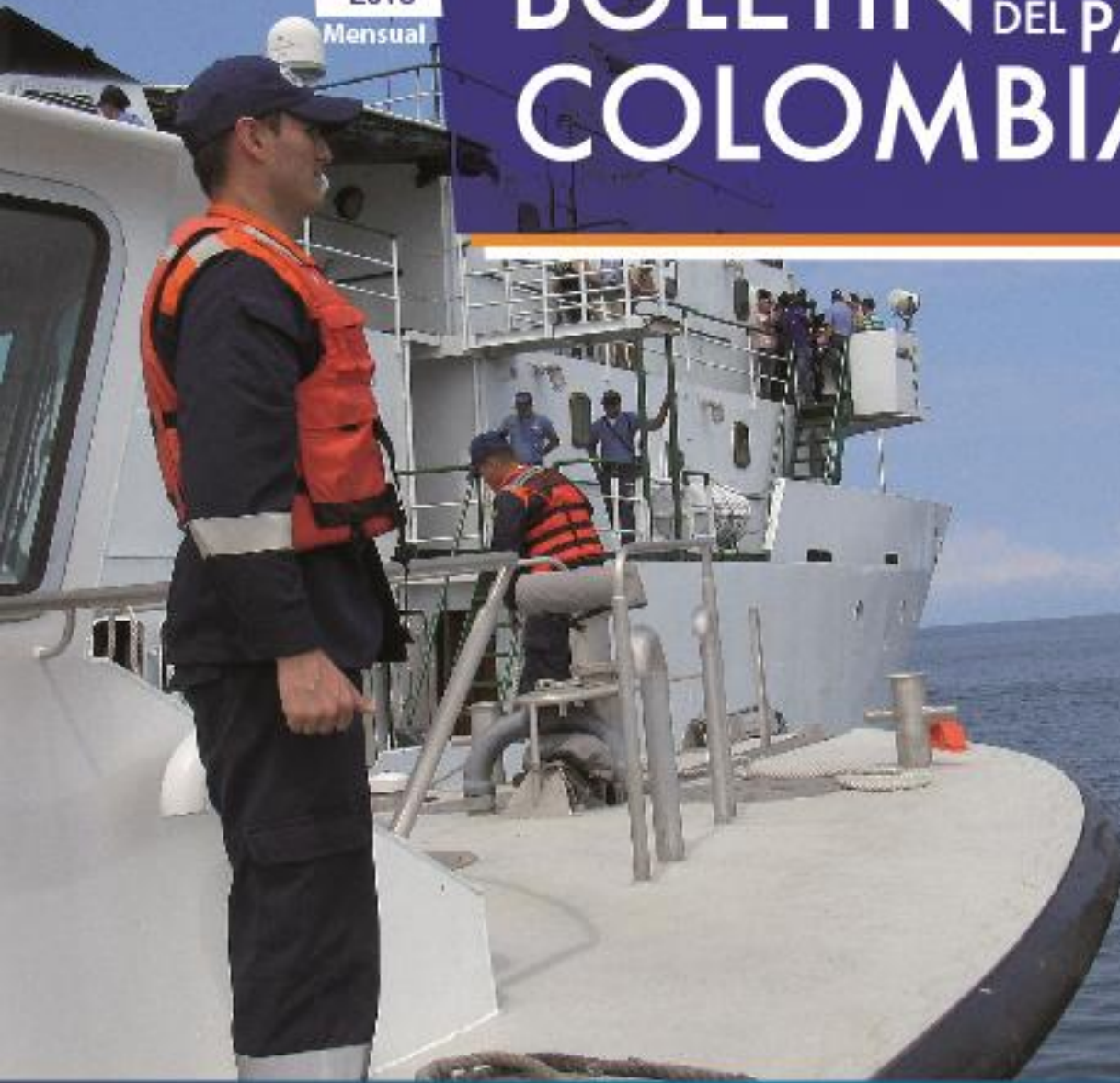
Dirección General Marítima Dimar

Centro de Investigaciones Oceanográficas
e Hidrográficas del Pacífico CCCP

No.
65
Mayo
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

Boletín Meteomarino
Mensual del Pacífico Colombiano
No. 65/ Mayo del 2018

Una publicación digital del Centro de
Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas
Del Pacífico colombiano (CCCP)

www.cccp.org.co

Teléfonos: +57 (2) 727 6059 - 727 2637

Tumaco, Nariño

Y la Dirección General Marítima (Dimar)

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 Hernando García Gómez.
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 Edilberto Echavarría Rojo
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
Introducción	7
Comportamiento General de la Atmósfera en el Pacífico Colombiano	8
1 Análisis de las condiciones meteorológicas sobre el litoral Pacífico colombiano en mayo del 20189	
1.1 Comportamiento de los principales parámetros meteorológicos en Bahía Solano (Chocó).	9
1.2 Comportamiento de los principales parámetros meteorológicos en Buenaventura (Valle del Cauca).	15
1.3 Comportamiento de los principales parámetros meteorológicos en Tumaco (Nariño).	21
2 Análisis de las condiciones oceanográficas sobre el litoral Pacífico colombiano en abril del 2018	27
2.1 Comportamiento del oleaje en Bahía Solano (Chocó).	27
Conclusiones	30
Referencias bibliográficas	33

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

Figura 15. Serie de tiempo, histograma de frecuencia, anomalía y resumen estadístico mensual de la presión atmosférica en Tumaco.....	23
Figura 16. Días de lluvia, sumatoria precipitación acumulada, anomalía y resumen estadístico mensual de la precipitación en Tumaco.....	24
Figura 17. Distribución de frecuencia de la dirección, velocidad, anomalía velocidad y resumen estadístico del viento en Tumaco.	25
Figura 18. Serie de tiempo, histograma de frecuencia y resumen estadístico mensual del nivel del mar en Tumaco.....	26
Figura 19. Distribución de frecuencia de la dirección del oleaje, Bahía Solano.	27
Figura 20. Serie de tiempo, histograma de frecuencia y resumen estadístico mensual de la altura significativa y máxima del oleaje, Bahía Solano.	28
Figura 21. Serie de tiempo, histograma de frecuencia y resumen estadístico mensual del período pico y significativo del oleaje, Bahía Solano.....	29

LISTA DE TABLAS

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

INTRODUCCIÓN

El Boletín Meteorológico 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.

Estaciones Meteorológicas y Mareográficas Automáticas Satelitales (EMMAS)			
Información	Bahía Solano	Buenaventura	Tumaco
Ubicación geográfica	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
Altura (msnm)	15 m	0 m	15 m
Boyas de oleaje direccional			
Información	Bahía Solano	Buenaventura	Tumaco
Ubicación geográfica	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
Altura (msnm)	0 m	0 m	0m

- Las tres boyas de oleaje direccional (Bahía Solano, 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].

1 ANÁLISIS DE LAS CONDICIONES METEOROLÓGICAS SOBRE EL LITORAL PACÍFICO COLOMBIANO EN MAYO DEL 2018

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

a) Temperatura ambiente.

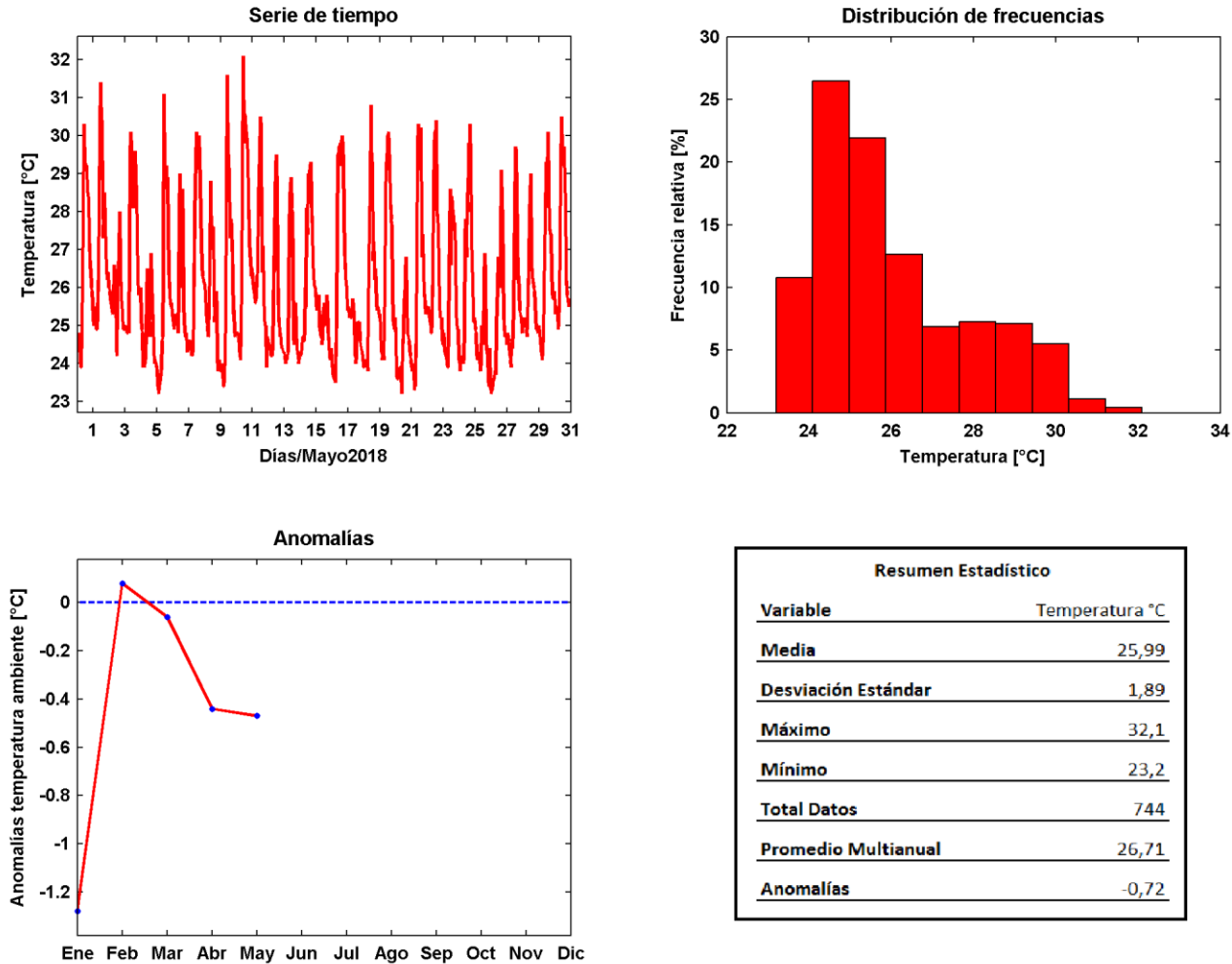
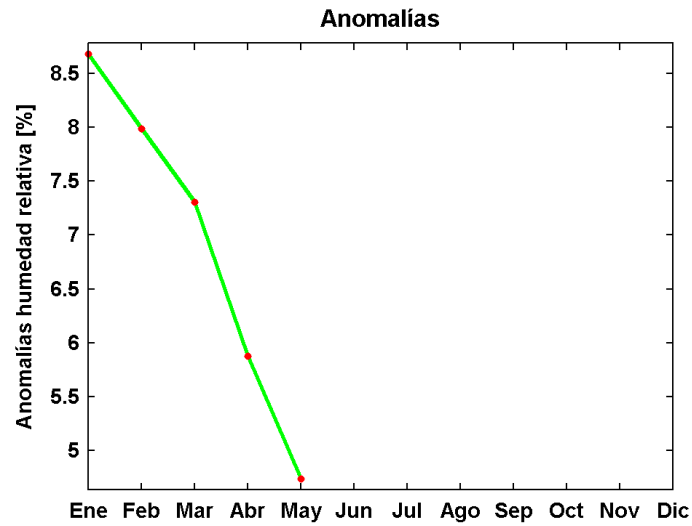
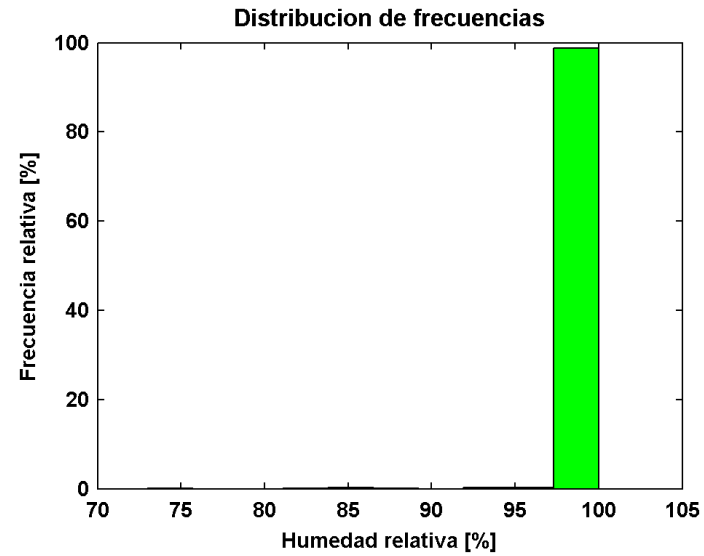
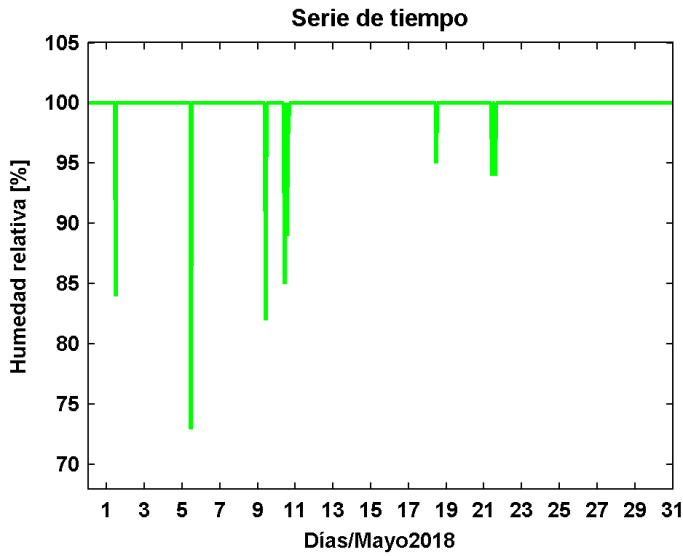


