

Recull Meteorològic Anual del PORT DE BARCELONA



ANUAL 2019



Medi Ambient
Subdirecció d'Explotació i Planificació Portuària

ÍNDEX

1	INTRODUCCIÓ	3
2	XARXES D'ESTACIONS DE MESURA.....	4
	2.1 ESTACIONS METEOROLÒGIQUES	4
3	RESUM I ANÀLISI METEOROLÒGIC DE L'ANY 2019	5
	3.1 Resum climàtic anual	5
	3.2 Episodis amb superació del llindar de Situació Meteorològica de Perill (SMP).....	8
	3.3 EMA Port de Barcelona - ZAL Prat.....	10
	3.4 EMA Port de Barcelona - Sirena	16
	3.5 EMA Port de Barcelona - Dispensari	22
	3.6 EMAs restants – variable vent.....	28
4	INCIDÈNCIES I ACTUACIONS A LA XARXA METEOROLÒGICA	43
5	ANNEX: LLINDARS DE SITUACIÓ METEOROLÒGICA DE PERILL (SMP) DEL SERVEI METEOROLÒGIC DE CATALUNYA.....	44

1 INTRODUCCIÓ

El present informe fa referència al comportament meteorològic al sector del Port de Barcelona per al període corresponent a l'any 2019.

L'informe s'ha elaborat a partir de les dades mesurades per la xarxa d'estacions de l'Autoritat Portuària de Barcelona (APB), complementada amb la informació que recull el Servei Meteorològic de Catalunya (SMC).

Les variables meteorològiques enregistrades per les diferents estacions són:

- **Temperatura de l'aire (T).** Aquesta variable és un reflex del grau d'excitació de les partícules atmosfèriques i l'emissió de calor que se'n deriva. A major excitació, major temperatura. Per la seva mesura s'utilitzen termòmetres basats en una resistència (termoresistències o termistors, sovint de platí) que varia el seu valor en funció de la temperatura de manera més o menys lineal.
- **Humitat relativa de l'aire (HR).** Ens indica la major o menor presència d'aigua a l'aire. Valors propers o iguals al 100% indica condensació o sublimació, formant-se gotetes d'aigua líquida a l'atmosfera (núvols), i rosada o gebre sobre els objectes. Normalment s'utilitzen higròmetres basats en les variacions de les propietats dielèctriques d'un material sòlid, higroscòpic, en funció de la humitat relativa.
- **Precipitació (PPT).** Fa referència a l'aigua líquida o sòlida que s'ha recollit a la superfície. Pot incloure la formació de rosada en l'aparell de mesura. Per a la seva mesura s'utilitzen pluviòmetres de balancí, que consisteixen en el tancament d'un contacte magnètic quan es produeix la basculació d'un balancí cada cop que aquest s'omple d'aigua. Sovint també es mesura amb pluviòmetres totalitzadors o de pesada. A més poden incorporar un sistema de calefacció en cas de precipitació sòlida (neu).
- **Velocitat i direcció del vent (VV, DV).** Ens caracteritza el comportament del moviment horitzontal de l'aire. Per a la velocitat s'utilitzen anemòmetres d'hèlix o de culleretes, de manera que amb algun tipus de transductor es converteix la rotació de l'aparell en un senyal analògic mesurable. La direcció es mesura normalment amb penells, que consten de potenciòmetres.
- **Irradiància solar (RS).** Mesura el total de radiació electromagnètica d'ona curta (normalment entre 0.3 i 3µm) procedent del Sol que rebem a una unitat de superfície terrestre. És molt dependent de la turbulència atmosfèrica i del moment de l'any. La major part de sensors són piranòmetres termoelèctrics, on l'energia solar incident genera un petit corrent a partir de la diferència de temperatura entre dues parts del sensor.
- **Pressió atmosfèrica (P).** Ens informa del pes de la columna d'aire que hi ha sobre el sensor. Ens aproxima a conèixer si la tendència de l'aire és a l'ascens o al descens, així com a identificar canvis meteorològics. L'instrument emprat habitualment són els baròmetres aneroides. Els més habituals a les EMA són de tipus capacitiu, i mesuren els canvis de capacitança del sensor provocats per la deformació del diafragma flexible que hi ha dins la càpsula (sovint de silici).

2 XARXES D'ESTACIONS DE MESURA

El Port de Barcelona disposa de diverses estacions meteorològiques automàtiques, d'equips de captació de mostres de pols en suspensió i d'analitzadors automàtics de contaminants atmosfèrics.

2.1 ESTACIONS METEOROLÒGIQUES

La xarxa d'estacions meteorològiques automàtiques del Port de Barcelona està integrada per 8 EMAs de la seva propietat, totes elles localitzades dins el seu àmbit territorial i que apareixen localitzades a la figura 1: Adossat (F1), Sirena (F2), ZAL-Prat (Y9), Bocana Sud (Y7), Dàrsena Sud (F3) i Dispensari (F4), Contradic (F5) i BEST (F6).

Actualment l'SMC en supervisa el funcionament i valida les dades, i l'estació de Bocana Sud està integrada dins la xarxa XEMA de l'SMC. També ho estava ZAL Prat fins a l'octubre de 2019 (veure apartat 4 d'incidències).

La instrumentació de les diferents estacions es detalla a la taula 1.

ESTACIÓ	Codi	VV i DV	T	HR	PPT	P	RS
Adossat	F1	X	-	-	-	-	-
Sirena	F2	X	X	X	X	X	X
Dàrsena Sud	F3	X	-	-	-	-	-
Dispensari	F4	X	X	X	X	X	-
Contradic	F5	X	-	-	-	-	-
BEST	F6	X	-	-	-	-	-
Bocana Sud	Y7	X	-	-	-	-	-
ZAL Prat	Y9	X	X	X	X	X	-

Taula 1: Detalls sobre les estacions meteorològiques del PB

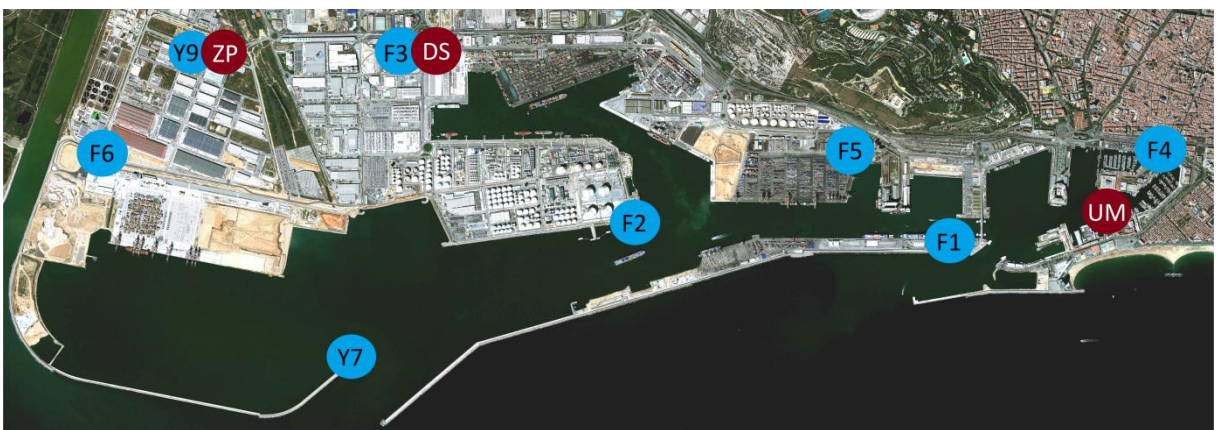


Figura1: Ortofotografia del PB amb la localització de les estacions meteorològiques (color blau) i de les estacions amb analitzadors automàtics de contaminants (color vermell).

Per a la realització d'aquest informe s'han utilitzat les dades de totes les estacions meteorològiques de la xarxa.

3 RESUM I ANÀLISI METEOROLÒGIC DE L'ANY 2019

3.1 Resum climàtic anual

A l'àrea on es troba el Port de Barcelona l'any 2019 ha estat càlid pel que fa a temperatura i entre normal i sec en general pel que fa a precipitació. El valor anual d'anomalia ha estat de +1.4 °C, i de -91% (valors corresponents a l'estació de ZAL Prat) respectivament.

A nivell de tot Catalunya el 2019 ha estat un any càlid i en conjunt es troba entre els cinc anys més càlids des de 1950. Pel que fa a la precipitació, i a diferència de l'any 2018, ha estat un any sec a gairebé tot el país, i només es pot definir com a plujós en àrees del Pirineu i Prepirineu, punts de la costa Central i la depressió urgellenca.

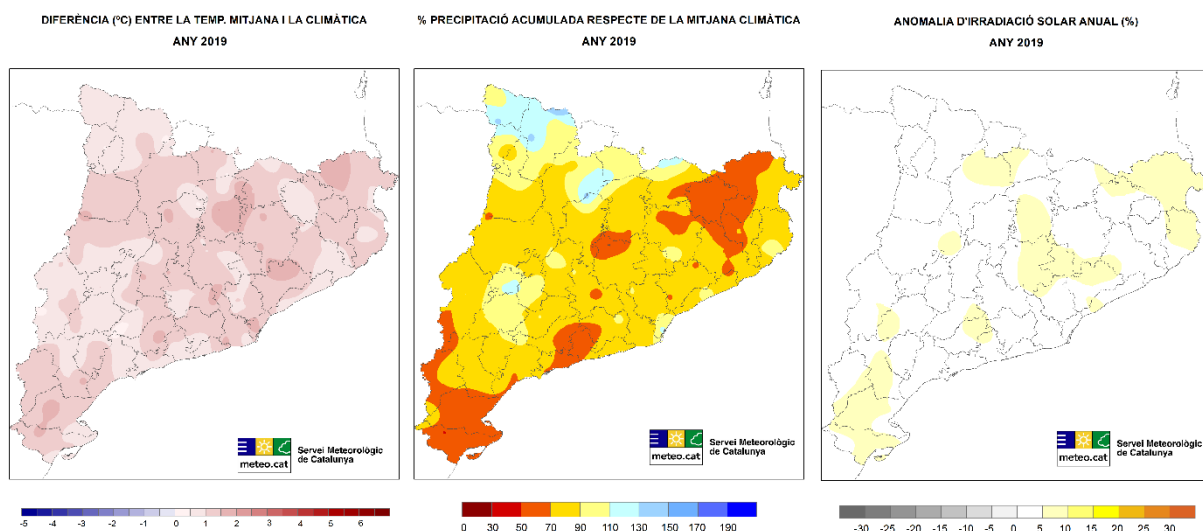


Figura 2: Distribució espacial de l'anomalia de temperatura, precipitació i irradiació a Catalunya l'any 2019.

Per mesos, a la zona portuària (estació de ZAL Prat), l'anomalia de temperatura més rellevant es va produir al mes de desembre, de +3.1 °C respecte la mitjana climàtica. D'altra banda, el mes de maig va ser l'únic en enregistrar una anomalia negativa en la temperatura mitjana de l'aire, de -0.4 °C, tot i això el mes es pot qualificar de normal, així com els mesos de gener i novembre. La resta de mesos de l'any van enregistrar anomalies positives de temperatura d'entre +0.9 °C i +2.2 °C.

Pel que fa al balanç pluviomètric, el mes més plujós ha estat el de juliol, amb un +105% d'anomalia positiva. Els mesos de maig, juny, setembre i desembre han enregistrat valors propers a la mitjana climàtica o fins i tot superàvit en la precipitació mensual acumulada. Per contra, la resta de mesos han enregistrat dèficit pluviomètric entre els quals cal destacar els mesos de febrer i març amb anomalies d'un -98% i de -93% respecte la mitjana climàtica del mes.

Podeu veure l'evolució mensual d'aquests valors d'anomalia tant de temperatura com de precipitació i irradiància solar en relació a l'àmbit català als mapes de les figures 3, 4 i 5.

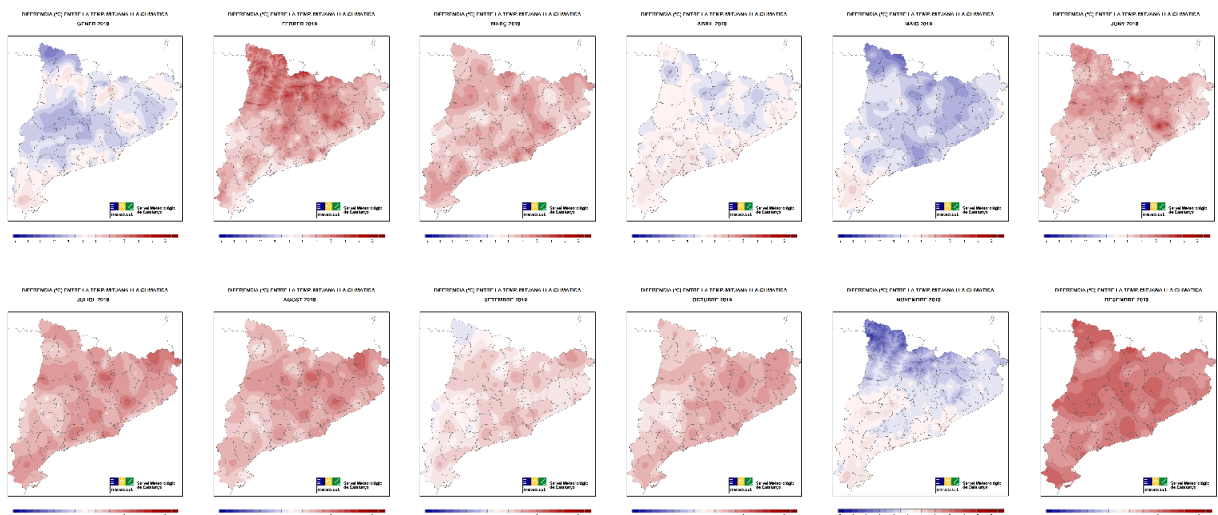


Figura 3: Evolució mensual de l'anomalia de temperatura a Catalunya.

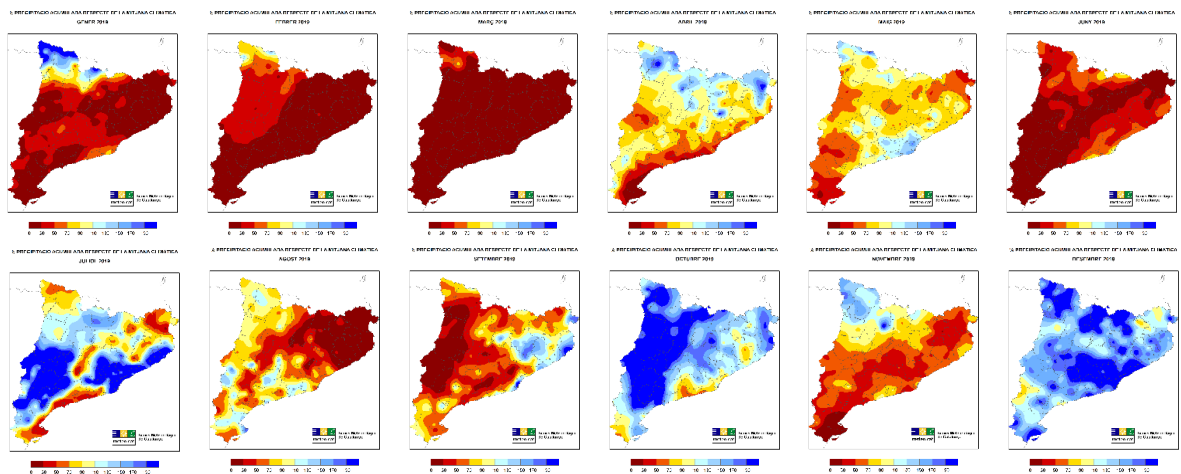


Figura 4: Evolució mensual de l'anomalia de precipitació a Catalunya.

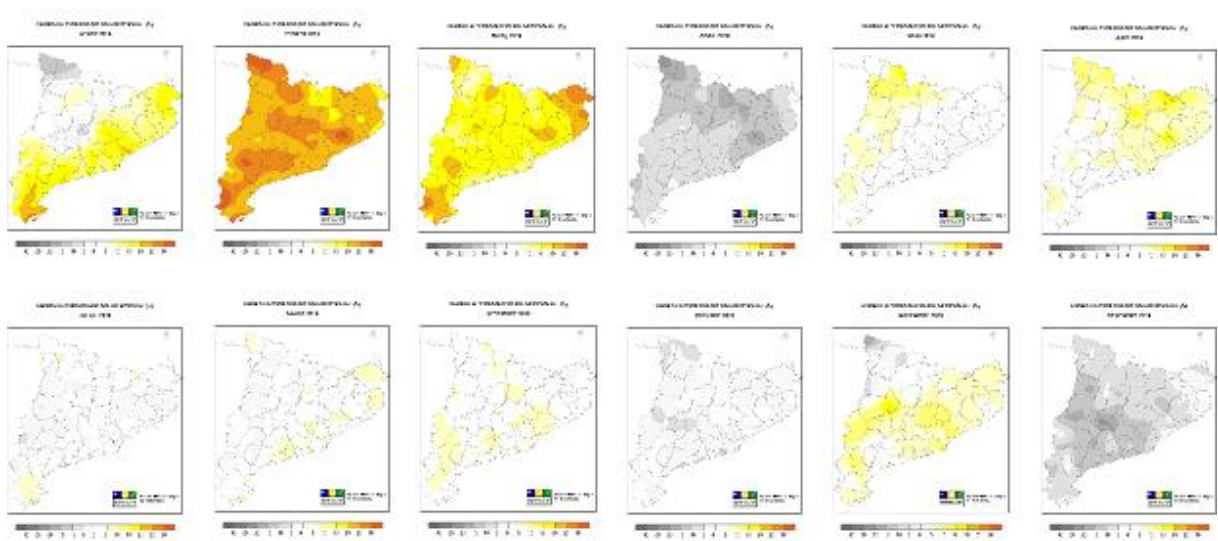


Figura 5: Evolució mensual de l'anomalia d'irradiància solar global a Catalunya.

A nivell d'episodis (figures 6 a 9), al sector portuari destaquen: com a més plujós en 24h el dia 4 de desembre de 2019, el dia més càlid el 28 de juny, el més fred el 25 de gener, el dia amb ratxes més fortes de vent el 27 de juliol, mentre que la pressió atmosfèrica més alta i més baixa es van produir, respectivament, el 14 de febrer i l'1 de febrer. Podeu consultar els detalls sobre els valors assolits per les estacions meteorològiques de la xarxa portuària als següents apartats del present informe.

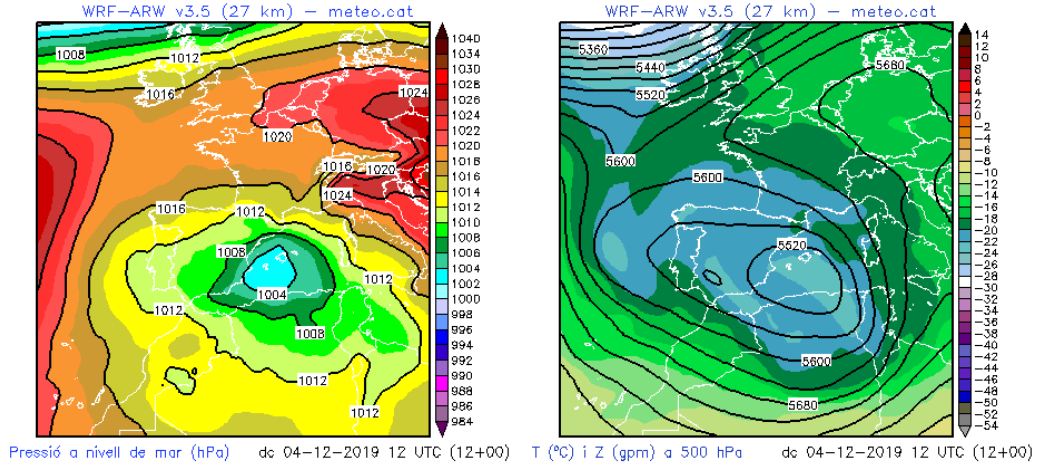


Figura 6: Mapa de pressió en superfície (esquerra) i a 500 hPa (dreta) del dia 4 de desembre. Es va produir l'episodi diari més plujós, amb totals que van arribar a superar els 87 mm a Dispensari en 24 hores.

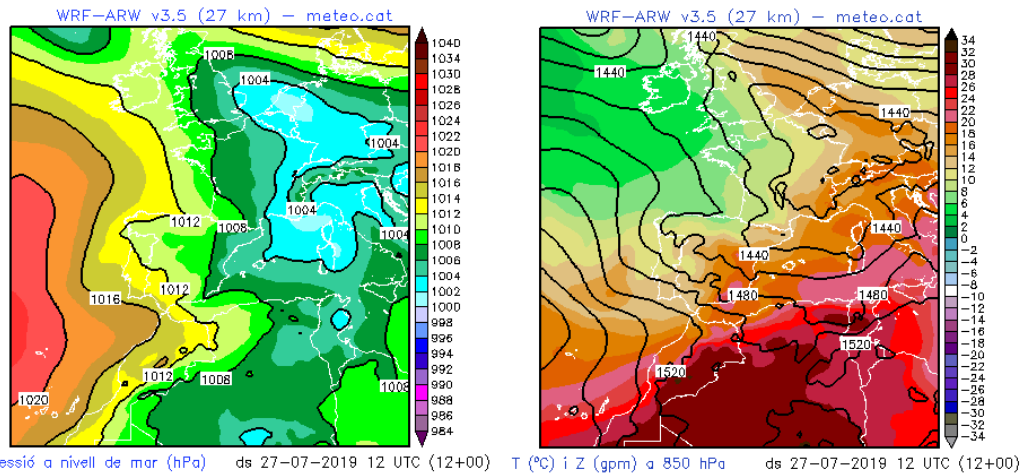


Figura 7: Mapa de pressió en superfície (esquerra) i a 850 hPa (dreta) del dia 27 de juliol. Va ser la jornada en què es va registrar la ratxa de vent més elevada amb un cop de 114,5 km/h a l'estació Sirena.

