

Red Costera de boyas.
Informe de datos de la boya de Las Palmas II (Este)
Periodo: Dic.2018 - Nov.2019.

Puertos del Estado



Área de Medio Físico.
Puertos del Estado.
Avenida del Partenón 10, 28042, Madrid

Capítulo 1

Introducción

El objetivo de este informe es presentar los datos medidos y mostrar los resultados de un primer análisis de las series que ayude a conocer las características básicas de las mismas. No pretende, en ningún caso, ser un análisis definitivo de las series ni establecer comparaciones detalladas con las medidas de otros instrumentos o imágenes de satélite. La mayor parte de los resultados que aparecen en este informe son resultado de procedimientos automatizados desarrollados por el Área de Medio Físico de Puertos del Estado.

Este informe está dividido en las siguientes partes:

- Descripción de los instrumentos de medida.
- Descripción de los métodos empleados para la representación y el estudio de los datos.
- Presentación y análisis de los datos medidos para cada instrumento incluido en el informe. Se incluyen los siguientes apartados:
 - Posición del fondeo.
 - Análisis de los datos de oleaje. Se muestran figuras representando las series medidas para el periodo completo y por meses. Se presentan análisis estadísticos escalares y direccionales básicos (rosas de oleaje y tablas de encuentro entre altura-periodo y altura-dirección del oleaje).
 - Análisis de los datos hidrográficos. Se presentan figuras, tanto mensuales como del periodo completo, de los datos medidos de temperatura del agua.

Puertos del Estado



Capítulo 2

Descripción de los instrumentos de medida.

2.1 La boya Triaxys

La boya Triaxys (ver figura 2.1; <http://www.axystechnologies.com>) tiene una forma esférica de 91 cm de diámetro. Dispone de un sensor de temperatura del agua, acelerómetros de estado sólido, un giróscopo piezoeléctrico y un compás controlado por microprocesador. El proceso de datos se realiza a bordo de la boya utilizando los seis sensores de movimiento y el compás. El análisis de datos se basa en la solución numérica de las ecuaciones no lineales del movimiento de la boya respecto a un sistema de referencia fijo. La señal se transmite vía radio a un receptor digital en tierra, donde se almacenan en tiempo real los diversos parámetros escalares (espectrales y de cruce por cero) y direccionales que caracterizan los estados de mar.



Figura 2.1: Foto de una boya Triaxys.

Capítulo 3

Descripción de los métodos empleados para la representación y el estudio de los datos.

3.1 Control de calidad

Las variables de oleaje representadas en el presente informe son parte de los resultados obtenidos de la aplicación, a la serie temporal de elevaciones instantáneas, de un riguroso control de calidad previo al análisis estadístico (corto término) y espectral (FFT). El control de calidad realiza chequeos encaminados a la detección de errores puntuales en la serie (picos, aceleraciones atípicas, periodos anómalos, etc) y de comportamientos globales anómalos (sesgo, kurtosis, etc).

Los parámetros más representativos obtenidos de los análisis son sometidos a diversos criterios de coherencia con el fin de intentar detectar posibles funcionamientos anómalos de los equipos de medida.

Finalmente, los resultados son validados mediante la verificación de los mismos por comparación con otras fuentes disponibles de datos así como por los resultados de la calibración de la boya realizada, posteriormente a su recuperación, en laboratorio.

3.2 Métodos empleados para la representación y el estudio de los parámetros de oleaje.

Las alturas, periodos y dirección del oleaje se representan, tanto para el periodo completo como por meses.

3.2.1 Estadística de las series de oleaje.

Se incluyen tres tipos de estadísticas: distribuciones conjuntas de altura y periodo, rosas de oleaje y distribuciones conjuntas de altura y dirección de oleaje.

En las rosas de oleaje se representan la altura y dirección del oleaje asociadas a su probabilidad de ocurrencia. Se han preparado rosas tanto para la serie total como para cada una de las estaciones. Estas figuras incluyen un cabecera con la siguiente información: nombre de la estación, periodo y fechas analizadas, número de datos medidos, tanto por ciento de valores útiles durante el periodo considerado, altura significativa media y altura significativa máxima.

Las distribuciones conjuntas de altura y periodo de pico muestran, para la serie total y por estaciones, una descripción estadística de la serie que contiene la siguiente información:

- Una cabecera similar a la empleada en las rosas.
- Histograma de altura significativa.
- Histograma de periodo de pico.
- Tabla de encuentro entre alturas y periodos de pico.

Las distribuciones conjuntas de altura y dirección muestran, para la serie total y por estaciones, una descripción estadística de la serie que contiene la siguiente información:

- Una cabecera similar a la empleada en las rosas.
- Histograma de altura significativa.
- Histograma dirección del oleaje.
- Tabla de encuentro entre alturas y direcciones.

3.3 Métodos empleados para la representación y el estudio de los parámetros hidrográficos.

Se representan gráficos de la temperatura del agua tanto para el periodo completo como por meses.

Capítulo 4

Las Palmas II (Este)

Puertos del Estado



4.1 Posición de fondeo

La posición de fondeo se puede observar en la figura 4.1.

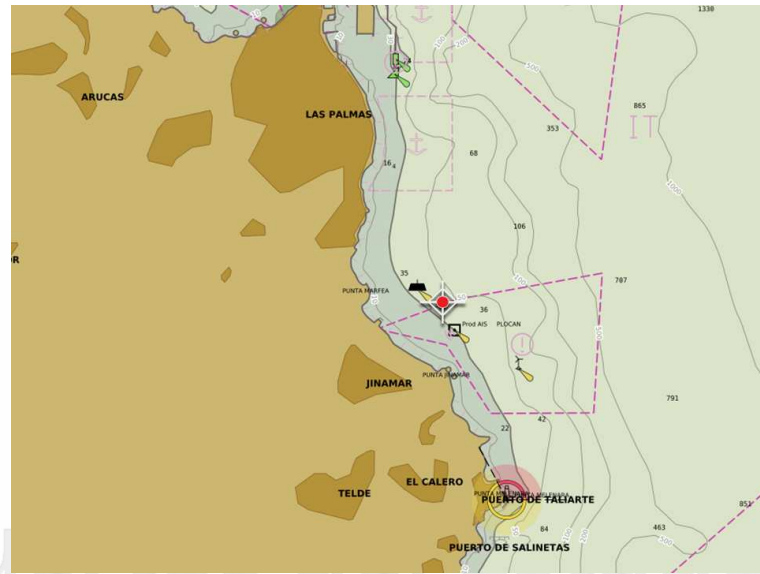


Figura 4.1: Detalle de la carta náutica y posición de la boya de Las Palmas II.

Las coordenadas son $28^{\circ} 3' 12''$ N, $15^{\circ} 23' 50''$ W y la profundidad en el punto de fondeo es de 30 m.

4.2 Análisis de los datos de oleaje

Puertos del Estado



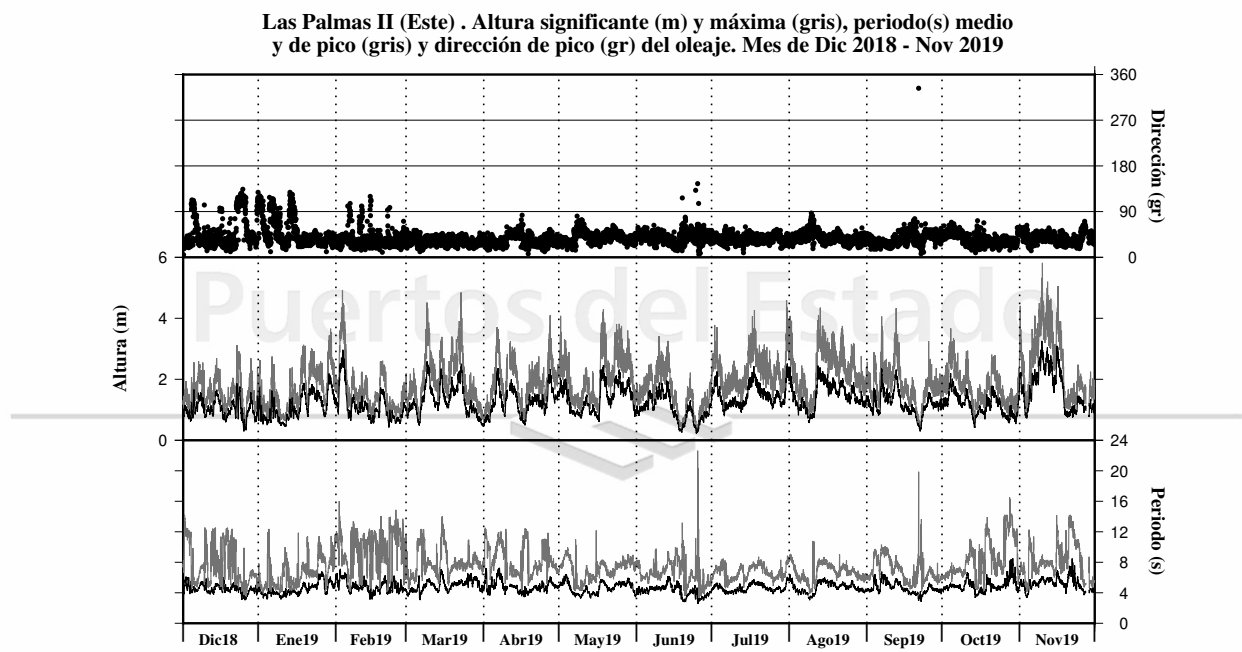


Figura 4.2: Series brutas. Altura, periodo y dirección del oleaje.