Figura 1. Serie de tiempo, histograma de frecuencia, anomalía y resumen estadístico mensual de la temperatura ambiente en Bahía Solano.

b) Humedad relativa.



Resumen Estadístico	
Variable	Humedad Relativa (%)
Media	99,85
Desviación Estándar	1,53
Máximo	100,0
Mínimo	73,0
Total Datos	744
Promedio Multianual	93,54
Anomalías	6,31

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

c) Presión atmosférica.

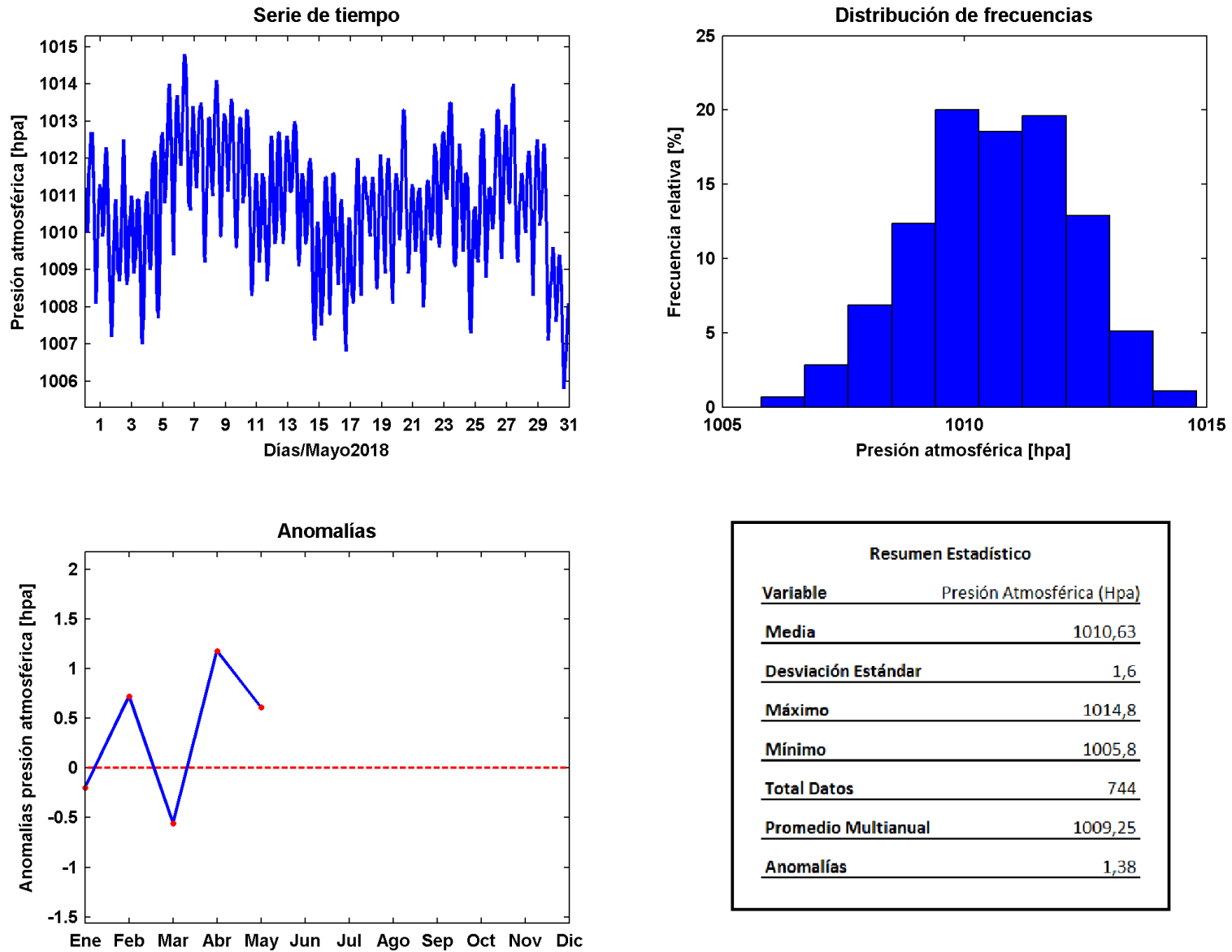


Figura 3. Serie de tiempo, histograma de frecuencia, anomalía y resumen estadístico mensual de la presión atmosférica en Bahía Solano.

d) Precipitación.



Figura 4. Días de lluvia, sumatoria precipitación acumulada, anomalía y resumen estadístico mensual de la precipitación en Bahía Solano.

e) Velocidad y dirección del viento.

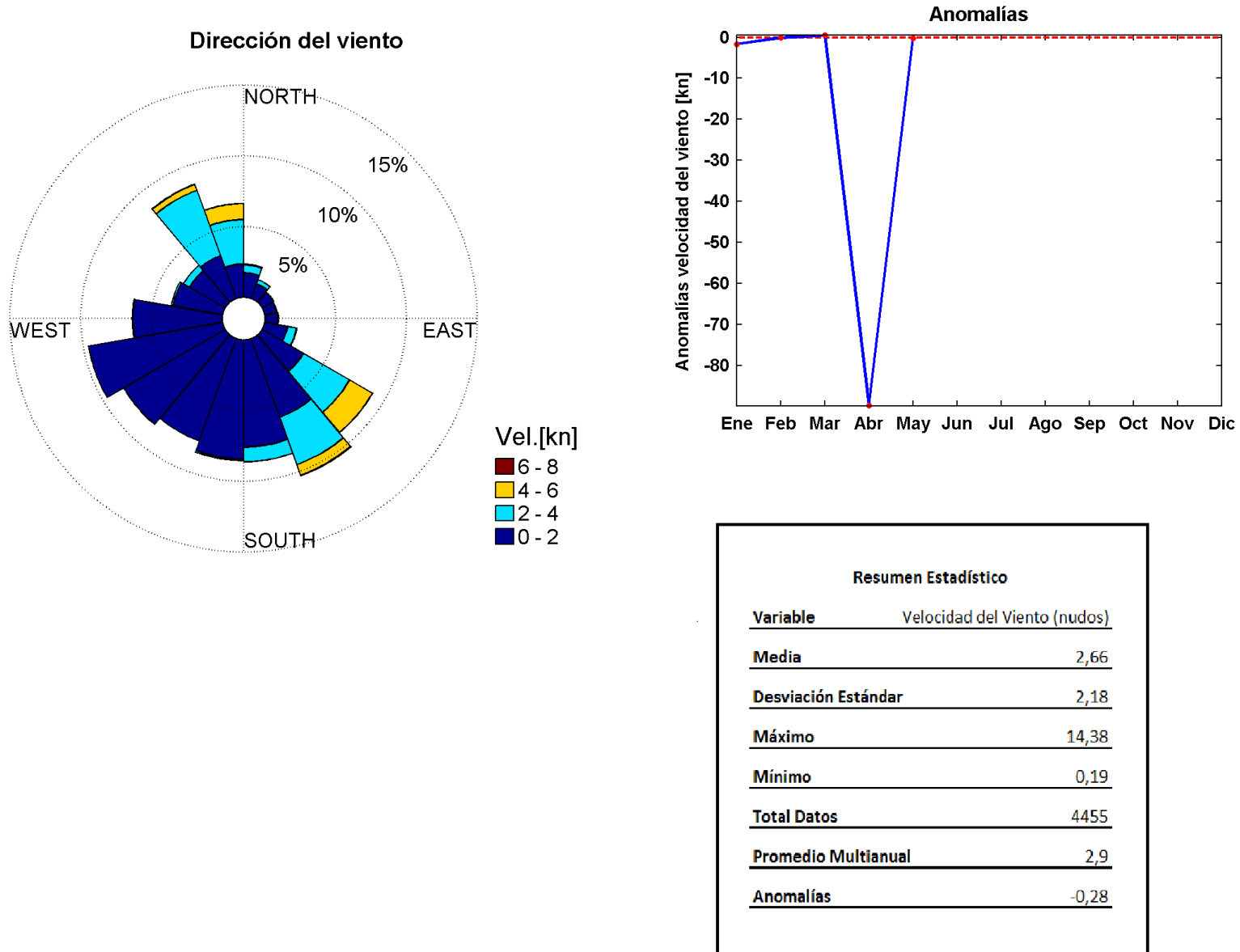
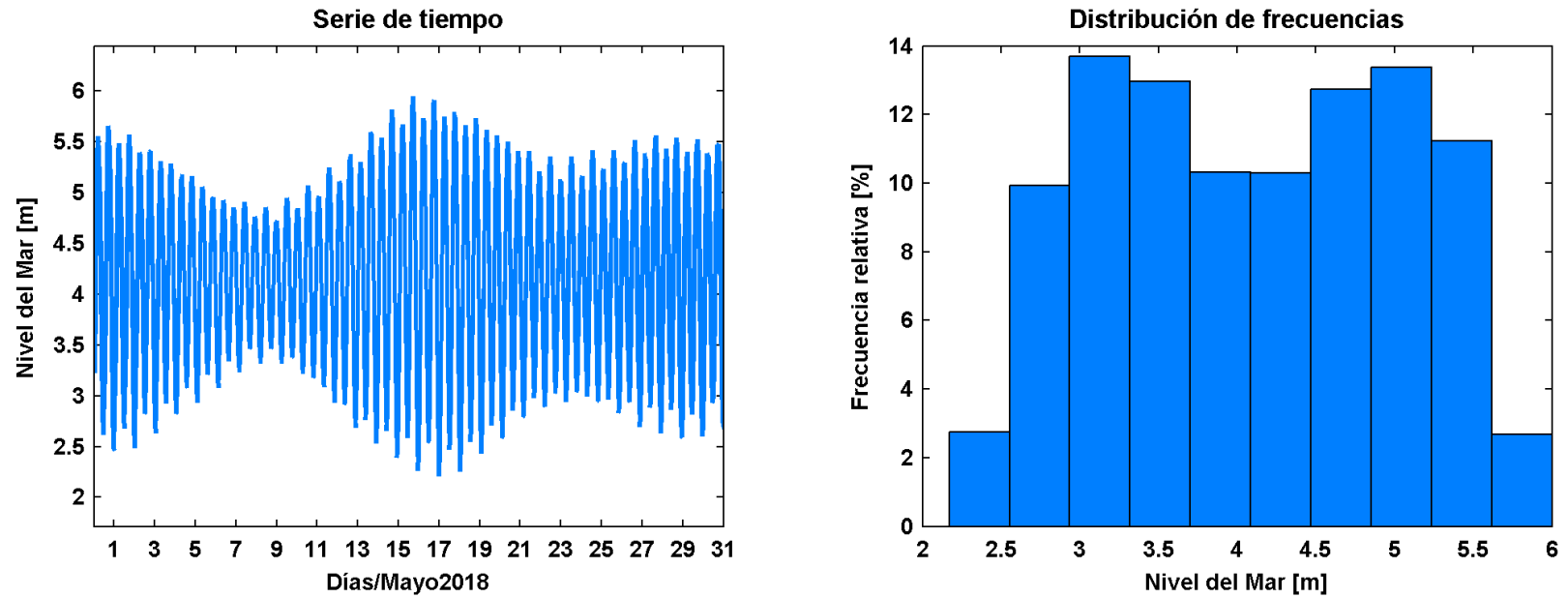