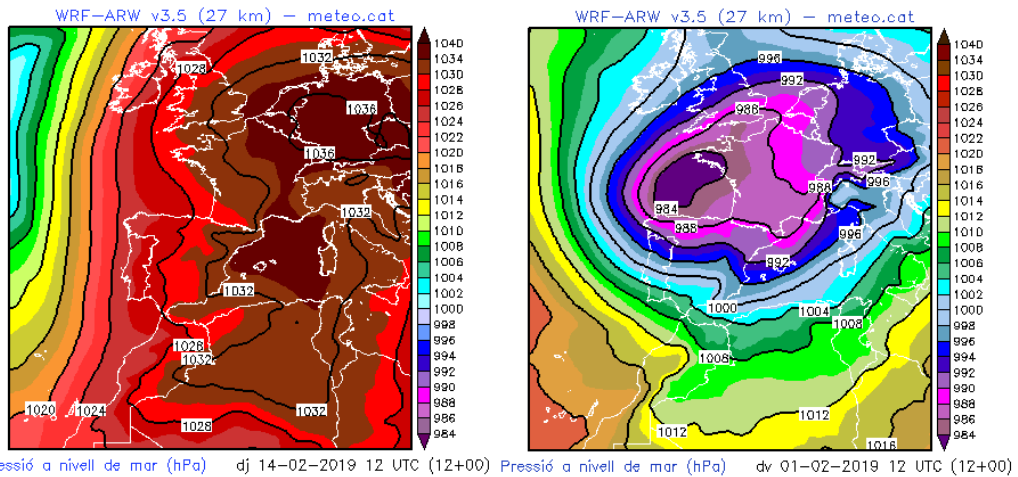


Figura 8: Mapa de pressió en superfície del dia 14 de febrer (esquerra) i 1 de febrer (dreta) corresponents als dies amb els registres màxim i mínim anual de pressió atmosfèrica.

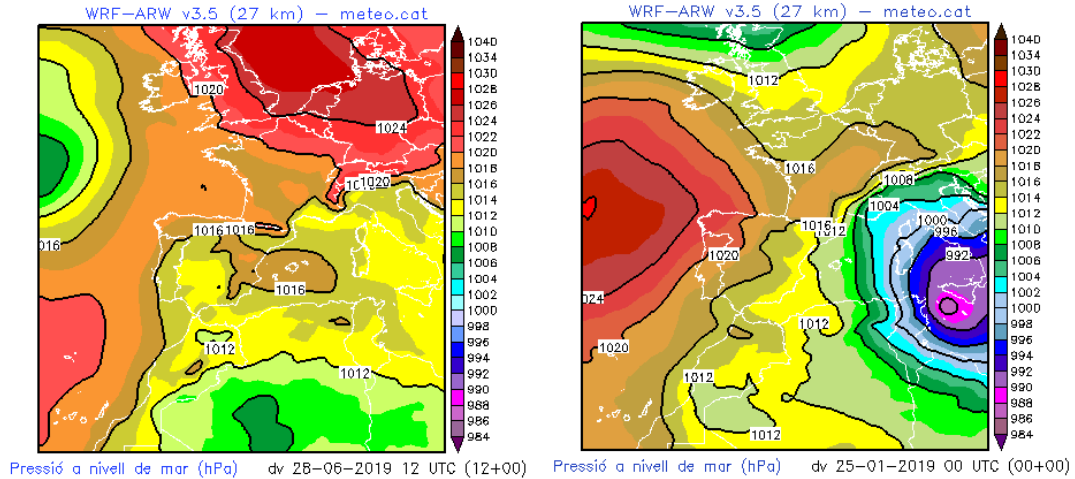


Figura 9: Mapa de pressió en superfície del 28 de juny (esquerra) i del 25 de gener (dreta) corresponents als dies amb els registres més càlid i més fred de l'any respectivament.

3.2 Episodis amb superació del llindar de Situació Meteorològica de Perill (SMP)

Durant l'any 2019, a la xarxa d'estacions meteorològiques de la zona portuària es van superar tant el llindar baix de Situació Meteorològica de Perill (SMP) per ratxa màxima de vent superior a 20 m/s com el llindar alt per ratxa màxima superior a 30 m/s, el llindar baix per intensitat de precipitació superior a 20 mm en 30 minuts i el llindar baix de temperatura màxima extrema. Els detalls sobre els llindars SMP els podeu consultar a l'annex del present informe.

DATA	ESTACIÓ	LLINDAR SMP	VALOR OBSERVAT	COMENTARI
19/04/2019	Bocana Sud	Vent Ratxa màxima > 20 m/s	20,6 m/s	Episodi de llevant del 18 al 21
28/06/2019	Dispensari	Temperatura màxima extrema: temperatura superior al percentil 98 de la temperatura màxima diària	36,9°C	Episodi de calor extrema del 25 al 30 de juny
17/07/2019	Adossat	Vent Ratxa màxima > 20 m/s	22,2 m/s	Episodi tempestuós acompanyat de fortes ratxes de vent
	Bocana Sud	Vent Ratxa màxima > 20 m/s	20,4 m/s	
27/07/2019	Sirena	Vent Ratxa màxima > 30 m/s	31,8 m/s	Episodi tempestuós acompanyat de fortes ratxes de vent
		Pluja Intensitat > 20 mm / 30 minuts	20,1 mm	
	Dispensari	Pluja Intensitat > 20 mm / 30 minuts	24,6 mm	
	ZAL Prat	Pluja Intensitat > 20 mm / 30 minuts	26,7 mm	
12/08/2019	Bocana Sud	Vent Ratxa màxima > 20 m/s	26,1 m/s	Episodi tempestuós acompanyat de fortes ratxes de vent
	BEST	Vent Ratxa màxima > 20 m/s	21,0 m/s	
	Bocana Sud	Vent Ratxa màxima > 20 m/s	26,8 m/s	

DATA	ESTACIÓ	LLINDAR SMP	VALOR OBSERVAT	COMENTARI
02/09/2019	Sirena	Pluja Intensitat > 20 mm / 30 minuts	21,9 mm	Episodi tempestuós
08/09/2019	Dispensari	Pluja Intensitat > 20 mm / 30 minuts	29,4 mm	Episodi tempestuós amb fortes ratxes de vent a la costa
10/09/2019			20,6 mm	
11/09/2019	Bocana Sud	Vent Ratxa màxima > 20 m/s	22,9 m/s	
15/10/2019	Bocana Sud	Vent Ratxa màxima > 20 m/s	20,1 m/s	Episodi de precipitacions
22/10/2019	Bocana Sud	Vent Ratxa màxima > 20 m/s	22,4 m/s	Temporal de pluja amb ratxes fortes de vent
	Dispensari	Pluja Intensitat > 20 mm / 30 minuts	22,3 mm	
04/12/2019	Adossat	Vent Ratxa màxima > 20 m/s	20,7 m/s	Temporal marítim
	Sirena	Vent Ratxa màxima > 20 m/s	21,2 m/s	
	Bocana Sud	Vent Ratxa màxima > 20 m/s	23,8 m/s	
13/12/2019	Adossat	Vent Ratxa màxima > 20 m/s	23,0 m/s	Sistema frontal amb força vent
14/12/2019	Adossat	Vent Ratxa màxima > 20 m/s	20,8 m/s	
	Sirena	Vent Ratxa màxima > 20 m/s	20,1 m/s	
	Bocana Sud	Vent Ratxa màxima > 20 m/s	21,2 m/s	
21/12/2019	Adossat	Vent Ratxa màxima > 20 m/s	20,2 m/s	Pas de diversos fronts atlàntics amb precipitació abundant i vent
	Sirena	Vent Ratxa màxima > 20 m/s	22,7 m/s	
	Dàrsena Sud	Vent Ratxa màxima > 20 m/s	22,3 m/s	
	Contradic	Vent Ratxa màxima > 20 m/s	25,4 m/s	
	BEST	Vent Ratxa màxima > 20 m/s	22,6 m/s	
	Bocana Sud	Vent Ratxa màxima > 20 m/s	24,1 m/s	
22/12/2019	Adossat	Vent Ratxa màxima > 20 m/s	20,8 m/s	
	Sirena	Vent Ratxa màxima > 20 m/s	21,1 m/s	
	Dàrsena Sud	Vent Ratxa màxima > 20 m/s	22,0 m/s	
	BEST	Vent Ratxa màxima > 20 m/s	24,8 m/s	
	Bocana Sud	Vent Ratxa màxima > 20 m/s	24,7 m/s	

Taula 2: Resum dels episodis amb superació dels llindars de SMP a les estacions del Port de Barcelona l'any 2019.

3.3 EMA Port de Barcelona - ZAL Prat

El resum mensual i anual de les dades proporcionades per l'estació meteorològica Port de Barcelona - ZAL Prat es mostren a la taules 3 a 7. També es mostra a la figures 10, 11, 12 i 13 la corresponent representació gràfica que en facilita la interpretació pel cas de la temperatura de l'aire, la precipitació i el vent . Cal dir que les dades del 2019 s'han vist afectades per canvis molt importants que s'han produït en l'entorn de l'estació per la construcció d'una nau industrial en les immediacions (veure apartat 4 sobre incidències)

PORT BCN ZAL PRAT mes	TMm °C	TXm °C	TXx °C	dTXx dd/mm/aaaa hh:mm	TNm °C	TNn °C	dTNn dd/mm/aaaa hh:mm
Gener	9.1	13.5	16.6	06/01/2019 14:26	5.4	1.4	25/01/2019 3:24
Febrer	10.9	15.5	19.6	22/02/2019 11:58	6.7	3.8	04/02/2019 7:46
Març	13.2	17.3	22.5	04/03/2019 14:25	9.2	6.4	08/03/2019 5:18
Abril	14.4	17.5	22.5	26/04/2019 13:37	11.4	6.6	05/04/2019 5:40
Maig	16.4	19.7	23.7	26/05/2019 10:56	13.0	9.8	04/05/2019 4:03
Juny	21.4	25.0	32.8	29/06/2019 11:54	18.2	11.7	12/06/2019 3:41
Juliol	25.7	28.8	30.9	26/07/2019 15:03	22.5	18.7	27/07/2019 11:12
Agost	25.9	28.9	31.3	05/08/2019 9:19	22.8	19.9	12/08/2019 2:47
Setembre	22.8	26.1	28.9	01/09/2019 9:34	19.3	14.7	10/09/2019 20:43
Octubre	19.6	23.2	26.0	01/10/2019 11:42	16.4	12.6	24/10/2019 6:01
Novembre	13.1	17.2	24.3	02/11/2019 12:48	9.6	4.3	20/11/2019 4:08
Desembre	12.8	16.1	20.5	13/12/2019 13:36	9.6	5.8	28/12/2019 7:39
Mitjana anual	17.1	20.7	25.0	-	13.7	9.6	-
Màxim anual	25.9	28.9	32.8	29/06/2019 11:54	22.8	19.9	12/08/2019 2:47
Mínim anual	9.1	13.5	16.6	06/01/2019 14:26	5.4	1.4	25/01/2019 3:24

Taula 3: Valors mensuals i resum anual de temperatura. Estació Port de Barcelona - ZAL Prat.

TMm: Temperatura mitjana, **TXm:** Temperatura mitjana de les màximes, **TXx:** Temperatura màxima absoluta,

dTXx: Moment temperatura màxima absoluta, **TNm:** Temperatura mitjana de les mínimes,

TNn: Temperatura mínima absoluta, **dTNn:** Moment de la temperatura mínima absoluta.

PORT BCN ZAL PRAT	VVm10	DVMm10	VVx10	DVVx10	dVVx10
mes	m/s	°	m/s	°	dd/mm/aaaa hh:mm
Gener	3.1	308	16.0	323	14/01/2019 3:54
Febrer	2.3	280	12.8	321	02/02/2019 22:35
Març	2.4	278	14.0	229	03/03/2019 15:47
Abril	3.1	308	16.1	34	19/04/2019 9:52
Maig	2.6	240	13.6	225	08/05/2019 13:21
Juny	2.8	204	14.7	227	14/06/2019 12:47
Juliol	2.3	204	16.2	18	17/07/2019 17:52
Agost	1.8	230	11.3	276	12/08/2019 2:36
Setembre	1.8	356	14.4	26	11/09/2019 10:23
Octubre	1.5	275	13.0	26	22/10/2019 13:06
Novembre	1.6	303	15.3	313	23/11/2019 23:50
Desembre	1.9	332	15.5	320	14/12/2019 3:54
Mitjana anual	2.3	277	14.4	195	-
Màxim anual	3.1	356	16.2	323	17/07/2019 17:52
Mínim anual	1.5	204	11.3	18	12/08/2019 2:36

Taula 4: Valors mensuals i resum anual de velocitat i direcció del vent. Estació Port de Barcelona - ZAL Prat. **VVm10:** Velocitat mitjana del vent a 10 m, **DVMm10:** Direcció mitjana del vent a 10 m, **VVx10:** Ratxa màxima del vent a 10 m, **DVVx10:** Direcció de la ratxa màxima de vent a 10 m, **dVVx10:** Moment de la ratxa màxima del vent 10 m.

PORT BCN ZAL PRAT	PPT	PPTx1min	dPPTx1min	PPTx24h	dPPTx24h	dPPT>0.2
mes	mm	mm	dd/mm/aaaa hh:mm	mm	dd/mm/aaaa hh:mm	dies
Gener	23.9	0.3	20/01/2019 10:43	16.5	20/01/2019 0:00	3
Febrer	0.6	0.1	21/02/2019 20:19	0.5	01/02/2019 0:00	1
Març	3.1	0.3	13/03/2019 8:11	2.3	13/03/2019 0:00	2
Abril	28.1	0.5	22/04/2019 23:00	9.6	09/04/2019 0:00	10
Maig	82.7	0.8	18/05/2019 4:28	28.7	03/05/2019 0:00	10
Juny	38.1	0.8	11/06/2019 8:35	38.1	11/06/2019 0:00	1
Juliol	39.6	2.9	27/07/2019 10:47	36.1	27/07/2019 0:00	4
Agost	27.9	2.4	12/08/2019 2:34	18.5	12/08/2019 0:00	3
Setembre	112.7	2.1	10/09/2019 2:57	46.8	10/09/2019 0:00	10
Octubre	59.5	2.3	15/10/2019 0:06	39.3	22/10/2019 0:00	5
Novembre	26.1	1.0	22/11/2019 18:11	10.6	22/11/2019 0:00	7
Desembre	75.4	0.5	21/02/2019 20:19	56.1	04/12/2019 0:00	4
Acumulat anual	517.7					5.0
Màxim anual	112.7	2.9	27/07/2019 10:47	56.1	04/12/2019 0:00	10
Mínim anual	0.6	0.1	21/02/2019 20:19	0.5	01/02/2019 0:00	1

Taula 5: Valors mensuals i resum anual de la precipitació. Estació Port de Barcelona - ZAL Prat. **PPT:** Precipitació acumulada, **PPTx1min:** Precipitació màxima minatural, **dPPTx1min:** Moment de la precipitació màxima minatural, **PPTx24h:** Precipitació màxima en 24 hores, **dPPTx24h:** Moment de la precipitació màxima en 24 hores, **dPPT>0.2:** Nombre de dies de precipitació (més de 0.2 mm)

PORT BCN ZAL PRAT mes	HRMm %	HRXx %	dHRXx dd/mm/aaaa hh:mm	HRNn %	dHRNn %	RS24hm MJ/m2
Gener	60	98	20/01/2019 8:18	12	24/01/2019 14:30	8.5
Febrer	69	97	28/02/2019 22:42	13	03/02/2019 15:14	13
Març	65	98	17/03/2019 3:06	8	26/03/2019 10:25	17.7
Abril	69	95	30/04/2019 5:02	30	26/04/2019 13:52	18.4
Maig	73	98	17/05/2019 10:30	14	05/05/2019 13:23	23.1
Juny	69	98	30/06/2019 4:51	21	09/06/2019 11:01	27.2
Juliol	71	99	27/07/2019 11:06	37	28/07/2019 13:10	25.4
Agost	69	99	12/08/2019 3:15	34	02/08/2019 9:39	22.7
Setembre	70	99	21/09/2019 12:30	35	12/09/2019 9:41	17
Octubre	73	99	22/10/2019 23:39	34	15/10/2019 15:53	11.2
Novembre	65	98	22/11/2019 19:35	31	12/11/2019 13:15	-
Desembre	71	98	04/12/2019 23:00	34	21/12/2019 22:07	-
Mitjana anual	69	98	-	25	-	18.4
Màxim anual	73	99	27/07/2019 11:06	37	28/07/2019 13:10	27.2
Mínim anual	60	95	30/04/2019 5:02	8	26/03/2019 10:25	8.5

Taula 6: Valors mensuals i resum anual de la humitat relativa i la radiació solar. Estació Port de Barcelona - ZAL Prat. **HRMm:** Humitat relativa mitjana, **HRXx:** Màxima extrema de la humitat, **dHRXx:** Moment de la humitat màxima extrema, **HRNn:** Humitat mínima extrema, **dHRNn:** Moment de la humitat mínima extrema, i **RS24hm:** Radiació solar diària.

PORT BCN ZAL PRAT mes	PMm hPa	PXm hPa	PXx hPa	dPXx dd/mm/aaaa hh:mm	PNm hPa	PNn hPa	dPNn dd/mm/aaaa hh:mm
Gener	1016.4	1019.7	1032.7	04/01/2019 21:00	1013.5	994.0	31/01/2019 23:12
Febrer	1023.3	1026.1	1035.7	14/02/2019 10:31	1020.7	988.4	01/02/2019 13:38
Març	1021.7	1024.6	1030.6	11/03/2019 22:24	1019.1	1004.7	06/03/2019 19:17
Abril	1012.1	1015.0	1025.1	27/04/2019 7:09	1009.5	995.6	23/04/2019 4:49
Maig	1014.3	1016.8	1025.1	30/05/2019 21:36	1012.1	1001.0	17/05/2019 6:16
Juny	1014.8	1017.0	1023.2	08/06/2019 9:42	1012.8	1005.0	05/06/2019 12:31
Juliol	1013.3	1015.2	1021.1	22/07/2019 11:00	1011.6	1001.6	27/07/2019 16:50
Agost	1015.0	1016.5	1020.3	20/08/2019 23:00	1013.2	1008.2	07/08/2019 4:13
Setembre	1017.0	1019.3	1030.3	13/09/2019 9:27	1014.8	1005.9	10/09/2019 2:58
Octubre	1015.3	1017.9	1022.6	10/10/2019 10:31	1012.9	1001.5	23/10/2019 2:08
Novembre	1007.2	1010.7	1020.6	29/11/2019 23:39	1003.7	988.1	23/11/2019 3:55
Desembre	1016.8	1020.2	1033.6	30/12/2019 10:30	1013.5	993.3	21/12/2019 19:45
Mitjana anual	1015.6	1018.3	1026.7	-	1013.1	998.9	-
Màxim anual	1023.3	1026.1	1035.7	14/02/2019 10:31	1020.7	1008.2	07/08/2019 4:13
Mínim anual	1007.2	1010.7	1020.3	20/08/2019 23:00	1003.7	988.1	23/11/2019 3:55

Taula 7: Valors mensuals i resum anual de pressió atmosfèrica. Estació Port de Barcelona - ZAL Prat. **PMm:** Pressió atmosfèrica mitjana, **PXm:** Mitjana de la pressió atmosfèrica màxima, **PXx:** Pressió atmosfèrica màxima absoluta, **dPXx:** Moment de la pressió atmosfèrica màxima absoluta, **PNm:** Mitjana de la pressió atmosfèrica mínima, **PNn:** Pressió atmosfèrica mínima absoluta, **dPNn:** Moment de la pressió atmosfèrica mínima absoluta.

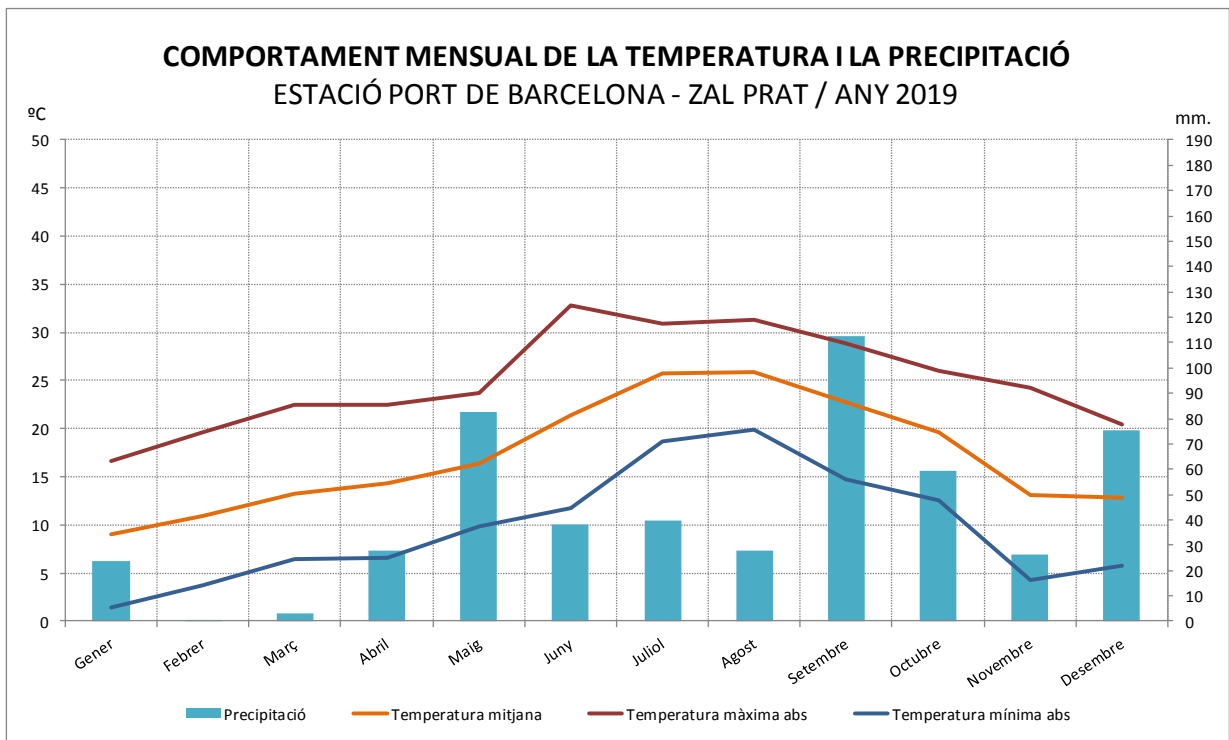


Figura 10: Evolució de la temperatura i la precipitació durant el 2019 a l'estació Port de Barcelona - ZAL Prat.