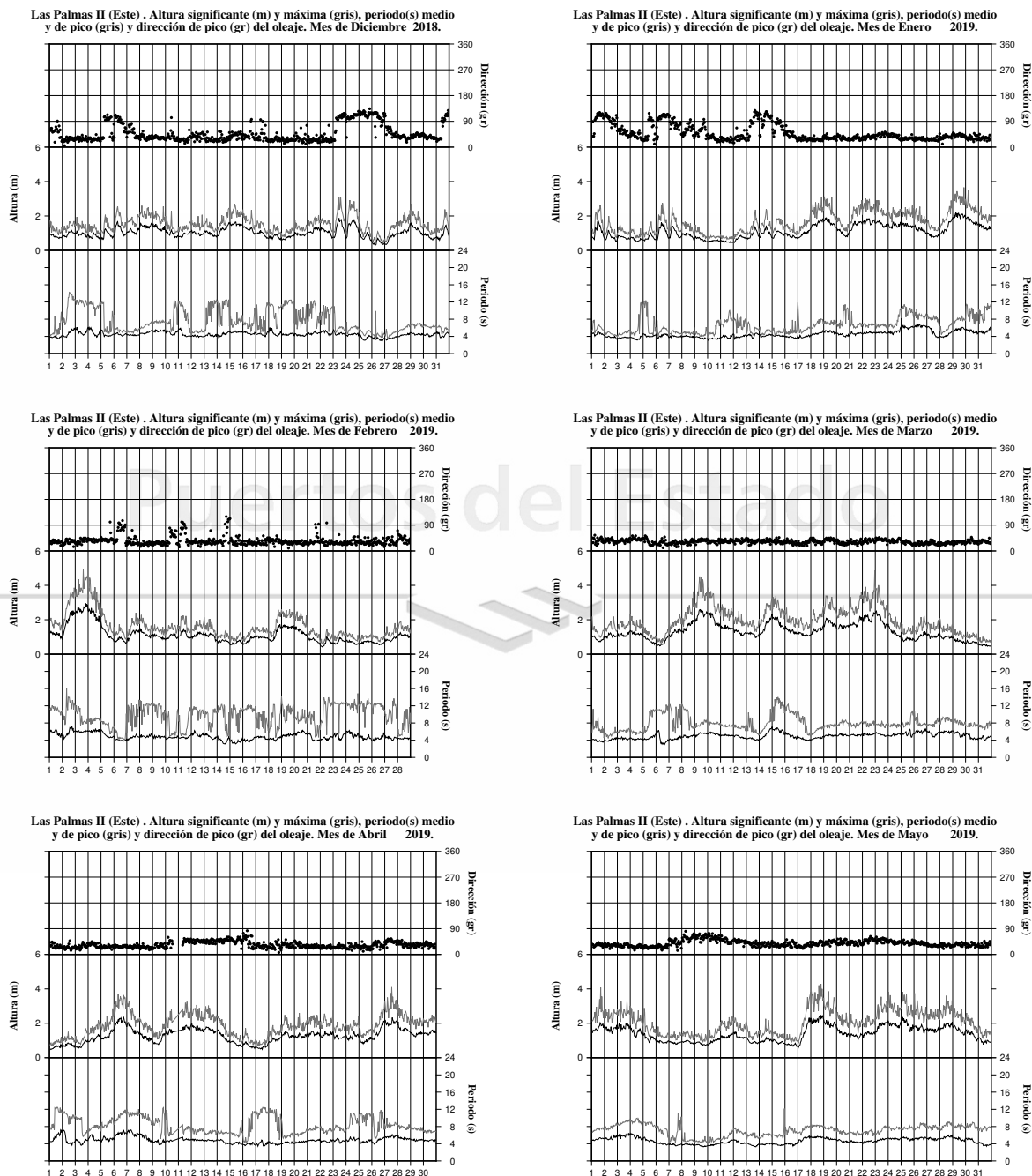


Figura 4.3: Series de altura, periodo y direccion del oleaje.

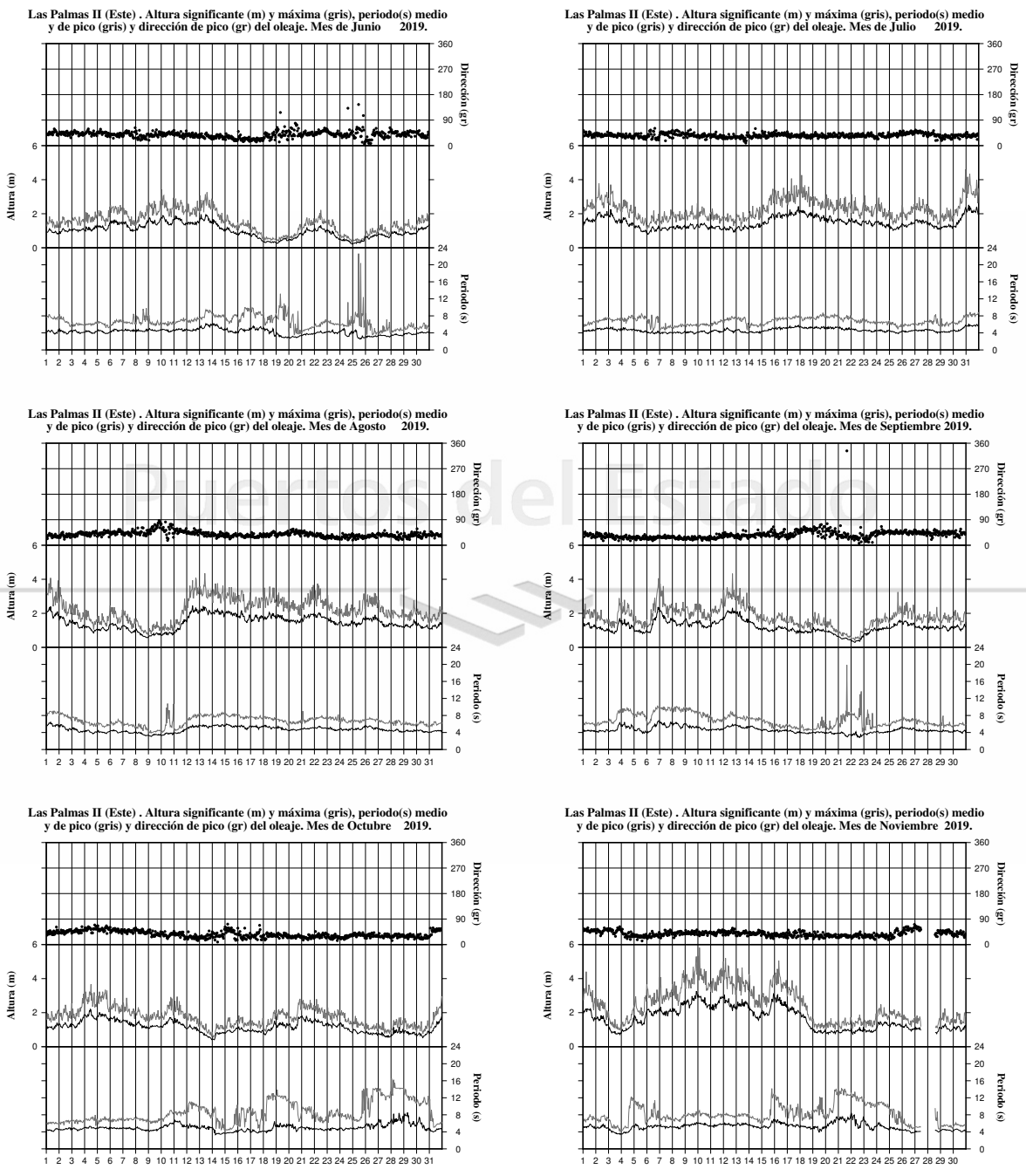


Figura 4.4: Series de altura, periodo y direccion del oleaje.

DISTRIBUCIÓN CONJUNTA DE ALTURA Y DIRECCIÓN DEL OLAJE

LUGAR : Las Palmas II (Este)

PERIODO : anual

SERIE ANALIZADA : Dic. 2018 - Nov. 2019

NÚMERO DE DATOS : 8711

EFICACIA : 99.45 %

ALTURA SIGNIF. MEDIA : 1.26 (m)

ALTURA SIGNIF. MÁXIMA : 3.26 (m)