Figura 5. Distribución de frecuencia de la dirección, velocidad, anomalía velocidad y resumen estadístico del viento en Bahía Solano.

f) Nivel del mar.



Resumen Estadístico	
Variable	Nivel del Mar (m)
Media	4,10
Máximo	6,0
Mínimo	2,17
Total Datos	44611

Figura 6. Serie de tiempo, histograma de frecuencia y resumen estadístico mensual del nivel del mar en Bahía Solano.

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

a) Temperatura ambiente.

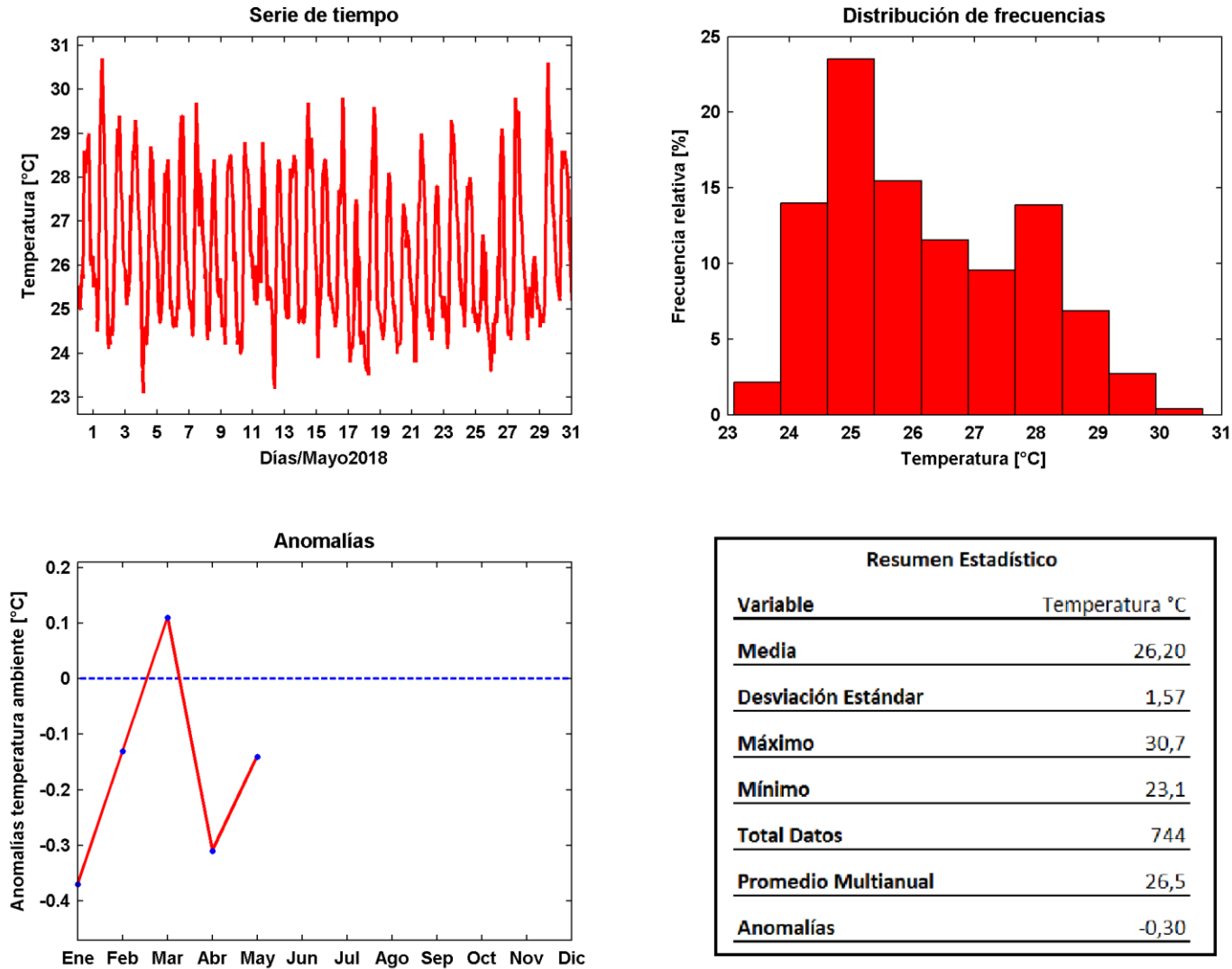
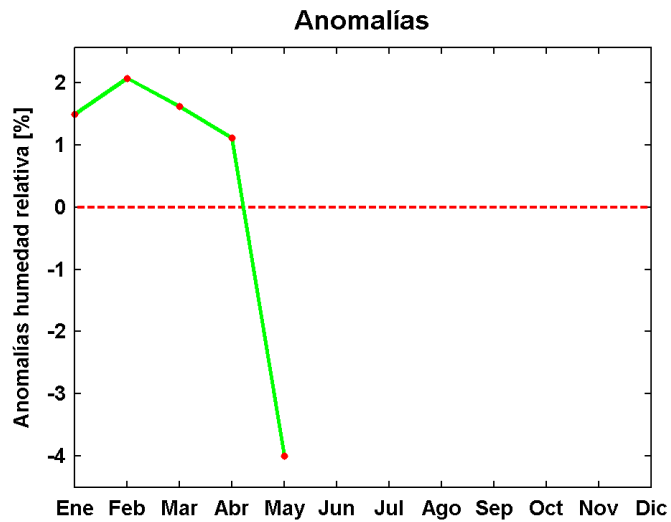
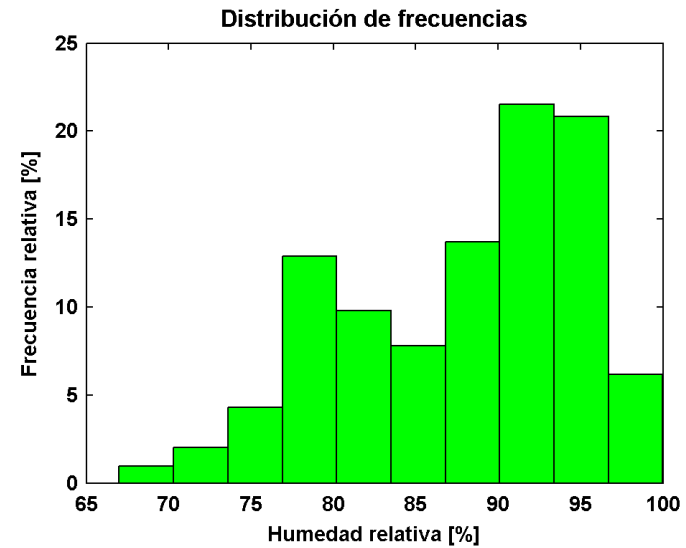
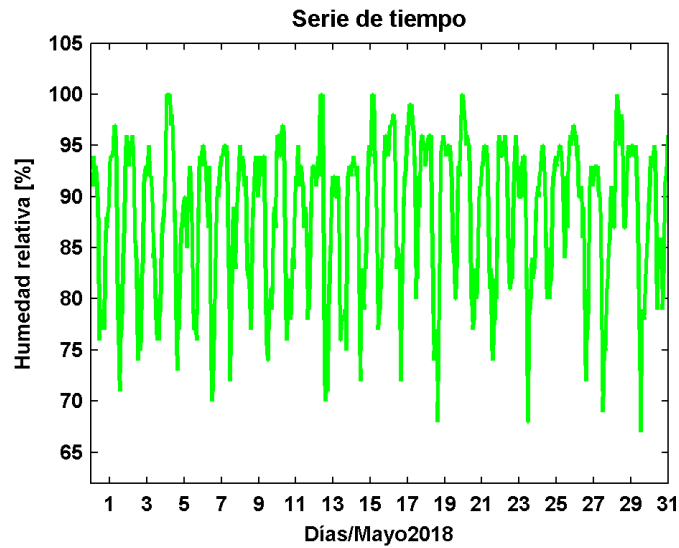


Figura 7. Serie de tiempo, histograma de frecuencia, anomalía y resumen estadístico mensual de la temperatura ambiente en Buenaventura.

b) Humedad relativa.



Resumen Estadístico	
Variable	Humedad Relativa (%)
Media	87,99
Desviación Estándar	7,22
Máximo	100,0
Mínimo	67,0
Total Datos	744
Promedio Multianual	91,9
Anomalías	-3,91

Figura 8. Serie de tiempo, histograma de frecuencia, anomalía y resumen estadístico mensual de la humedad relativa en Buenaventura.

c) Presión atmosférica.

