

L'ESTACIÓ D'OBSERVACIÓ METEOROLÒGICA DE L'HORT DE LA SÍNIA (TAMARIT) I EL CENTENARI DE LA METEOROLOGIA A CATALUNYA

Lluís Brullas Eneriz
luisbrullas@telefonica.net

Resum: L'article és un recordatori històric d'una triple efemèride del camí que es va fer en el passat, fins l'actualitat, per donar a conèixer la meteorologia a Catalunya i localment als municipis litorals del Baix Gaià.

Paraules clau: Fundació del Servei Meteorològic de Catalunya. El clima a Altafulla. Classificació del clima. Clima Litoral Mediterrani. Estació meteorològica de l'Hort de la Sínia.

Abstract: The article is a historical reminder of a triple ephemeris of the path that was made in the past, until today, to make the weather known in Catalonia and locally in the coastal municipalities of the Baix Gaià.

Keywords: Foundation of the Meteorological Service of Catalonia. The climate in Altafulla Climate classification. Mediterranean Coastal Climate. Hort de la Sínia weather station.

Introducció

Iniciat l'any meteorològic del 2021, l'equip d'observadors meteorològics de l'Estació d'Observació Meteorològica de l'Hort de La Sínia de Tamarit ha cregut oportú celebrar tres dates històriques en el camp de la meteorologia. La primera, per antiguitat, fa referència a la fundació del Servei Meteorològic de Catalunya l'any 1921, ara es compleixen 100 anys; la segona, els 40 anys de les primeres observacions meteorològiques que es recorden fetes a Altafulla i la tercera, l'inici del servei meteorològic a l'Estació de l'Hort de la Sínia l'any 2011, finca agrícola a tocar al riu Gaià prop de la seva desembocadura a la mar Mediterrània. Així doncs, ens hem afegit a aquests tres adveniments aportant:

a) Anècdotes històriques sobre els orígens de la meteorologia a Catalunya, tasca iniciada en el seu moment per entitats i particulars inquiets, observadors de tot el que succeïa per sobre dels seus caps a l'atmosfera.

b) Observacions meteorològiques realitzades a Altafulla durant els anys 80 del segle XX, pels alumnes de l'Escola Graduada Teresa Manero i per Albert Cardona Mercadé.

c) Anàlisi de les dades meteorològiques registrades en el decenni 2011-2020, a la Estació d'Observació Meteorològica de l'Hort de la Sínia, adscrita al Servei Meteorològic de Catalunya (SMC).

Origen del Servei Meteorològic de Catalunya (SMC).

Encetat l'any 1919, el Consell Permanent de la Mancomunitat de Catalunya presidit per Josep Puig i Cadafalch (1917-1924) encarregava al científic astrònom, meteoròleg i sismòleg, Eduard Fontserè Riba (Barcelona, 1870-1970), la realització d'un estudi sobre la forma de com podia establir-se un Servei Meteorològic a Catalunya. En aquells dies estava pendent de l'aprovació pel Govern Central la creació d'un centre meteorològic regional a Catalunya depenent del Servei Central, la direcció del qual fou oferta diverses vegades a Eduard Fontserè en un intent d'integrar l'obra engendada en el Principat. Eduard Fontserè refusà l'oferiment, puix no se'n refiava gaire de les propostes del Govern Central ja que significava que el Servei català quedaria engolit per aquell. Aquesta desconfiança reiterada envers els organismes centrals espanyols tindria les seves conseqüències com més endavant veurem.

El 20 de gener de 1921 Eduard Fontserè fou elegit membre de l'Institut d'Estudis Catalans, Secció de Ciències, ocupant el lloc vacant per la mort d'Enric Prat de la Riba (Castellterçol, 1870-Barcelona, 1917). En una reunió de l'Institut, Fontserè presentava el pla de creació del Servei Meteorològic de Catalunya amb el propòsit d'arreglar en un únic centre les diverses activitats relacionades amb aquest tema, que, sota la direcció de Fontserè i d'altres científics, es venien realitzant en diverses entitats, així com els treballs d'alguns particulars en observatoris i estacions meteorològiques.