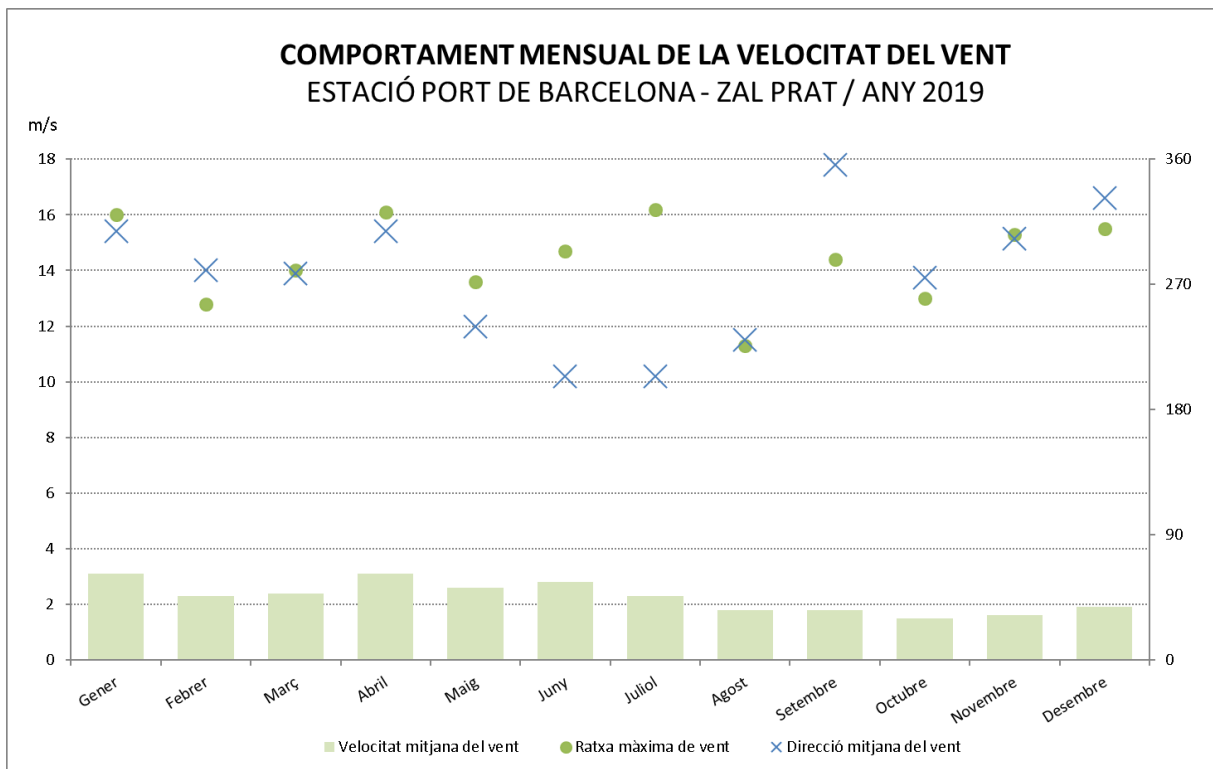
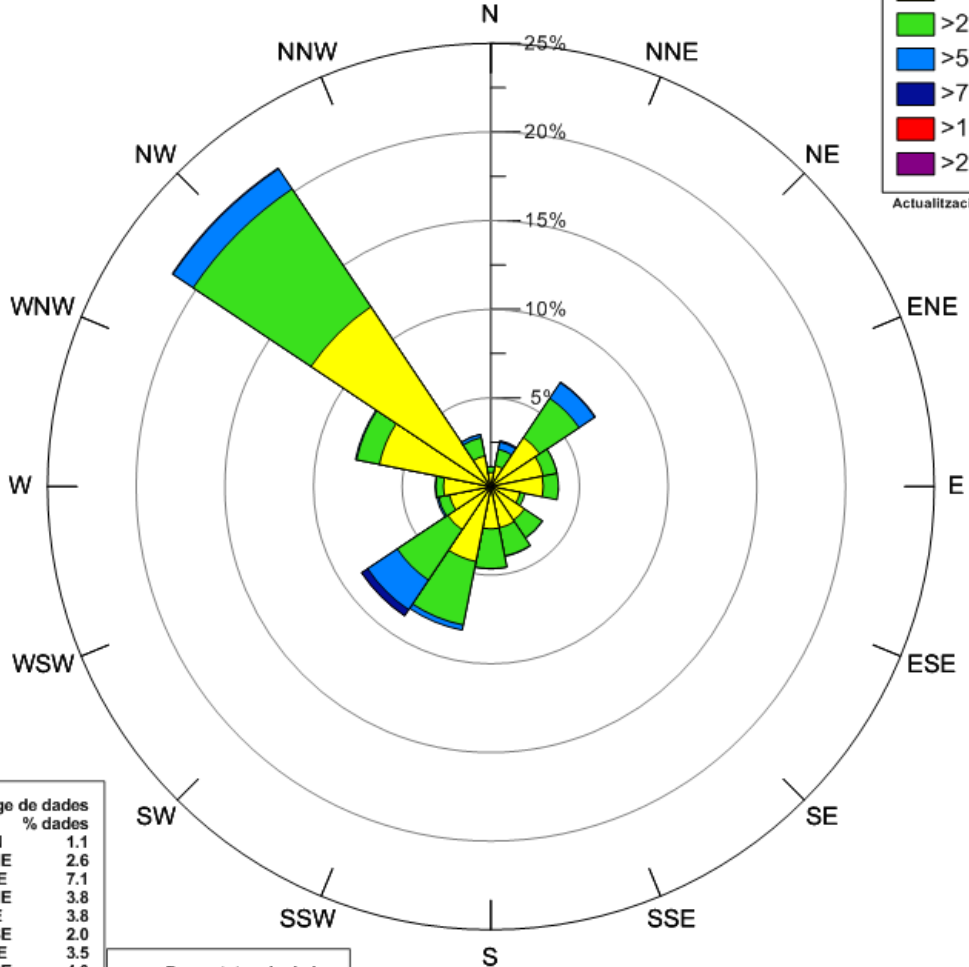
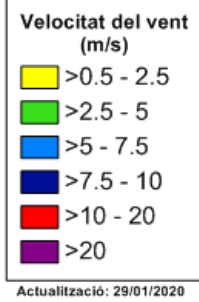


Figura 11: Evolució del vent durant el 2019 a l'estació Port de Barcelona - ZAL Prat.

Rosa dels Vents de Port de Barcelona - ZAL Prat (Y9)

Anual
Període: 01/01/2019 - 31/12/2019
(1 any, 100 % dies amb dades)
altura anemòmetre = 10 m



DV (°)	Percentatge de dades % dades
N	1.1
NNE	2.6
NE	7.1
ENE	3.8
E	3.8
ESE	2.0
SE	3.5
SSE	4.0
S	4.6
SSW	8.3
SW	8.8
WSW	3.1
W	3.1
WNW	7.8
NW	21.6
NNW	3.0

VV (m/s)	Percentatge de dades % dades
<=0.5 (calmes)	11.7
>0.5 - 2.5	52.7
>2.5 - 5.0	29.4
>5.0 - 7.5	5.6
>7.5 - 10.0	0.6
>10.0 - 20.0	0.0
>20	0.0

Calmes: 11.7 %
VV mitjana: 2.3 m/s
DV dominant: NW

Figura 12 Rosa de vents anual de l'estació Port de Barcelona - ZAL Prat . Es representa la freqüència relativa de procedència del vent per a cada un dels 16 sectors en que es divideix la rosa. L'escala de color mostra els valors de la velocitat mitjana del vent per cada sector en metres per segon.

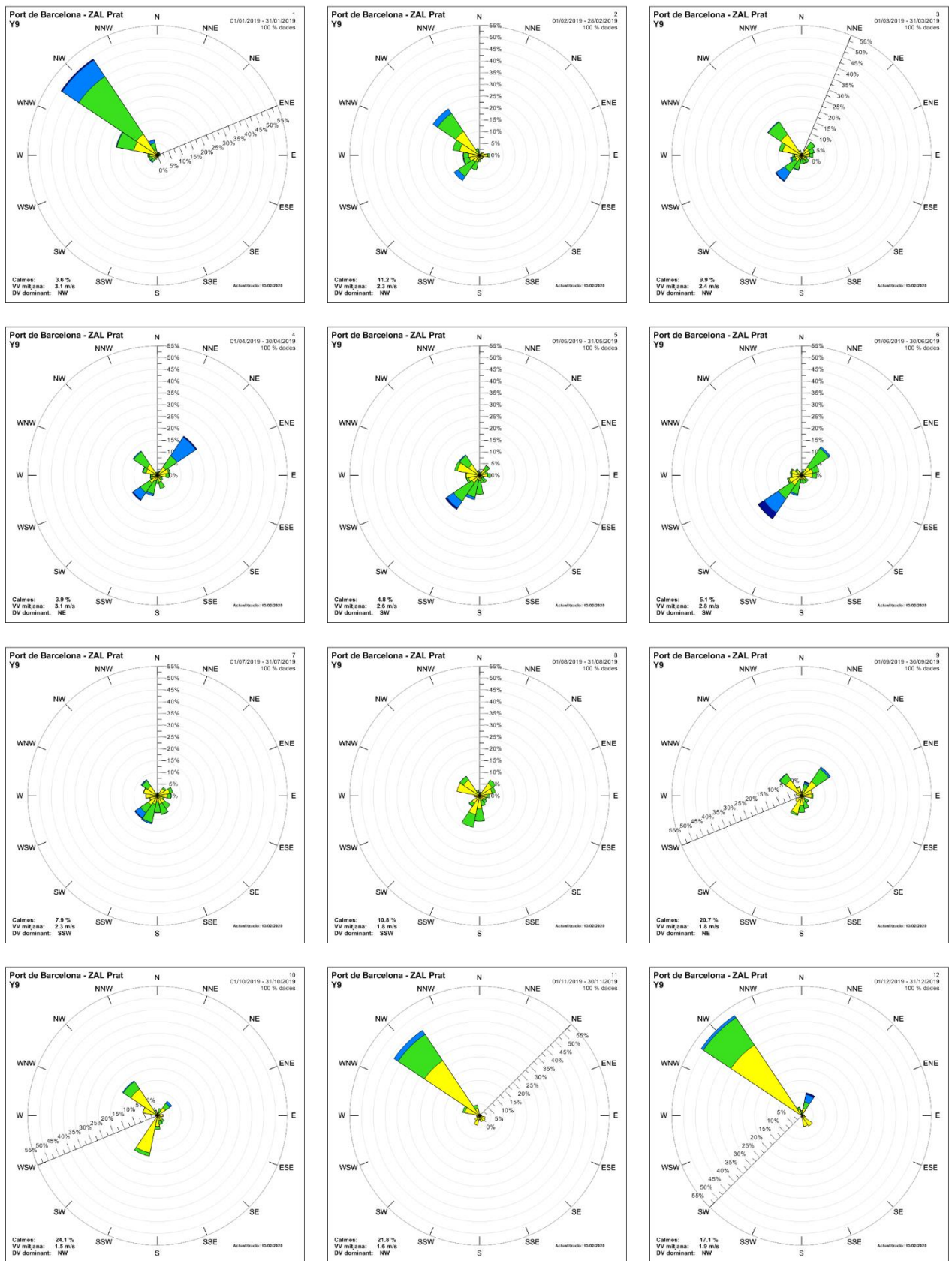


Figura 13: Rosa de vents mensuals de l'estació Port de Barcelona - ZAL Prat . Es representa la freqüència relativa de procedència del vent per a cada un dels 16 sectors en que es divideix la rosa. L'escala de color mostra els valors de la velocitat mitjana del vent per cada sector en metres per segon.

3.4 EMA Port de Barcelona - Sirena

El resum mensual i anual de les dades proporcionades per l'estació meteorològica Port de Barcelona - Sirena es mostren a la taules 8 a 12. També es mostra a la figura 14, 15,16 i 17 la corresponent representació gràfica que en facilita la interpretació pel cas de la temperatura de l'aire, la precipitació i el vent .

PORT BCN SIRENA	TMm	TXm	TXx	dTXx	TNm	TNn	dTNn
mes	°C	°C	°C	dd/mm/aaaa hh:mm	°C	°C	dd/mm/aaaa hh:mm
Gener	10.1	13.6	17.9	06/01/2019 13:37	6.9	3.7	25/01/2019 4:48
Febrer	11.6	14.8	20.1	22/02/2019 12:31	8.2	5.2	15/02/2019 7:00
Març	13.5	16.2	22.0	04/03/2019 11:08	10.7	8.3	27/03/2019 5:17
Abril	14.3	16.1	20.5	26/04/2019 13:27	12.4	7.6	04/04/2019 7:34
Maig	16.2	18.5	23.0	25/05/2019 14:44	13.9	10.4	04/05/2019 4:22
Juny	20.9	23.6	31.9	28/06/2019 12:56	18.8	12.5	12/06/2019 4:14
Juliol	25.1	26.9	29.6	23/07/2019 15:51	23.1	18.3	27/07/2019 10:42
Agost	25.6	27.4	30.3	05/08/2019 8:03	23.6	20.5	12/08/2019 3:05
Setembre	22.9	24.8	28.9	01/09/2019 9:17	20.7	15.5	10/09/2019 22:10
Octubre	19.9	22.0	24.9	01/10/2019 14:05	17.4	13.7	24/10/2019 6:08
Novembre	13.9	17.1	23.9	02/11/2019 13:35	10.8	5.9	20/11/2019 5:33
Desembre	13.5	16.0	20.5	13/12/2019 13:45	11.0	7.4	28/12/2019 7:30
Mitjana anual	17.3	19.8	24.5	-	14.8	10.8	-
Màxim anual	25.6	27.4	31.9	28/06/2019 12:56	23.6	20.5	12/08/2019 3:05
Mínim anual	10.1	13.6	17.9	06/01/2019 13:37	6.9	3.7	25/01/2019 4:48

Taula 8: Valors mensuals i resum anual de la temperatura. Estació Port de Barcelona - Sirena. **TMm:** Temperatura mitjana, **TXm:** Temperatura mitjana de les màximes, **TXx:** Temperatura màxima absoluta, **dTXx:** Moment temperatura màxima absoluta, **TNm:** Temperatura mitjana de les mínimes, **TNn:** Temperatura mínima absoluta, **dTNn:** Moment de la temperatura mínima absoluta.

PORT BCN SIRENA mes	VVm10 m/s	DVMm10 °	VVx10 m/s	DVVx10 °	dVVx10 dd/mm/aaaa hh:mm
Gener	3.5	288	19.0	332	24/01/2019 7:32
Febrer	2.7	258	14.6	290	01/02/2019 21:53
Març	3.1	234	14.9	44	04/03/2019 15:13
Abril	4.2	156	17.9	71	19/04/2019 14:32
Maig	3.1	218	15.6	38	08/05/2019 21:42
Juny	3.5	180	15.3	225	14/06/2019 12:59
Juliol	3.0	174	31.8	40	27/07/2019 10:28
Agost	3.2	191	14.5	272	12/08/2019 2:38
Setembre	3.6	75	20.0	38	11/09/2019 5:13
Octubre	3.1	250	19.5	65	22/10/2019 13:00
Novembre	3.1	277	17.7	301	03/11/2019 13:50
Desembre	3.5	289	22.7	277	21/12/2019 23:33
Mitjana anual	3.3	216	18.6	166	-
Màxim anual	4.2	289	31.8	332	27/07/2019 10:28
Mínim anual	2.7	75	14.5	38	12/08/2019 2:38

Taula 9: Valors mensuals i resum anual del vent. Estació Port de Barcelona - Sirena. **VVm10:** Velocitat mitjana del vent a 10 metres, **DVMm10:** Direcció mitjana del vent a 10 metres, **VVx10:** Ratxa màxima del vent a 10 metres, **DVVx10:** Direcció de la ratxa màxima de vent a 10 metres, **dVVx10:** Moment de la ratxa màxima del vent 10 metres.

PORT BCN SIRENA mes	PPT mm	PPTx1min mm	dPPTx1min dd/mm/aaaa hh:mm	PPTx24h mm	dPPTx24h dd/mm/aaaa hh:mm	dPPT>0,2 dies
Gener	15.2	0.3	20/01/2019 10:32	11.2	20/01/2019 0:00	3
Febrer	0.4	0.1	01/02/2019 9:41	0.4	01/02/2019 0:00	1
Març	6.4	0.8	13/03/2019 8:21	5.7	13/03/2019 0:00	2
Abril	19.6	0.7	22/04/2019 22:51	8.8	09/04/2019 0:00	8
Maig	60.8	0.3	24/05/2019 10:02	22.8	03/05/2019 0:00	9
Juny	41.4	0.8	11/06/2019 4:28	41.4	11/06/2019 0:00	1
Juliol	37.0	2.6	27/07/2019 10:24	31.8	27/07/2019 0:00	4
Agost	28.2	1.6	12/08/2019 2:40	14.2	12/08/2019 0:00	4
Setembre	145.9	2.4	08/09/2019 16:28	46.9	10/09/2019 0:00	8
Octubre	69.0	2.3	15/10/2019 0:09	50.1	22/10/2019 0:00	4
Novembre	30.3	1.0	14/11/2019 5:33	13.5	14/11/2019 0:00	5
Desembre	65.9	0.5	04/12/2019 16:13	50.7	04/12/2019 0:00	4
Acumulat anual	520.1	-	-	-	-	4.4
Màxim anual	145.9	2.6	27/07/2019 10:24	50.7	04/12/2019 0:00	9
Mínim anual	0.4	0.1	01/02/2019 9:41	0.4	01/02/2019 0:00	1

Taula 10: Valors mensuals i resum anual de la precipitació. Estació Port de Barcelona - Sirena. **PPT:** Precipitació acumulada, **PPTx1min:** Precipitació màxima minatural, **dPPTx1min:** Moment de la precipitació màxima minatural, **PPTx24h:** Precipitació màxima en 24 hores, **dPPTx24h:** Moment de la precipitació màxima en 24 hores, **dPPT>0.2:** Nombre de dies de precipitació (més de 0.2 mm)

PORT BCN SIRENA mes	HRMm %	HRXx %	dHRXx dd/mm/aaaa hh:mm	HRNn %	dHRNn dd/mm/aaaa hh:mm	RS24hm MJ/m2
Gener	59	100	31/01/2019 22:30	11	24/01/2019 15:05	8.6
Febrer	74	100	28/02/2019 23:30	12	03/02/2019 15:12	13.3
Març	70	100	25/03/2019 20:30	16	26/03/2019 9:11	17.7
Abril	77	100	30/04/2019 23:55	31	26/04/2019 12:50	18.3
Maig	82	100	31/05/2019 0:00	14	05/05/2019 13:45	23.3
Juny	78	100	30/06/2019 23:30	20	07/06/2019 18:33	27.4
Juliol	85	100	30/07/2019 0:30	41	10/07/2019 9:40	25.4
Agost	78	100	31/08/2019 18:32	32	02/08/2019 9:50	22.5
Setembre	77	100	30/09/2019 5:00	37	03/09/2019 9:09	17.0
Octubre	79	100	30/10/2019 0:06	31	15/10/2019 16:01	11.4
Novembre	63	100	30/11/2019 23:30	28	11/11/2019 13:48	9.0
Desembre	74	100	21/12/2019 19:30	33	22/12/2019 14:02	6.3
Mitjana anual	75	100	-	26	-	16.7
Màxim anual	85	100	31/01/2019 22:30	41	10/07/2019 9:40	27.4
Mínim anual	59	100	31/01/2019 22:30	11	24/01/2019 15:05	6.3

Taula 11: Valors mensuals i resum anual de la humitat relativa i la radiació solar. Estació Port de Barcelona - Sirena. **HRMm:** Humitat relativa mitjana, **HRXm:** Mitjana de la humitat màxima, **HRNm:** Mitjana de la humitat mínima **RS24hm:** Radiació solar diària

PORT BCN SIRENA mes	PMm hPa	PXm hPa	PXx hPa	dPXx dd/mm/aaaa hh:mm	PNm hPa	PNn hPa	dPNn dd/mm/aaaa hh:mm
Gener	1016.3	1019.4	1032.6	04/01/2019 20:59	1013.3	993.6	23/01/2019 15:07
Febrer	1023.2	1025.9	1035.4	14/02/2019 10:05	1020.7	988.0	01/02/2019 13:52
Març	1021.6	1024.4	1030.5	11/03/2019 22:09	1019.1	1005.1	06/03/2019 19:31
Abril	1012.1	1014.9	1024.9	27/04/2019 9:20	1009.5	995.6	23/04/2019 4:09
Maig	1014.2	1016.6	1024.9	30/05/2019 21:30	1012.1	1001.2	17/05/2019 10:00
Juny	1014.6	1016.8	1023.0	08/06/2019 9:53	1012.6	1004.5	05/06/2019 14:03
Juliol	1013.2	1015.1	1021.1	22/07/2019 10:52	1011.4	1001.6	27/07/2019 17:00
Agost	1014.9	1016.4	1020.2	20/08/2019 22:37	1013.1	1008.3	07/08/2019 4:09
Setembre	1017.0	1019.3	1029.8	13/09/2019 9:30	1014.7	1006.0	10/09/2019 4:20
Octubre	1015.2	1017.9	1022.5	10/10/2019 10:19	1012.8	1001.5	23/10/2019 2:02
Novembre	1007.2	1010.7	1020.4	30/11/2019 0:00	1003.7	988.0	23/11/2019 2:04
Desembre	1016.8	1020.1	1033.6	30/12/2019 10:30	1013.4	993.3	21/12/2019 19:43
Mitjana anual	1015.5	1018.1	1026.6	-	1013.0	998.9	-
Màxim anual	1023.2	1025.9	1035.4	14/02/2019 10:05	1020.7	1008.3	07/08/2019 4:09
Mínim anual	1007.2	1010.7	1020.2	20/08/2019 22:37	1003.7	988.0	01/02/2019 13:52

Taula 12: Valors mensuals i resum anual de la pressió atmosfèrica. Estació Port de Barcelona -Sirena. **PMm:** Pressió atmosfèrica mitjana, **PXm:** Mitjana de la pressió atmosfèrica màxima **PXx:** Pressió atmosfèrica màxima absoluta, **dPXx:** Moment de la pressió atmosfèrica màxima absoluta, **PNm:** Mitjana de la pressió atmosfèrica mínima, **PNn:** Pressió atmosfèrica mínima absoluta, **dPNn:** Moment de las pressió atmosfèrica mínima absoluta.