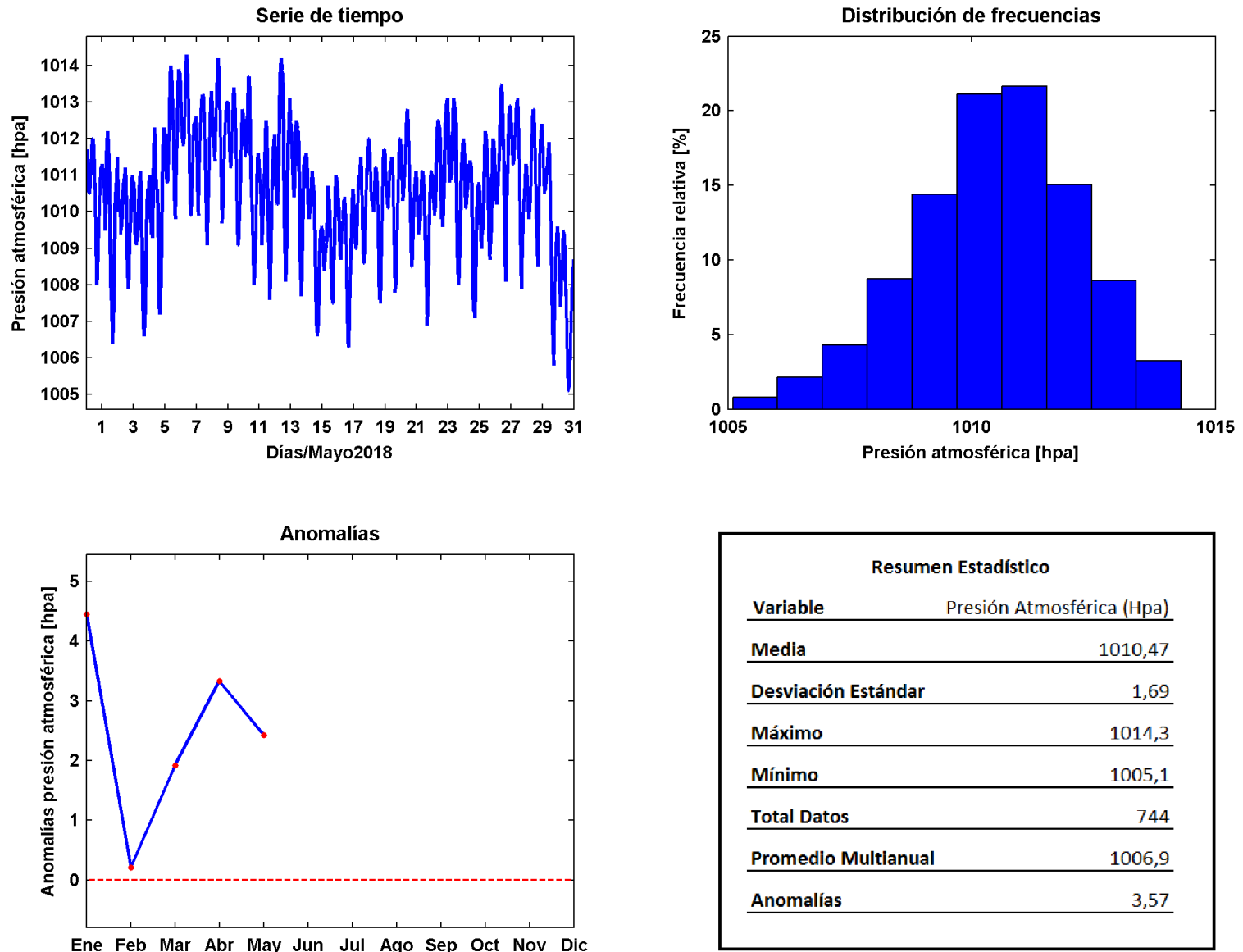
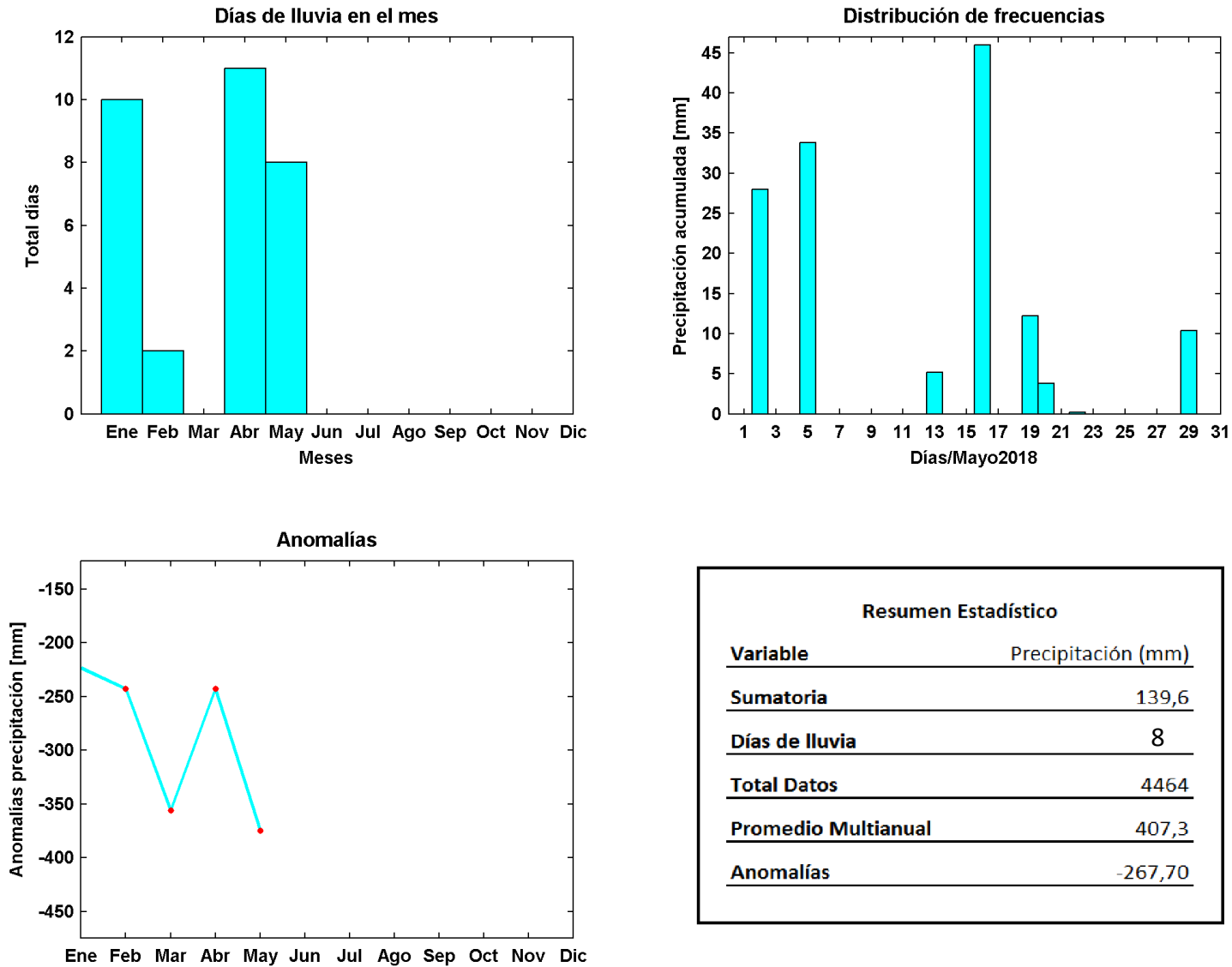


Figura 9. Serie de tiempo, histograma de frecuencia, anomalía y resumen estadístico mensual de la presión atmosférica en Buenaventura.

d) Precipitación.



Resumen Estadístico	
Variable	Precipitación (mm)
Sumatoria	139,6
Días de lluvia	8
Total Datos	4464
Promedio Multianual	407,3
Anomalías	-267,70

Figura 10. Días de lluvia, sumatoria precipitación acumulada, anomalía y resumen estadístico mensual de la precipitación en Buenaventura.

e) Velocidad y dirección del viento.

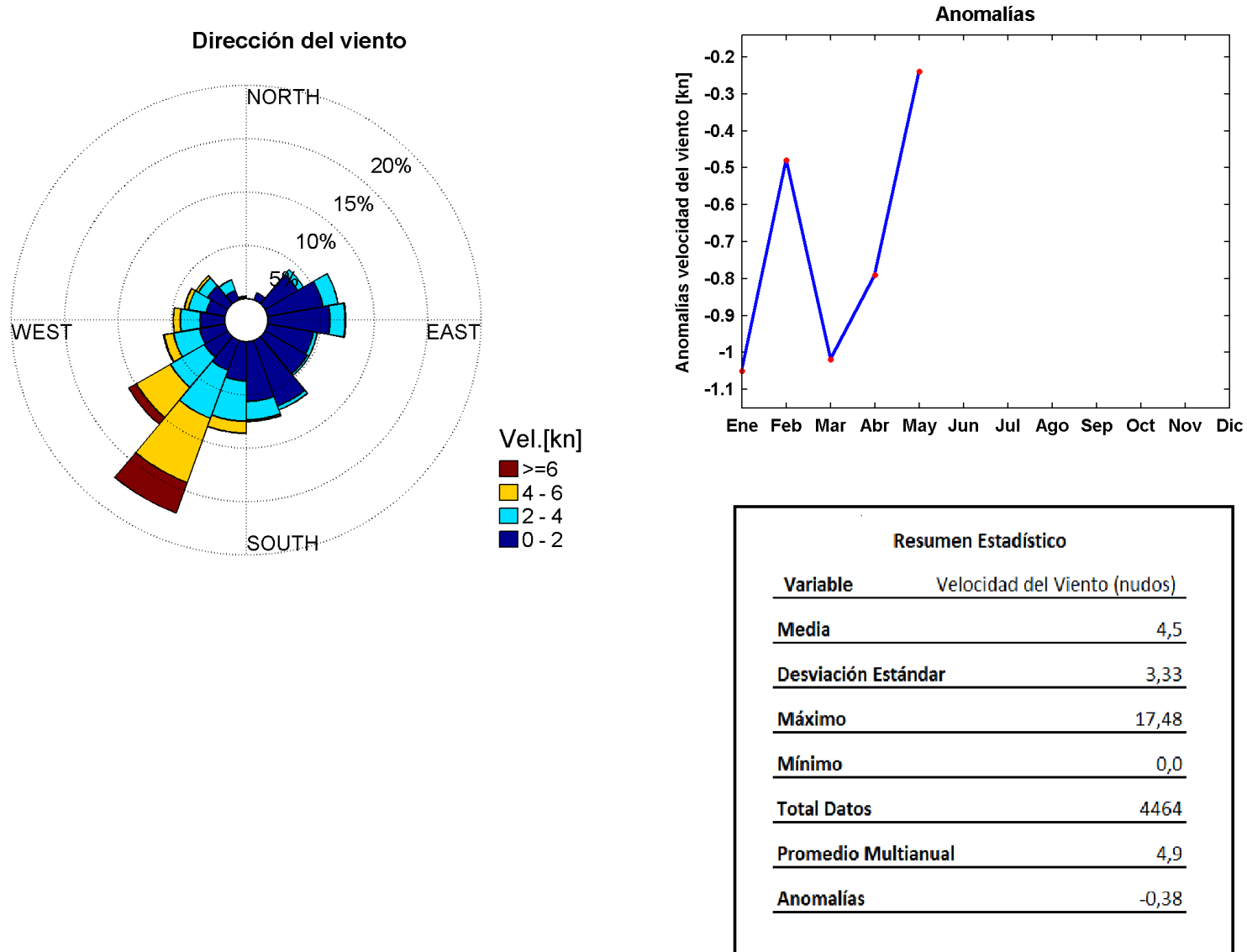


Figura 11. Distribución de frecuencia de la dirección, velocidad, anomalía velocidad y resumen estadístico del viento en Buenaventura.

f) Nivel del mar.