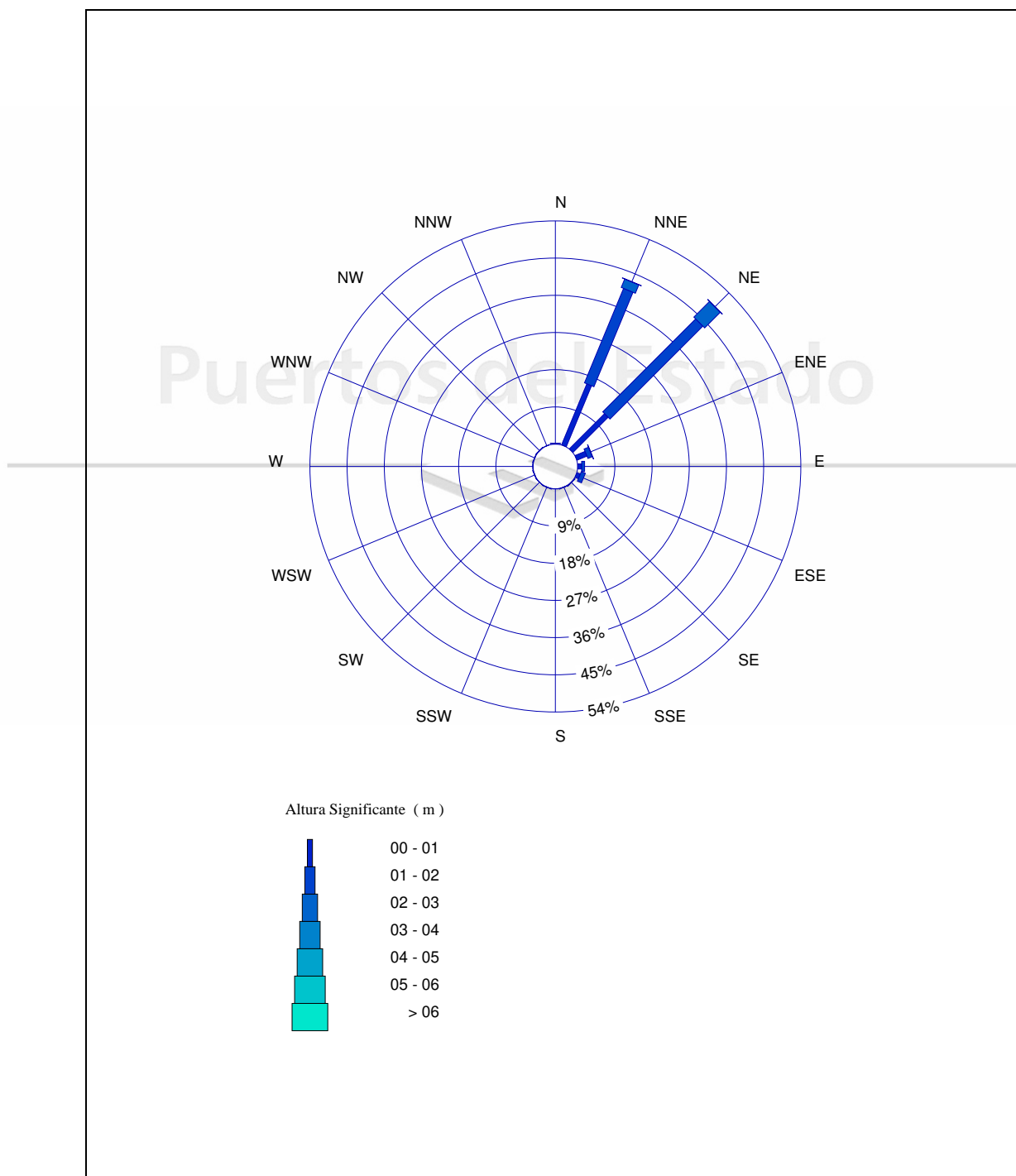


Figura 4.5: Rosas de oleaje.

DISTRIBUCIÓN CONJUNTA DE ALTURA Y DIRECCIÓN DEL OLAJE

LUGAR : Las Palmas II (Este)

PERIODO : Dic. - Feb.

SERIE ANALIZADA : Dic. 2018 - Nov. 2019

NÚMERO DE DATOS : 2160

EFICACIA : 100.00 %

ALTURA SIGNIF. MEDIA : 1.08 (m)

ALTURA SIGNIF. MÁXIMA : 2.97 (m)

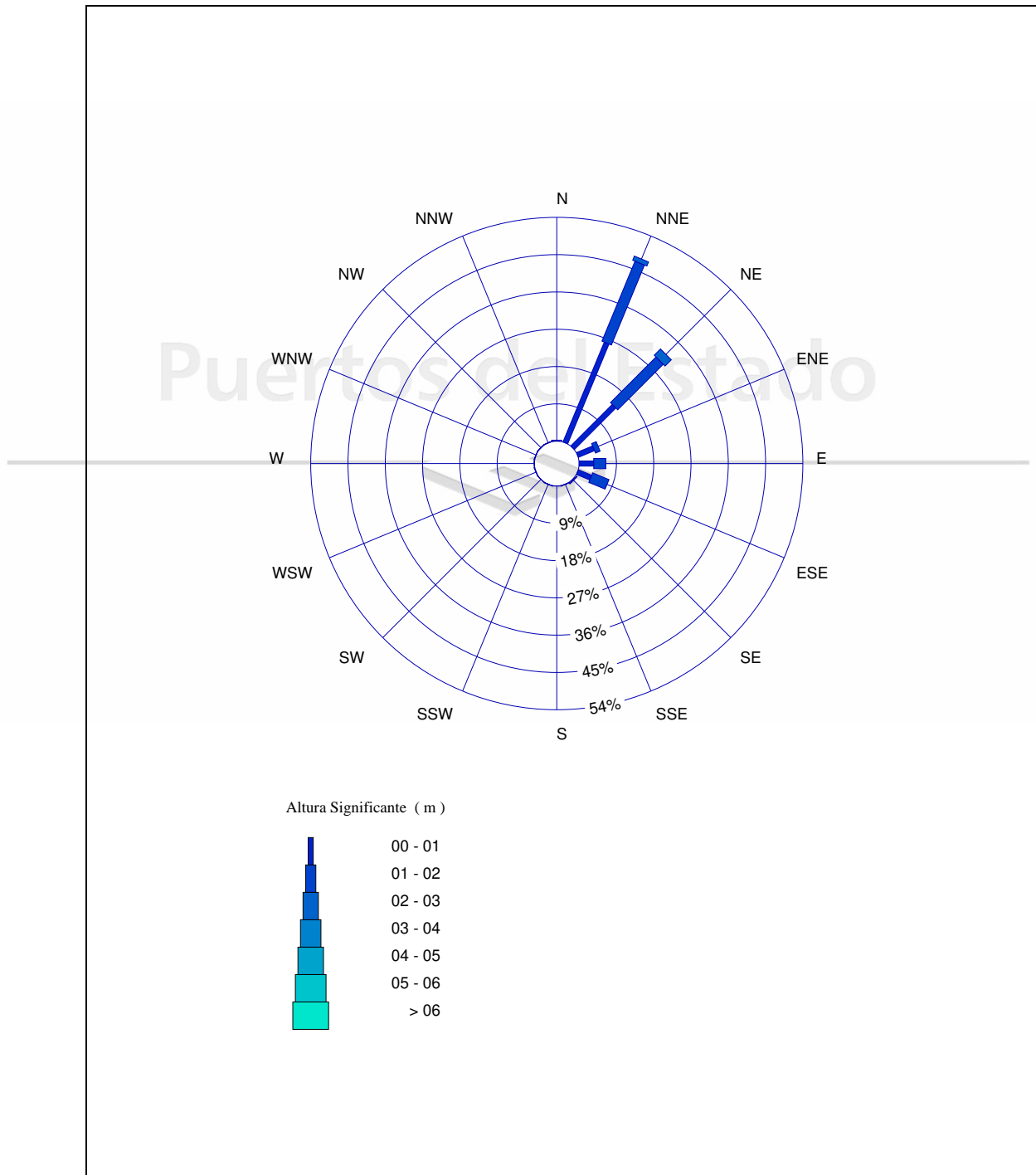


Figura 4.6: Rosas de oleaje.

DISTRIBUCIÓN CONJUNTA DE ALTURA Y DIRECCIÓN DEL OLAJE

LUGAR : Las Palmas II (Este)

PERIODO : Mar. - May.

SERIE ANALIZADA : Dic. 2018 - Nov. 2019

NÚMERO DE DATOS : 2189

EFICACIA : 99.14 %

ALTURA SIGNIF. MEDIA : 1.32 (m)

ALTURA SIGNIF. MÁXIMA : 2.59 (m)