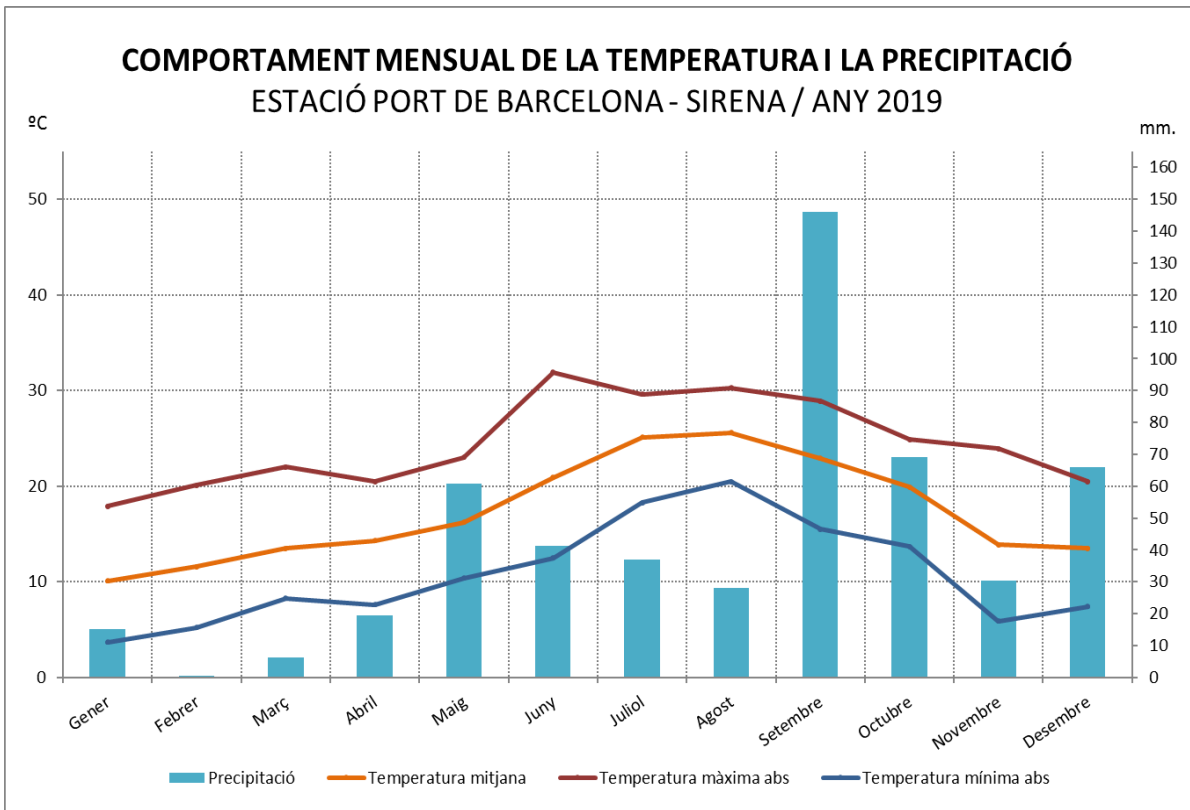


Figura 14: Evolució de la temperatura i la precipitació durant el 2019 a l'estació Port de Barcelona - Sirena

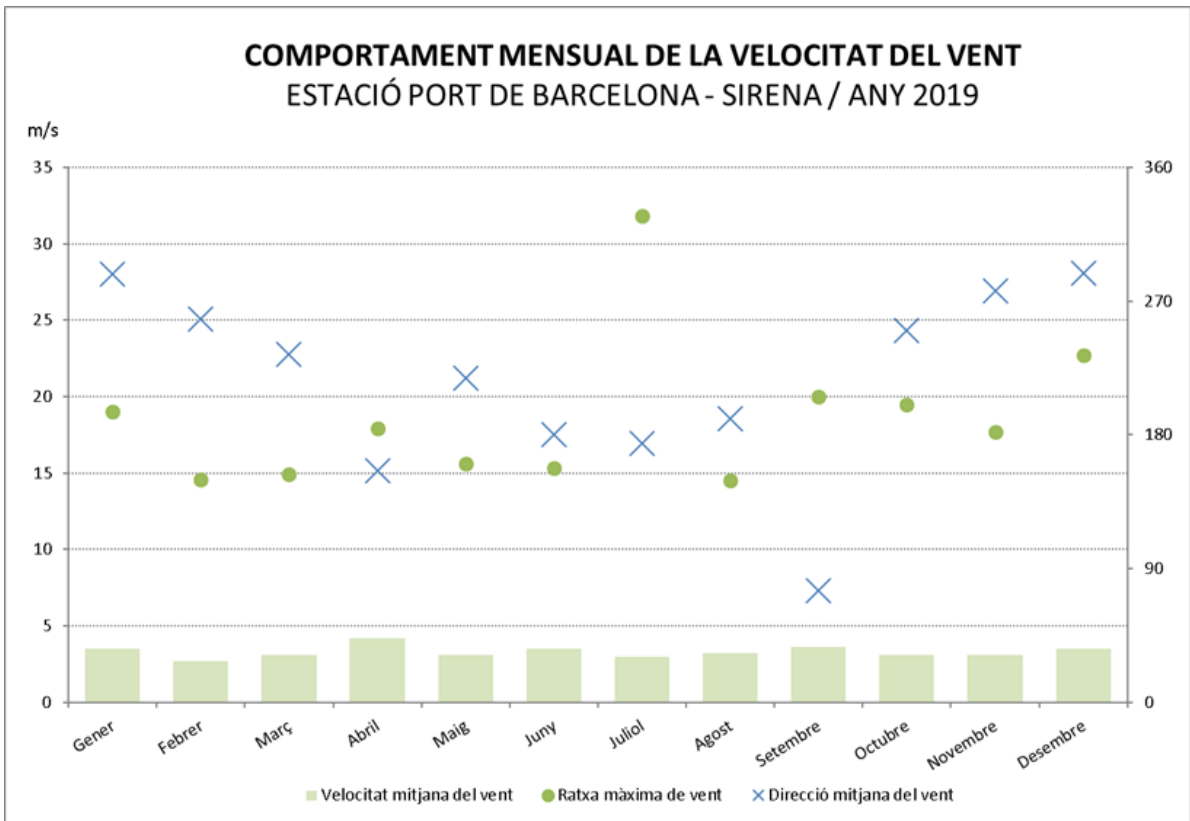
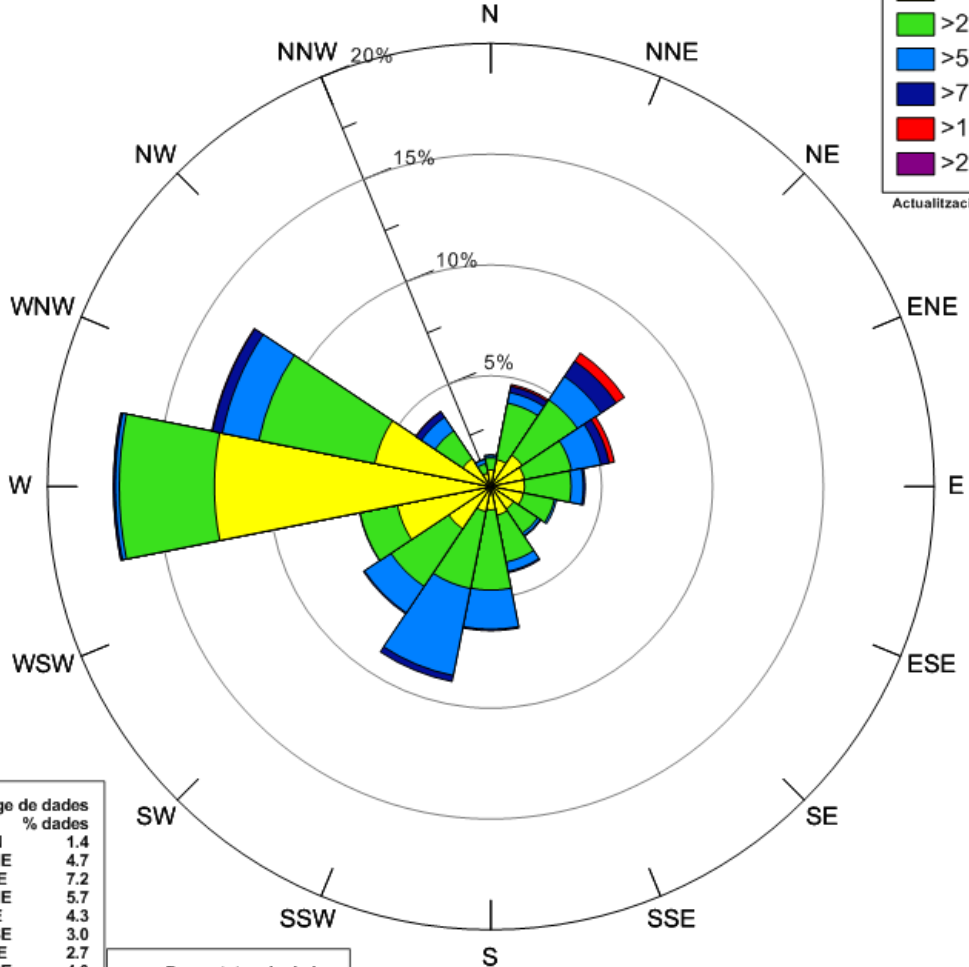
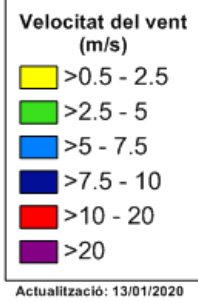


Figura 15: Evolució del vent durant el 2019 a l'estació Port de Barcelona - Sirena.

Rosa dels Vents de Port de Barcelona - Sirena (F2)

Anual
Període: 01/01/2019 - 31/12/2019
(1 any, 100 % dies amb dades)
altura anemòmetre = 10 m



DV (°)	% dades
N	1.4
NNE	4.7
NE	7.2
ENE	5.7
E	4.3
ESE	3.0
SE	2.7
SSE	4.0
S	6.5
SSW	9.0
SW	6.9
WSW	6.0
W	17.0
WNW	12.8
NW	4.1
NNW	1.3

VV (m/s)	% dades
<=0.5 (calmes)	3.3
>0.5 - 2.5	39.6
>2.5 - 5.0	38.9
>5.0 - 7.5	14.5
>7.5 - 10.0	2.9
>10.0 - 20.0	0.8
>20	0.0

Calmes: 3.3 %
VV mitjana: 3.3 m/s
DV dominant: W

Figura 16 Rosa de vents anual de l'estació Port de Barcelona - Sirena. Es representa la freqüència relativa de procedència del vent per a cada un dels 16 sectors en que es divideix la rosa. L'escala de color mostra els valors de la velocitat mitjana del vent per cada sector en metres per segon.

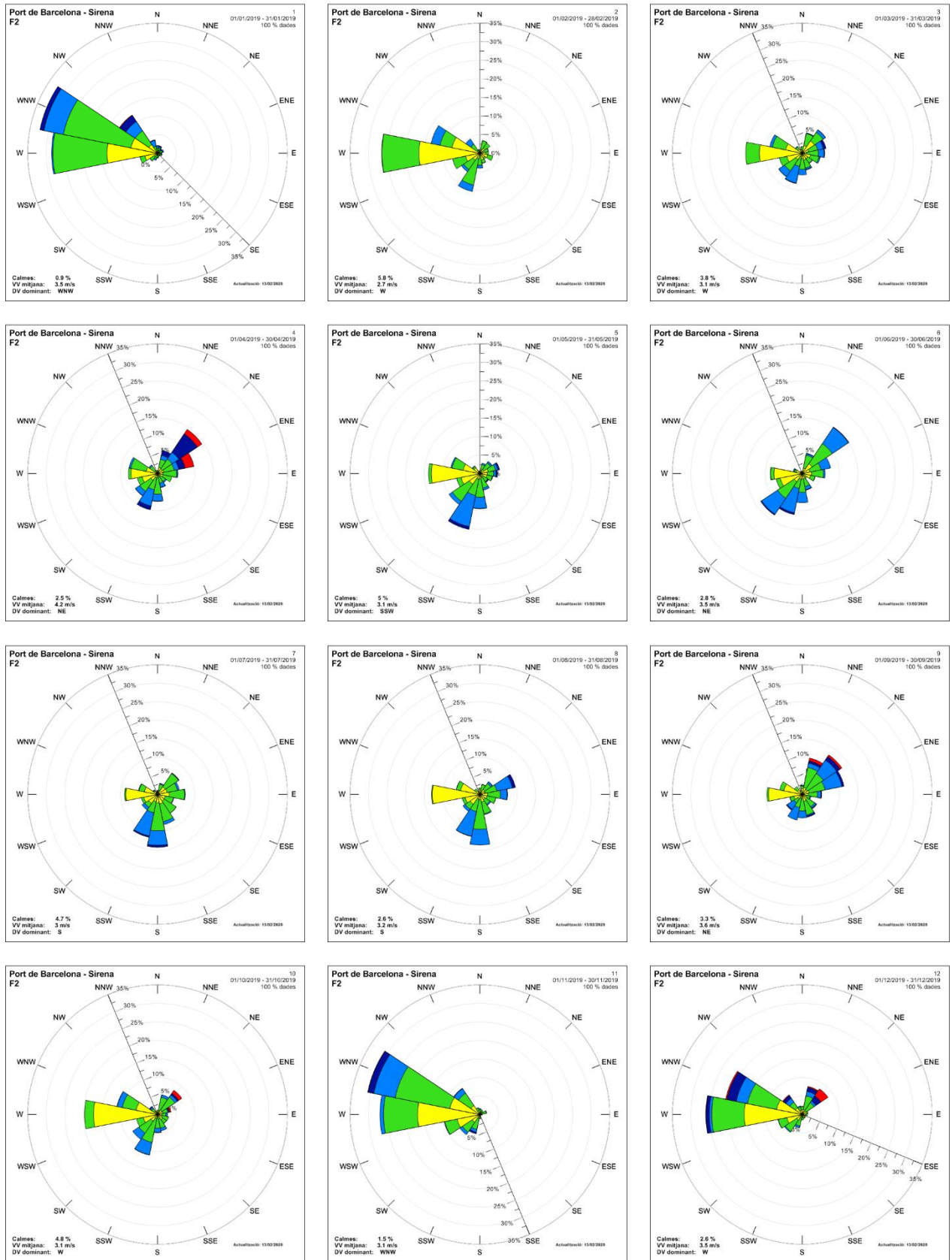


Figura 17: Rosa de vents mensuals de l'estació Port de Barcelona - ZAL Prat . Es representa la freqüència relativa de procedència del vent per a cada un dels 16 sectors en que es divideix la rosa. L'escala de color mostra els valors de la velocitat mitjana del vent per cada sector en metres per segon.

3.5 EMA Port de Barcelona - Dispensari

El resum mensual i anual de les dades proporcionades per l'estació meteorològica Port de Barcelona - Dispensari es mostren a la taules 13 a 17. També es mostra a la figura 18, 19, 20 i 21 la corresponent representació gràfica que en facilita la interpretació pel cas de la temperatura de l'aire, la precipitació i el vent.

PORT BCN DISPENSARI	TMm	TXm	TXx	dTXx	TNm	TNn	dTNn
mes	°C	°C	°C	dd/mm/aaaa hh:mm	°C	°C	dd/mm/aaaa hh:mm
Gener	10.4	14.4	19.4	06/01/2019 14:14	7.3	3.8	11/01/2019 6:50
Febrer	12.1	16.1	22.9	22/02/2019 13:35	8.7	5.7	04/02/2019 7:13
Març	14.1	17.6	23.5	25/03/2019 14:37	11.2	8.3	01/03/2019 4:36
Abril	14.9	17.3	22.6	26/04/2019 13:13	12.7	7.8	04/04/2019 6:21
Maig	16.9	19.8	24.5	25/05/2019 14:39	14.4	10.8	04/05/2019 4:30
Juny	22.1	25.6	36.9	28/06/2019 13:47	19.4	13.7	11/06/2019 18:14
Juliol	26.0	28.6	31.7	23/07/2019 15:14	23.6	19.0	27/07/2019 10:42
Agost	26.3	28.7	31.5	02/08/2019 9:34	24.0	20.2	27/08/2019 10:45
Setembre	23.2	26.0	29.2	24/09/2019 13:47	20.7	15.3	10/09/2019 22:00
Octubre	20.4	23.3	27.0	01/10/2019 14:33	17.8	14.8	25/10/2019 5:55
Novembre	14.3	17.8	25.6	02/11/2019 13:23	11.1	6.5	20/11/2019 6:38
Desembre	13.7	16.7	20.8	13/12/2019 14:00	11.1	8.3	28/12/2019 6:53
Mitjana anual	17.9	21.0	26.3	-	15.2	11.2	-
Màxim anual	26.3	28.7	36.9	28/06/2019 13:47	24.0	20.2	27/08/2019 10:45
Mínim anual	10.4	14.4	19.4	06/01/2019 14:14	7.3	3.8	11/01/2019 6:50

Taula 13: Valors mensuals i resum anual pel que fa el comportament de la temperatura. Estació Port de Barcelona - Dispensari. **TMm:** Temperatura mitjana, **TXm:** Temperatura mitjana de les màximes, **TXx:** Temperatura màxima absoluta, **dTXx:** Moment temperatura màxima absoluta, **TNm:** Temperatura mitjana de les mínimes, **TNn:** Temperatura mínima absoluta, **dTNn:** Moment de la temperatura mínima absoluta.

PORT BCN DISPENSARI	VVm10	DVMm10	VVx10	DVVx10	dVVx10
mes	m/s	°	m/s	°	dd/mm/aaaa hh:mm
Gener	1.2	292	11.6	11	24/01/2019 11:16
Febrer	1.1	194	11.4	229	01/02/2019 4:52
Març	1.5	132	11.0	62	04/03/2019 15:04
Abril	2.1	127	14.8	67	18/04/2019 16:16
Maig	1.7	176	10.3	83	15/05/2019 11:03
Juny	1.8	153	11.6	254	14/06/2019 16:29
Juliol	1.6	156	11.6	103	27/07/2019 10:39
Agost	1.7	150	11.7	116	27/08/2019 10:24
Setembre	1.6	107	12.3	75	11/09/2019 3:41
Octubre	1.3	185	14.5	87	22/10/2019 19:14
Novembre	1.3	272	13.3	283	03/11/2019 10:53
Desembre	1.3	319	17.1	272	21/12/2019 22:51
Mitjana anual	1.5	189	12.6	137	-
Màxim anual	2.1	319	17.1	283	21/12/2019 22:51
Mínim anual	1.1	107	10.3	11	15/05/2019 11:03

Taula 14: Valors mensuals i resum anual pel que fa el comportament del vent. Estació Port de Barcelona - Dispensari. **VVm10:** Velocitat mitjana del vent a 10 metres, **DVMm10:** Direcció mitjana del vent a 10 metre, **VVx10:** Ratxa màxima del vent a 10 metres, **DVVx10:** Direcció de la ratxa màxima de vent a 10 metres, **dVVx10:** Moment de la ratxa màxima del vent 10 metres.

PORT BCN DISPENSARI	PPT	PPTx1min	dPPTx1min	PPTx24h	dPPTx24h	dPPT>0.2
mes	mm	mm	dd/mm/aaaa hh:mm	mm	dd/mm/aaaa hh:mm	dies
Gener	23.5	0.9	20/01/2019 8:32	22.6	20/01/2019 0:00	2
Febrer	1.0	0.2	01/02/2019 22:02	0.8	01/02/2019 0:00	1
Març	1.6	0.1	19/03/2019 16:48	1.0	13/03/2019 0:00	2
Abril	18.2	0.4	02/04/2019 23:39	3.2	09/04/2019 0:00	8
Maig	69.0	0.3	24/05/2019 10:45	26.4	03/05/2019 0:00	7
Juny	33.1	0.5	11/06/2019 8:43	33.1	11/06/2019 0:00	1
Juliol	66.0	2.0	27/07/2019 10:26	49.1	27/07/2019 0:00	5
Agost	42.1	1.6	12/08/2019 2:48	20.3	27/08/2019 0:00	3
Setembre	177.1	2.1	08/09/2019 15:19	79.4	10/09/2019 0:00	8
Octubre	77.1	3.1	22/10/2019 21:37	56.8	22/10/2019 0:00	6
Novembre	60.4	1.5	14/11/2019 5:06	37.0	14/11/2019 0:00	5
Desembre	110.0	1.1	04/12/2019 16:10	87.1	04/12/2019 0:00	5
Acumulat anual	679.1	-	-	-	-	4.4
Màxim anual	177.1	3.1	22/10/2019 21:37	87.1	04/12/2019 0:00	8
Mínim anual	1.0	0.1	19/03/2019 16:48	0.8	01/02/2019 0:00	1

Taula 15: Valors mensuals i resum anual per la precipitació. Estació Port de Barcelona - Dispensari. **PPT:** Precipitació acumulada, **PPTx1min:** Precipitació màxima minutal, **dPPTx1min:** Moment de la precipitació màxima minutal, **PPTx24h:** Precipitació màxima en 24 hores, **dPPTx24h:** Moment de la precipitació màxima en 24 hores, **dPPT>0.2:** Nombre de dies de precipitació (més de 0.2 mm)

PORT BCN DISPENSARI	HRMm	HRXx	dHRXx	HRNn	dHRNn	RS24hm
mes	%	%	dd/mm/aaaa hh:mm	%	%	MJ/m2
Gener	55	96	20/01/2019 9:05	10	24/01/2019 15:01	-
Febrer	65	93	28/02/2019 21:33	12	03/02/2019 15:13	-
Març	61	97	01/03/2019 4:02	9	26/03/2019 9:18	-
Abril	66	92	02/04/2019 23:03	29	26/04/2019 13:04	-
Maig	70	94	25/05/2019 2:00	11	05/05/2019 11:00	-
Juny	65	98	30/06/2019 7:00	20	07/06/2019 19:03	-
Juliol	71	95	01/07/2019 1:02	34	28/07/2019 9:37	-
Agost	68	95	12/08/2019 3:31	32	02/08/2019 9:33	-
Setembre	68	97	10/09/2019 3:02	37	14/09/2019 7:48	-
Octubre	70	97	22/10/2019 22:00	31	15/10/2019 15:56	-
Novembre	59	95	22/11/2019 20:30	27	11/11/2019 13:32	-
Desembre	68	97	04/12/2019 22:11	33	22/12/2019 14:04	-
Mitjana anual	66	96	-	24	-	-
Màxim anual	71	98	30/06/2019 7:00	37	14/09/2019 7:48	-
Mínim anual	55	92	02/04/2019 23:03	9	26/03/2019 9:18	-

Taula 16: Valors mensuals i resum anual de la humitat relativa i la radiació solar. Estació Port de Barcelona - Dispensari. **HRMm:** Humitat relativa mitjana, **HRXm:** Mitjana de la humitat màxima, **HRNn:** Mitjana de la humitat mínima **RS24hm:** Radiació solar diària.