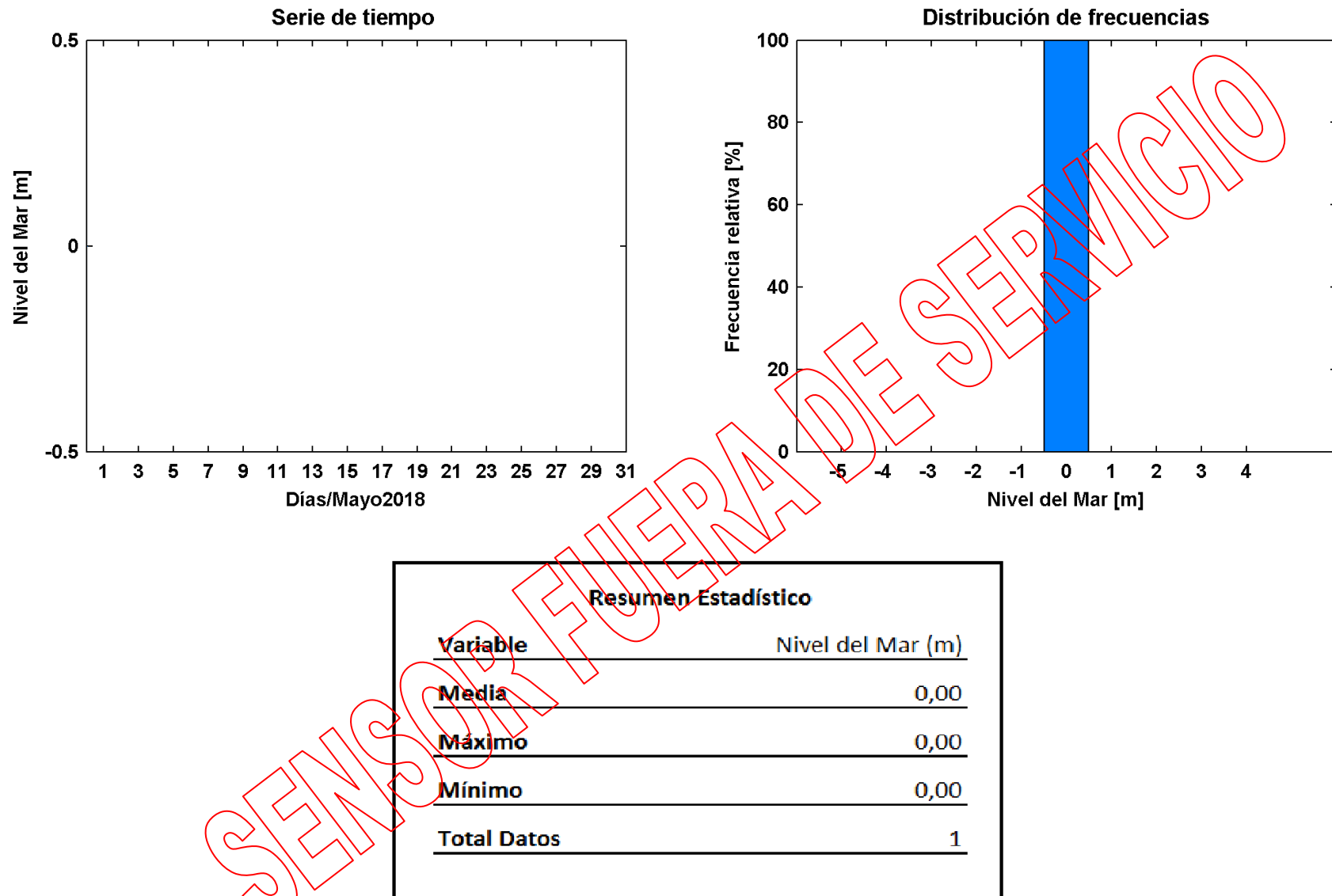


Figura 12. Serie de tiempo, histograma de frecuencia y resumen estadístico mensual del nivel del mar en Buenaventura.

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

a) Temperatura ambiente.

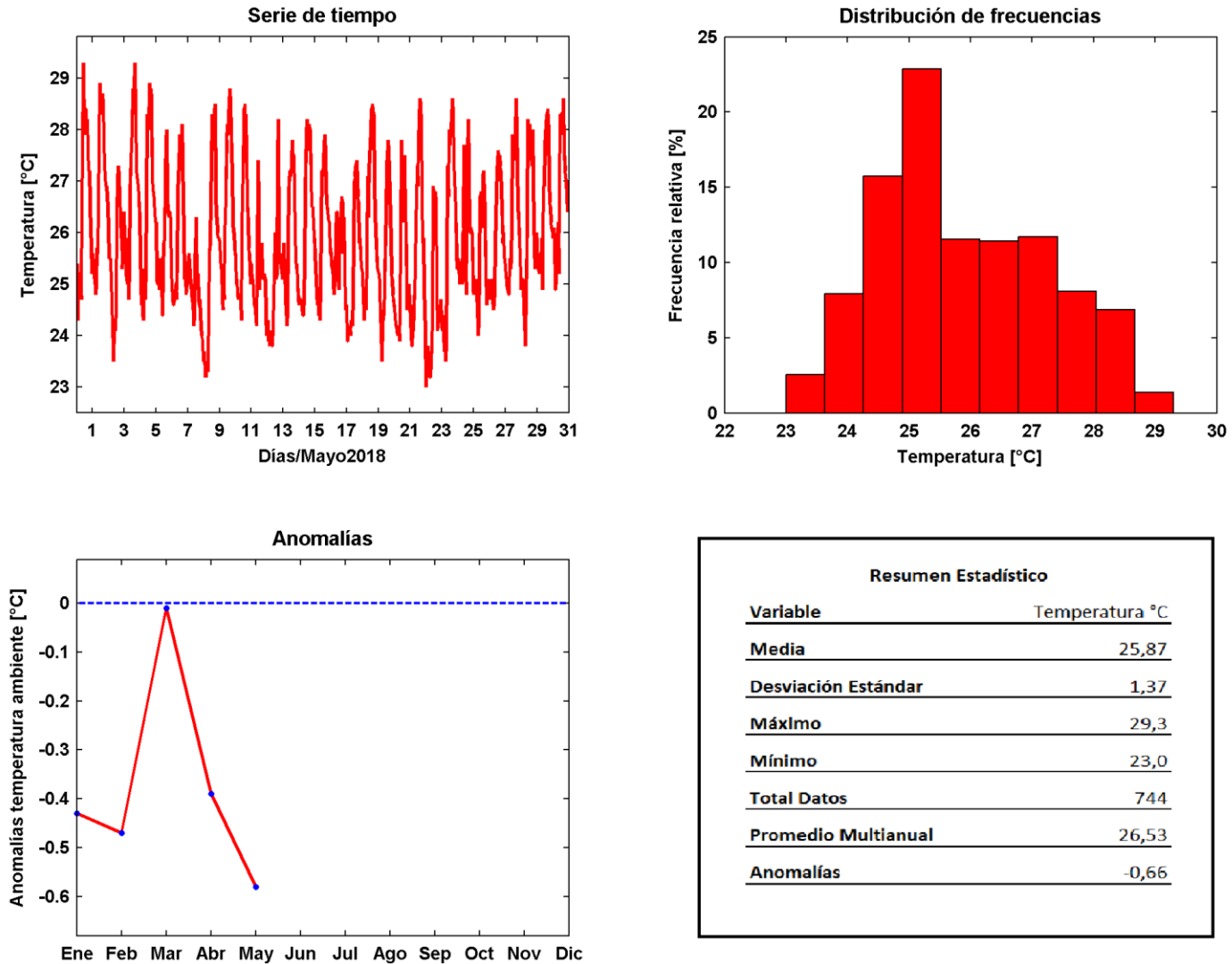


Figura 13. Serie de tiempo, histograma de frecuencia, anomalía y resumen estadístico mensual de la temperatura ambiente en Tumaco.

b) Humedad relativa.

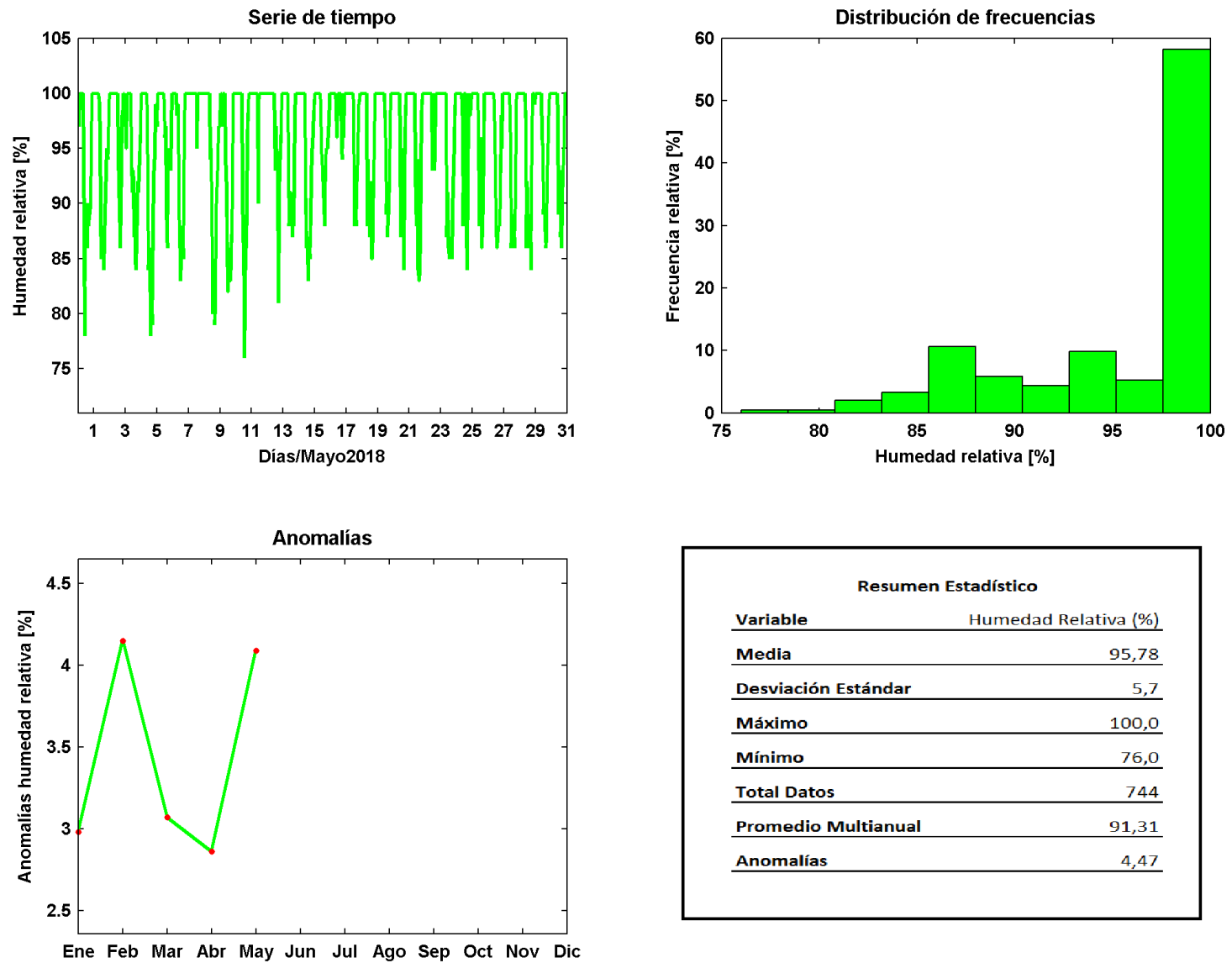


Figura 14. Serie de tiempo, histograma de frecuencia, anomalía y resumen estadístico mensual de la humedad relativa en Tumaco.

c) Presión atmosférica.