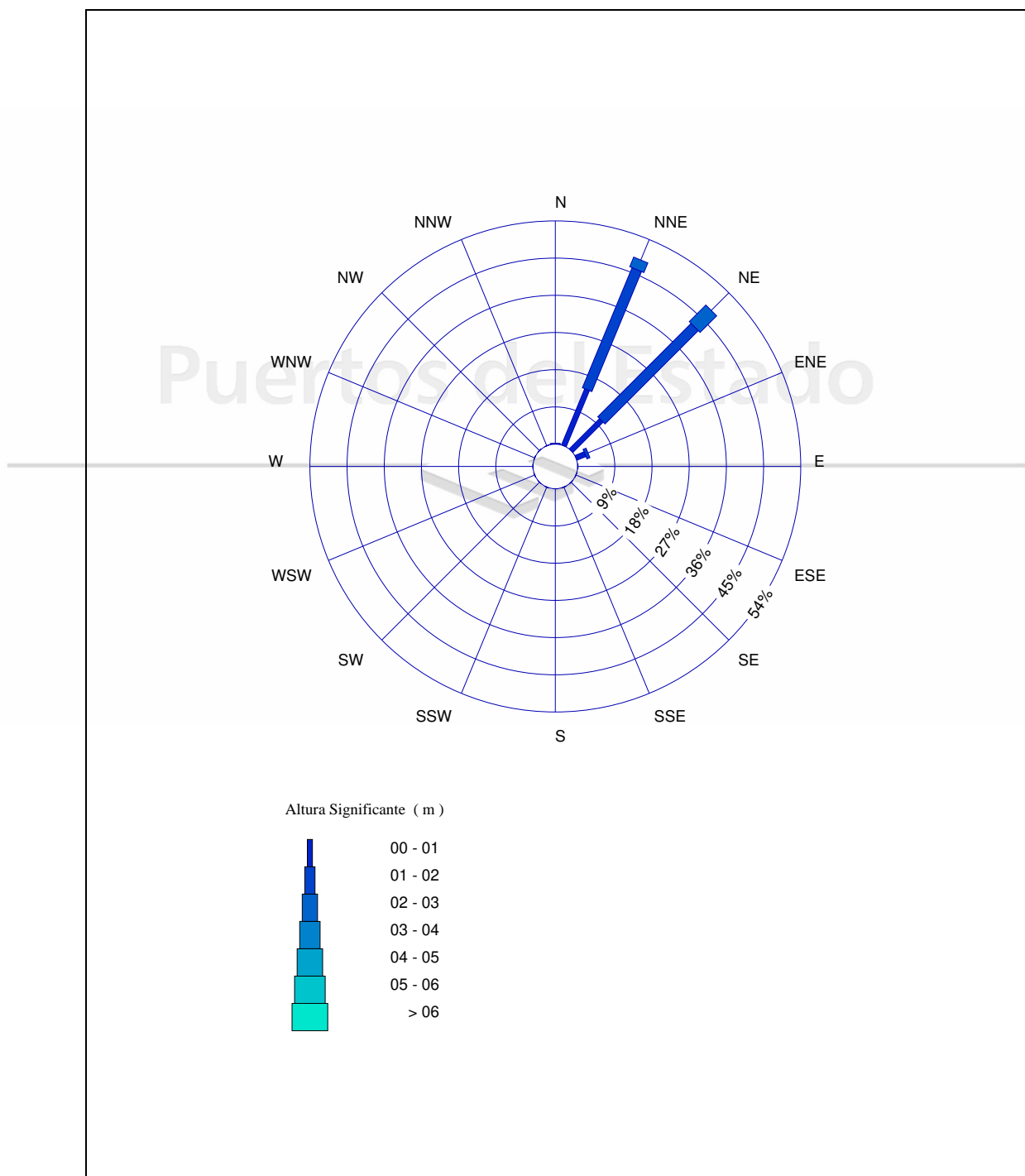


Figura 4.7: Rosas de oleaje.

DISTRIBUCIÓN CONJUNTA DE ALTURA Y DIRECCIÓN DEL OLAJE

LUGAR : Las Palmas II (Este)

PERIODO : Jun. - Ago.

SERIE ANALIZADA : Dic. 2018 - Nov. 2019

NÚMERO DE DATOS : 2207

EFICACIA : 99.95 %

ALTURA SIGNIF. MEDIA : 1.32 (m)

ALTURA SIGNIF. MÁXIMA : 2.52 (m)

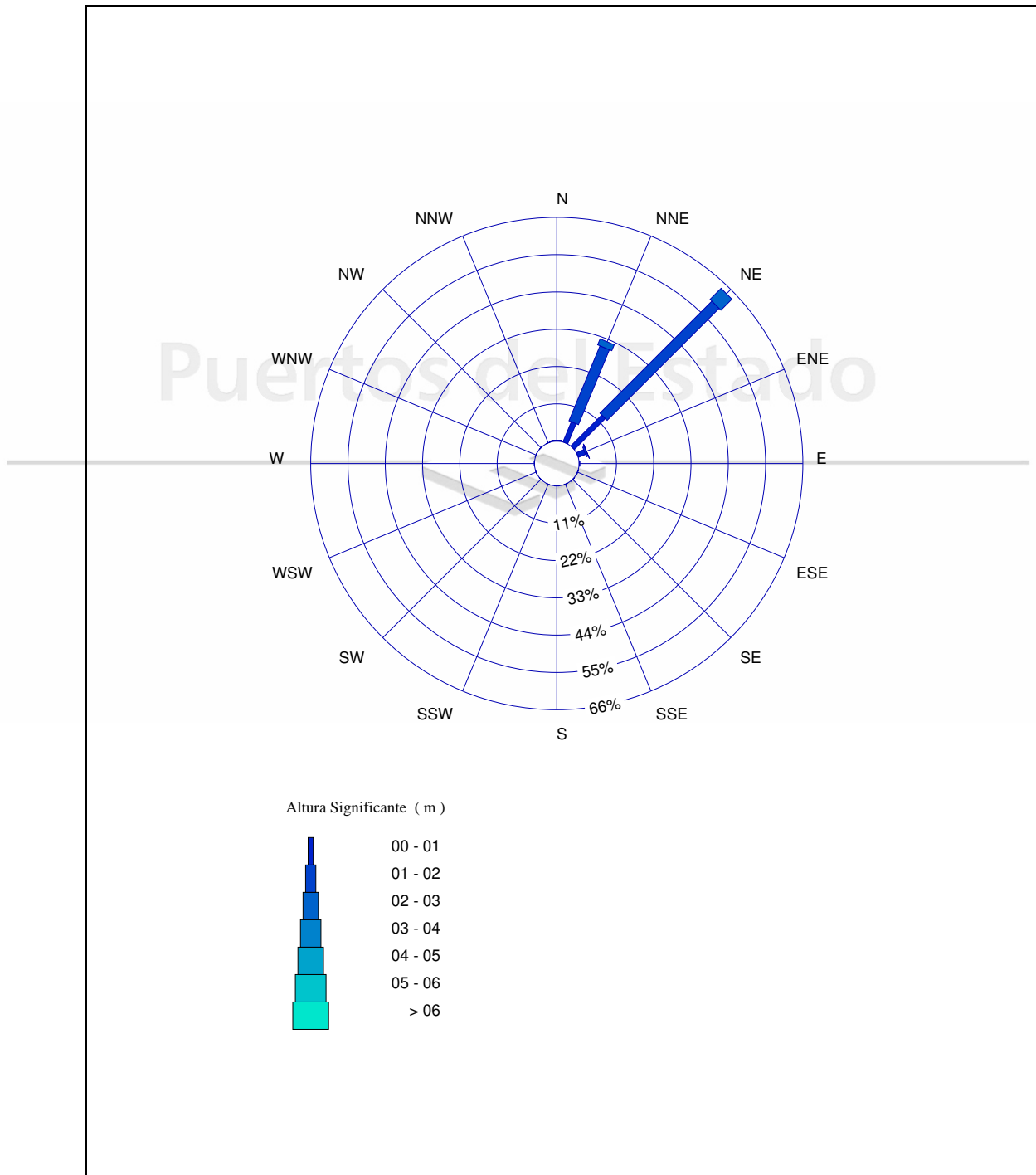


Figura 4.8: Rosas de oleaje.

DISTRIBUCIÓN CONJUNTA DE ALTURA Y DIRECCIÓN DEL OLAJE

LUGAR : Las Palmas II (Este)

PERIODO : Sep. - Nov.

SERIE ANALIZADA : Dic. 2018 - Nov. 2019

NÚMERO DE DATOS : 2155

EFICACIA : 98.72 %

ALTURA SIGNIF. MEDIA : 1.33 (m)

ALTURA SIGNIF. MÁXIMA : 3.26 (m)