PORT BCN DISPENSARI	PMm	PXm	PXx	dPXx	PNm	PNn	dPNn
mes	hPa	hPa	hPa	dd/mm/aaaa hh:mm	hPa	hPa	dd/mm/aaaa hh:mm
Gener	1016.7	1019.8	1032.7	04/01/2019 21:30	1013.9	994.5	23/01/2019 14:42
Febrer	1023.6	1026.2	1035.7	14/02/2019 10:30	1021.1	988.8	01/02/2019 14:57
Març	1022.1	1024.8	1030.8	11/03/2019 22:00	1019.5	1005.5	06/03/2019 19:18
Abril	1012.5	1015.3	1025.3	27/04/2019 10:52	1010.0	996.0	23/04/2019 4:00
Maig	1014.7	1017.1	1025.4	30/05/2019 22:23	1012.6	1001.5	17/05/2019 8:05
Juny	1015.2	1017.4	1023.6	08/06/2019 9:43	1013.2	1005.4	05/06/2019 13:00
Juliol	1013.9	1015.8	1021.9	22/07/2019 10:26	1012.1	1002.4	27/07/2019 16:41
Agost	1015.6	1017.1	1020.9	20/08/2019 22:30	1013.9	1008.9	07/08/2019 4:15
Setembre	1017.8	1020.0	1031.0	13/09/2019 9:32	1015.5	1006.7	10/09/2019 4:38
Octubre	1015.9	1018.5	1023.2	10/10/2019 8:30	1013.6	1001.6	23/10/2019 2:05
Novembre	1007.8	1011.2	1021.0	29/11/2019 23:39	1004.3	988.7	23/11/2019 3:17
Desembre	1017.4	1020.6	1034.2	30/12/2019 10:06	1014.1	994.0	21/12/2019 19:36
Mitjana anual	1016.1	1018.7	1027.1	-	1013.7	999.5	-
Màxim anual	1023.6	1026.2	1035.7	14/02/2019 10:30	1021.1	1008.9	07/08/2019 4:15
Mínim anual	1007.8	1011.2	1020.9	20/08/2019 22:30	1004.3	988.7	23/11/2019 3:17

Taula 17: Valors mensuals i resum anual de la pressió atmosfèrica. Estació Port de Barcelona - Dispensari. **PMm:** Pressió atmosfèrica mitjana, **PXm:** Mitjana de la pressió atmosfèrica màxima **PXx:** Pressió atmosfèrica màxima absoluta, **dPXx:** Moment de la pressió atmosfèrica màxima absoluta, **PNm:** Mitjana de la pressió atmosfèrica mínima, **PNn:** Pressió atmosfèrica mínima absoluta, **dPNn:** Moment de la pressió atmosfèrica mínima absoluta.

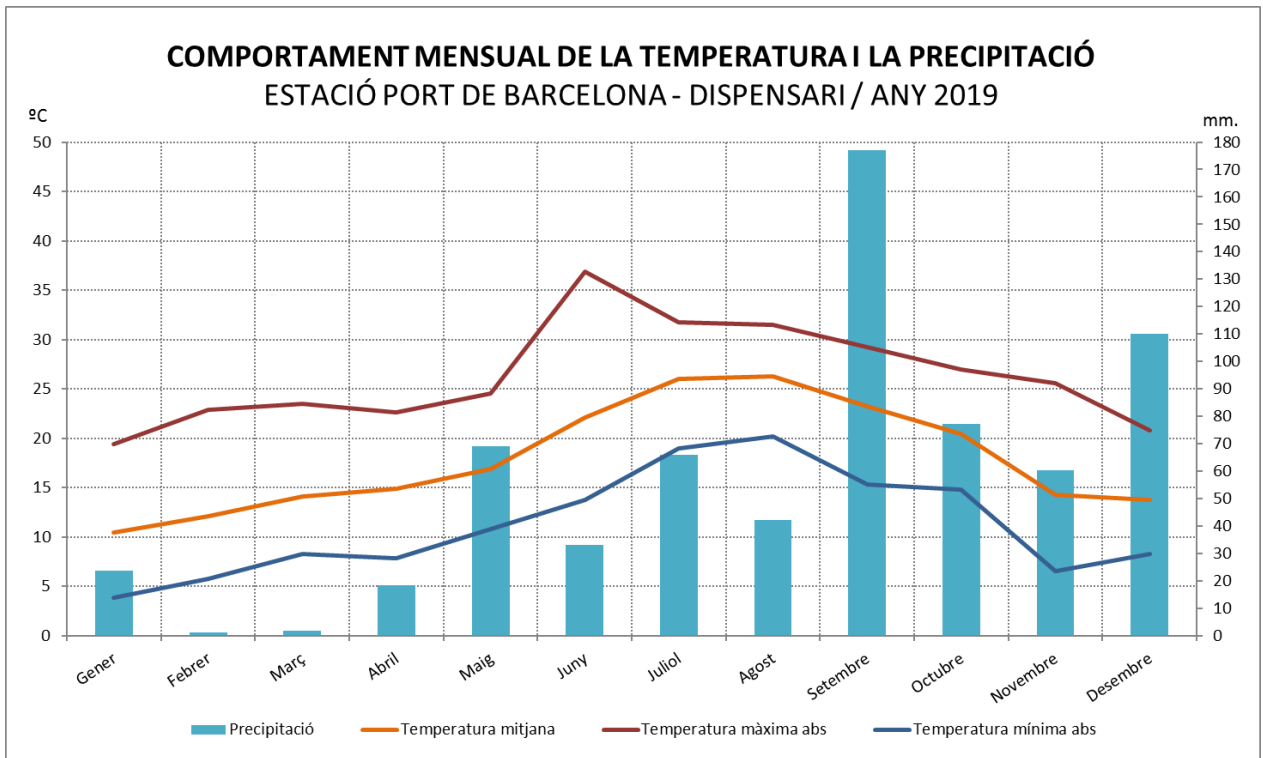


Figura 18: Evolució de la temperatura i la precipitació durant el 2019 a l'estació Port de Barcelona - Dispensari.

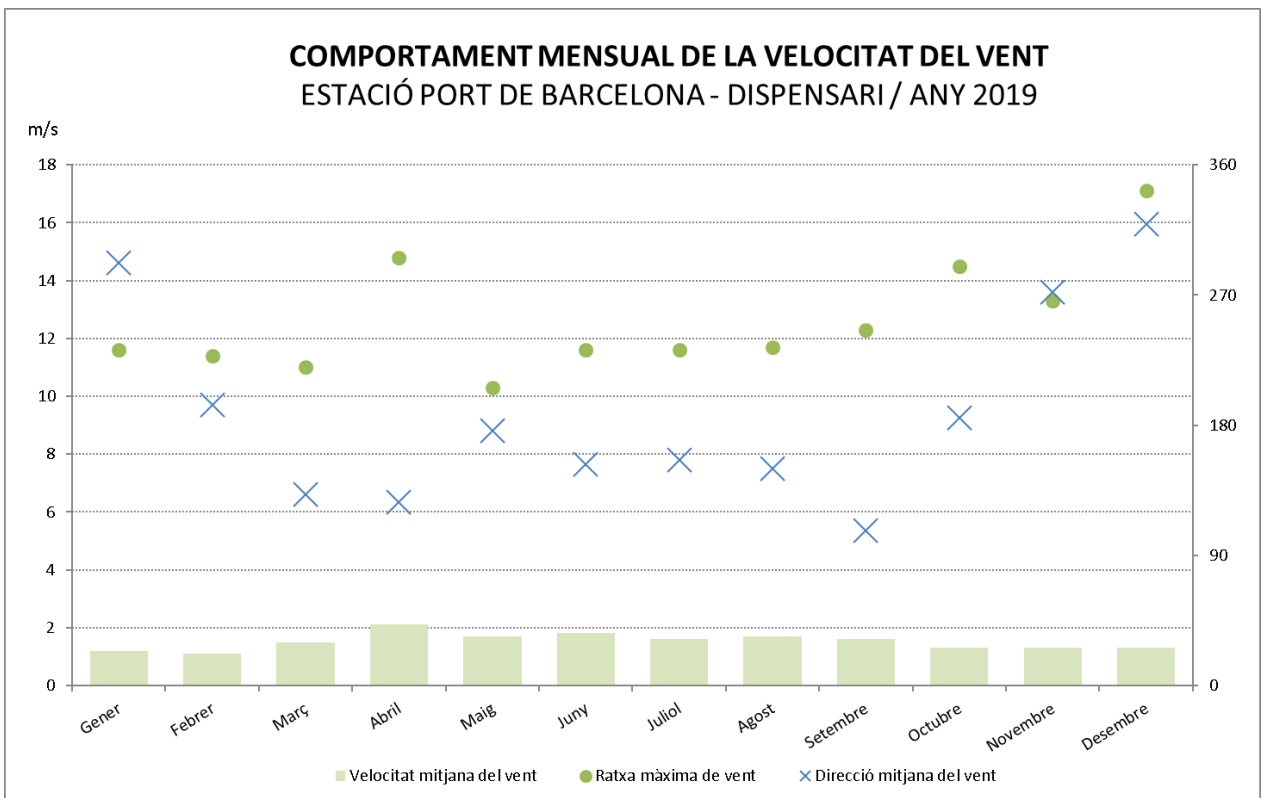
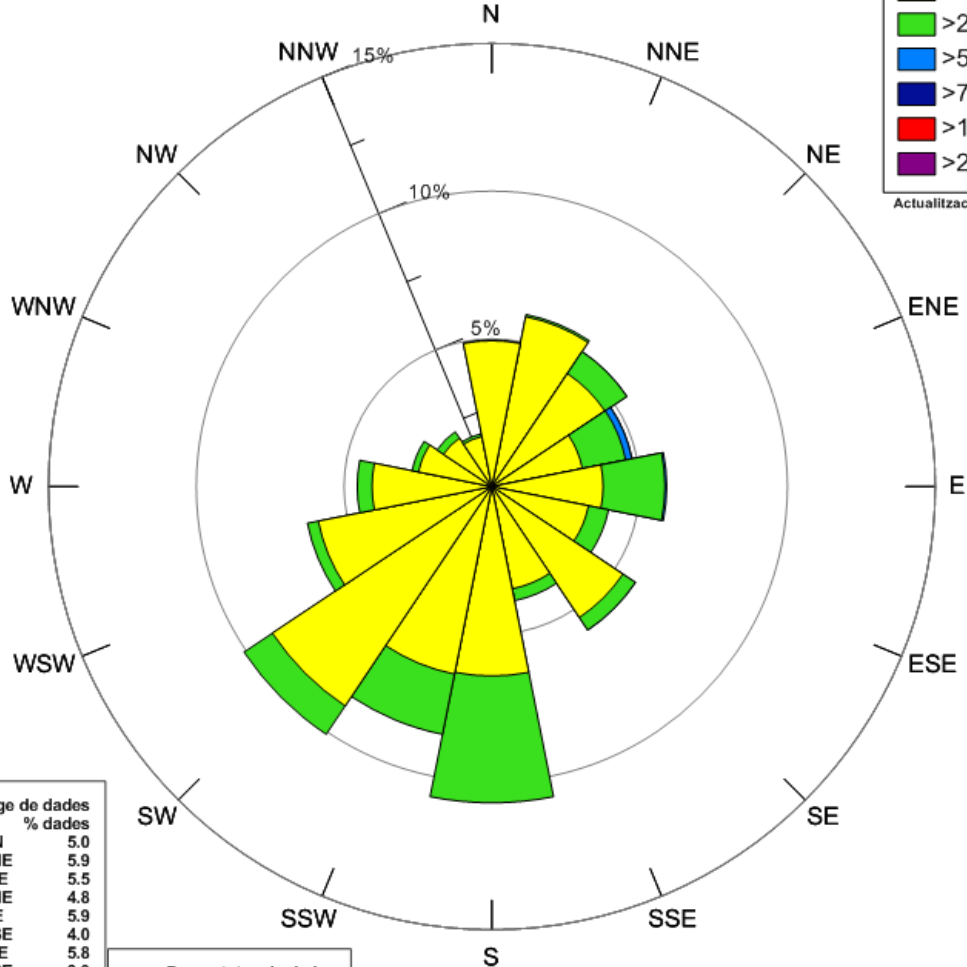
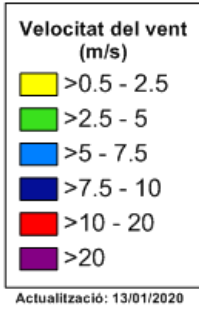


Figura 19: Evolució del vent durant el 2019 a l'estació Port de Barcelona - Dispensari

Rosa dels Vents de Port de Barcelona - Dispensari (F4)

Anual
Període: 01/01/2019 - 31/12/2019
(1 any, 100 % dies amb dades)
altura anemòmetre = 10 m



DV (°)	Percentatge de dades
N	5.0
NNE	5.9
NE	5.5
ENE	4.8
E	5.9
ESE	4.0
SE	5.8
SSE	3.9
S	10.7
SSW	8.6
SW	10.1
WSW	6.4
W	4.6
WNW	2.8
NW	2.2
NNW	1.8

VV (m/s)	Percentatge de dades
<=0.5 (calmes)	12.0
>0.5 - 2.5	72.6
>2.5 - 5.0	15.2
>5.0 - 7.5	0.3
>7.5 - 10.0	0.0
>10.0 - 20.0	0.0
>20	0.0

Calmes: 12 %
VV mitjana: 1.5 m/s
DV dominant: S

Figura 20: Rosa de vents anual de l'estació Port de Barcelona - Dispensari . Es representa la freqüència relativa de procedència del vent per a cada un dels 16 sectors en que es divideix la rosa. L'escala de color mostra els valors de la velocitat mitjana del vent per cada sector en metres per segon.

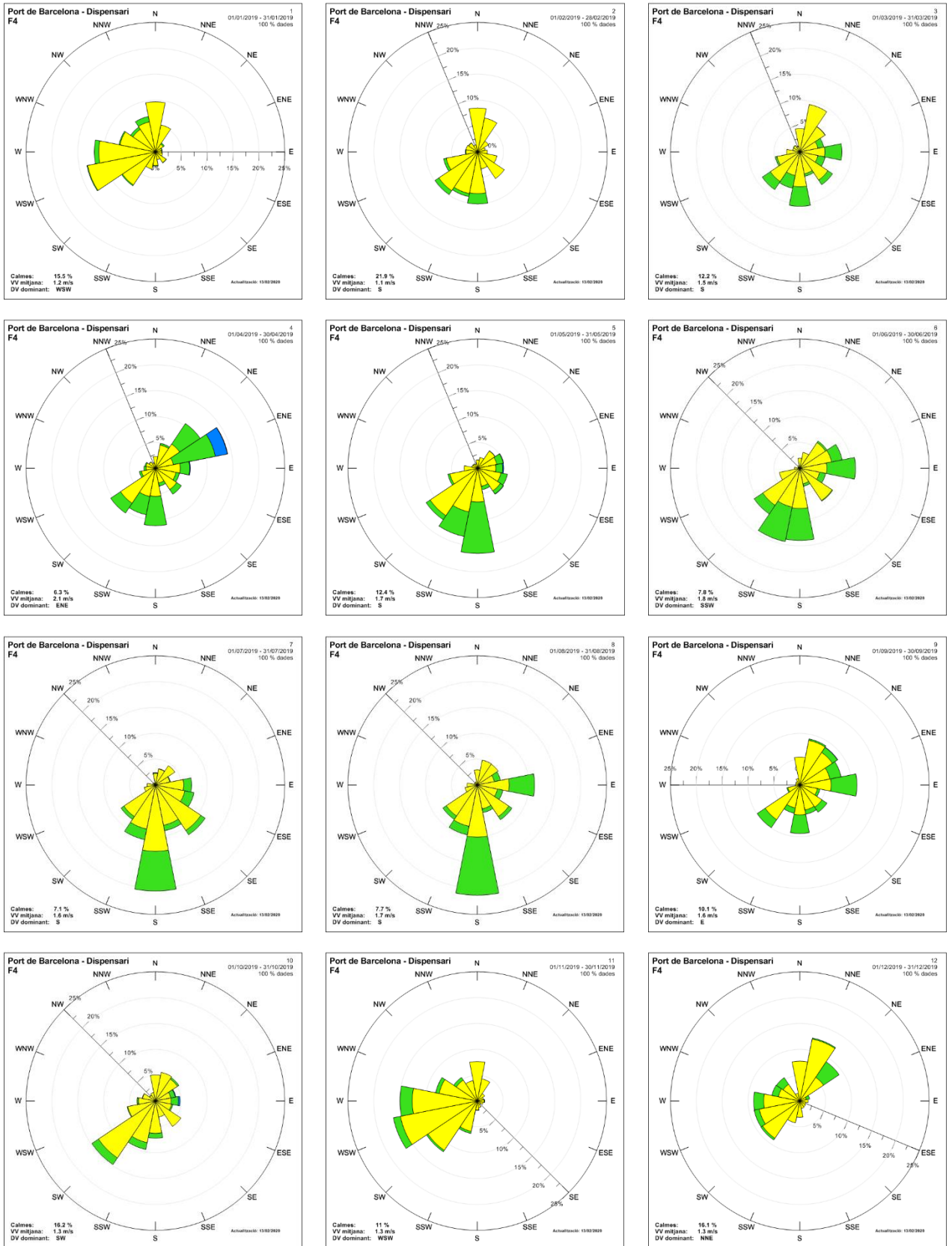


Figura 21: Rosa de vents mensuals de l'estació Port de Barcelona - Dispensari . Es representa la freqüència relativa de procedència del vent per a cada un dels 16 sectors en que es divideix la rosa. L'escala de color mostra els valors de la velocitat mitjana del vent per cada sector en metres per segon.

3.6 EMAs restants – variable vent

A les taules 18 a 22 es mostren els resum mensual i anual de les dades proporcionades per les estacions que només disposen de registres del vent. A les figures 22 a 36 es mostra la representació gràfica sobre el vent mitjà i ratxes de vent màximes.

PORT BCN BOCANA SUD	VVm10	DVMm10	VVx10	DVVx10	dVVx10
mes	m/s	°	m/s	°	dd/mm/aaaa hh:mm
Gener	4.9	280	18.2	294	28/01/2019 13:08
Febrer	3.6	249	15.6	212	01/02/2019 4:50
Març	3.9	233	14.7	71	04/03/2019 15:55
Abril	5.2	152	20.6	44	19/04/2019 14:41
Maig	3.8	208	15.5	71	15/05/2019 11:36
Juny	4.3	168	16.8	213	14/06/2019 12:56
Juliol	3.3	172	26.1	35	27/07/2019 10:34
Agost	3.8	188	26.8	255	12/08/2019 2:38
Setembre	4.4	81	22.9	24	11/09/2019 5:13
Octubre	4.0	239	22.4	43	22/10/2019 13:01
Novembre	4.6	266	19.1	278	03/11/2019 13:28
Desembre	4.9	281	24.7	279	22/12/2019 5:50
Mitjana anual	4.2	210	20.3	152	-
Màxim anual	5.2	281	26.8	294	12/08/2019 2:38
Mínim anual	3.3	81	14.7	24	04/03/2019 15:55

Taula 18: Valors mensuals i resum anual del vent. Estació Port de Barcelona – Bocana Sud. **VVm10:** Velocitat mitjana del vent a 10m, **DVMm10:** Direcció mitjana del vent a 10m, **VVx10:** Ratxa màxima del vent a 10m, **DVVx10:** Direcció de la ratxa màxima de vent a 10 m, **dVVx10:** Moment de la ratxa màxima del vent 10m.