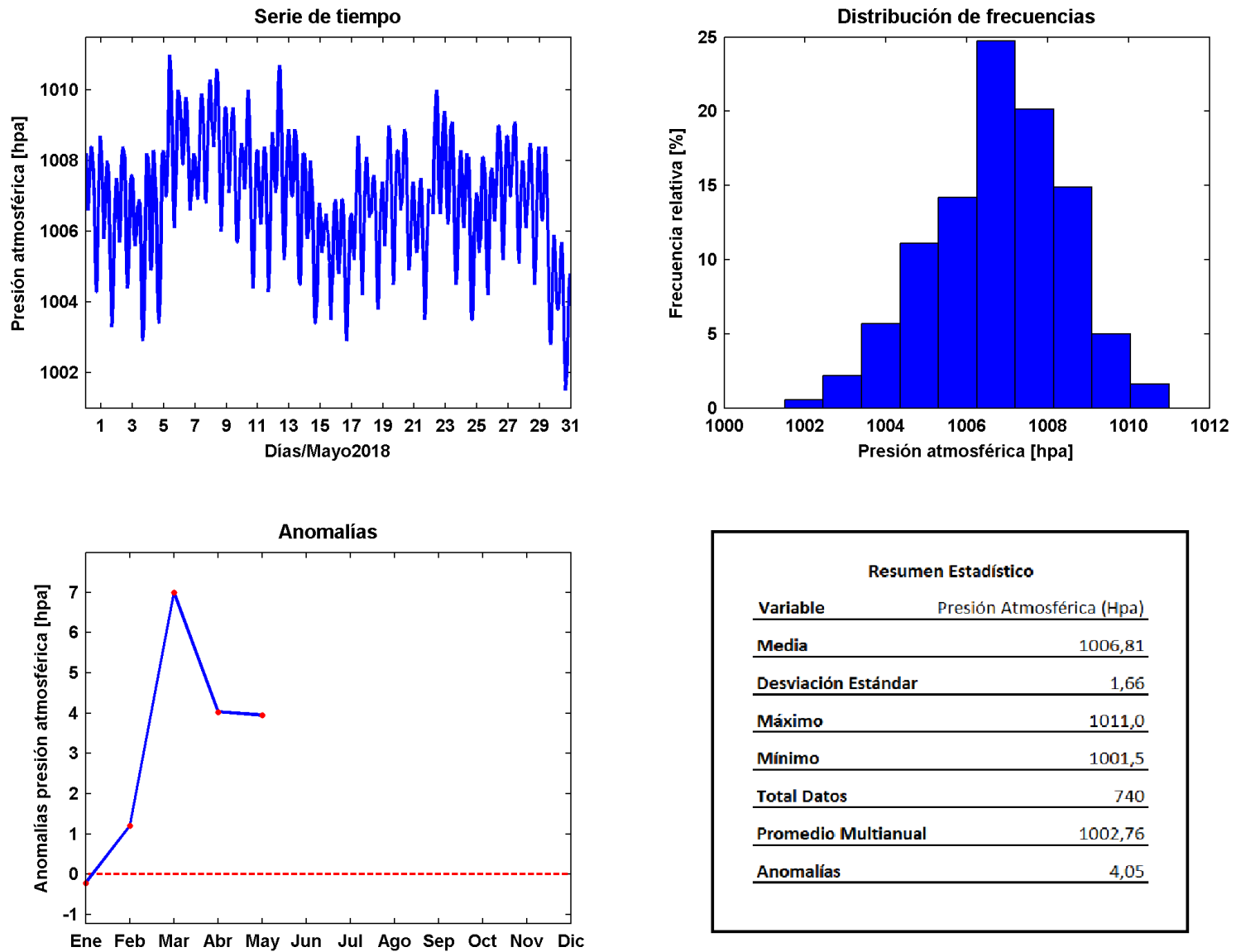


Figura 15. Serie de tiempo, histograma de frecuencia, anomalía y resumen estadístico mensual de la presión atmosférica en Tumaco.

d) Precipitación.

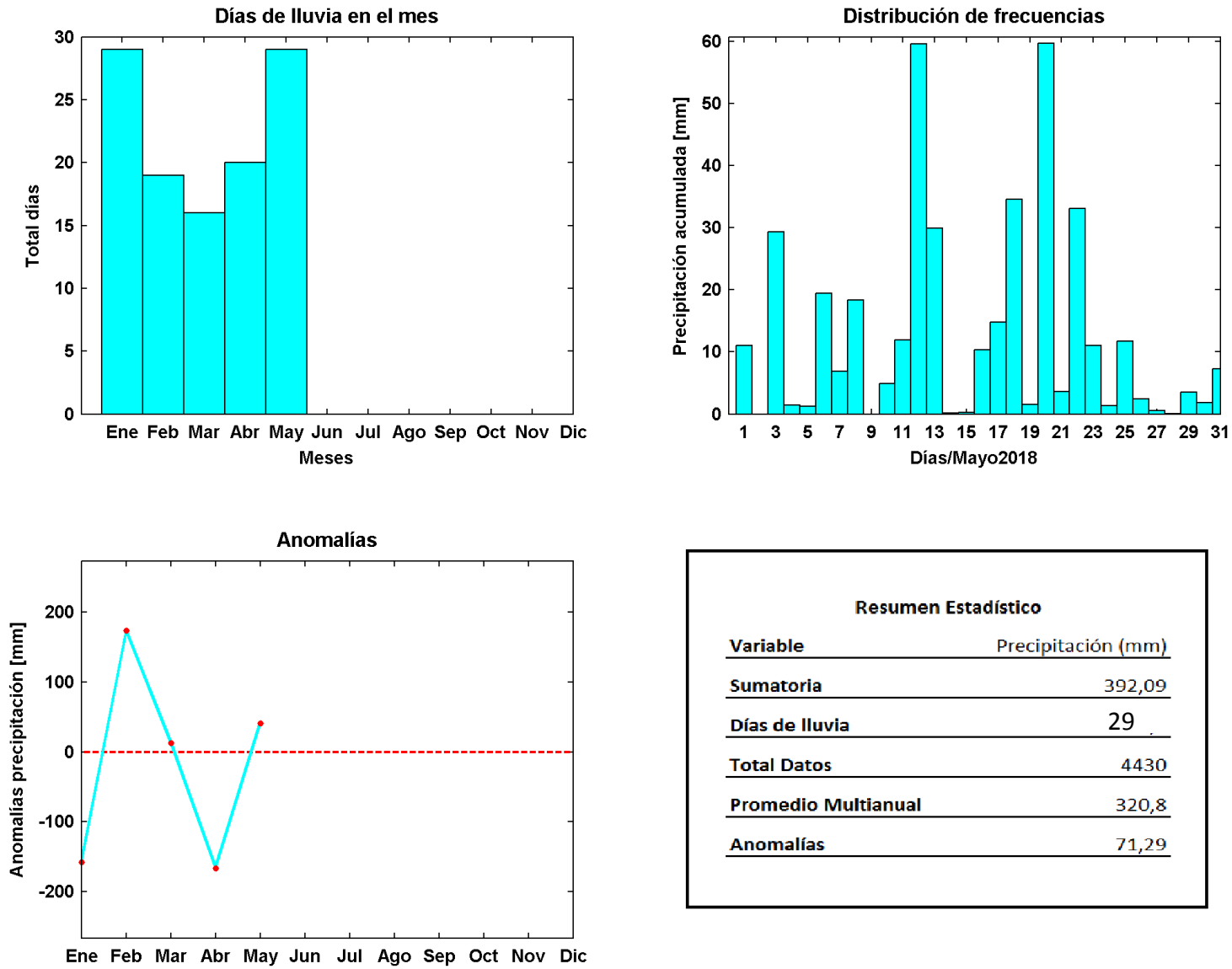


Figura 16. Días de lluvia, sumatoria precipitación acumulada, anomalía y resumen estadístico mensual de la precipitación en Tumaco.

e) Velocidad y dirección del viento.

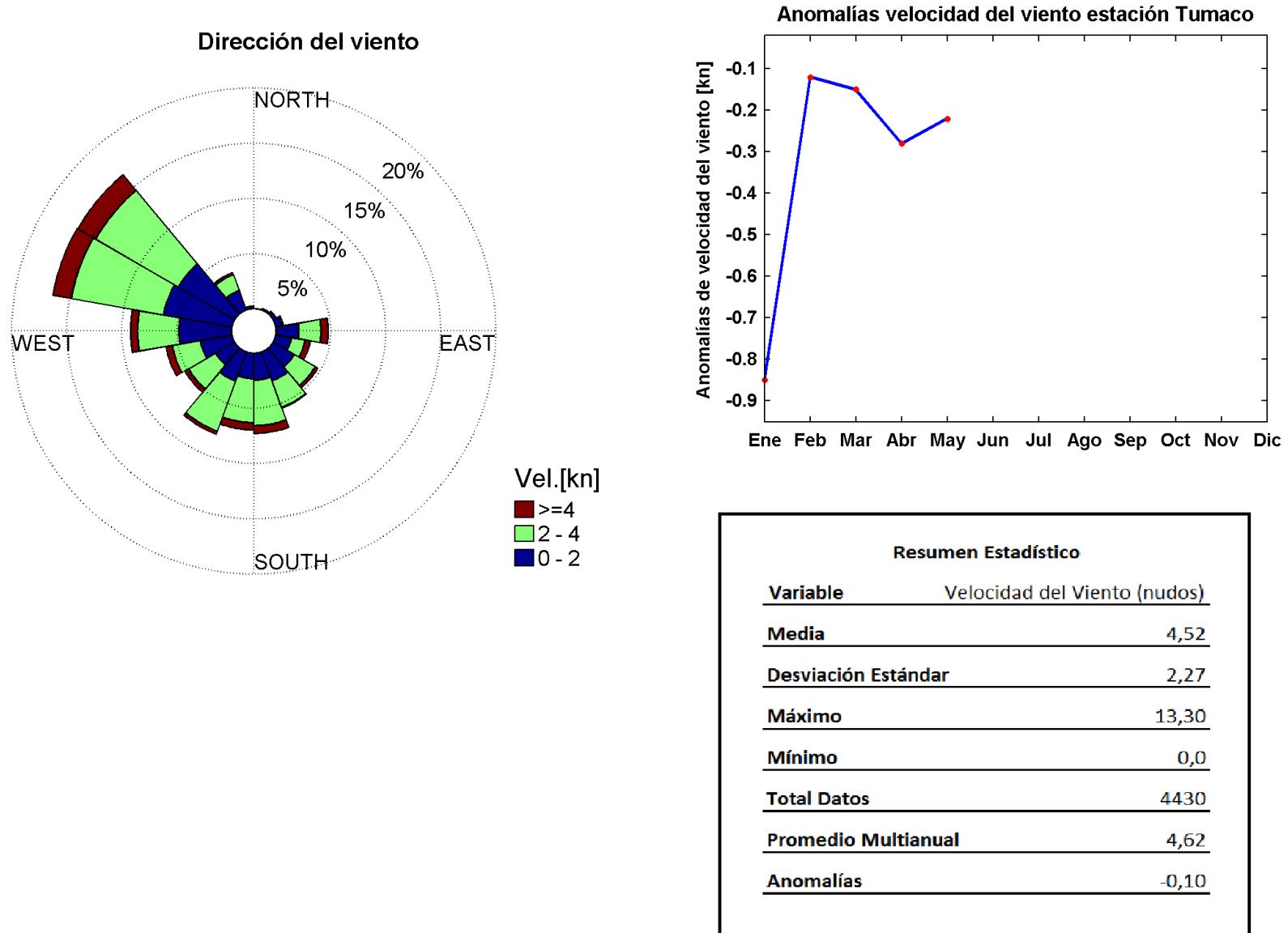


Figura 17. Distribución de frecuencia de la dirección, velocidad, anomalía velocidad y resumen estadístico del viento en Tumaco.

f) Nivel del mar.

