

Balanç meteorològic de l'any 2016. Temperatures, precipitació i vent

Carles Bayés Bruñol^{a*}, Roger Geli Terradas^b

^a Llicenciat en Geografia, Universitat de Girona i Màster en Climatologia Aplicada, Universitat de Barcelona

^b Observador i vigilat meteorològic d'Espolla com a membre de la Xarxa d'Observadors Meteorològics del Servei Meteorològic de Catalunya, i també observador meteorològic de l'Agència Estatal de Meteorologia

RESUM

Aquest article recull el detall d'un balanç meteorològic del 2016 a l'Alt Empordà, i dona continuïtat a la sèrie de resums meteorològics que aquesta publicació *Annals* va iniciar l'any 2014, amb l'objectiu de crear un registre històric de dades i informació meteorològica amb valor climàtic que ens permet mirar enrere i explorar quina és l'evolució del clima a la comarca. Es tracta d'un resum meteorològic que té l'objectiu d'explicar i il·lustrar el comportament de la meteorologia el 2016 a la nostra comarca, mostrant tant les dades mitjanes com els valors extrems de temperatura, precipitació i vent. Així mateix, es destaquen alguns aspectes meteorològics que han estat d'interès i es posa l'èmfasi en les diferències territorials de la meteorologia entre les zones de muntanya, de la plana i de la costa, com a mostra de la diversitat climàtica d'aquest territori. Globalment, l'any 2016 s'ha presentat a la comarca càlid i sec, dos qualificatius que semblen força habituals en els darrers anys.

Paraules clau: Temperatures, precipitacions, tempestes, vent, tramuntana, mitjanes climàtiques, valors extrems, observadors meteorològics, calor, fred, sequera i canvi climàtic.

Meteorological summary of 2016. Temperatures, precipitation and wind

ABSTRACT

This article collects the detail of a meteorological balance of 2016 in Alt Empordà, and continues the series of meteorological summaries that this journal began in 2014, with the aim of creating a historical record of data and weather information with climatic value that allows us to look back and explore the evolution of the climate in the region.

This meteorological summary aims to explain and illustrate the behaviour of meteorology in our region throughout 2016, showing both average data and the extreme values of temperature, precipitation and wind. Likewise, it emphasizes some meteorological aspects that have been of interest and territorial differences of meteorology between the mountain, plain and coastal areas, showing the climatic diversity of the this territory. Overall, 2016 was a warm and dry year, two qualifications that seem quite common in recent years.

Keywords: *Temperatures, precipitation, storms, wind, tramuntana, average climates, extrem values, meteorological observers, heat, cold, drought, climate change.*

* Correspondència: Carles Bayés Bruñol
E-mail: carlesbayes@gmail.com

Recepció: 17/07/2017 • Acceptació: 10/08/2017

DOI: 10.2436/20.8010.01.222

Annals de l'Institut d'Estudis Empordanesos (AIEE), Figueres, vol. 48 (2017), pàg. 57-75

PRESENTACIÓ

A continuació es presenta una radiografia de síntesi per il·lustrar què va passar el 2016 des d'un punt de vista meteorològic, i se centra l'atenció en les diferències entre un lloc i un altre del territori, especialment en relació amb el règim de les temperatures i de les precipitacions.

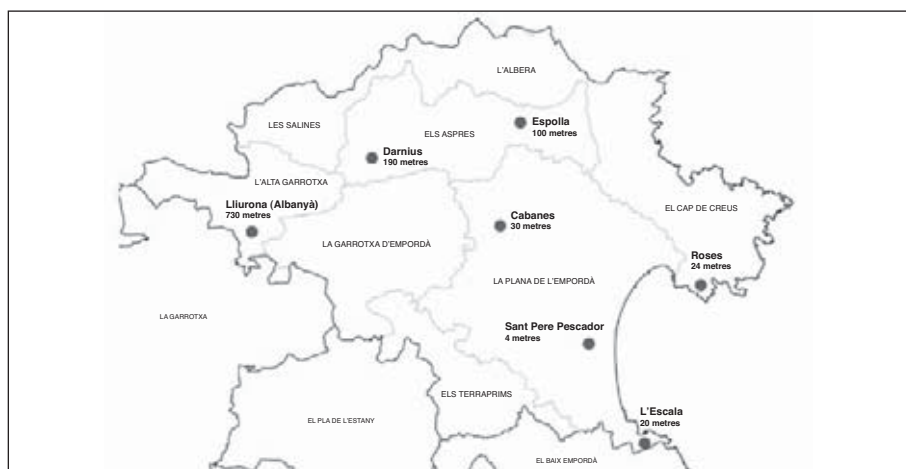
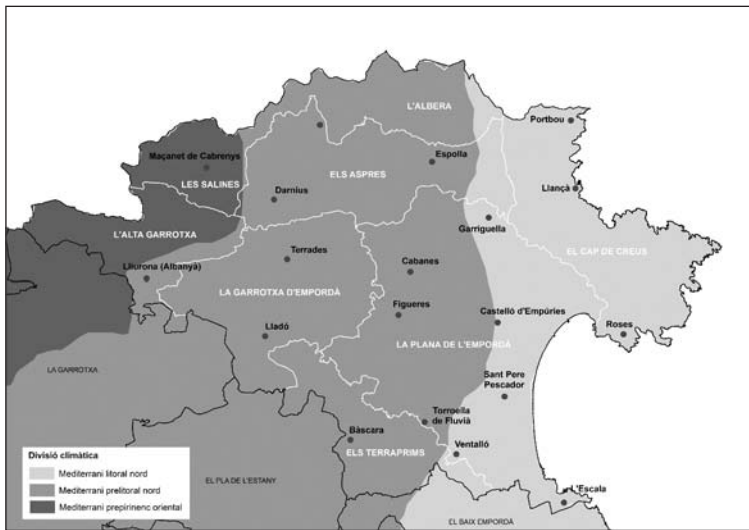


Figura 1. Distribució geogràfica de les sèries meteorològiques instrumentals utilitzades per a l'estudi així com l'alçada en què es troben sobre el nivell del mar.