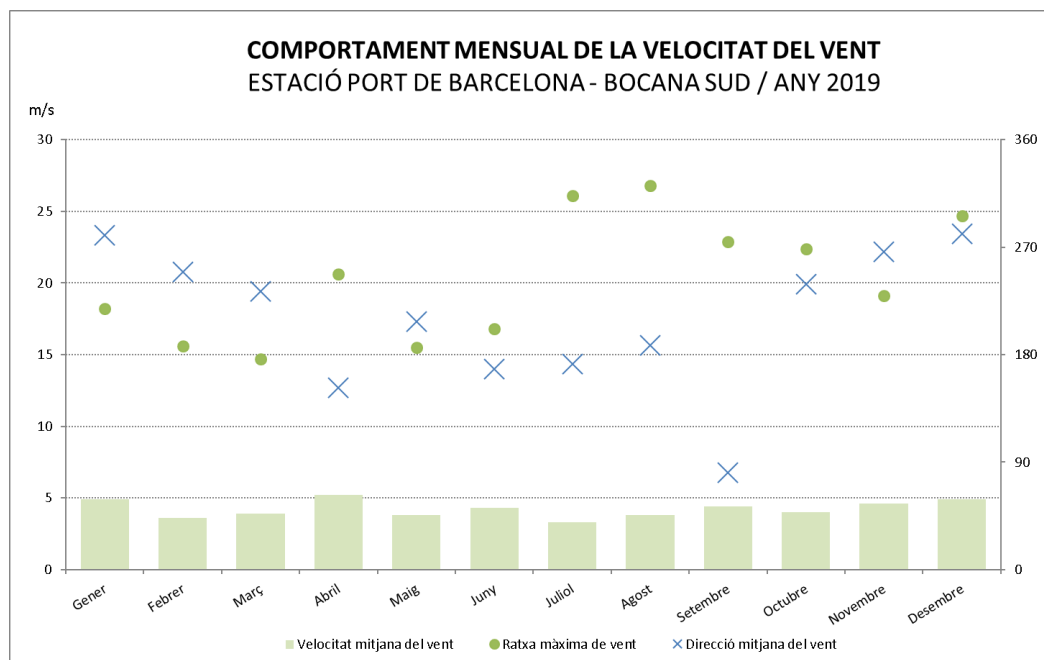
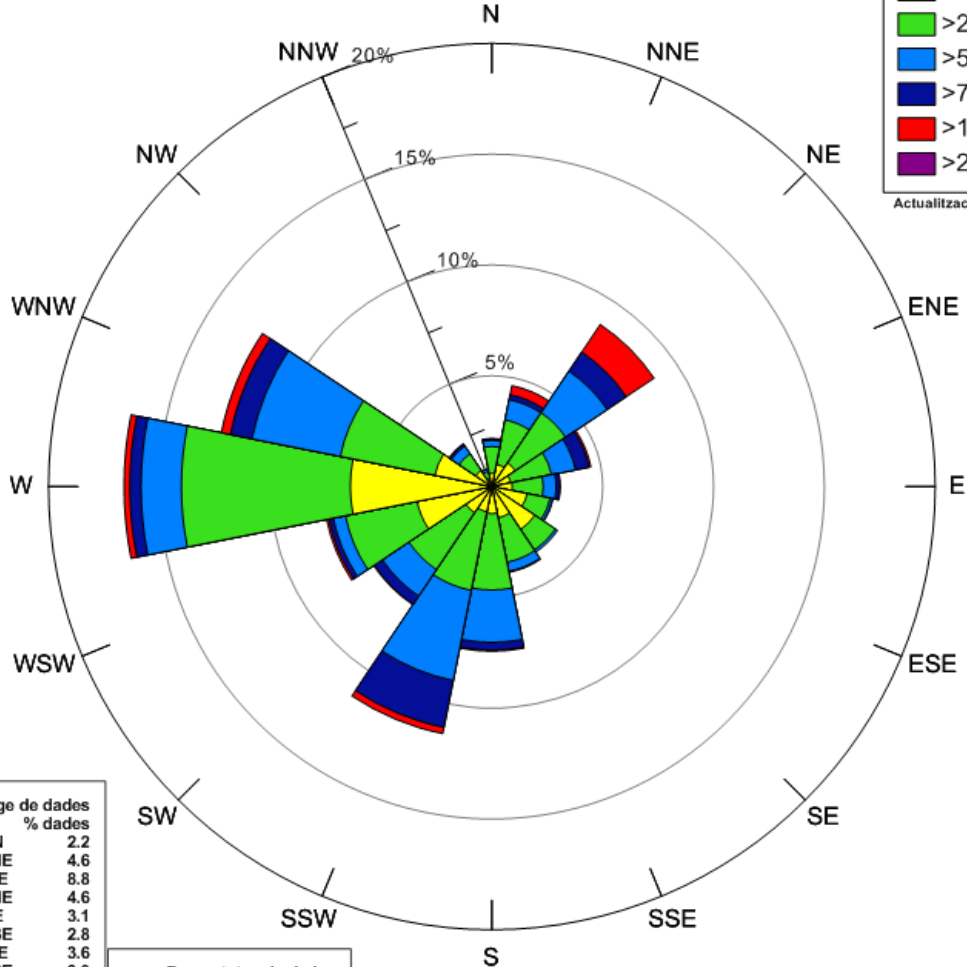
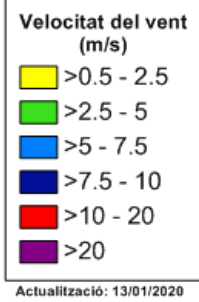


Figura 22: Evolució del vent durant el 2019 a l'estació Port de Barcelona – Bocana Sud.

Rosa dels Vents de Port de Barcelona - Bocana Sud (Y7)

Anual
Període: 01/01/2019 - 31/12/2019
(1 any, 100 % dies amb dades)
altura anemòmetre = 10 m



DV (°)	Percentatge de dades % dades
N	2.2
NNE	4.6
NE	8.8
ENE	4.6
E	3.1
ESE	2.8
SE	3.6
SSE	3.9
S	7.4
SSW	11.4
SW	6.4
WSW	7.6
W	16.6
WNW	12.4
NW	2.3
NNW	0.8

VV (m/s)	Percentatge de dades % dades
<=0.5 (calmes)	1.4
>0.5 - 2.5	27.6
>2.5 - 5.0	40.1
>5.0 - 7.5	20.7
>7.5 - 10.0	7.0
>10.0 - 20.0	3.2
>20	0.0

Calmes: 1.4 %
VV mitjana: 4.2 m/s
DV dominant: W

Figura 23: Rosa de vents anual de l'estació Port de Barcelona – Bocana Sud. Es representa la freqüència relativa de procedència del vent per a cada un dels 16 sectors en que es divideix la rosa. L'escala de color mostra els valors de la velocitat mitjana del vent per cada sector en metres per segon.

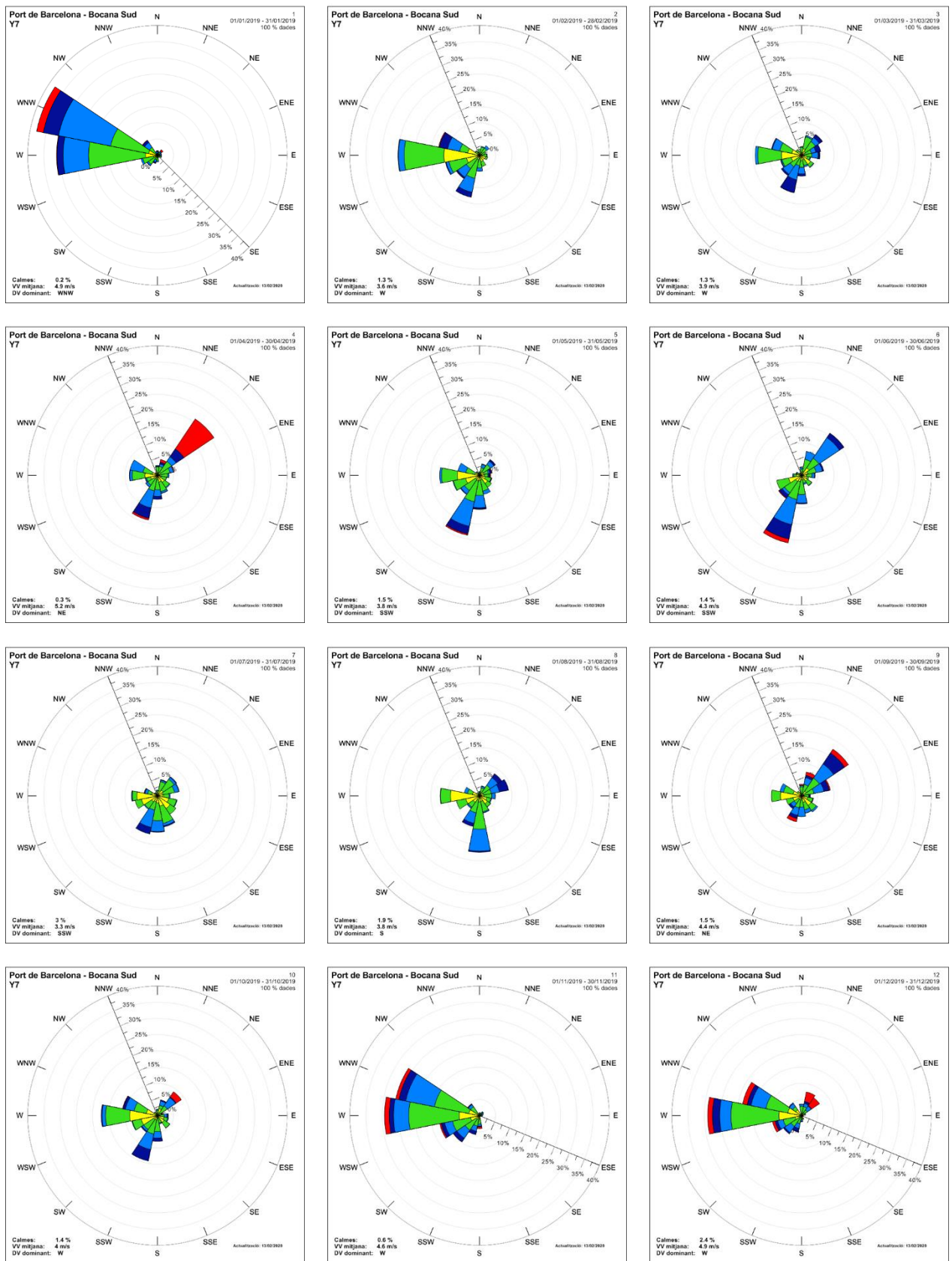


Figura 24: Rosa de vents mensuals de l'estació Port de Barcelona – Bocana Sud. Es representa la freqüència relativa de procedència del vent per a cada un dels 16 sectors en que es divideix la rosa. L'escala de color mostra els valors de la velocitat mitjana del vent per cada sector en metres per segon.

PORT BCN ADOSSAT mes	VVm10 m/s	DVMm10 °	VVx10 m/s	DVVx10 °	dVVx10 dd/mm/aaaa hh:mm
Gener	3.1	309	20.0	340	28/01/2019 11:40
Febrer	2.5	255	15.8	322	01/02/2019 22:27
Març	3.0	156	13.5	45	04/03/2019 15:06
Abril	4.1	122	17.6	69	19/04/2019 14:41
Maig	3.2	192	13.8	136	05/05/2019 22:49
Juny	3.5	167	15.0	217	14/06/2019 14:10
Juliol	2.9	166	22.2	12	17/07/2019 17:53
Agost	3.2	166	17.0	119	27/08/2019 10:21
Setembre	3.4	80	18.2	59	11/09/2019 10:04
Octubre	3.0	245	20.0	70	22/10/2019 12:48
Novembre	2.8	280	15.8	233	03/11/2019 9:14
Desembre	3.0	313	23.0	307	13/12/2019 10:47
Mitjana anual	3.1	204	17.7	161	-
Màxim anual	4.1	313	23.0	340	13/12/2019 10:47
Mínim anual	2.5	80	13.5	12	04/03/2019 15:06

Taula 19: Valors mensuals i resum anual pel que fa el comportament del vent. Estació Port de Barcelona – Adossat. **VVm10:** Velocitat mitjana del vent a 10 metres, **DVMm10:** Direcció mitjana del vent a 10 metre, **VVx10:** Ratxa màxima del vent a 10 metres, **DVVx10:** Direcció de la ratxa màxima de vent a 10 metres, **dVVx10:** Moment de la ratxa màxima del vent 10 metres.

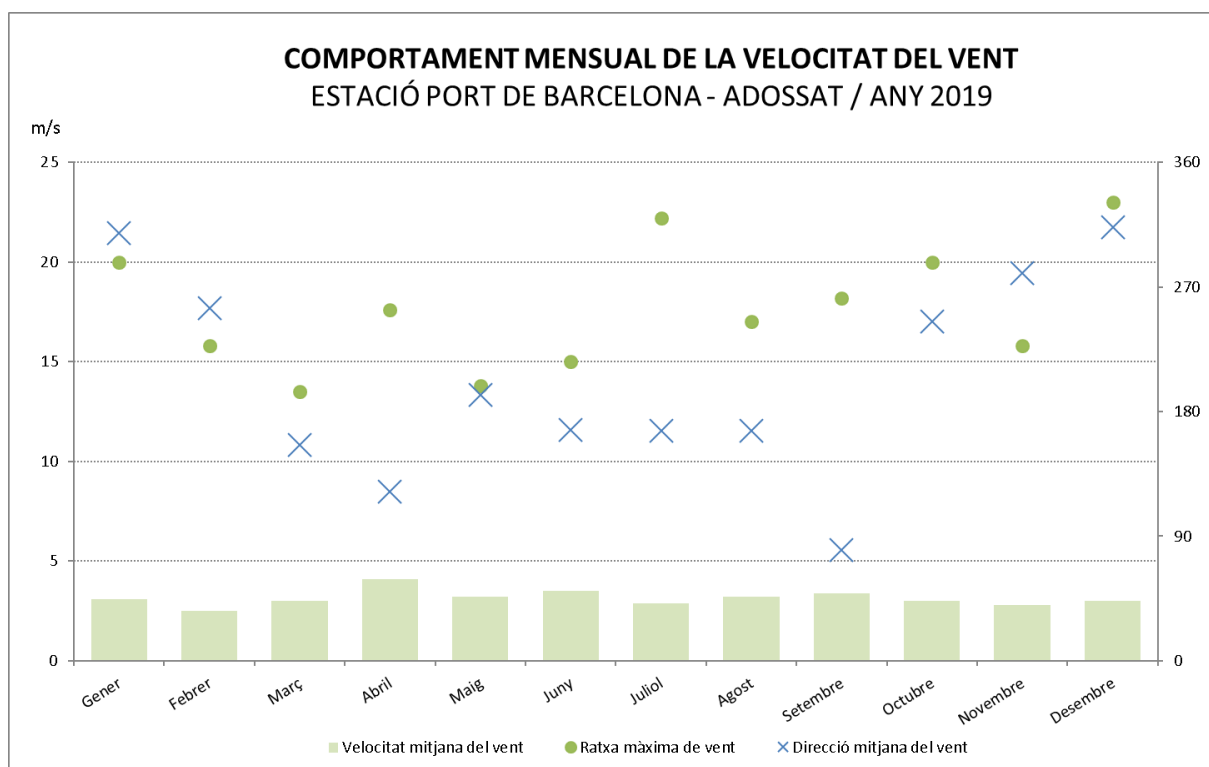
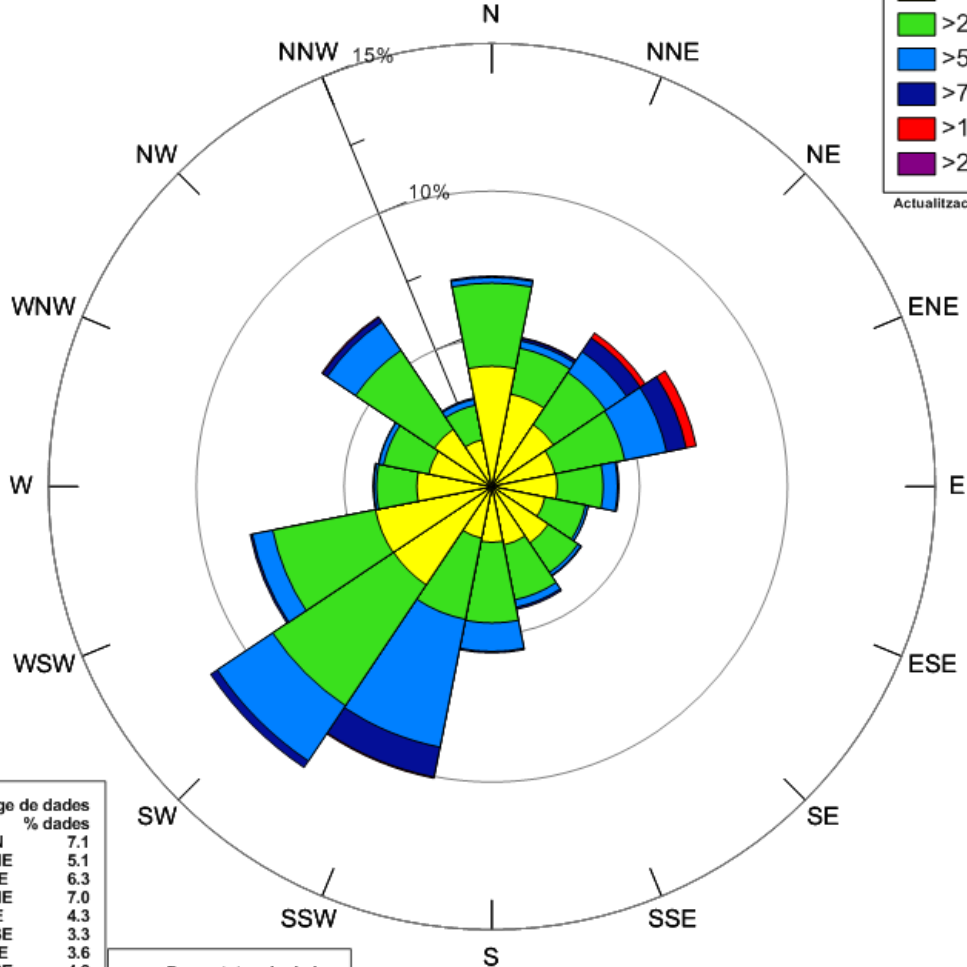
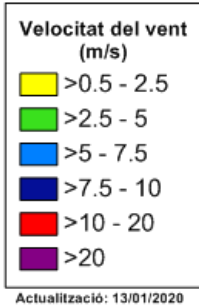


Figura 25: Evolució del vent durant el 2019 a l'estació Port de Barcelona – Adossat.

Rosa dels Vents de Port de Barcelona - Adossat (F1)

Anual
Període: 01/01/2019 - 31/12/2019
(1 any, 100 % dies amb dades)
altura anemòmetre = 10 m



DV (°)	% dades
N	7.1
NNE	5.1
NE	6.3
ENE	7.0
E	4.3
ESE	3.3
SE	3.6
SSE	4.2
S	5.6
SSW	10.1
SW	11.4
WSW	8.3
W	4.0
WNW	3.9
NW	6.9
NNW	3.1

VV (m/s)	% dades
<=0.5 (calmes)	5.5
>0.5 - 2.5	40.7
>2.5 - 5.0	36.3
>5.0 - 7.5	13.6
>7.5 - 10.0	3.2
>10.0 - 20.0	0.7
>20	0.0

Calmes: 5.5 %
VV mitjana: 3.2 m/s
DV dominant: SW

Figura 26: Rosa de vents anual de l'estació Port de Barcelona – Adossat . Es representa la freqüència relativa de procedència del vent per a cada un dels 16 sectors en que es divideix la rosa. L'escala de color mostra els valors de la velocitat mitjana del vent per cada sector en metres per segon.

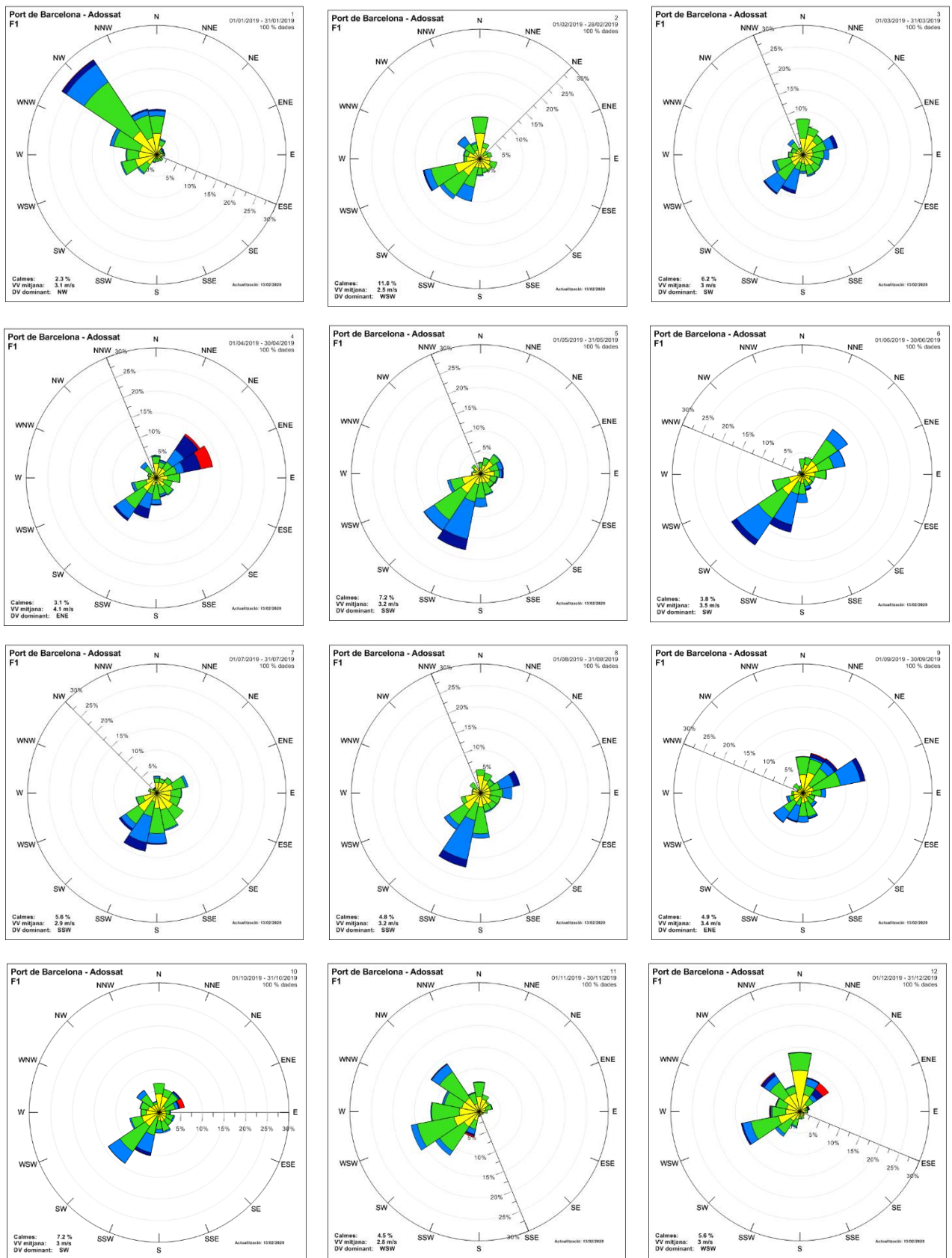


Figura 27: Rosa de vents mensuals de l'estació Port de Barcelona – Adossat . Es representa la freqüència relativa de procedència del vent per a cada un dels 16 sectors en que es divideix la rosa. L'escala de color mostra els valors de la velocitat mitjana del vent per cada sector en metres per segon.