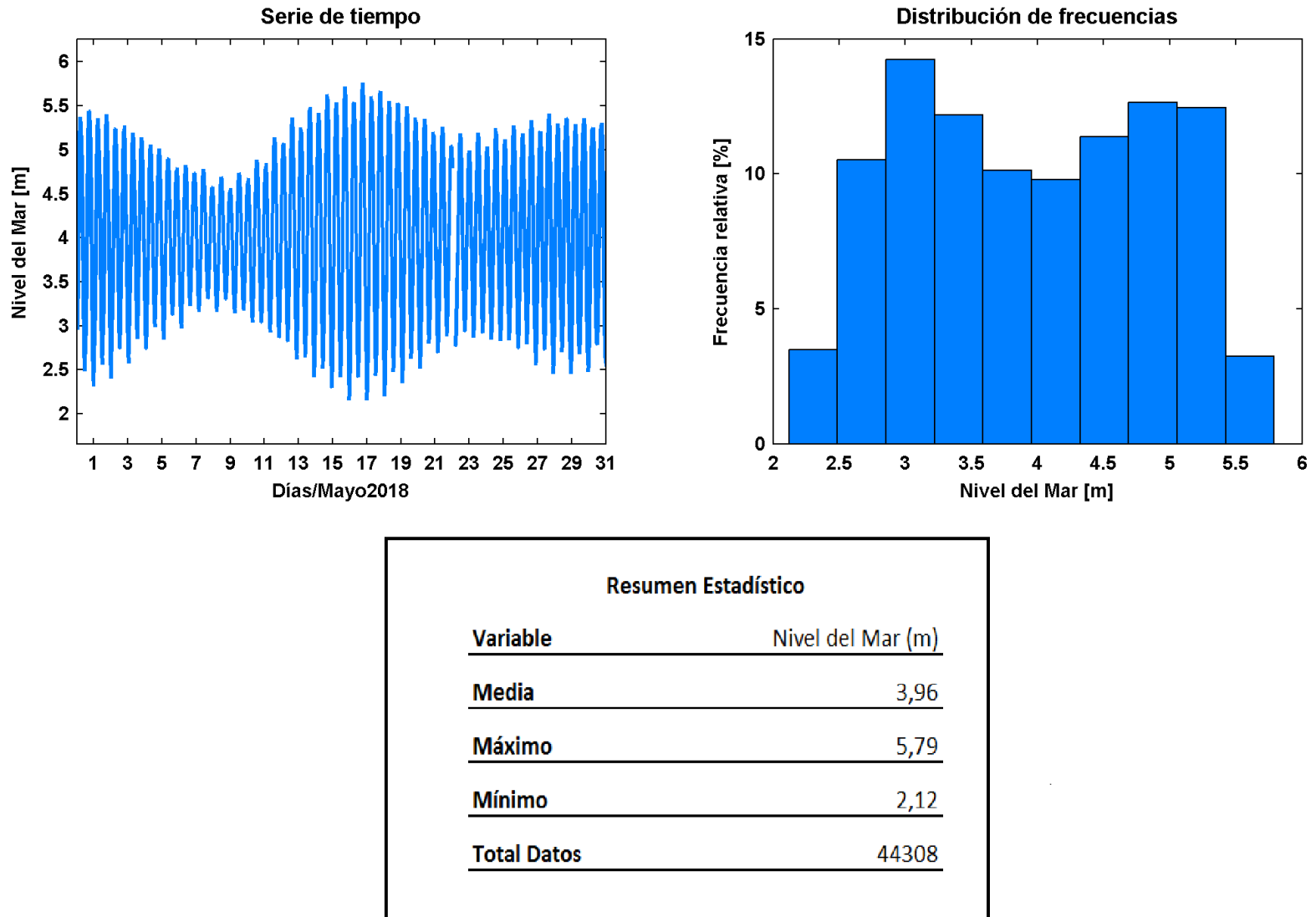


Figura 18. Serie de tiempo, histograma de frecuencia y resumen estadístico mensual del nivel del mar en Tumaco.

2 ANÁLISIS DE LAS CONDICIONES OCEANOGRÁFICAS SOBRE EL LITORAL PACÍFICO COLOMBIANO EN MAYO DEL 2018

2.1 Comportamiento del oleaje en Bahía Solano (Chocó).

a) Dirección del oleaje.

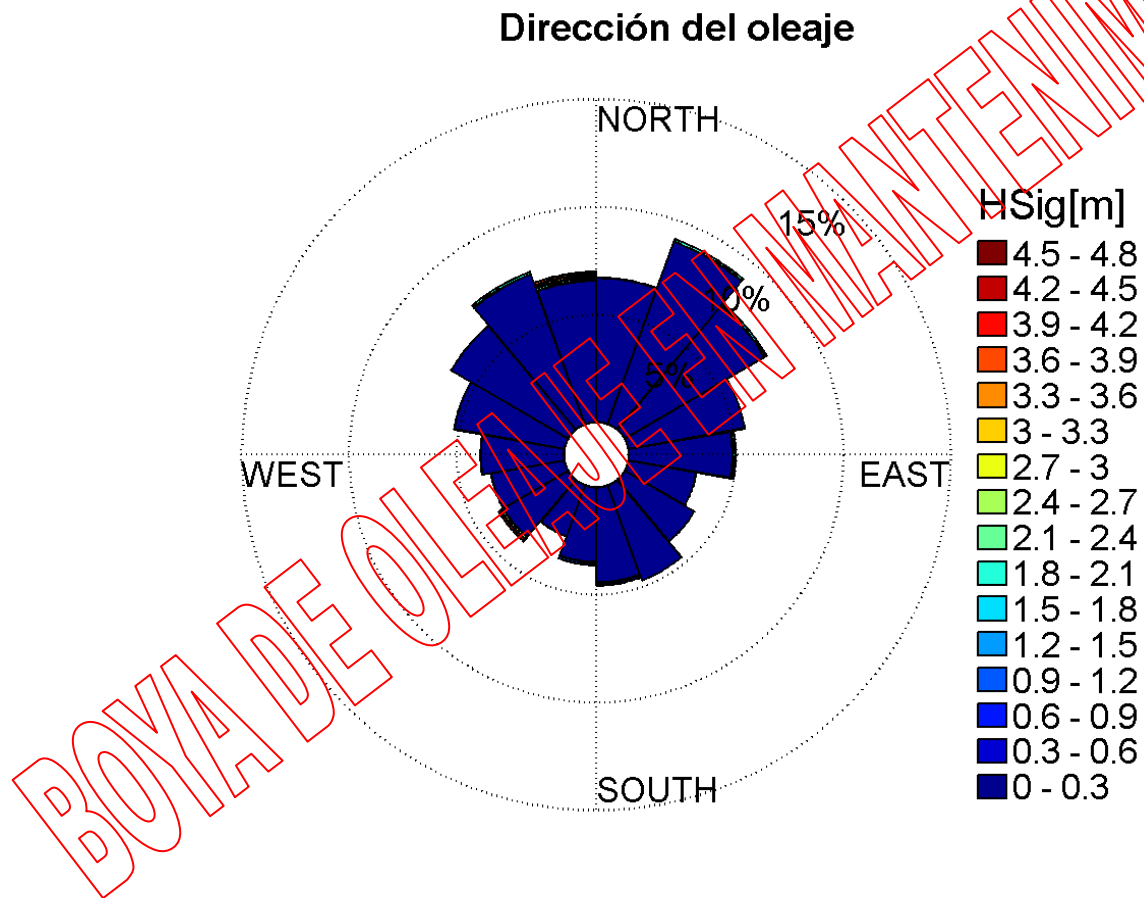


Figura 19. Distribución de frecuencia de la dirección del oleaje, Bahía Solano.

b) Altura significativa y máxima del oleaje.

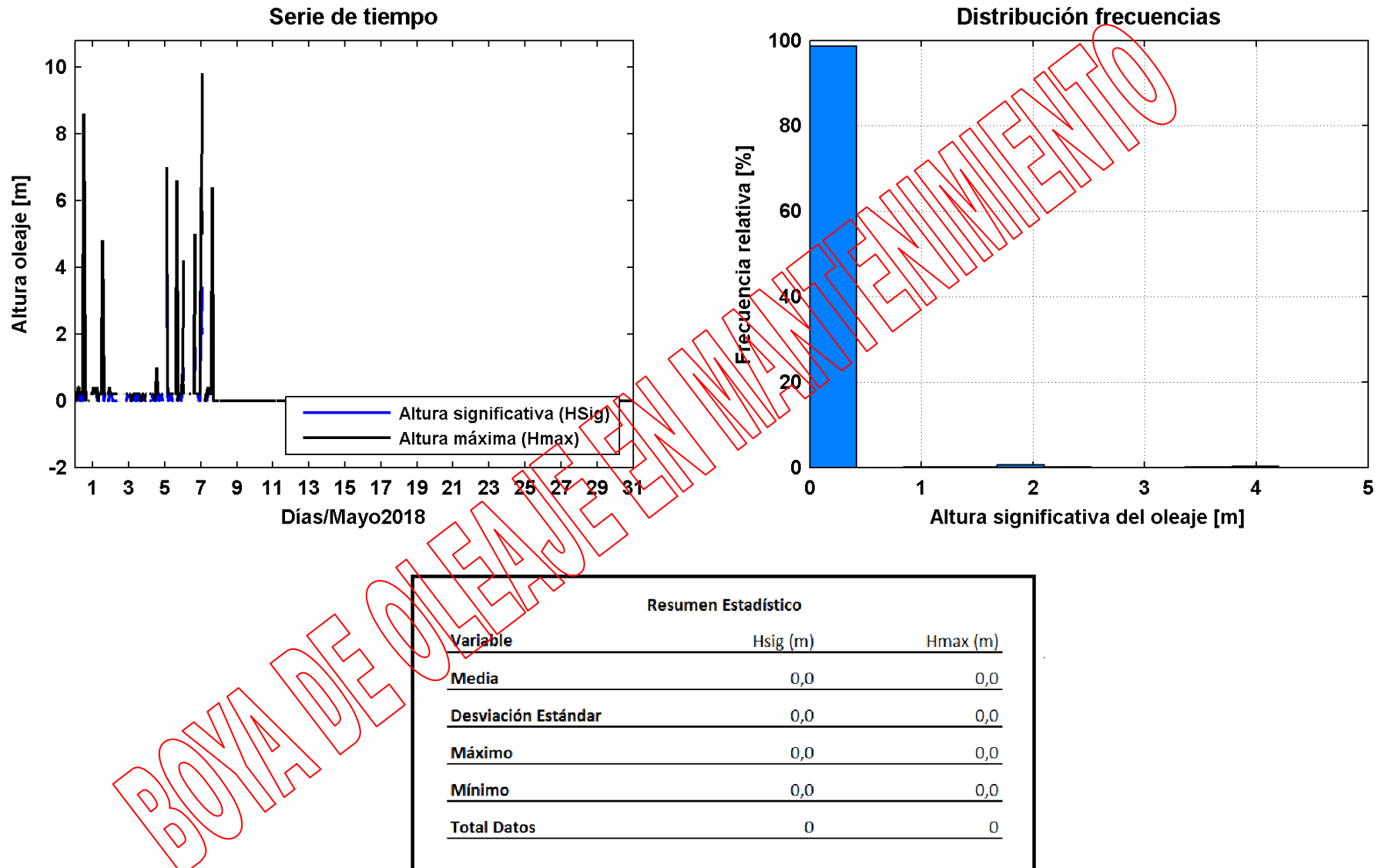


Figura 20. Serie de tiempo, histograma de frecuencia y resumen estadístico mensual de la altura significativa y máxima del oleaje, Bahía Solano.

c) Período pico y significativo del oleaje.