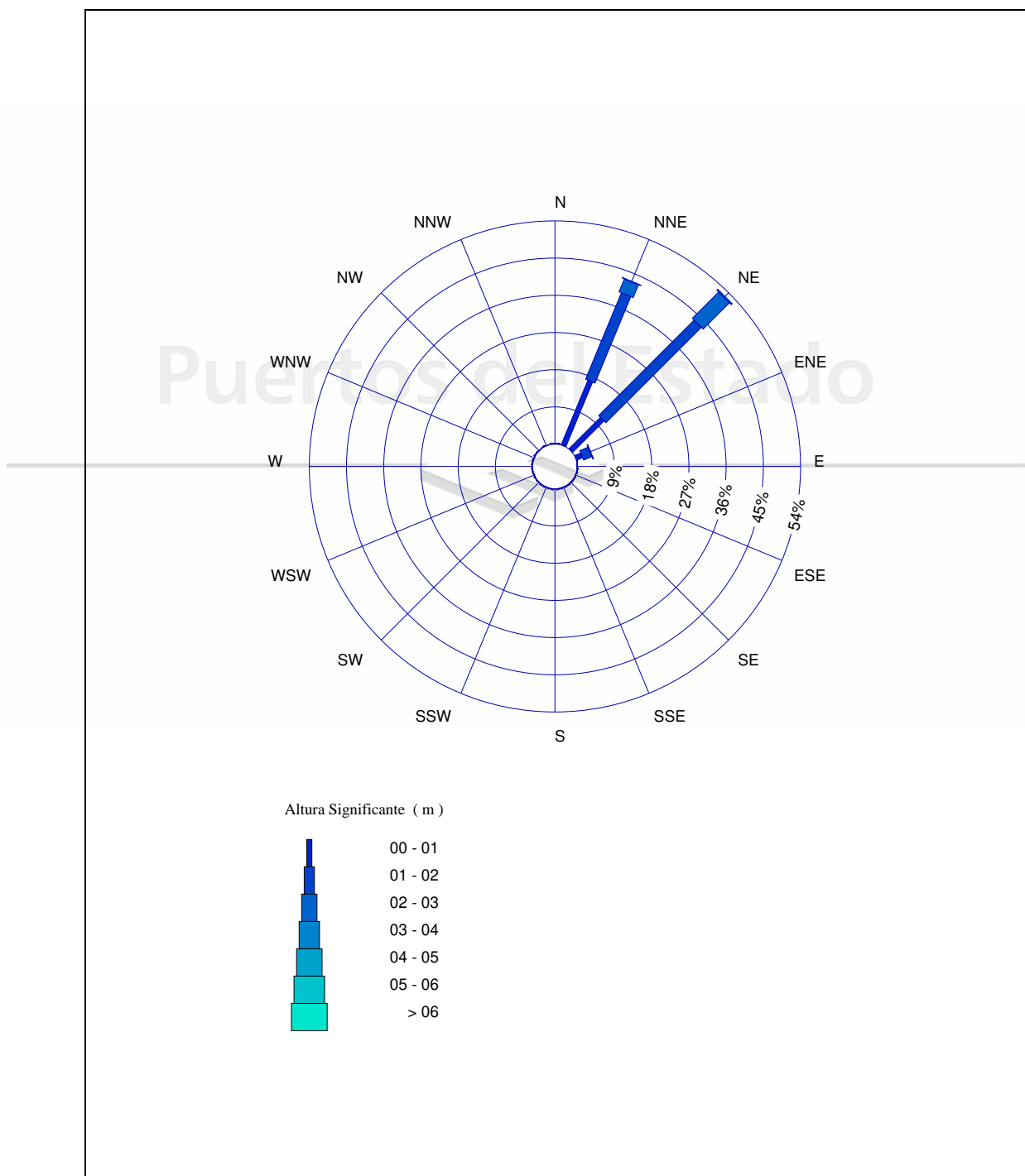


Figura 4.9: Rosas de oleaje.

DISTRIBUCIÓN CONJUNTA DE ALTURA Y PERIODO DE PICO DEL OLEAJE

LUGAR : Las Palmas II (Este)

PERIODO : anual

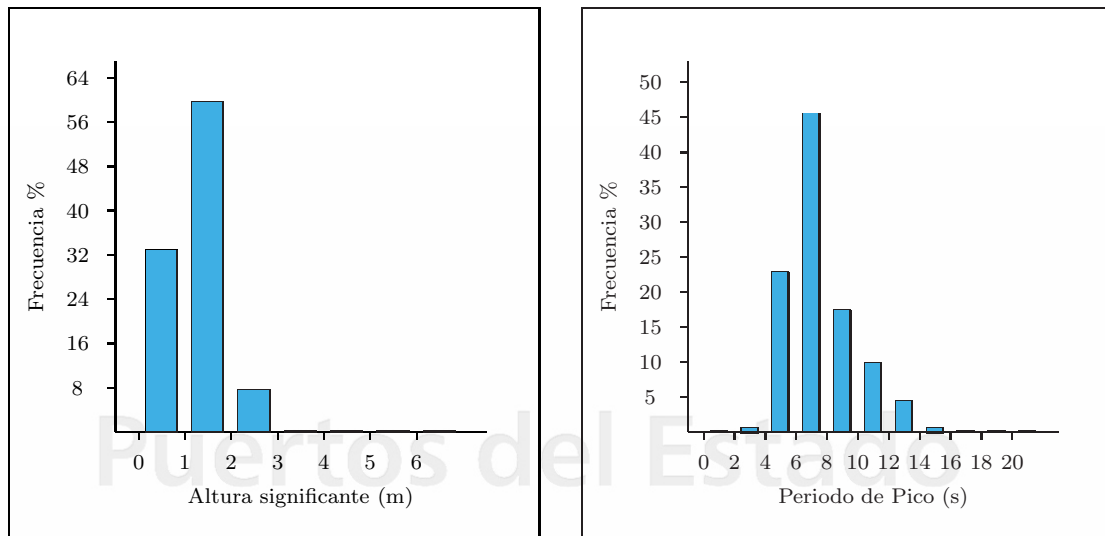
SERIE ANALIZADA : Dic. 2018 - Nov. 2019

NÚMERO DE DATOS : 8711

EFICACIA : 99.45 %

ALTURA SIGNIF. MEDIA : 1.26 (m)

ALTURA SIGNIF. MÁXIMA : 3.26 (m)



Periodo de Pico (s)	Altura significativa (m)							Total
	≤01	(01-02]	(02-03]	(03-04]	(04-05]	(05-06]	> 06	
≤02	-	-	-	-	-	-	-	-
(02-04]	0.367	-	-	-	-	-	-	0.367
(04-06]	10.917	11.686	-	-	-	-	-	22.604
(06-08]	8.300	33.085	3.869	-	-	-	-	45.253
(08-10]	4.856	9.230	2.985	0.057	-	-	-	17.128
(10-12]	4.844	4.225	0.459	0.011	-	-	-	9.540
(12-14]	3.019	1.240	0.264	0.034	-	-	-	4.557
(14-16]	0.367	0.080	0.034	-	-	-	-	0.482
(16-18]	0.011	0.023	-	-	-	-	-	0.034
(18-20]	0.011	-	-	-	-	-	-	0.011
> 20	0.023	-	-	-	-	-	-	0.023
Total	32.717	59.568	7.611	0.103	-	-	-	100 %

Figura 4.10: Estadística escalar de la serie de oleaje.

DISTRIBUCIÓN CONJUNTA DE ALTURA Y PERIODO DE PICO DEL OLEAJE

LUGAR : Las Palmas II (Este)

PERIODO : Dic. - Feb.

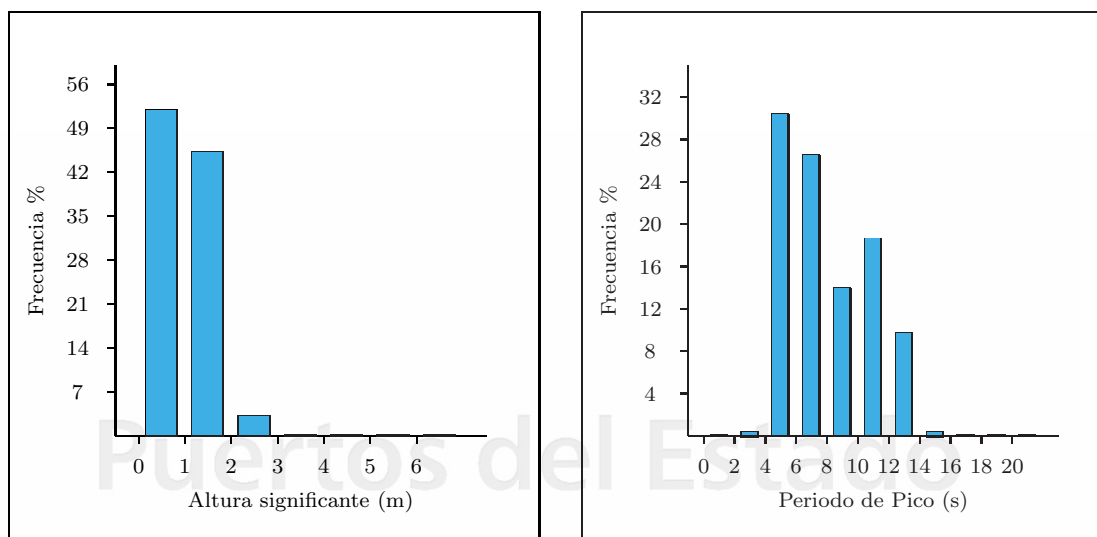
SERIE ANALIZADA : Dic. 2018 - Nov. 2019

NÚMERO DE DATOS : 2160

EFICACIA : 100.00 %

ALTURA SIGNIF. MEDIA : 1.08 (m)

ALTURA SIGNIF. MÁXIMA : 2.97 (m)



Periodo de Pico (s)	Altura significativa (m)							Total
	≤01	(01-02]	(02-03]	(03-04]	(04-05]	(05-06]	> 06	
≤02	-	-	-	-	-	-	-	-
(02-04]	0.463	-	-	-	-	-	-	0.463
(04-06]	19.167	11.343	-	-	-	-	-	30.509
(06-08]	8.843	17.037	0.648	-	-	-	-	26.528
(08-10]	5.556	6.713	1.528	-	-	-	-	13.796
(10-12]	11.111	7.130	0.463	-	-	-	-	18.704
(12-14]	6.574	2.593	0.509	-	-	-	-	9.676
(14-16]	0.046	0.185	0.046	-	-	-	-	0.278
(16-18]	-	0.046	-	-	-	-	-	0.046
(18-20]	-	-	-	-	-	-	-	-
> 20	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	51.759	45.046	3.194	-	-	-	-	100 %

Figura 4.11: Estadística escalar de la serie de oleaje.

DISTRIBUCIÓN CONJUNTA DE ALTURA Y PERIODO DE PICO DEL OLEAJE

LUGAR : Las Palmas II (Este)

PERIODO : Mar. - May.