Localitat	Observadors meteorològics
Lliurona (Albanyà)	Xavier Borruel i Ric , observador meteorològic de la Xarxa d'Observadors Meteorològics (XOM) del Servei Meteorològic de Catalunya (SMC), i observador meteorològic de l'Agència Estatal de Meteorologia (AEMET).
Darnius	Jordi Quintana i Quintana , observador meteorològic particular, i Montserrat Donat , observadora meteorològica de l'Agència Estatal de Meteorologia (AEMET).
Espolla	Roger Geli i Terradas , observador meteorològic de la Xarxa d'Observadors Meteorològics (XOM) del Servei Meteorològic de Catalunya (SMC), i observador meteorològic de l'Agència Estatal de Meteorologia (AEMET).
Cabanes, Roses i Sant Pere Pescador	Estacions automàtiques de la Xarxa d'Estacions Meteorològiques Automàtiques (XEMA) del Servei Meteorològic de Catalunya (SMC).
L'Escala	Sergi Corral i Buela , observador meteorològic i gestor de la sèrie meteorològica de l'Escala (integrada per dades de La Closa d'en Llop, el Club Nàutic i l'INS El Pedró).

Agraïm la col·laboració dels diferents observadors meteorològics i d'Aleix Serra del Servei Meteorològic de Catalunya per les seves aportacions de dades meteorològiques.

Els factors geogràfics locals (altitud, orientació i proximitat al mar) esdevenen els factors climàtics que expliquen els contrastos i matisos dels diferents tipus de temps al territori per a unes mateixes situacions atmosfèriques. La figura que segueix a continuació representa els tres tipus de clima que hi ha a la comarca de l'Alt Empordà: mediterrani prepirinenc oriental (sector del massís de les Salines), mediterrani prelitoral nord (Albera, Aspres, Terraprimis, Garrotxa d'Empordà i interior de la Plana de l'Empordà) i mediterrani litoral nord (cap de Creus i badia de Roses).



*Figura 2. Tipus de clima a la comarca de l'Alt Empordà.
Font: Elaboració pròpia a partir del mapa de divisió climàtica elaborat pel Servei Meteorològic de Catalunya.*

A part de descriure els principals trets meteorològics que hi ha hagut a la comarca durant el 2016, aquest article també posa en context la meteorologia d'aquest any en el marc de les tendències climàtiques observades els darrers anys, i permet identificar evidències de la realitat del canvi climàtic.

BALANÇ DE LES TEMPERATURES

A Catalunya, el 2016 va ser el cinquè any més càlid des que es disposa de diferents sèries climàtiques històriques que comencen el 1950. A l'Alt Empordà, el 2016 també s'ha situat entre els anys més calorosos. A Figueres, per exemple, ha estat el quart més càlid des de 1950, juntament amb l'any passat. Val a dir que els cinc anys més càlids a la capital empordanesa es concentren en els darrers deu anys (2006, 2011, 2014, 2015 i 2016).

En altres punts de l'Alt Empordà, l'Escala ha mesurat el tercer any amb la temperatura mitjana anual més alta, almenys, dels darrers onze anys, i Espolla ha estat el quart des que es prenen registres fa catorze anys.

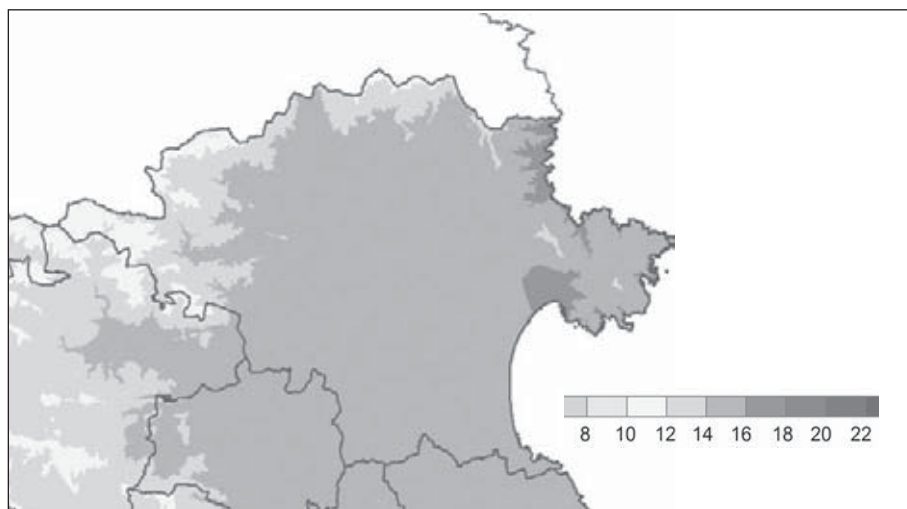


Figura 3. Temperatura mitjana anual (°C) de l'any 2016.

Font: Anuari de dades meteorològiques 2016, Servei Meteorològic de Catalunya.

Els valors anuals de temperatura mitjana s'han situat per sobre dels 16°C a la franja costanera i als Aspres més orientals, entre els 15 i els 16°C a la plana interior i a l'est de l'Albera, entre els 14 i els 15°C a la Garrotxa d'Empordà, als Terraprimis de l'Empordà i a la zona dels Aspres en contacte amb les Salines, mentre que a les parts elevades del massís de l'Albera els valors mitjans són a l'entorn dels 14°C, i entre els 11 i els 13°C al sector de l'Alta Garrotxa.

Fent un cop d'ull a les sèries històriques, en general a la costa i al prelitoral el valor mitjà de la temperatura anual del 2016 es va situar entre 0,3 i 0,4°C per sobre de la mitjana climàtica, i als sectors més interiors al voltant de 0,2°C.

Bona part dels mesos de l'any van presentar anomalies positives, és a dir, els valors mitjans de la temperatura se situaven per sobre de la seva mitjana climàtica, exceptuant lleugerament els mesos de març, abril, juny, octubre i sí que l'anomalia negativa va ser més significativa al maig, que va esdevenir un dels més freds dels darrers quinze anys. A Darnius, per exemple, al 9 de maig es va enregistrar una temperatura màxima de només 13,8°C. Feia sis anys que no hi havia un valor tan baix.

A la figura 4, s'observa l'evolució de les anomalies de temperatura al llarg dels diferents anys de les sèries climàtiques disponibles a la comarca, havent afegit l'any 2016.