Les entitats i els particulars pioners de l'observació meteorològica a Catalunya abans de 1921 foren nombrosos. A tall d'exemple, entre les entitats cal esmentar la Reial Acadèmia de les Ciències i Arts (1764) propietària de l'Observatori Fabra des de la seva fundació l'any 1904, situat prop del cim del Tibidabo (Serra de Collserola), Sabadell (1865); el Monestir de Montserrat (1879); Mataró (1884); l'Estació d'Orfes de Sant Julià de Vilatorrada (1897); la Xarxa Meteorològica de Catalunya i Balears de

la Granja Experimental de Barcelona (1894);¹ Balaguer, Vilert, Terrassa, Reus, Far de Sant Sebastià, Tossa, Puigcerdà, Caldes de Montbui, Moià, Tarragona, etc., alguns d'ells molt ben dotats per a l'estudi de la Meteorologia i Climatologia; l'Observatori Astronòmic fundat l'any 1896 per l'industrial i mecenes Rafel Patxot Jubert², de Sant Feliu de Guíxols, impulsor de la Xarxa Pluviomètrica de Catalunya, i durant uns quants anys el centre més important d'investigació de la climatologia catalana; l'Estació Meteorològica d'Antoni Brusi propietari del *Diari de Barcelona* (1792-2009) on es publicaven observacions atmosfèriques de la ciutat; l'Observatori de l'Ebre a Roquetes, dels PP. Jesuïtes, (1905), l'Estació Aerològica de Barcelona (1913-1921), etc.

Per altre costat, és de justícia no deixar en l'oblit la feina portada a terme per les associacions excursionistes catalanes. El brillant paper realitzat per l'excursionisme científic a Catalunya no podia deixar de banda la meteorologia. El 1876 es fundava l'*Associació Catalanista d'Excursions Científiques*, entitat que representava una perspectiva nacionalista catalana. Dos anys més tard sorgia l'*Associació Catalana d'Excursions*, escindida de l'anterior, entitat també dedicada a la investigació de la natura. En 1879 deixava instal·lats al turó de Sant Jeroni (Montserrat) termòmetres de màxima i mínima i, poc després, a Santa Fe del Montseny. Totes les dades meteorològiques es publicaven en el butlletí de l'Associació. L'any 1880 va obrir una subscripció entre socis i simpatitzants per recaptar recursos econòmics per iniciar la construcció d'un observatori refugi meteorològic al Turó de l'Home (1712 m), a la Serralada del Montseny. Aquest observatori, per dificultats econòmiques, no es va fer realitat fins l'any 1933 en ocasió del Segon Any Polar (1932-1933).

L'any 1890 les dues associacions acordaren fusionar-se en una sola entitat: *El Centre Excursionista de Catalunya*. Cal esmentar que l'autèntica meteorologia de l'excursionista es va portar a terme en el marc del *Centre Excursionista de Catalunya*, del qual fou vicepresident el doctor Eduard Fontserè (1928-1932).

El maig de 1921 el Consell Permanent de la Mancomunitat de Catalunya, a proposta de l'Institut d'Estudis Catalans, instaurava el Servei Meteorològic de Catalunya encarregant la seva direcció al doctor Eduard Fontserè. El Pla del Servei

¹ La Granja Model de Barcelona (1854-1926) estava instal·lada a la vila de Gràcia. L'any 1890 es transformà en Granja Experimental. La Diputació de Barcelona la va convertir en la institució responsable de l'ensenyament de l'agricultura a Catalunya. L'any 1911 l'Escola Superior d'Agricultura s'instal·lava en l'antiga fàbrica tèxtil Batlló del carrer Urgell (Escola Industrial), on fou el primer director Manel Raventós, de Can Codorniu de Sant Sadurní d'Anoia. L'any 1922 la Mancomunitat de Catalunya adquiria la finca Torre Marimon a Caldes de Montbui on més endavant es farien ensenyaments agrícoles. Actualment l'Escola Superior d'Agricultura forma part de la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC) i des de l'any 2005 està localitzada al Campus de Castelldefels, on s'imparteix l'especialitat d'enginyeria tècnica agrícola

² Patxot, pioner de la *Nefologia* (estudi de l'evolució i moviment dels núvols) de renom internacional, va publicar l'*Atlas Pluviomètric de Catalunya* (1930).

Meteorològic de Catalunya comprenia sis branques que, desenvolupades, cobrien suficientment les aplicacions pràctiques de la Meteorologia a Catalunya: climatologia general; meteorologia agrícola especial; aerologia; pluviometria i anemometria; serveis especials marítims i organització del servei de predicció del temps

Durant l'any 1922 el Servei Meteorològic inaugurava a la península ibèrica la previsió diària del temps arreu de Catalunya, aprofitant la xarxa telefònica de la Mancomunitat de Catalunya. A les darreries de l'any 1923 es produeix a Espanya el cop d'Estat del general Primo de Rivera, el qual repercuteix a Catalunya amb la substitució forçada dels elements catalanistes que havien vingut orientant la política de la Mancomunitat. Quant al Servei català de meteorologia, tot es reduí a la prohibició de publicar i de parlar català per l'emissora EAJ-1, Ràdio Barcelona.