PORT BCN DÀRSENA SUD	VVm10	DVMm10	VVx10	DVVx10	dVVx10
mes	m/s	°	m/s	°	dd/mm/aaaa hh:mm
Gener	2.5	300	16.2	314	28/01/2019 13:05
Febrer	1.9	270	12.0	310	02/02/2019 23:05
Març	2.2	253	12.7	61	04/03/2019 15:45
Abril	3.1	191	18.0	58	21/04/2019 7:49
Maig	2.5	232	12.2	228	08/05/2019 13:28
Juny	2.8	188	13.8	235	14/06/2019 12:51
Juliol	2.4	197	15.0	344	17/07/2019 17:44
Agost	2.5	211	16.9	278	12/08/2019 2:37
Setembre	2.6	56	16.9	69	11/09/2019 12:22
Octubre	2.3	264	17.4	64	22/10/2019 13:05
Novembre	2.7	287	19.0	289	03/11/2019 10:52
Desembre	2.9	297	22.3	302	21/12/2019 23:08
Mitjana anual	2.5	229	16.0	213	-
Màxim anual	3.1	300	22.3	344	21/12/2019 23:08
Mínim anual	1.9	56	12.0	58	02/02/2019 23:05

Taula 20: Valors mensuals i resum anual pel que fa el comportament del vent. Estació Port de Barcelona – Dàrsena Sud. **VVm10:** Velocitat mitjana del vent a 10 metres, **DVMm10:** Direcció mitjana del vent a 10 metre, **VVx10:** Ratxa màxima del vent a 10 metres, **DVVx10:** Direcció de la ratxa màxima de vent a 10 metres, **dVVx10:** Moment de la ratxa màxima del vent 10 metres.

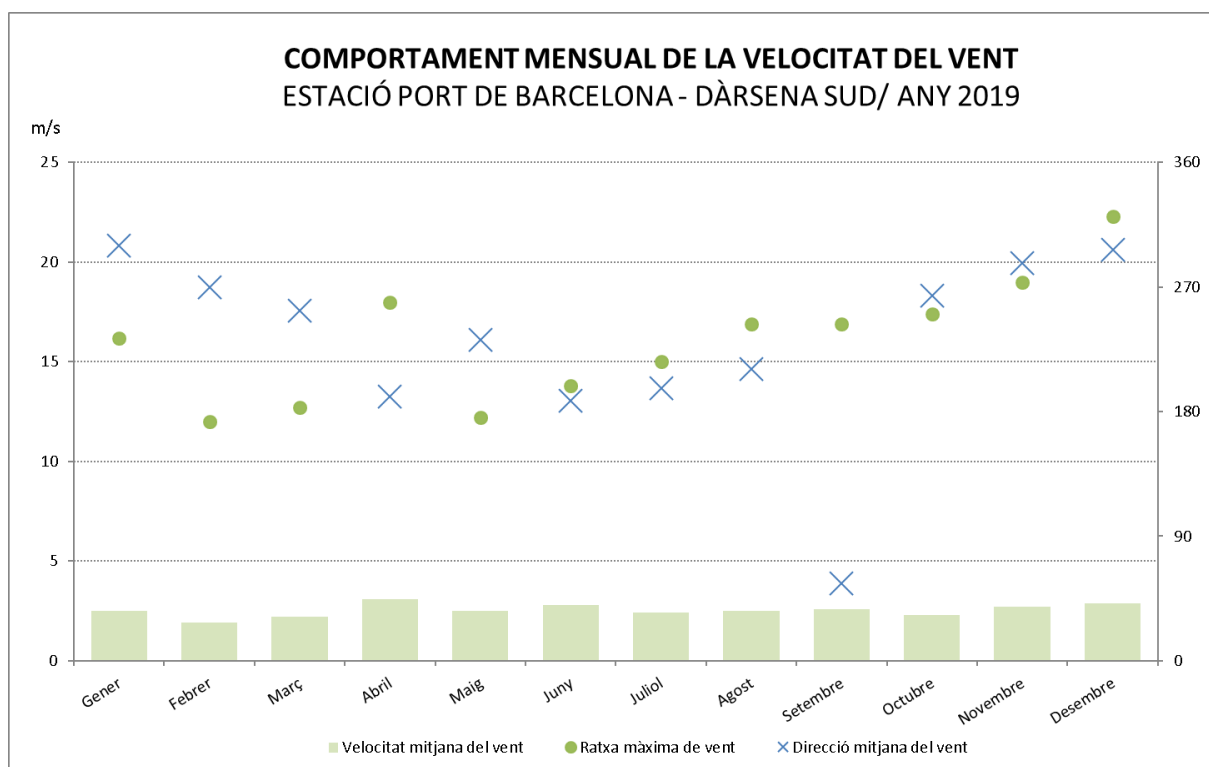
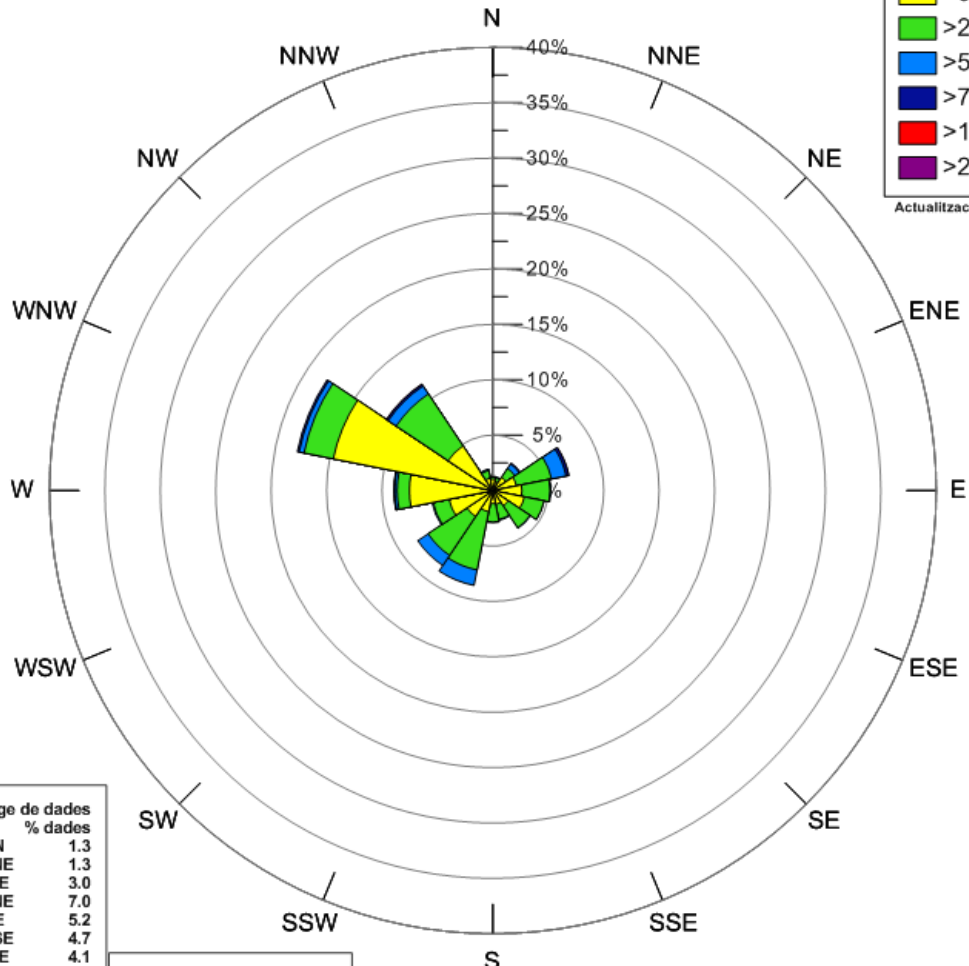
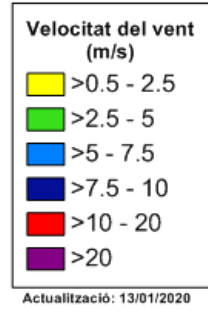


Figura 28: Evolució del vent durant el 2019 a l'estació Port de Barcelona – Dàrsena Sud.

Rosa dels Vents de Port de Barcelona - Dàrsena Sud (F3)

Anual
Període: 01/01/2019 - 31/12/2019
(1 any, 100 % dies amb dades)
altura anemòmetre = 10 m



DV (°)	% dades
N	1.3
NNE	1.3
NE	3.0
ENE	7.0
E	5.2
ESE	4.7
SE	4.1
SSE	2.7
S	2.9
SSW	8.7
SW	8.1
WSW	5.6
W	8.9
WNW	18.0
NW	11.6
NNW	2.0

VV (m/s)	% dades
<=0.5 (calmes)	4.9
>0.5 - 2.5	52.2
>2.5 - 5.0	35.6
>5.0 - 7.5	6.5
>7.5 - 10.0	0.8
>10.0 - 20.0	0.1
>20	0.0

Calmes: 4.9 %
VV mitjana: 2.5 m/s
DV dominant: WNW

Figura 29: Rosa de vents anual de l'estació Port de Barcelona – Dàrsena Sud. Es representa la freqüència relativa de procedència del vent per a cada un dels 16 sectors en que es divideix la rosa. L'escala de color mostra els valors de la velocitat mitjana del vent per cada sector en metres per segon.

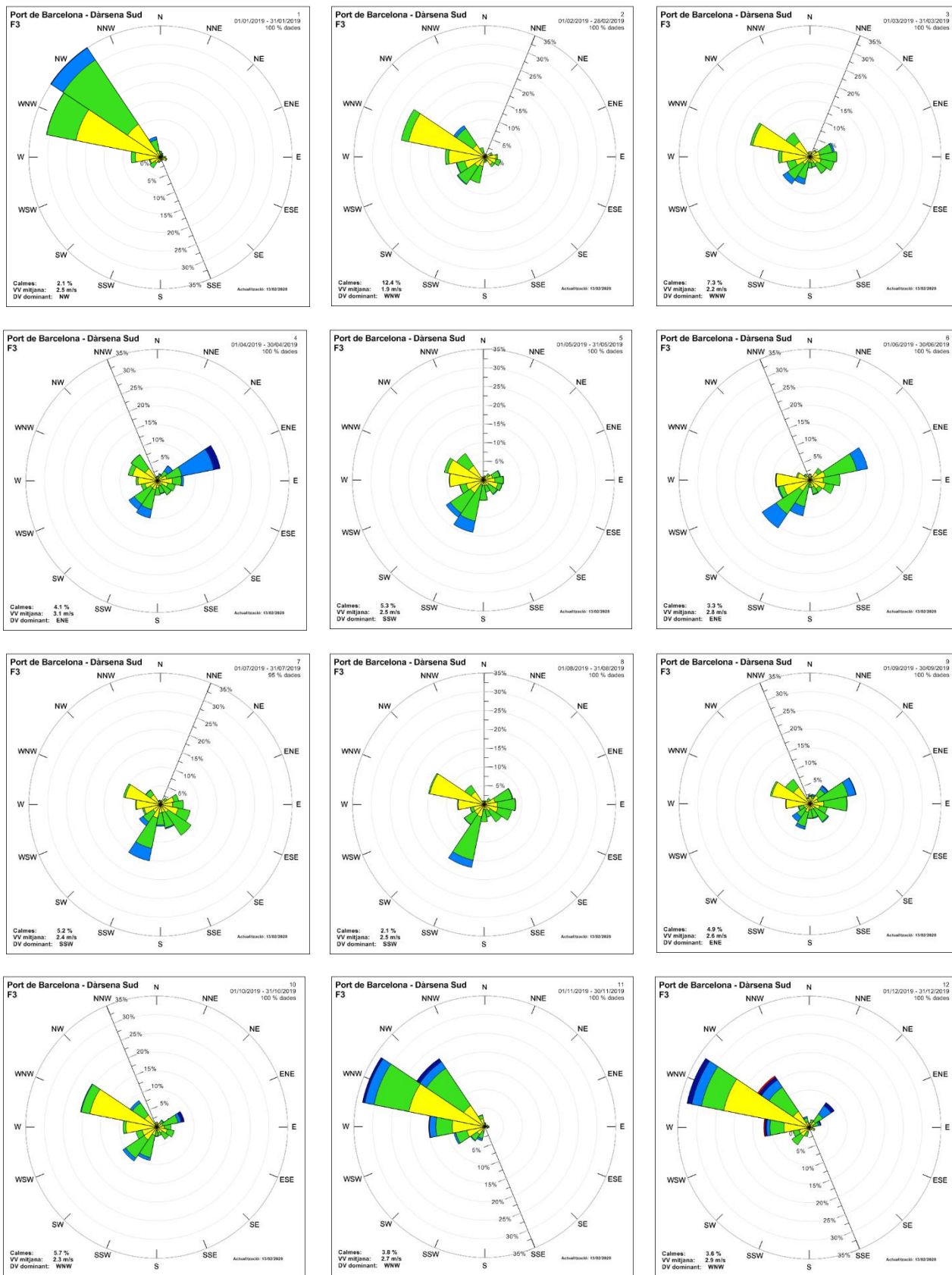


Figura 30: Rosa de vents mensuals de l'estació Port de Barcelona – Dàrsena Sud. Es representa la freqüència relativa de procedència del vent per a cada un dels 16 sectors en que es divideix la rosa. L'escala de color mostra els valors de la velocitat mitjana del vent per cada sector en metres per segon.

PORT BCN CONTRADIC	VVMm10	DVMm10	VVXx10	DVVXx10	dVVXx10
mes	m/s	°	m/s	°	dd/mm/aaaa hh:mm
Gener	2.3	258	15.7	238	27/01/2019 17:41
Febrer	1.8	229	14.5	235	10/02/2019 12:16
Març	2.1	184	12.7	235	25/03/2019 14:27
Abril	2.9	163	18.0	77	19/04/2019 14:39
Maig	2.3	221	11.3	61	15/05/2019 11:00
Juny	2.5	171	15.9	240	14/06/2019 13:05
Juliol	2.0	182	17.7	72	27/07/2019 10:32
Agost	2.1	191	10.9	232	13/08/2019 15:23
Setembre	2.2	114	15.3	70	11/09/2019 4:47
Octubre	2.1	231	16.7	239	15/10/2019 0:06
Novembre	2.3	249	19.0	248	03/11/2019 10:53
Desembre	2.4	245	25.4	260	21/12/2019 23:35
Mitjana anual	2.3	203	16.1	184	-
Màxim anual	2.9	258	25.4	260	21/12/2019 23:35
Mínim anual	1.8	114	10.9	61	13/08/2019 15:23

Taula 21: Valors mensuals i resum anual pel que fa el comportament del vent. Estació Port de Barcelona – Contradic. **VVMm10:** Velocitat mitjana del vent a 10 metres, **DVMm10:** Direcció mitjana del vent a 10 metre, **VVXx10:** Ratxa màxima del vent a 10 metres, **DVVXx10:** Direcció de la ratxa màxima de vent a 10 metres, **dVVXx10:** Moment de la ratxa màxima del vent 10 metres.

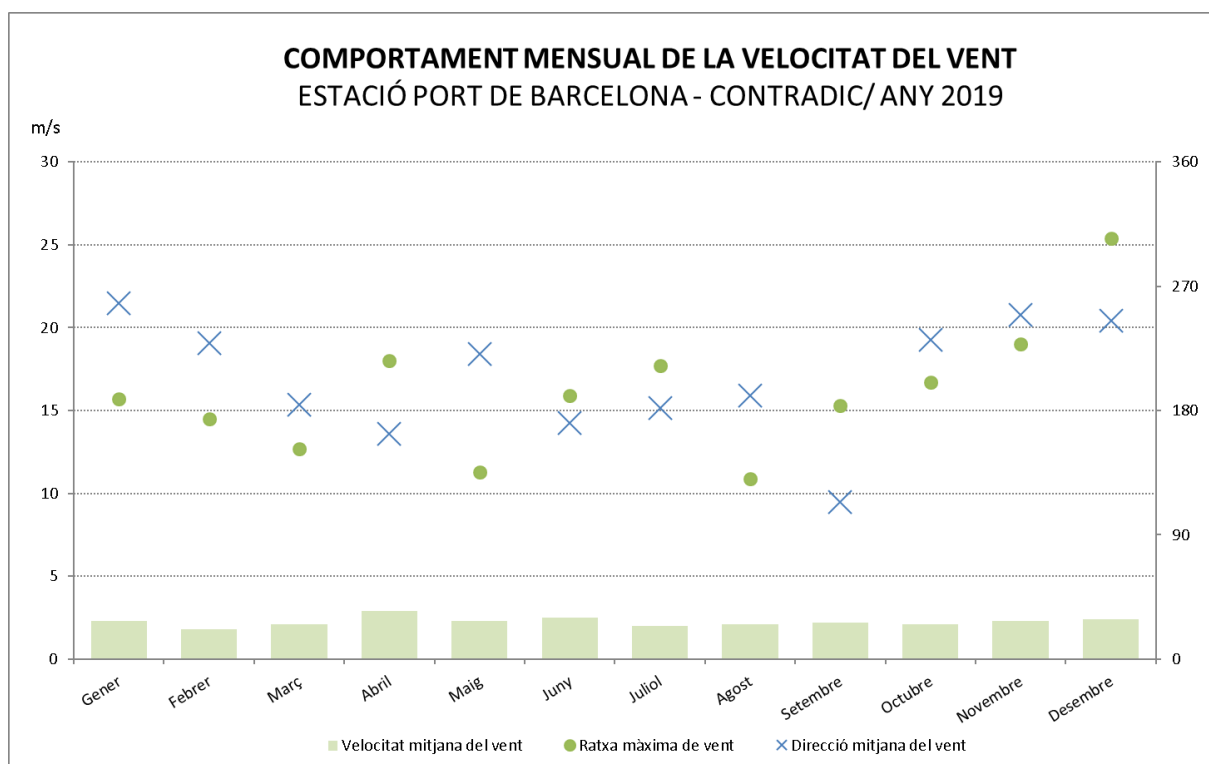
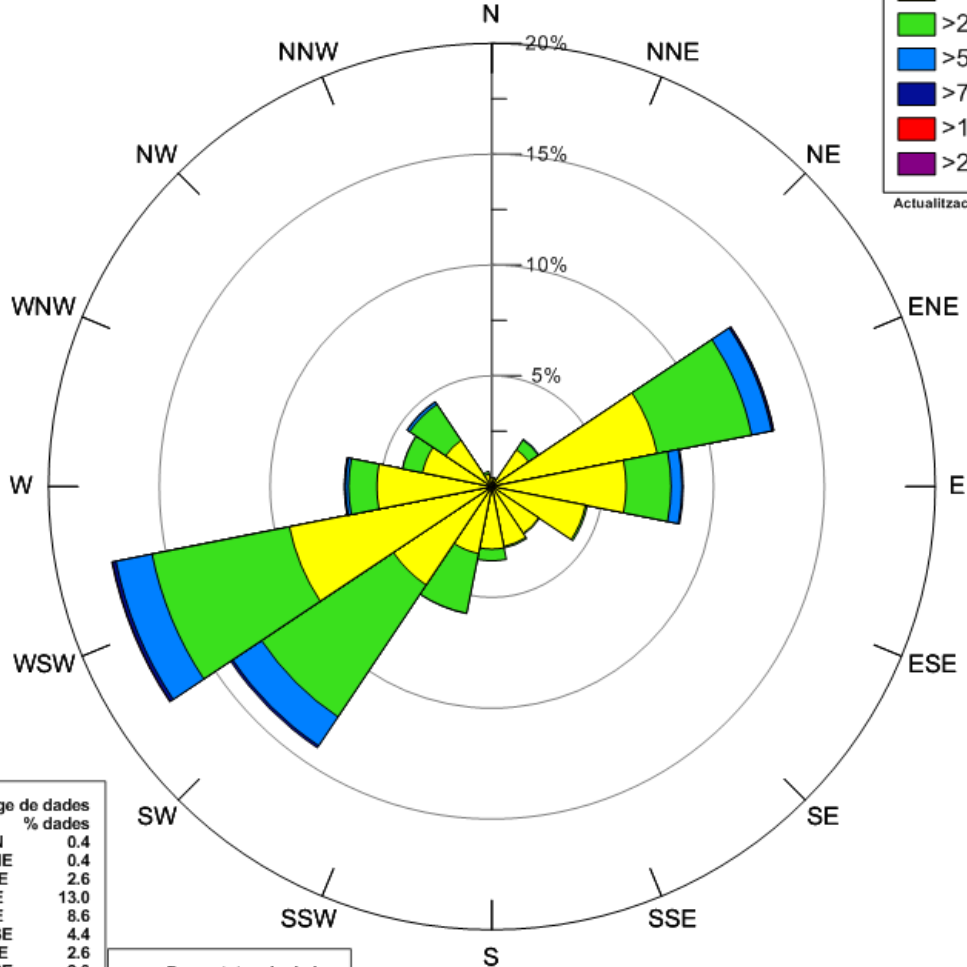
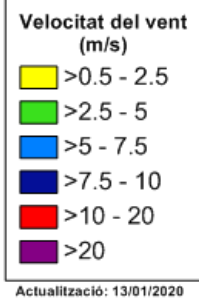


Figura 31: Evolució del vent durant el 2019 a l'estació Port de Barcelona – Contradic.