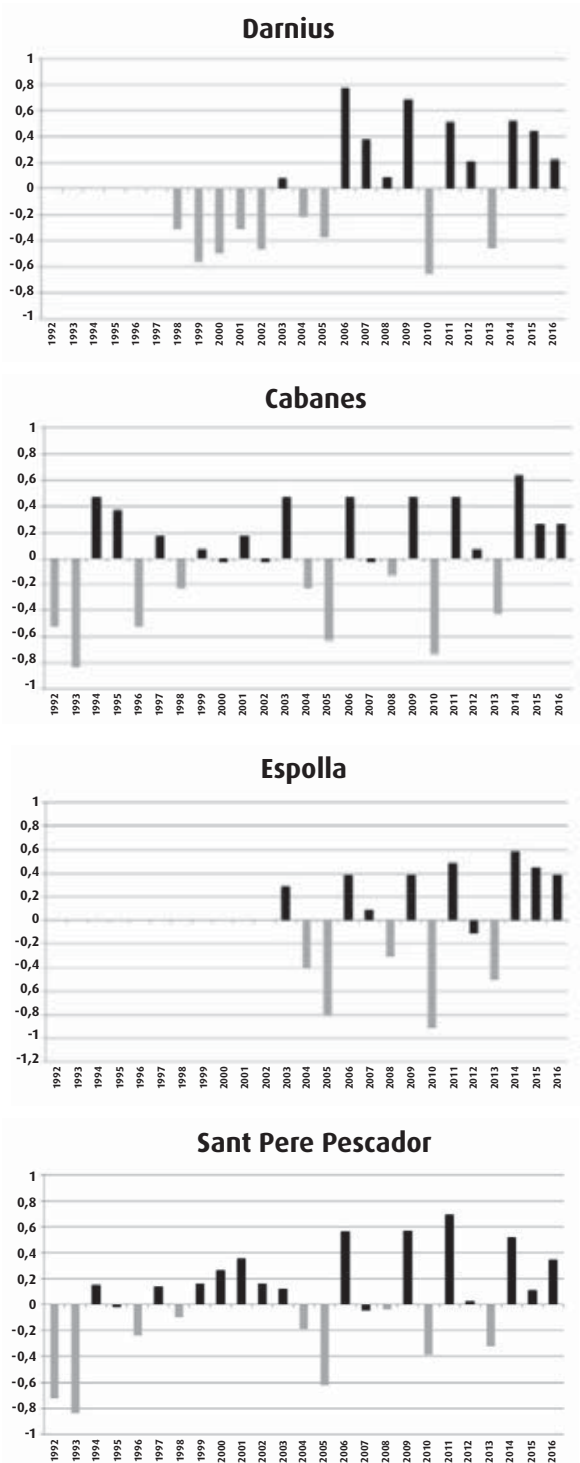


Figura 4. Anomalies de la temperatura. Diferència positiva o negativa (en °C) entre la temperatura mitjana de 2016 i la mitjana de les temperatures anuals de tot el període d'anys.
 Font: Elaboració pròpia a partir de les dades dels diferents observatoris meteorològics consultats.

El caràcter càlid d'aquest any 2016 es deu a les anomalies positives de la tardor i de l'hivern, especialment als sectors de muntanya i entorns, amb uns valors que van quedar compresos entre 0,5 i 1,5°C per sobre de la mitjana climàtica a la tardor i al voltant dels 0,6°C a l'hivern. L'estiu va tenir un comportament termomètric normal, i la primavera va presentar arreu una temperatura mitjana per sota de la mitjana climàtica.

A diferència del 2015, però, el 2016 no ha presentat episodis d'onada de calor, però sí situacions puntuals de calorades al llarg de l'estiu, sobretot al juliol i un episodi excepcional de calor intensa a principis de setembre, quan els termòmetres es van enfilar desbocadament a causa de l'arribada d'una massa d'aire càlid provinent del nord d'Àfrica. Un fet poc usual és que alguns observatoris meteorològics de la comarca, com a Cabanes o a Roses, la temperatura màxima absoluta de l'any la van mesurar al setembre, essent valors extrems d'onada de calor. A Cabanes, el dia 5 de setembre es van assolir els 38,1°C –la més alta mai enregistrada en un mes de setembre– i en termes absoluts cal remuntar-se al 26 d'agost de 2010 per trobar una temperatura superior. A la figura 5, es pot observar una tendència creixent del nombre de dies amb temperatures altes al setembre, més pròpies de dies de ple estiu, sobretot durant els darrers deu anys.

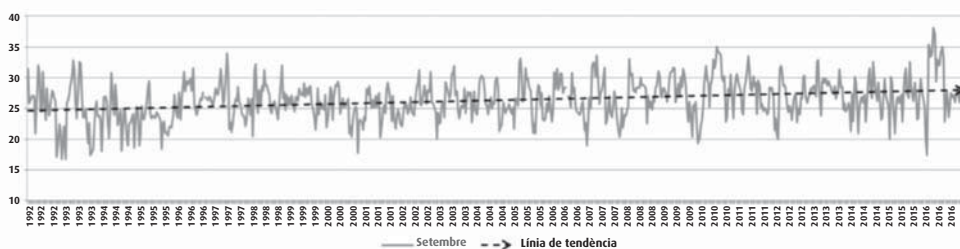


Figura 5. Temperatura màxima diària (en °C) del mes de setembre a Cabanes. Període 1992-2016. Font: Elaboració pròpia a partir de les dades de l'estació automàtica de Cabanes, de la XEMA del Servei Meteorològic de Catalunya.

Un any més, els episodis de fred van ser puntuals i no massa intensos. L'hivern va ser l'època de l'any que va presentar una anomalia positiva més gran de la temperatura, sobretot als sectors de muntanya de les Salines i l'Albera, on la temperatura mitjana va ser entre 1 i 1,5°C més alta que la seva mitjana climàtica. La figura 6 mostra com els hiverns, de mitjana, tendeixen a ser menys freds.

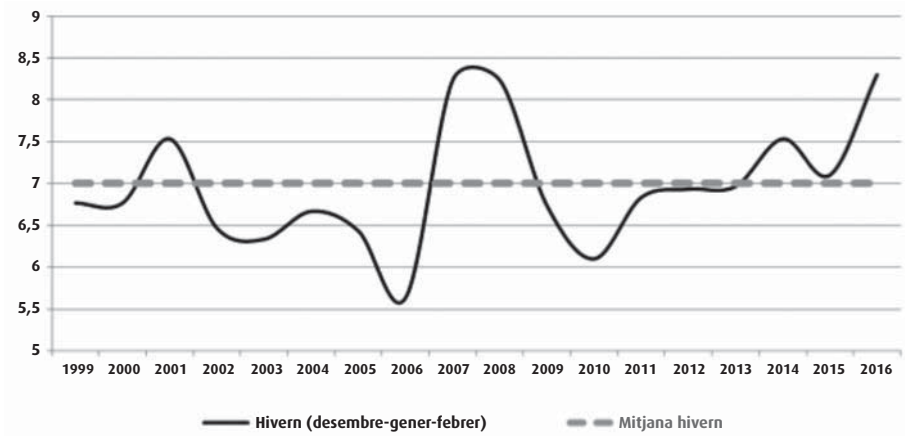


Figura 6. Temperatura mitjana (en °C) de l'hivern a Darnius. Període 1999-2016.
Font: Elaboració pròpia a partir de les dades d'una estació meteorològica particular de Darnius. Jordi Quintana, observador meteorològic.