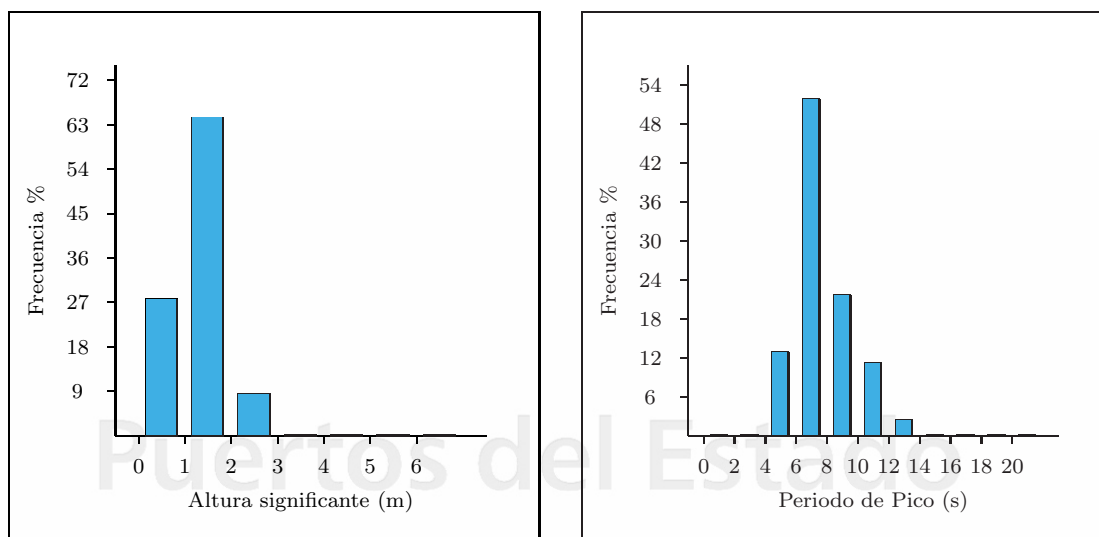
SERIE ANALIZADA : Dic. 2018 - Nov. 2019

NÚMERO DE DATOS : 2189

EFICACIA : 99.14 %

ALTURA SIGNIF. MEDIA : 1.32 (m)

ALTURA SIGNIF. MÁXIMA : 2.59 (m)



Periodo de Pico (s)	Altura significativa (m)							Total
	≤ 01	(01-02]	(02-03]	(03-04]	(04-05]	(05-06]	> 06	
≤ 02	-	-	-	-	-	-	-	-
(02-04]	-	-	-	-	-	-	-	-
(04-06]	6.624	6.396	-	-	-	-	-	13.020
(06-08]	10.690	37.643	3.700	-	-	-	-	52.033
(08-10]	4.614	13.568	3.381	-	-	-	-	21.562
(10-12]	4.842	5.619	0.777	-	-	-	-	11.238
(12-14]	0.868	0.959	0.274	-	-	-	-	2.101
(14-16]	-	-	0.046	-	-	-	-	0.046
(16-18]	-	-	-	-	-	-	-	-
(18-20]	-	-	-	-	-	-	-	-
> 20	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	27.638	64.185	8.177	-	-	-	-	100 %

Figura 4.12: Estadística escalar de la serie de oleaje.

DISTRIBUCIÓN CONJUNTA DE ALTURA Y PERIODO DE PICO DEL OLEAJE

LUGAR : Las Palmas II (Este)

PERIODO : Jun. - Ago.

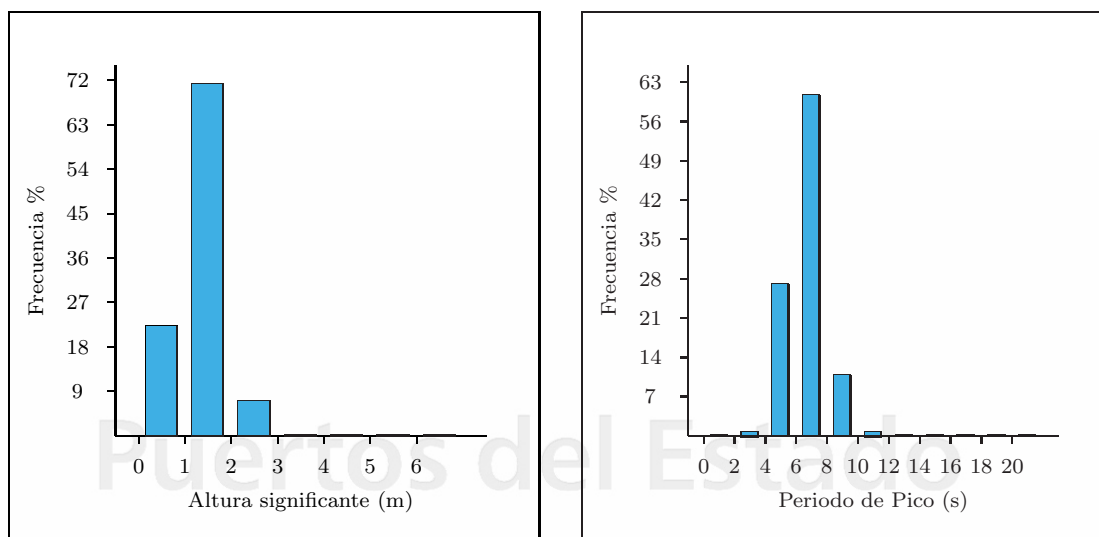
SERIE ANALIZADA : Dic. 2018 - Nov. 2019

NÚMERO DE DATOS : 2207

EFICACIA : 99.95 %

ALTURA SIGNIF. MEDIA : 1.32 (m)

ALTURA SIGNIF. MÁXIMA : 2.52 (m)



Periodo de Pico (s)	Altura significativa (m)							Total
	≤01	(01-02]	(02-03]	(03-04]	(04-05]	(05-06]	> 06	
≤02	-	-	-	-	-	-	-	-
(02-04]	0.997	-	-	-	-	-	-	0.997
(04-06]	10.104	16.810	-	-	-	-	-	26.914
(06-08]	7.114	49.524	3.806	-	-	-	-	60.444
(08-10]	3.444	4.894	2.719	-	-	-	-	11.056
(10-12]	0.408	-	-	-	-	-	-	0.408
(12-14]	0.091	-	-	-	-	-	-	0.091
(14-16]	-	-	-	-	-	-	-	-
(16-18]	-	-	-	-	-	-	-	-
(18-20]	-	-	-	-	-	-	-	-
> 20	0.091	-	-	-	-	-	-	0.091
Total	22.247	71.228	6.525	-	-	-	-	100 %

Figura 4.13: Estadística escalar de la serie de oleaje.

DISTRIBUCIÓN CONJUNTA DE ALTURA Y PERIODO DE PICO DEL OLEAJE

LUGAR : Las Palmas II (Este)

PERIODO : Sep. - Nov.

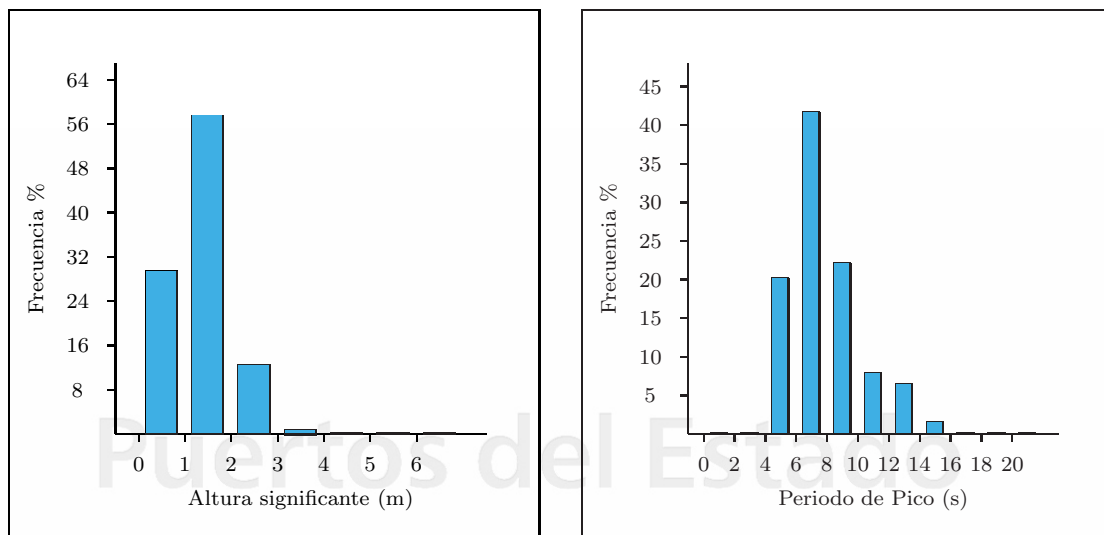
SERIE ANALIZADA : Dic. 2018 - Nov. 2019

NÚMERO DE DATOS : 2155

EFICACIA : 98.72 %

ALTURA SIGNIF. MEDIA : 1.33 (m)

ALTURA SIGNIF. MÁXIMA : 3.26 (m)



Periodo de Pico (s)	Altura significativa (m)							Total
	≤01	(01-02]	(02-03]	(03-04]	(04-05]	(05-06]	> 06	
≤02	-	-	-	-	-	-	-	-
(02-04]	-	-	-	-	-	-	-	-
(04-06]	7.842	12.158	-	-	-	-	-	20.000
(06-08]	6.543	27.703	7.332	-	-	-	-	41.578
(08-10]	5.847	11.787	4.316	0.232	-	-	-	22.181
(10-12]	3.109	4.223	0.603	0.046	-	-	-	7.981
(12-14]	4.640	1.439	0.278	0.139	-	-	-	6.497
(14-16]	1.439	0.139	0.046	-	-	-	-	1.624
(16-18]	0.046	0.046	-	-	-	-	-	0.093
(18-20]	0.046	-	-	-	-	-	-	0.046
> 20	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	29.513	57.494	12.575	0.418	-	-	-	100 %

Figura 4.14: Estadística escalar de la serie de oleaje.