Rosa dels Vents de Port de Barcelona - Contradic (F5)

Anual
Període: 01/01/2019 - 31/12/2019
(1 any, 100 % dies amb dades)
altura anemòmetre = 10 m



DV (°)	% dades
N	0.4
NNE	0.4
NE	2.6
ENE	13.0
E	8.6
ESE	4.4
SE	2.6
SSE	2.8
S	3.4
SSW	5.8
SW	14.2
WSW	17.5
W	6.7
WNW	4.1
NW	4.6
NNW	0.7

VV (m/s)	% dades
<=0.5 (calmes)	8.3
>0.5 - 2.5	58.0
>2.5 - 5.0	28.2
>5.0 - 7.5	5.0
>7.5 - 10.0	0.5
>10.0 - 20.0	0.1
>20	0.0

Calmes: 8.3 %
VV mitjana: 2.3 m/s
DV dominant: WSW

Figura 32: Rosa de vents anual de l'estació Port de Barcelona – Contradic. Es representa la freqüència relativa de procedència del vent per a cada un dels 16 sectors en que es divideix la rosa. L'escala de color mostra els valors de la velocitat mitjana del vent per cada sector en metres per segon.

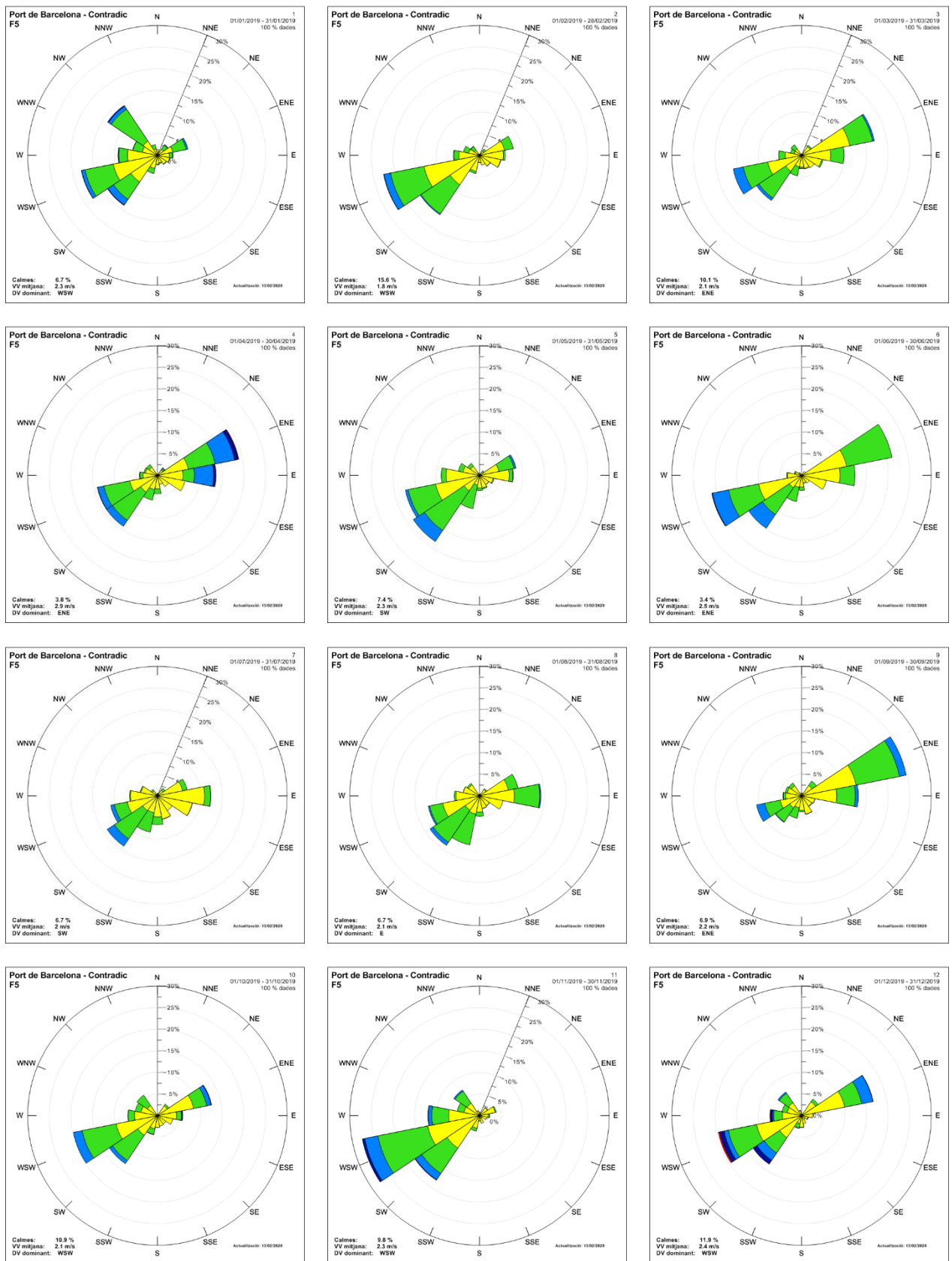


Figura 33: Rosa de vents mensuals de l'estació Port de Barcelona – Contradic. Es representa la freqüència relativa de procedència del vent per a cada un dels 16 sectors en que es divideix la rosa. L'escala de color mostra els valors de la velocitat mitjana del vent per cada sector en metres per segon.

PORT BCN BEST	VVMm10	DVMm10	VVXx10	DVVXx10	dVVXx10
mes	m/s	º	m/s	º	dd/mm/aaaa hh:mm
Gener	2.8	328	16.4	322	28/01/2019 12:53
Febrer	2.1	300	13.6	332	02/02/2019 22:33
Març	2.2	310	12.5	148	26/03/2019 12:04
Abril	2.8	43	16.5	69	19/04/2019 14:42
Maig	2.3	254	12.2	136	05/05/2019 23:09
Juny	2.3	210	13.9	252	14/06/2019 12:48
Juliol	2.0	212	14.4	34	17/07/2019 17:59
Agost	2.1	240	21.0	275	12/08/2019 2:35
Setembre	2.3	31	14.7	91	11/09/2019 9:35
Octubre	2.1	301	18.0	69	22/10/2019 13:03
Novembre	2.4	307	16.4	264	08/11/2019 17:02
Desembre	2.4	324	24.8	272	22/12/2019 1:49
Mitjana anual	2.3	238	16.2	189	-
Màxim anual	2.8	328	24.8	332	22/12/2019 1:49
Mínim anual	2.0	31	12.2	34	05/05/2019 23:09

Taula 22: Valors mensuals i resum anual pel que fa el comportament del vent. Estació Port de Barcelona – BEST. **VVMm10:** Velocitat mitjana del vent a 10 metres, **DVMm10:** Direcció mitjana del vent a 10 metre, **VVXx10:** Ratxa màxima del vent a 10 metres, **DVVXx10:** Direcció de la ratxa màxima de vent a 10 metres, **dVVXx10:** Moment de la ratxa màxima del vent 10 metres.

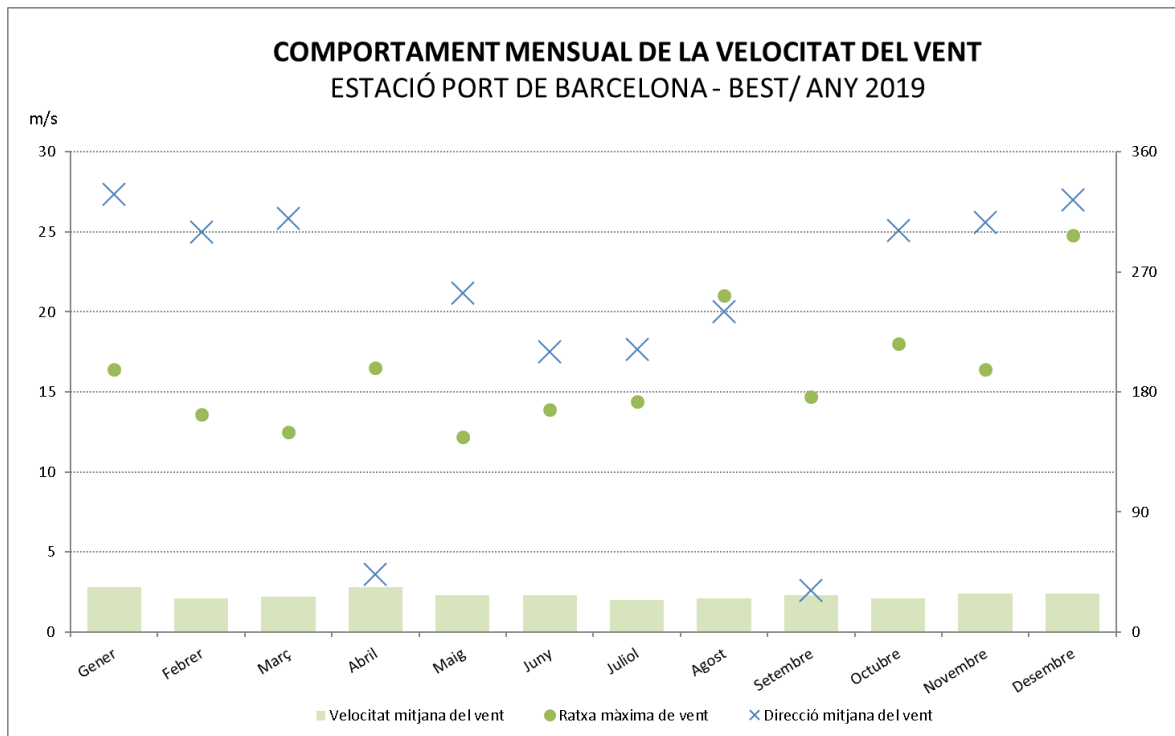
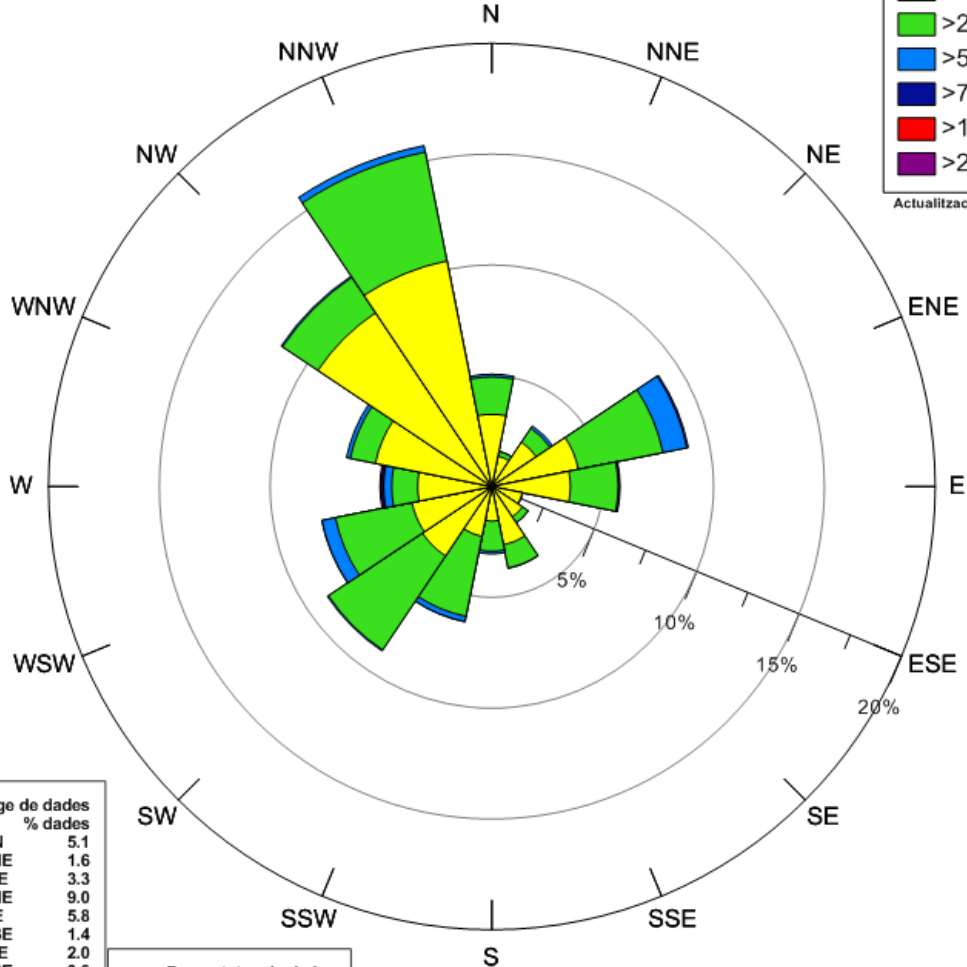
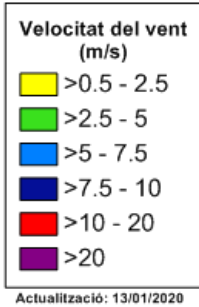


Figura 34: Evolució del vent durant el 2019 a l'estació Port de Barcelona – BEST.

Rosa dels Vents de Port de Barcelona - BEST (F6)

Anual
Període: 01/01/2019 - 31/12/2019
(1 any, 100 % dies amb dades)
altura anemòmetre = 10 m



DV (°)	% dades
N	5.1
NNE	1.6
NE	3.3
ENE	9.0
E	5.8
ESE	1.4
SE	2.0
SSE	3.8
S	3.0
SSW	6.2
SW	8.9
WSW	7.8
W	5.0
WNW	6.7
NW	11.4
NNW	15.7

VV (m/s)	% dades
<=0.5 (calmes)	3.2
>0.5 - 2.5	60.1
>2.5 - 5.0	33.0
>5.0 - 7.5	3.4
>7.5 - 10.0	0.2
>10.0 - 20.0	0.1
>20	0.0

Calmes: 3.2 %
VV mitjana: 2.3 m/s
DV dominant: NNW

Figura 35: Rosa de vents anual de l'estació Port de Barcelona – BEST. Es representa la freqüència relativa de procedència del vent per a cada un dels 16 sectors en que es divideix la rosa. L'escala de color mostra els valors de la velocitat mitjana del vent per cada sector en metres per segon.

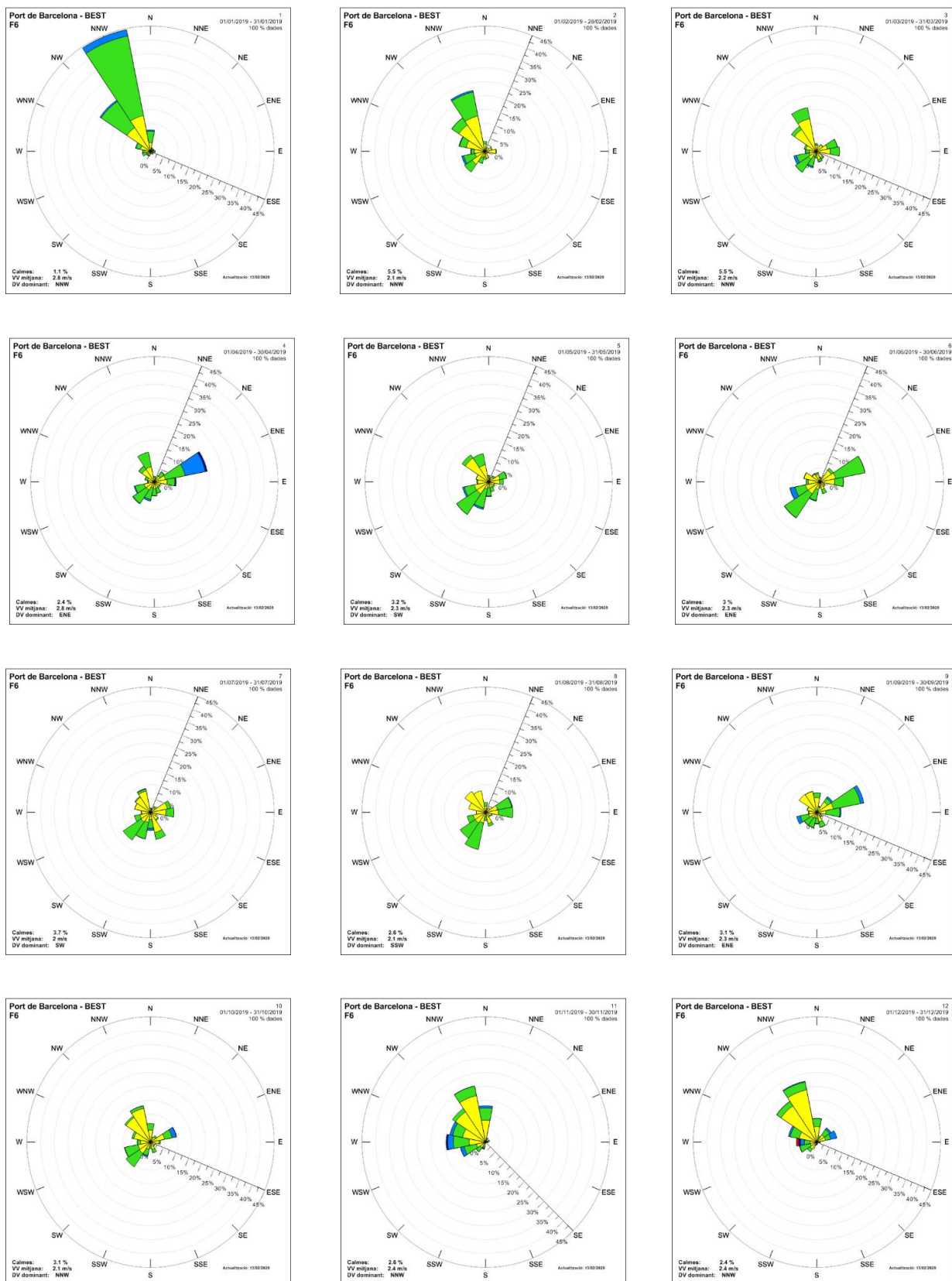


Figura 36: Rosa de vents mensuals de l'estació Port de Barcelona – BEST. Es representa la freqüència relativa de procedència del vent per a cada un dels 16 sectors en que es divideix la rosa. L'escala de color mostra els valors de la velocitat mitjana del vent per cada sector en metres per segon.

4 INCIDÈNCIES I ACTUACIONS A LA XARXA METEOROLÒGICA

El 3 de juliol es va a detectar una gran disminució de la radiació solar de l'estació ZAL Prat. Es va observar que la causa era la deposició de pols de les obres properes a l'estació. Es resol la incidència amb la neteja del sensor i es tornen a obtenir els valors habituals de radiació solar. Durant el mes d'agost es repeteix la incidència i a finals de mes s'observa que la nau industrial construïda provoca ombra sobre el sensor de radiació solar i apantallament dels vents procedents del sector oest. Atès aquest canvi tant rellevant en l'entorn de l'estació, ZAL Prat es va donar de baixa com a EMA de la xarxa oficial del Servei Meteorològic de Catalunya el dia 21 d'octubre.

El dia 9 de novembre l'estació BEST va interrompre la comunicació. El dia 20 de novembre es va restablir però les dades d'aquest període són irrecuperables.

5 ANNEX: LLINDARS DE SITUACIÓ METEOROLÒGICA DE PERILL (SMP) DEL SERVEI METEOROLÒGIC DE CATALUNYA

El Servei Meteorològic de Catalunya (SMC) emet un Avis de Situació Meteorològica de Perill (SMP) El Servei Meteorològic de Catalunya (SMC) emet un Avis de Situació Meteorològica de Perill (SMP) quan es preveu la superació d'uns llindars específics per cada meteor. Per cada meteor es defineix un llindar alt i un llindar baix. Pel sector de l'àrea portuària serien:

METEOR	LLINDAR BAIX	LLINDAR ALT
Intensitat de pluja	Intensitat > 20 mm / 30 minuts	Intensitat > 40 mm / 30 minuts
Acumulació de pluja	Acumulada > 100 mm /24 hores	Acumulada > 200 mm /24 hores
Neu acumulada en 24 hores	Gruix \geq 0 cm a cotes inferiors a 300 metres	Gruix > 5 cm a cotes inferiors a 300 metres
Vent	Ratxa màxima > 20 m/s a: Baix Llobregat, Barcelonès	Ratxa màxima > 30 m/s a: Baix Llobregat, Barcelonès
Estat de la mar	Onades > 2.50 metres (maregassa)	Onades > 4.00 metres (mar brava)
Fred	Temperatura mínima extrema: temperatura inferior al percentil 2 de la temperatura mínima diària	Onada de fred: temperatura inferior al percentil 2 de la temperatura mínima diària durant tres dies consecutius o més
Calor	Temperatura màxima extrema: temperatura superior al percentil 98 de la temperatura màxima diària	Onada de calor: temperatura superior al percentil 98 de la temperatura màxima diària durant tres dies consecutius o més

Quan es realitza la predicció en una Situació Meteorològica de Perill el SMC avalua la probabilitat d'ocurrència de la superació de llindar corresponent i assigna un Grau de Perill a Catalunya. El Grau de Perill té una escala del 0 al 6 que s'agrupen en un codi semafòric de 4 colors.

Llindar Alt	4	5	6	<table border="1"> <tr> <td>Perill molt alt (5-6)</td> </tr> <tr> <td>Perill alt (3-4)</td> </tr> <tr> <td>Perill moderat (1-2)</td> </tr> <tr> <td>Sense perill (0)</td> </tr> </table>	Perill molt alt (5-6)	Perill alt (3-4)	Perill moderat (1-2)	Sense perill (0)
Perill molt alt (5-6)								
Perill alt (3-4)								
Perill moderat (1-2)								
Sense perill (0)								
Llindar Baix	1	2	3					
Sense avís	0							
	BAIXA	MITJANA	ALTA					

PROBABILITAT

La probabilitat es divideix en els següents rangs:

Probabilitat superior al 70%	Probabilitat Alta
Probabilitat entre el 30% i el 70%	Probabilitat Mitjana
Probabilitat entre el 10% i el 30%	Probabilitat Baixa