D'altra banda, tot i que globalment l'estiu no va ser especialment càlid, sí que el juliol es va presentar ben calorós arreu. En general a tota la comarca, tant a l'interior com a la costa, després d'una treva de quatre anys (2011-2014), el juliol torna a ser molt càlid i recupera la tendència creixent de la temperatura mitjana mensual dels darrers anys (vegeu figura següent).

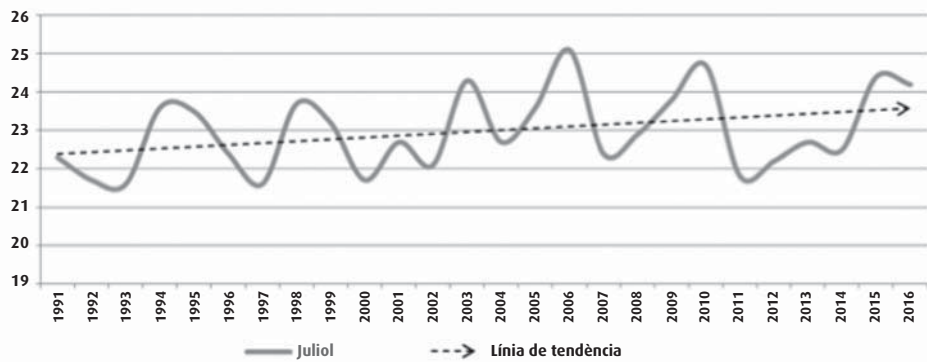


Figura 7. Temperatura mitjana (en °C) del mes de juliol a Sant Pere Pescador. Període 1991-2016.
Font: Elaboració pròpia a partir de les dades de l'estació automàtica de Sant Pere Pescador, de la XEMA del Servei Meteorològic de Catalunya.



Cel de tramuntana al capvespre d'Espolla, en ple juliol.

Bona part del mes de juliol a la Mediterrània occidental, l'atmosfera va estar dominada per la presència d'una massa d'aire subtropical, i a l'Empordà hi arribava un flux del nord pel desplaçament de l'anticicló atlàntic al nord de la seva situació habitual. Això va provocar que el vent arribés reescalfat després de superar les muntanyes. La tramuntana cremadora va fer pujar els termòmetres entre els dies 23 i 27 de juliol fins als 36°C a Garriguella o els 35°C a Espolla.

De l'any 2016 cal destacar un rècord d'insolació que es va donar al juliol. Amb dades a la mà, el sol va lluir un total de 357 hores. Mai en els últims 11 anys de sèrie disponible hi havia hagut en un mes qualsevol tantes hores de sol com en aquell juliol. També es va tenir el mes d'agost amb més hores de sol de tota la sèrie climàtica, amb un total de 345 hores. Veurem en el següent apartat com l'estiu de 2016 va ser molt monòton, amb poca nuvolositat i escasses precipitacions.

A continuació es mostra una síntesi del comportament mitjà i extrem de la temperatura durant l'any 2016, on es poden observar les diferències territorials per a cada paràmetre que s'ha tingut en compte.

La nit més freda de l'any a la plana i a les fondalades interiors va tenir lloc el 29 de desembre. La presència d'un anticicló va propiciar una situació de forta inversió tèrmica, amb temperatures més baixes a les zones deprimides que no pas a llocs més elevats. Mentre que a Cabanes (30 metres) el termòmetre va baixar fins als -2,8°C, a Darnius (190 metres) la temperatura va ser positiva (0,3°C). Aquesta calma anticiclònica va provocar que les glaçades arribessin fins a la mateixa línia de la costa (-2,9°C a Sant Pere Pescador), on l'aire fred s'escola a través de les valls fluvials de la Muga i sobretot del Fluvià.

	Darnius	Espolla	Cabanes	Sant Pere Pescador	Roses
Temperatura mitjana	14,4°C	16,7°C	15,5°C	15,3°C	16,6°C
Mitjana temperatures màximes	20,6°C	21,8°C	22,4°C	21,3°C	21,6°C
Mitjana temperatures mínimes	9,2°C	11,6°C	9,3°C	9,6°C	11,8°C
Temperatura màxima absoluta¹	35,1°C (30/07)	36,4 °C (9/07)	38,1°C (5/09)	35,7°C (4/08)	35,5°C (5/09)
Temperatura mínima absoluta²	-3,2°C (17/02)	-0,8 °C (17/02)	-2,8°C (29/12)	-2,9°C (29/12)	-0,9°C (17/02)
Temperatura màxima extrema³	4 dies (>34,7°C)	7 dies (>34,4°C)	8 dies (>35,1°C)	2 dies (34,7°C)	2 dies (>35°C)
Temperatura mínima extrema⁴	0 dies (<-3,9°C)	0 dies (<-2,5°C)	0 dies (<-3°C)	0 dies (<-3,2°C)	0 dies (<-2,1°C)
Número de nits tropicals⁵	7	24	14	13	45
Número de nits amb glaçada	9	1	18	17	4

1. Entre parèntesi el dia quan es registra la temperatura màxima més alta l'any 2016.

2. Entre parèntesi el dia quan es registra la temperatura mínima més baixa l'any 2016.

3. Número de dies que superen el llindar de temperatura màxima extrema (entre parèntesi aquest llindar per cada municipi). Aquest llindar és un valor estadístic. És un valor que es correspon amb un 2% de les temperatures màximes diàries més altes de tota la sèrie d'anys disponibles, és a dir, només el 2% de dies de tota la sèrie ha superat aquest llindar de temperatura extrema de calor. Són, per tant, valors de calor extrema.

4. Número de dies que superen el llindar de temperatura mínima extrema (entre parèntesi aquest llindar per cada municipi). Aquest llindar és un valor estadístic. És un valor que es correspon amb un 2% de les temperatures mínimes diàries més baixes de tota la sèrie d'anys disponibles, és a dir, només el 2% de dies de tota la sèrie ha estat inferior a aquest llindar de temperatura extrema de fred. Són, per tant, valors de fred extrem.