DISTRIBUCIÓN CONJUNTA DE ALTURA Y DIRECCIÓN DEL OLEAJE

LUGAR : Las Palmas II (Este)

PERIODO : anual

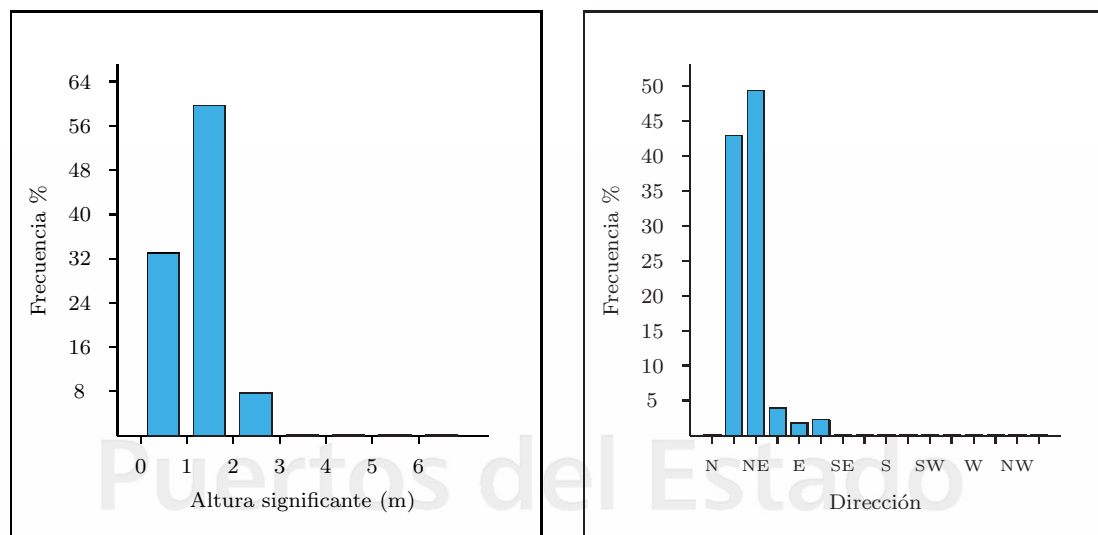
SERIE ANALIZADA : Dic. 2018 - Nov. 2019

NÚMERO DE DATOS : 8711

EFICACIA : 99.45 %

ALTURA SIGNIF. MEDIA : 1.26 (m)

ALTURA SIGNIF. MÁXIMA : 3.26 (m)



Dirección (grados)	Altura significativa (m)							Total
	(00-01]	(01-02]	(02-03]	(03-04]	(04-05]	(05-06]	> 06	
N 0.0	0.138	0.057	-	-	-	-	-	0.195
NNE 22.5	15.980	24.739	2.216	0.023	-	-	-	42.957
NE 45.0	12.054	31.799	5.338	0.080	-	-	-	49.271
ENE 67.5	2.629	1.159	0.057	-	-	-	-	3.846
E 90.0	0.953	0.723	-	-	-	-	-	1.676
ESE 112.5	0.884	1.056	-	-	-	-	-	1.940
SE 135.0	0.069	0.034	-	-	-	-	-	0.103
SSE 157.5	-	-	-	-	-	-	-	-
S 180.0	-	-	-	-	-	-	-	-
SSW 202.5	-	-	-	-	-	-	-	-
SW 225.0	-	-	-	-	-	-	-	-
WSW 247.5	-	-	-	-	-	-	-	-
W 270.0	-	-	-	-	-	-	-	-
WNW 292.5	-	-	-	-	-	-	-	-
NW 315.0	-	-	-	-	-	-	-	-
NNW 337.5	0.011	-	-	-	-	-	-	0.011
Total	32.717	59.568	7.611	0.103	-	-	-	100 %

Figura 4.15: Estadística direccional de la serie de oleaje.

DISTRIBUCIÓN CONJUNTA DE ALTURA Y DIRECCIÓN DEL OLEAJE

LUGAR : Las Palmas II (Este)

PERIODO : Dic. - Feb.

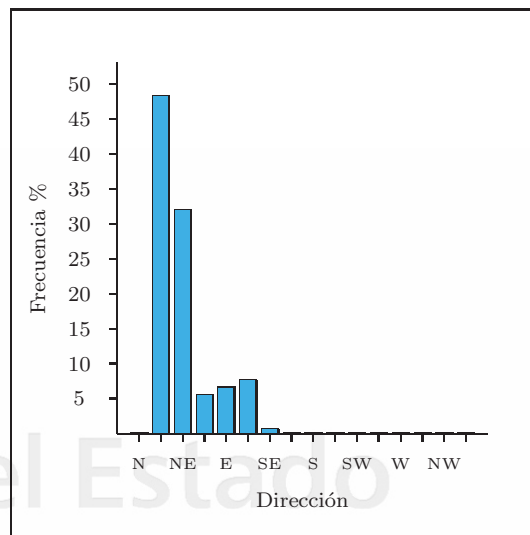
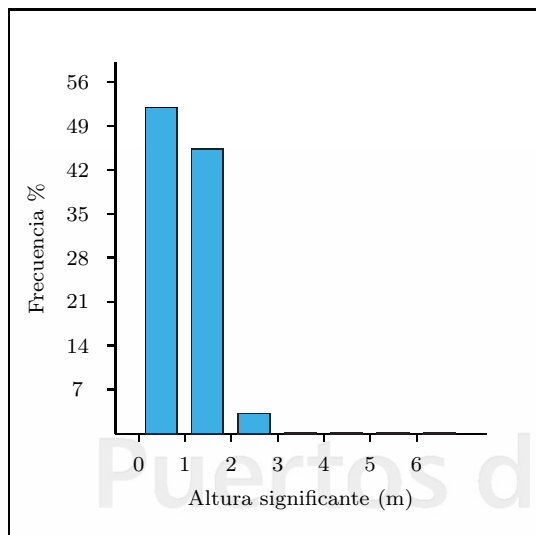
SERIE ANALIZADA : Dic. 2018 - Nov. 2019

NÚMERO DE DATOS : 2160

EFICACIA : 100.00 %

ALTURA SIGNIF. MEDIA : 1.08 (m)

ALTURA SIGNIF. MÁXIMA : 2.97 (m)



Dirección (grados)	Altura significativa (m)							Total
	(00-01]	(01-02]	(02-03]	(03-04]	(04-05]	(05-06]	> 06	
N 0.0	0.139	0.093	-	-	-	-	-	0.231
NNE 22.5	26.065	20.880	1.065	-	-	-	-	48.009
NE 45.0	14.167	15.556	2.130	-	-	-	-	31.852
ENE 67.5	4.213	1.204	-	-	-	-	-	5.417
E 90.0	3.519	2.917	-	-	-	-	-	6.435
ESE 112.5	3.472	4.259	-	-	-	-	-	7.731
SE 135.0	0.185	0.139	-	-	-	-	-	0.324
SSE 157.5	-	-	-	-	-	-	-	-
S 180.0	-	-	-	-	-	-	-	-
SSW 202.5	-	-	-	-	-	-	-	-
SW 225.0	-	-	-	-	-	-	-	-
WSW 247.5	-	-	-	-	-	-	-	-
W 270.0	-	-	-	-	-	-	-	-
WNW 292.5	-	-	-	-	-	-	-	-
NW 315.0	-	-	-	-	-	-	-	-
NNW 337.5	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	51.759	45.046	3.194	-	-	-	-	100 %

Figura 4.16: Estadística direccional de la serie de oleaje.

DISTRIBUCIÓN CONJUNTA DE ALTURA Y DIRECCIÓN DEL OLAJE

LUGAR : Las Palmas II (Este)

PERIODO : Mar. - May.

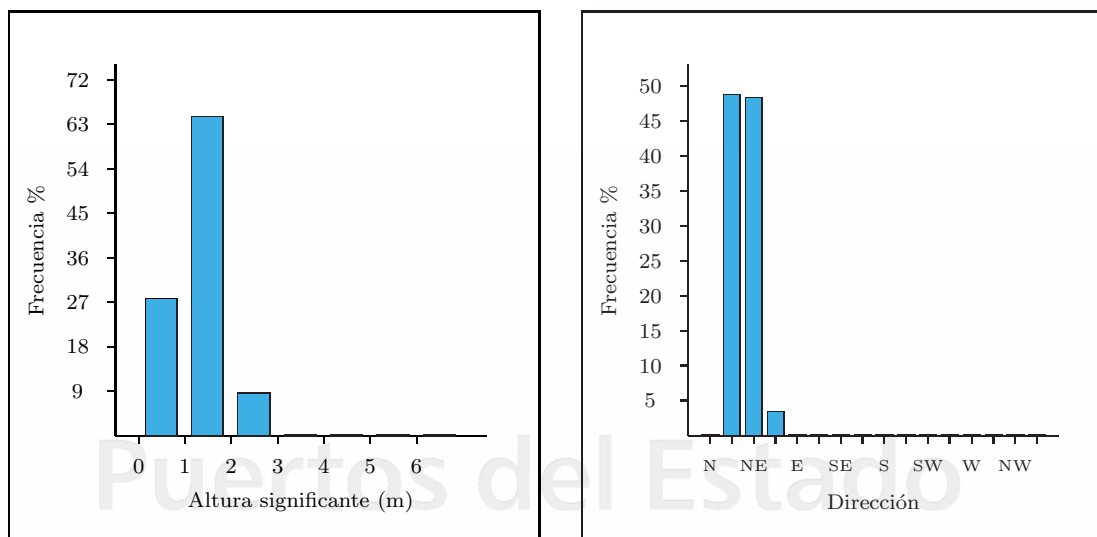
SERIE ANALIZADA : Dic. 2018 - Nov. 2019

NÚMERO DE DATOS : 2189

EFICACIA : 99.14 %

ALTURA SIGNIF. MEDIA : 1.32 (m)