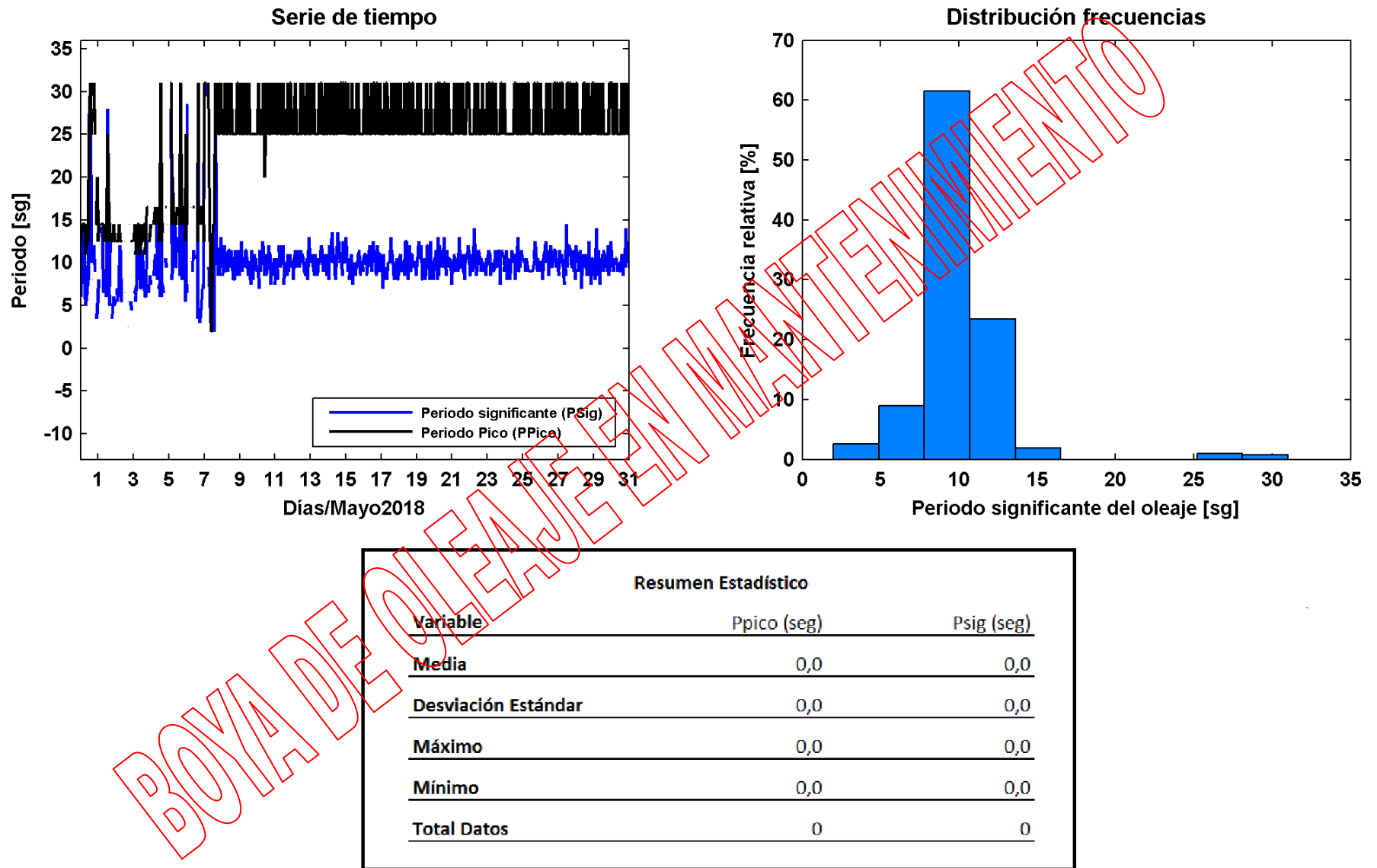


Figura 21. Serie de tiempo, histograma de frecuencia y resumen estadístico mensual del período pico y significativo del oleaje, Bahía Solano.

CONCLUSIONES

1. La temperatura sobre el litoral pacífico colombiano para el mes de mayo, presento su mayor registro en la zona norte (puerto de Bahía Solano) con un valor máximo de 32.1° Celsius (Figura 1), de igual manera le sigue la zona centro (Puerto de Buenaventura) con un registro de 30.7° Celsius (Figura 7) y por último la zona sur (Puerto de Tumaco Nariño) con el menor registro en las temperaturas máximas de 29.3° Celsius (Figura 13). Teniendo en cuenta la anterior se puede denotar claramente que la zona norte presento temperaturas mucho más altas que la zona sur con una diferencia de hasta de 2.8° Celsius.

En el registro de las temperaturas mínimas se obtuvieron 23.2°, 23.1° y 23° Celsius para la zona norte, centro y sur respectivamente presentando poca variación entre las diferentes áreas, sin embargo el mes de mayo respecto a los meses anteriores del año en curso ha presentado los registros más altos en las temperaturas mínimas.

Teniendo en cuenta la media de la temperatura en el mes de mayo, el puerto de Buenaventura presento su mayor resultado de 26.2° Celsius, le sigue el puerto de Bahía Solano con un registro de 25.99° Celsius y por último el puerto de Tumaco Nariño con un registro final de 25-87° Celsius.

En toda la extensión del litoral pacífico en las tres zonas analizadas se presentaron anomalías negativas de -0.72°, -0.3° y -0.66° Celsius para las tres zonas norte – centro y sur respectivamente. Para los puertos de Buenaventura y Tumaco se tomó como referencia el promedio multianual correspondiente al lapso 2009 a 2017 y para el puerto de Bahía Solano se tomó como referencia el promedio multianual correspondiente al lapso 2013 a 2017.

2. La zona más húmeda durante el mes de mayo del presente año fue el puerto de Bahía Solano (Figura 2) con un valor medio de 99.85% presentando una anomalía positiva de +6.31% respecto al promedio multianual, le sigue el puerto de Tumaco Nariño (Figura 14) con un valor medio de 95.78% de humedad, presentando una anomalía positiva de +4.47% con respecto al promedio multianual y por último el puerto de Buenaventura (Figura 8) como la zona menos húmeda con un registro medio de 87.99% de humedad y una anomalía negativa de -3.91% respecto al promedio multianual. (Para los puertos de Buenaventura y Tumaco se tomó como referencia el promedio multianual correspondiente al lapso 2009 – 2017. Para el puerto de Bahía Solano se tomó como referente el promedio multianual correspondiente al lapso 2013 – 2017).

Teniendo en cuenta los valores mínimos de humedad, el puerto de Buenaventura se caracterizó por ser la zona menos húmeda con un registro de 67%, le sigue el puerto de Bahía Solano con un registro de 73% de humedad y por último el puerto de Tumaco con un registro de 76% de humedad.

3. La presión atmosférica a lo largo del litoral pacífico colombiano estuvo por encima del promedio multianual, indicando anomalías positivas de +1.38 hpa para la zona norte – puerto de Bahía Solano Choco (Figura 3), le sigue el puerto de Buenaventura en la zona centro con una anomalía positiva de +3.57 milibares (Figura 9) y por último el puerto de Tumaco – zona sur con una anomalía positiva de +4.05 milibares (Figura 15). 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.

El puerto de Tumaco presentó el nivel más bajo de presión atmosférica en donde se obtuvo un registro menor de 1001.5 milibares, le sigue el puerto de Buenaventura con un registro de 1005.1 milibares y por último y muy similarmente el puerto de Bahía Solano con un registro de 1005.8 milibares. De igual manera y en el mismo orden de ascendencia se obtuvo un registro para los valores de las altas presiones, en donde la zona norte presentó un registro máximo de 1014.8 milibares, muy similarmente la zona centro con un registro de 1014.3 milibares y por último la zona sur con un registro de 1011 milibares.

Acuerdo al valor promedio en las tres estaciones del litoral pacífico, se puede denotar que en la zona norte la presión atmosférica es más alta y disminuye latitudinalmente hacia el sur, obteniendo la máxima presión atmosférica en Bahía Solano con una media de 1010.63 milibares, Buenaventura de 1010.47 milibares y por último el puerto de Tumaco con una presión atmosférica media de 1006.81 milibares.

4. Para el parámetro de precipitación en la zona norte, puerto de Bahía Solano (Figura 4) no se realizará la descripción y análisis estadístico debido a que el sensor se encuentra fuera de servicio y registró datos anómalos.

La sumatoria mensual para el parámetro de precipitación en la zona sur – Puerto de Tumaco Nariño fue de 392.2 milímetros (Figura 16), obteniendo una anomalía positiva de 71.29 milímetros, tomando como referencia el promedio multianual 2009-2017.

Así mismo para la zona centro – puerto de Buenaventura la sumatoria mensual de precipitación alcanzó los 139.6 milímetros (Figura 10), por lo cual se obtuvo una anomalía negativa de -267.7 milímetros tomando como referencia el promedio multianual 2009 – 2017.

5. El comportamiento de la dirección y velocidad del viento sobre el litoral pacífico colombiano, predominó en el tercer y cuarto cuadrante, presentando sus mayores velocidades e intensidades en la zona centro puerto de Buenaventura (Figura 11), la dirección del viento tuvo su mayor influencia en el suroeste presentando velocidades máximas de 17,48 nudos y una velocidad promedio de 4.5 nudos. Le sigue la zona norte – puerto de Bahía Solano (Figura 5), en donde el viento predominó de la dirección sureste – noroeste con velocidades mayores de 14.38 nudos y una velocidad promedio de 2.66 nudos.

En el puerto de Tumaco Nariño – zona sur (Figura 17), el viento tuvo su mayor predominancia en el cuarto cuadrante en la dirección oeste nor-oeste con velocidades máximas de 13.3 nudos y una velocidad promedio de 4.52 nudos.

Para los tres puertos se presentó una disminución, observándose anomalías negativas de -0.38, -0.28 y -0.1 nudos en Buenaventura, Bahía Solano y Tumaco respectivamente. Para los puertos de Buenaventura y Tumaco Nariño se tomó como referencia un promedio multianual 2009-2017 y para Bahía Solano se tomó el correspondiente al lapso 2013-2017.

6. Para el presente mes no se realizará la descripción y análisis estadístico de oleaje, debido a que las boyas de oleaje direccional de los tres puertos (Bahía Solano. Buenaventura y Tumaco) se encuentran fuera de servicio por mantenimiento.

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.