5. Número de nits amb temperatures mínimes iguals o superiors als 20°C.



*Les glaçades van arribar als aiguamolls de l'Empordà.
Autor: Lluís Roura.*

Aquest fenomen habitual de la inversió tèrmica té manifestacions molt locals segons la topografia dels llocs. Espolla n'és un cas ben il·lustratiu. Aquest mateix dia 29 de desembre, a l'estació situada a la cota 100 metres, en una zona que ja sobresurt de la plana en forma de turons, es van mesurar 3,4°C de temperatura mínima, mentre que a una cota més baixa i fonda del terme, a 83 metres, el termòmetre va caure fins als -1,5°C.

BALANÇ DE LES PRECIPITACIONS

El 2016 va ser un any sec al conjunt de la comarca. En general va ploure entre un 70 i un 90% de la pluja mitjana. La precipitació es va distribuir segons el patró espacial habitual, de més a menys des de muntanya cap a mar. A la badia de Roses i a la plana central és on va ploure menys, i al Baix Fluvià el comportament pluviomètric va destacar per la seva elevada irregularitat diària. Més endavant es concreta aquest fet amb dades.

Pràcticament tots els mesos de l'any van presentar una anomalia negativa, amb els dèficits més intensos als mesos habitualment menys plujosos (gener, juliol, agost i desembre). D'altra banda, en contraposició, els mesos de febrer, maig i sobretot novembre van ser plujosos a la meitat nord de la comarca, coincidint amb l'arc muntanyós (Alta Garrotxa, Salines i Albera) que queda exposada a sobrevent de les pluges abundants en situacions de baixes mediterrànies amb flux marítim i en episodis de pluja convectiva.

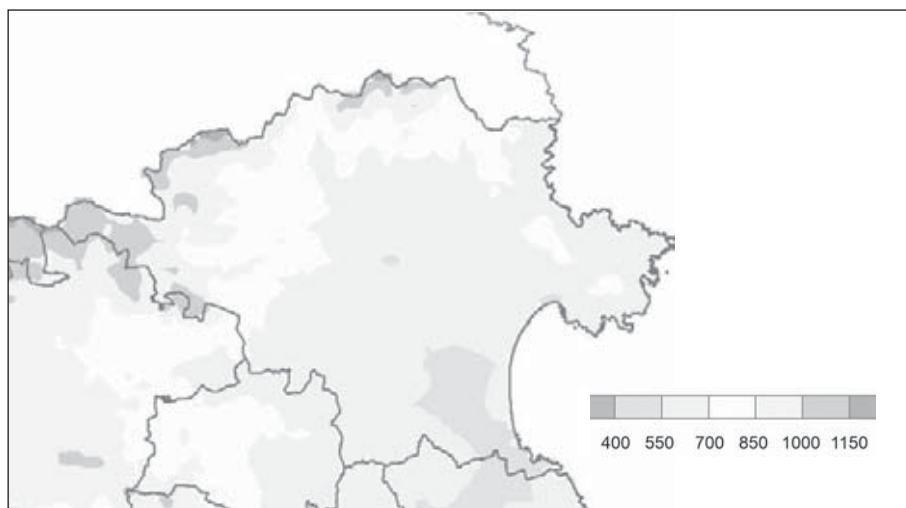


Figura 8. Pluja total anual (mm) de l'any 2016.

Font: Anuari de dades meteorològiques 2016, Servei Meteorològic de Catalunya.

En general, s'ha mantingut el règim natural en el repartiment estacional de la pluja, amb un màxim a la tardor i un mínim a l'estiu. Aquest mínim estiuenc també s'ha donat al sector de l'Alta Garrotxa, una àrea habitualment plujosa a l'estiu, molt exposada a les tempestes de tarda. L'estiu de 2016 hi va ser molt sec.

Dintre d'aquest règim estacional de les pluges, la tardor ha concentrat pràcticament a tot el territori entre el 40 i el 50% de la pluja total acumulada al cap de l'any. Tant l'octubre com el novembre van ser plujosos o molt plujosos. Mentre que l'octubre va ploure més i de manera generalitzada, al novembre les pluges van tenir un repartiment molt localitzat al nord-est de la comarca. La irregularitat espacial de la precipitació va ser molt marcada.

A l'octubre es van encadenar dos episodis significatius de pluja, un entre l'1 i el 6 d'octubre i un següent entre els dies 8 i 15. Aquest segon episodi de precipitació va tenir el seu origen atmosfèric en una depressió en superfície que no era massa profunda (uns 1000 hPa al seu centre), que impulsava vents del sud-est, càlids i relativament humits a les capes baixes de l'atmosfera, i ascendien forçats pels relleus de la comarca, oberts directament al mar. Juntament amb la inestabilitat provocada per l'aproximació d'un solc a les capes mitjanes de l'atmosfera, amb aire molt més fred, va afavorir la formació dels xàfecs i les tempestes, localment acompanyades de calamarsa. Cal sumar-hi el detonant de la temperatura de l'aigua del mar, encara molt alta per la inèrcia d'escalfament de l'estiu.



El 14 d'octubre potents cumulonimbus van deixar fortes tempestes a l'oest de la comarca. Foto amb núvols desbocats al damunt de la Mare de Déu del Mont. Autor: Roger Geli.

En tot l'episodi, a Lliurona es van acumular 135 mm, o 132 a Portbou, 128 a Castelló d'Empúries i 123 a l'embassament de Darnius-Boadella. A la costa va ploure amb forta intensitat. El 13 d'octubre, una banda de precipitació procedent del mar va impactar amb força a la costa de l'Empordà. A Sant Pere Pescador una forta tempesta va deixar 33 mm només en mitja hora.

La precipitació a la comarca de l'Alt Empordà ve definida pel seu caràcter extrem, per la irregularitat diària i intensitat horària. A Sant Pere Pescador, per exemple, tres dies de precipitació molt abundant, amb quantitats superiors als 50 mm (14 de setembre i 12 i 13 d'octubre), van acumular el 30% de la pluja total recollida al final de l'any.

Seguint amb aquesta tardor plujosa, el mes de novembre va ser molt humit al nord del territori i sobretot a l'àrea de l'Albera, zona dels Aspres i nord del cap de Creus, a causa de les intenses pluges dels dies 26 i 27 de novembre.