ALTURA SIGNIF. MÁXIMA : 2.59 (m)



Dirección (grados)	Altura significativa (m)							Total
	(00-01]	(01-02]	(02-03]	(03-04]	(04-05]	(05-06]	> 06	
N 0.0	0.091	0.046	-	-	-	-	-	0.137
NNE 22.5	14.710	31.430	2.513	-	-	-	-	48.652
NE 45.0	10.370	31.932	5.665	-	-	-	-	47.967
ENE 67.5	2.376	0.777	-	-	-	-	-	3.152
E 90.0	0.091	-	-	-	-	-	-	0.091
ESE 112.5	-	-	-	-	-	-	-	-
SE 135.0	-	-	-	-	-	-	-	-
SSE 157.5	-	-	-	-	-	-	-	-
S 180.0	-	-	-	-	-	-	-	-
SSW 202.5	-	-	-	-	-	-	-	-
SW 225.0	-	-	-	-	-	-	-	-
WSW 247.5	-	-	-	-	-	-	-	-
W 270.0	-	-	-	-	-	-	-	-
WNW 292.5	-	-	-	-	-	-	-	-
NW 315.0	-	-	-	-	-	-	-	-
NNW 337.5	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	27.638	64.185	8.177	-	-	-	-	100 %

Figura 4.17: Estadística direccional de la serie de oleaje.

DISTRIBUCIÓN CONJUNTA DE ALTURA Y DIRECCIÓN DEL OLEAJE

LUGAR : Las Palmas II (Este)

PERIODO : Jun. - Ago.

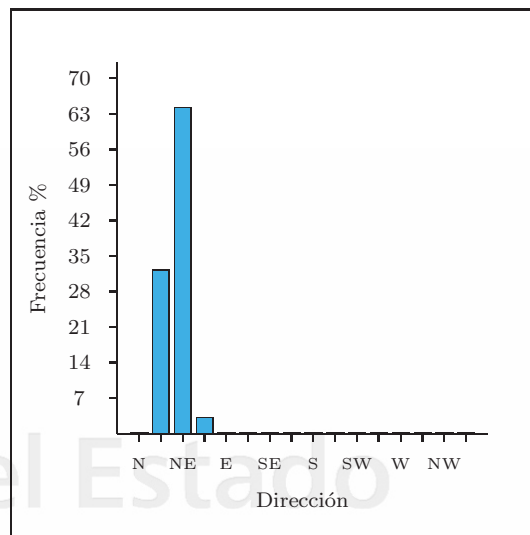
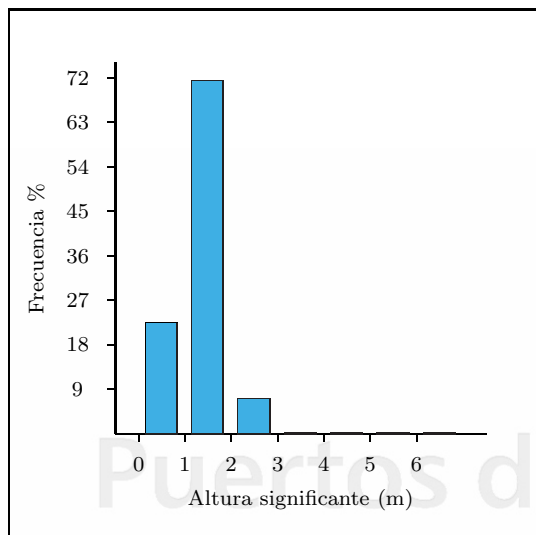
SERIE ANALIZADA : Dic. 2018 - Nov. 2019

NÚMERO DE DATOS : 2207

EFICACIA : 99.95 %

ALTURA SIGNIF. MEDIA : 1.32 (m)

ALTURA SIGNIF. MÁXIMA : 2.52 (m)



Dirección (grados)	Altura significativa (m)							Total
	(00-01]	(01-02]	(02-03]	(03-04]	(04-05]	(05-06]	> 06	
N 0.0	0.181	0.045	-	-	-	-	-	0.227
NNE 22.5	6.434	23.924	1.903	-	-	-	-	32.261
NE 45.0	12.913	46.715	4.576	-	-	-	-	64.205
ENE 67.5	2.311	0.544	0.045	-	-	-	-	2.900
E 90.0	0.227	-	-	-	-	-	-	0.227
ESE 112.5	0.091	-	-	-	-	-	-	0.091
SE 135.0	0.091	-	-	-	-	-	-	0.091
SSE 157.5	-	-	-	-	-	-	-	-
S 180.0	-	-	-	-	-	-	-	-
SSW 202.5	-	-	-	-	-	-	-	-
SW 225.0	-	-	-	-	-	-	-	-
WSW 247.5	-	-	-	-	-	-	-	-
W 270.0	-	-	-	-	-	-	-	-
WNW 292.5	-	-	-	-	-	-	-	-
NW 315.0	-	-	-	-	-	-	-	-
NNW 337.5	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	22.247	71.228	6.525	-	-	-	-	100 %

Figura 4.18: Estadística direccional de la serie de oleaje.

DISTRIBUCIÓN CONJUNTA DE ALTURA Y DIRECCIÓN DEL OLAJE

LUGAR : Las Palmas II (Este)

PERIODO : Sep. - Nov.

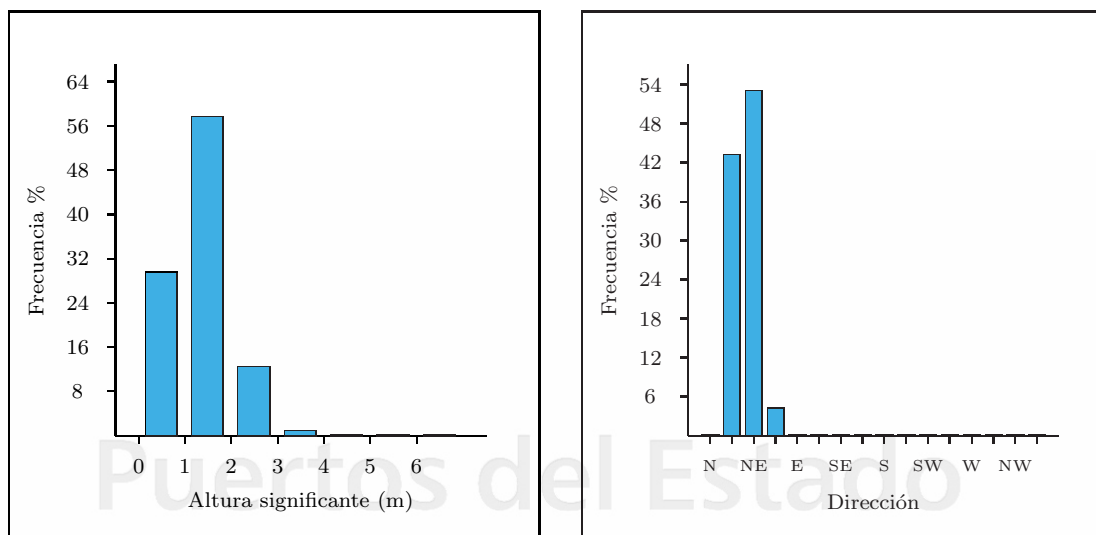
SERIE ANALIZADA : Dic. 2018 - Nov. 2019

NÚMERO DE DATOS : 2155

EFICACIA : 98.72 %

ALTURA SIGNIF. MEDIA : 1.33 (m)

ALTURA SIGNIF. MÁXIMA : 3.26 (m)



Dirección (grados)	Altura significativa (m)							Total
	(00-01]	(01-02]	(02-03]	(03-04]	(04-05]	(05-06]	> 06	
N 0.0	0.139	0.046	-	-	-	-	-	0.186
NNE 22.5	16.937	22.645	3.387	0.093	-	-	-	43.063
NE 45.0	10.766	32.668	9.002	0.325	-	-	-	52.761
ENE 67.5	1.624	2.135	0.186	-	-	-	-	3.944
E 90.0	-	-	-	-	-	-	-	-
ESE 112.5	-	-	-	-	-	-	-	-
SE 135.0	-	-	-	-	-	-	-	-
SSE 157.5	-	-	-	-	-	-	-	-
S 180.0	-	-	-	-	-	-	-	-
SSW 202.5	-	-	-	-	-	-	-	-
SW 225.0	-	-	-	-	-	-	-	-
WSW 247.5	-	-	-	-	-	-	-	-
W 270.0	-	-	-	-	-	-	-	-
WNW 292.5	-	-	-	-	-	-	-	-
NW 315.0	-	-	-	-	-	-	-	-
NNW 337.5	0.046	-	-	-	-	-	-	0.046
Total	29.513	57.494	12.575	0.418	-	-	-	100 %

Figura 4.19: Estadística direccional de la serie de oleaje.