Una depressió situada a l'oest de la península Ibèrica amb un flux de sud-oest en superfície càlid i humit va deixar pluges persistents i molt abundants, acompanyades de fortes tempestes, a l'extrem nord i est de la comarca. Es van entretenir localment durant unes hores al voltant de l'Albera, els Aspres i el cap de Creus. En 24 hores, a Espolla, es van recollir 139 mm, 102 mm a Garriguella i 62 mm a Portbou.

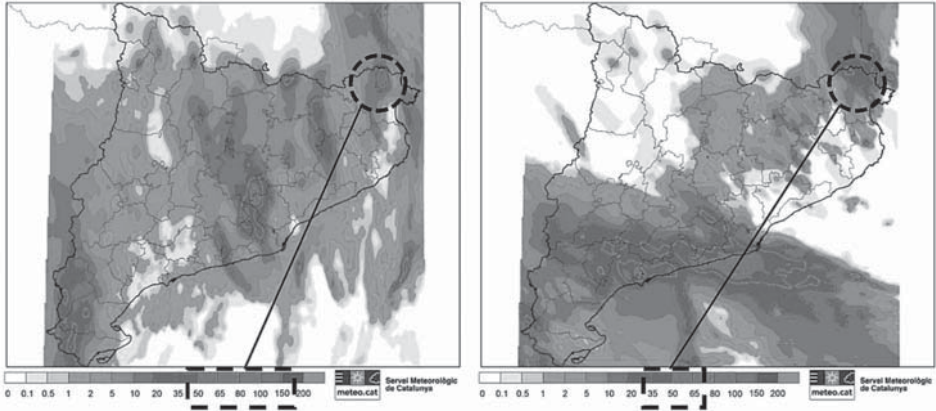


Figura 9. Pluja estimada en 24 h dels dies 26 i 27 d'acord amb les imatges dels radars gestionats pel Servei Meteorològic de Catalunya i corregida segons les dades dels pluviòmetres de la XEMA.

Font: Butlletí climàtic mensual. Novembre de 2016, Servei Meteorològic de Catalunya.

A Espolla, per exemple, el novembre va acumular el 60% de la pluja total de la tardor. Aquí es va mesurar la cinquena tardor més plujosa dels darrers vint anys, i coincideix que aquestes tardors tan plujoses inclouen alhora els quatre mesos de novembre més plujosos de la sèrie climàtica.

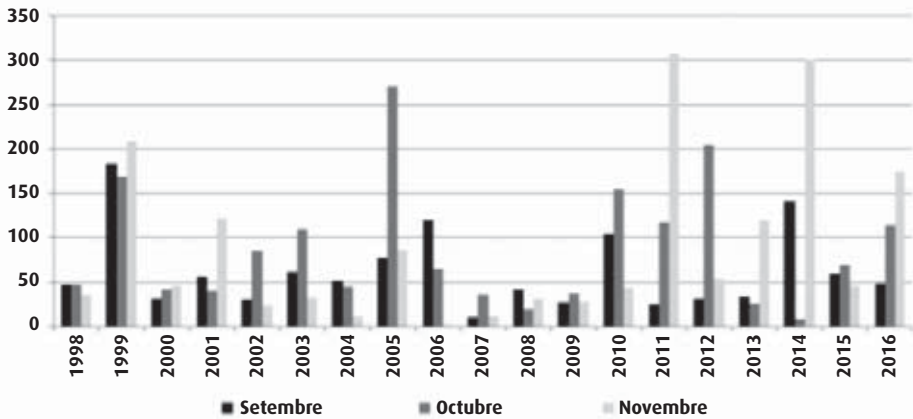


Figura 10. Pluja total mensual a la tardor (setembre, octubre i novembre) a Espolla. Període 1999-2016.

Font: Elaboració pròpia a partir de les dades d'una estació meteorològica particular d'Espolla. Roger Geli, observador meteorològic.

En les sèries històriques que segueixen a continuació es pot comprovar una tendència a la major freqüència d'anomalies negatives de la precipitació anual.

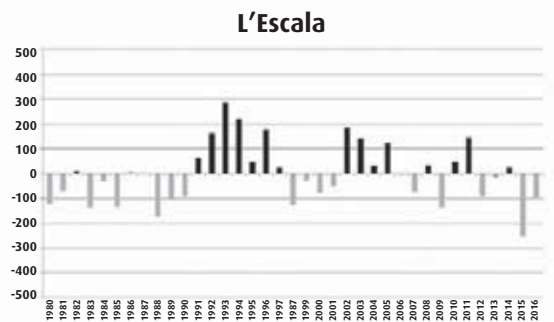
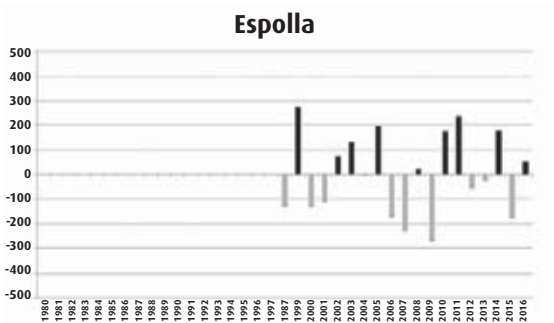
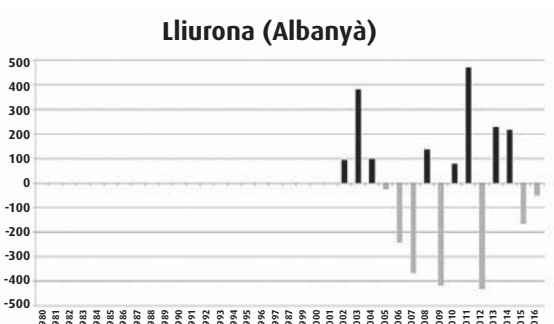
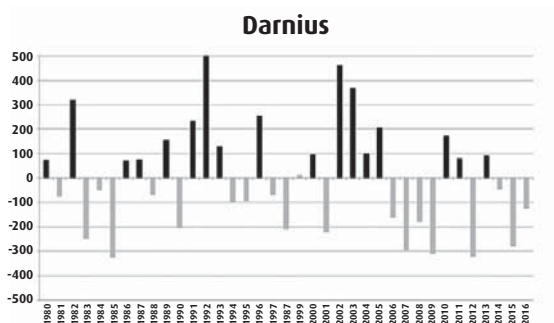


Figura 11. Anomalies de la precipitació. Diferència positiva o negativa (en mm) entre la precipitació total de 2016 i la mitjana de les precipitacions anuals de tot el període d'anys. Font: Elaboració pròpia a partir de les dades dels diferents observatoris meteorològics consultats.

El caràcter sec de l'any va venir donat sobretot pels dèficits acumulats de pluja a l'hivern al conjunt de l'Alt Empordà, a la primavera, a la meitat sud del territori, i a l'estiu, també, arreu de la comarca. De totes maneres, el 2016 va ploure molt més que no pas el 2015. Gràcies a les comentades pluges de l'octubre i novembre es va posar fil a l'agulla per eixugar progressivament una intensa sequera que arrossegava la comarca des de la primavera de 2015 (vegeu figura 12). A la capçalera de la Muga, aquesta ha estat el tercer episodi sec més llarg de la sèrie climàtica disponible (1969-2016) després de la sequera de 1972-1977 i de 2006-2008.

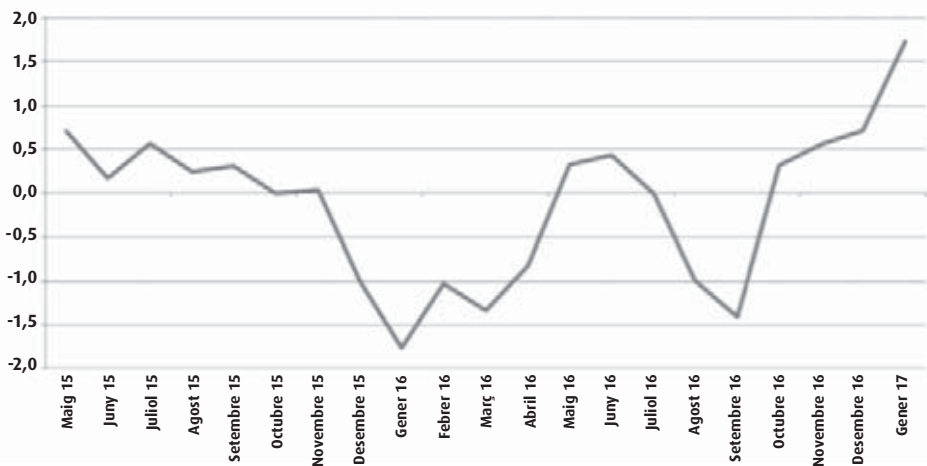


Figura 12. Intensitat i durada de la sequera pluviomètrica a la capçalera de la Muga. Anys 2015-2016. Índex Estandarditzat de Sequera Pluviomètrica (valors negatius indica sequera més intensa).

Font: Elaboració pròpia a partir de les dades d'una estació meteorològica particular de Darnius. Jordi Quintana, observador meteorològic.



A finals de setembre ja van caure algunes tempestes fortes a la comarca. Punt d'inflexió a la forta sequera acumulada fins aleshores. Foto des d'Espolla mirant cap a l'interior. Autor: Roger Geli.

A continuació es mostra una síntesi del comportament variable i extrem de la precipitació durant l'any 2016, on es poden observar les diferències territorials per a cada paràmetre que s'ha tingut en compte.

	Lliurona (Albanyà)	Darnius	Espolla	Cabanes	Sant Pere Pescador	Roses
Pluja total (mm)	1.022	747	679	547	419	454
Número de dies de pluja	95	87	89	78	65	65
Irregularitat diària¹	25% (4 dies)	16% (2 dies)	21% (1 dia)	0 dies	31% (3 dies)	9% (1 dia)
Intensitat diària²	0 dies	0 dies	1 dia (26/11)	0 dies	0 dies	0 dies
Intensitat semihorària³	-	50,6 (25/09)	26,5 (17/06)	20,5 (25/09)	32,7 (13/10)	24,7 (16/06)
Règim estacional⁴	T(36%);P(27%); H(21%);E(16%)	P(35%);T(33%); H(20%);E(12%)	T(50%);P(27%); H(12%);E(11%)	T(41%);P(33%); H(15%);E(11%)	T(51%);P(28%); H(16%);E(5%)	T(44%);P(25%); H(20%);E(11%)

1. Pes (en %) que tenen els dies amb quantitats de precipitació superiors als 50 mm respecte al total de pluja acumulada al final de l'any. Entre parèntesi el número de dies amb P>50mm.
2. Número de dies amb quantitats de precipitació extremadament abundant en 24 hores (> 100 mm).
3. Precipitació màxima en 30 minuts (entre parèntesi el dia quan es dona aquesta intensitat de pluja).
4. De més a menys, ordre del pes (en %) que tenen les pluges de cada estació climàtica (hivern, primavera, estiu i tardor) respecte al total de pluja acumulada al final de l'any.

La neu va ser ben escassa a la comarca a l'hivern. A finals del mes de febrer les nevades van aparèixer a tot el Pirineu. El dia 28 és l'únic dia que va nevar amb una mica de cara i ulls a l'estació meteorològica de Lliurona, a 730 metres d'alçada, on s'acumularen uns 4 cm de gruix. A l'Albera, la nevada va arribar als 850 metres d'alçada. En aquest massís es van produir algunes enfarinades, un total d'onze, però totes elles van ser molt discretes i a cotes molt altes. Es dona el cas que per primer cop en 19 anys d'observació –per part d'en Roger Geli, observador meteorològic d'Espolla– la mitjana de la cota de neu a l'Albera ha estat la més alta (uns 1000 metres).

BALANÇ DEL VENT

Bona part de les dades de vent que apareixen en aquest apartat se sustenten a través de les dades d'en Roger Geli del municipi d'Espolla, localitzat en un dels punts més ventosos de la comarca, i especialment exposat a la tramuntana, que és el vent dominant per excel·lència durant l'any, tant per freqüència, intensitat com per durada (vegeu figura 13).

La tramuntana va ser el vent dominant al nord de la comarca, al cap de Creus, a l'Albera, als Aspres i a la plana nord.

Sumant la durada total de la tramuntana al llarg de 2016, en el cas particular de l'observatori d'Espolla, el vent va bufar un total de 97,9 dies. Aquesta dada s'ajusta molt a la mitjana anual normal mesurada des de 1999 (97,1 dies), però en canvi la distribució d'aquest vent en alguns mesos va ser atípica. Va tenir una presència poc habitual durant molts dies a l'estiu, sobretot al juliol, que curiosament va presentar la durada mensual més important d'aquest vent de tot el 2016 (13,0 dies), i l'agost no es va quedar curt (11,6 dies), en tercera posició després del març (12,8 dies). La tramuntana a l'estiu va ressecar encara molt més el terreny assedegat del que ja és propi d'aquesta època estiuenca. En canvi, mesos habitualment més ventats pel nord com el novembre o el desembre, en van tenir ben poc: només 2,6 dies de tramuntana al desembre, que va esdevenir el mes de l'any 2016 amb menor presència d'aquest vent, molt anticiclònic.

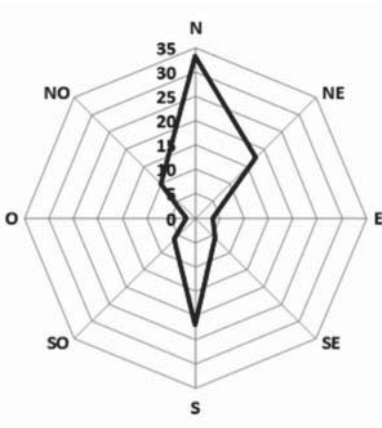


Figura 13. Freqüència (%) de la direcció del vent.

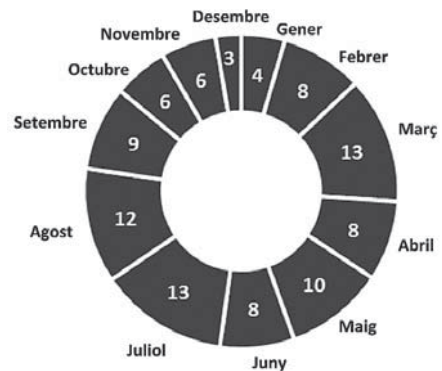


Figura 14. Número de dies de tramuntana.

Els cops màxims de vent de tot l'any passat, tots de tramuntana, es van donar a diferents indrets de la comarca a mitjan febrer i alguns també de gener, amb fortes i fredes tramuntanades, però aquestes ventades van durar poc. Ja s'ha comentat que l'hivern va ser ben poc fred. El 15 de febrer es van donar les ratxes màximes anuals més fortes a la majoria de zones: 159 km/h a l'antiga duana fronterera de la muntanya de Portbou, 132 km/h a l'embassament de Darnius-Boadella, 126 km/h a Espolla, 113 km/h a Darnius i 98 km/h a Garriguella. En canvi, en altres localitats, els cops màxims es van donar el 16 de gener, com els 116 km/h a Navata, 112 km/h a l'Escala, 97 km/h a Roses, 89 km/h a Sant Pere Pescador. Va ser una tramuntana més aviat agregalada.

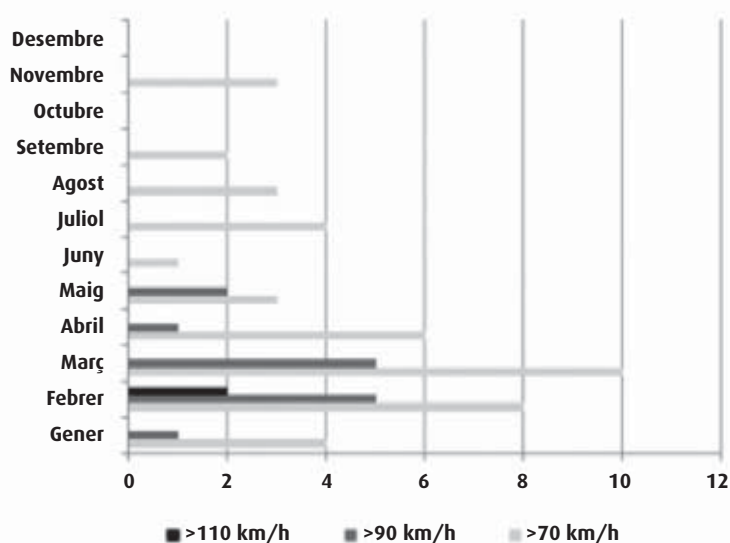


Figura 15. Número de dies segons intensitat de la tramuntana.

A part d'aquestes ratxes de vent tan importants i una altra entrada de nord de l'1 de maig (117 km/h a Darnius-Boadella i 106 km/h a Espolla), el 2016 no ha sigut un any de grans ventades de nord, i va estar força absent durant la tardor i l'hivern. En el cas d'Espolla, pel que fa a llindars màxims de vent, en només dos dies del 2016 es van superar els 110 km/h de cop màxim (al febrer), i a partir de principis de maig en cap dia més de tot l'any es van sobrepassar els 90 km/h.

A l'Escala, el 2016 és l'any que els mesos de gener i d'abril van acumular més dies de tramuntana (18 i 13 respectivament) amb ratxes superiors als 50 km/h.

A la taula següent es mostren les ratxes màximes de tramuntana (en km/h) per a cadascun dels mesos de l'any 2016, tant a Espolla com també a l'Escala (com a excepció, el novembre, a Espolla, el cop màxim es correspon amb migjorn axalocat en una forta tempesta a la nit).

	G	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Espolla	95	126	103	96	106	73	82	85	74	68	84	69
L'Escala	120	112	95	83	110	76	87	72	68	58	74	67

En el cas de l'Escala, és remarcable el fet que el 2016 va assolir les ràfegues màximes absolutes de tramuntana dels mesos de gener, maig i juliol de tota la sèrie de dades disponibles (2004-2018).

En referència amb altres vents destacables de la comarca, cal esmentar el migjorn, corresponent en gran part al vent tèrmic de la marinada, entre altres situacions sinòptiques determinades. Aquesta direcció en la marinada varia segons la zona a on siguem i l'hora del dia, però, en mitjana, el vent del sud és el vent que acaba dominant diàriament en la marinada, si més no a l'àrea observada d'Espolla. El fort pes d'aquest vent (que bufa sobretot de l'abril fins al setembre) sobre el global de l'any el situa en el segon més important de tot el 2016. El 40% del vent que va bufar al juny va correspondre al migjorn, essent el mes amb més freqüència d'aquesta direcció de tot l'any.

Per altra banda, cal destacar els vents de xaloc i una mica de llevant del mes de maig, que conjuntament van representar el 19% dels vents en aquell mes. Bufaven sovint i molt humits, associats a situacions de forta inestabilitat. En conseqüència les pluges van ser molt freqüents i abundants, i van fer proliferar a moltes vinyes de la comarca importants focus de fongs de mildiu. Va ser una temporada difícil en aquest sector agrícola.

Per contra, cal remarcar els vents dominants de garbí, ressecs i una mica càlids que van aparèixer al novembre (17% del pes sobre aquest mes). Tot i així, el novembre va acabar sent molt plujós durant uns quants dies, quan no va bufar aquest vent del sud.