Actual observatori del Turó de l'Home (1712 m)

Fruit del continuat treball de recerca, sortia a la llum l'any 1925 l'*Atlas Elemental de Núvols*, una publicació destinada als observadors de la xarxa meteorològica catalana. L'any 1927 s'inaugurava a Barcelona un butlletí meteorològic diari a càrrec del Servei Meteorològic català a través de Ràdio Barcelona, particularment dedicat a l'agricultura i a la marina. L'any 1930 es publicava l'*Atlas Pluviomètric de Catalunya*; els anys 1933 i 1934 el Servei disposava del vaixell *Xauen* per realitzar un pla d'observacions per la costa catalana i entrà en funcionament un observatori a Sant Jeroni (Muntanya de Montserrat). A la Serralada del Montseny es bastí l'observatori del Turó de l'Home (1712 m), amb una caseta de fusta prefabricada procedent del Pavelló de Noruega a l'Exposició Universal de Barcelona (1929) que, desmuntada, es va dur fins al cim³.

³ Als anys 70s es va habilitar una carretera per a la nova base militar de transmissions i es va construir un nou refugi d'obra per a l'observatori. Fins l'any 2002 l'observatori del Turó de l'Home no va tornar a les mans del seu propietari, la Generalitat de Catalunya.

La projecció internacional del Servei Meteorològic de Catalunya fou molt ràpida atès que els treballs engegats pel Servei aviat traspassaren els límits del Principat. La presència de la meteorologia catalana en els fòrums internacionals: Conferències Internacionals de directors dels Serveis Meteorològics; Comissions per a l'estudi dels núvols; l'exploració de les capes altes de l'atmosfera; de l'Àrtic; Assembles de Geodèsia i Geofísica; Any Polar; Meteorologia Agrícola, etc., presentant treballs i comunicacions, aviat va acumular renom i prestigi.

Tanmateix, durant la dictadura de Primo de Rivera hi va haver diversos intents davant els organismes internacionals perquè no invitessin a les assemblees internacionals a Eduard Fontserè i al Servei Meteorològic de Catalunya, però sempre amb resultats negatius. Al Servicio Meteorológico Nacional el treia de polleguera la capacitat de treball, organització, resultats i prestigi internacional del Servei Meteorològic de Catalunya. La culminació del prestigi internacional de la meteorologia catalana rau en l'acceptació i publicació per la Comissió Internacional per a l'Estudi dels Núvols del *Gran Atlas Internacional de Núvols i Estats del Cel* (1930), publicat en francès, anglès, alemany i català. Aquesta *incorrecció* de no incloure el castellà en la publicació ho van tenir en compte finalitzada la guerra civil espanyola.

Tal i com hem esmentat abans, els recels entre el Servicio Meteorológico Nacional i el Servei Meteorològic de Catalunya foren recurrents. El Servicio Nacional sempre havia deixat quasi abandonada la meteorologia de bona part de Catalunya, les Balears i la Península Ibèrica. La meteorologia espanyola tractava al país en tres blocs: Galicia, Cantabria i "*el resto de España*" que en el fons es resumia a la Meseta Central i Catalunya. El Servicio Nacional mai havia tingut en compte les influències meteorològiques particulars que actuaven sobre Catalunya ni singularitzaven les varietats climàtiques de les comarques catalanes, només intentava establir una intervenció jeràrquica de poder dintre del Servei Meteorològic de Catalunya.

La qüestió de l'idioma també fou polèmica per quant molts treballs meteorològics es publicaven en català, la qual cosa indignava al Servicio Nacional. Un exemple: el responsable del Servicio Meteorológico Nacional es queixava que els treballs meteorològics efectuats a Catalunya i adreçats al Servei Meteorològic anglès només estessin redactats en català i anglès sense anar acompanyat del castellà i, per adobar-ho, sense el permís del Servicio Nacional.

Per altra costat, també foren abundosos els entrebancs que va patir el Servei Meteorològic de Catalunya durant la II República provinents del Servicio Nacional, atès que el servei meteorològic no estava traspassat a la Generalitat. Finalitzada la guerra civil, s'inicià la revenja franquista amb la dissolució del Servei Meteorològic de Catalunya i la dispersió i destrucció de bona part del seu patrimoni material. Els seus arxius, instruments, biblioteca i propietats, foren indiscriminadament confiscats i se'ls emportaren a Salamanca i Madrid. En poques paraules, un espoli en tota regla.

Eduard Fontserè Riba fou cessat oficialment com a director del Servei Meteorològic de Catalunya el 7 d'agost de 1939.

Amb la recuperació de les institucions d'autogovern catalanes (1979), la Generalitat de Catalunya recuperava gradualment les competències en matèria de meteorologia. L'any 1995 fou instal·lada en l'Observatori Fabra una estació automàtica de vigilància atmosfèrica, base de la xarxa de control del sistema meteorològic català. El 1996 la Generalitat reobria el Servei de Meteorologia de Catalunya i l'any 2001, ratificat pel Parlament català, adscribia aquest organisme al Departament de Medi Ambient.

El Servei Meteorològic de Catalunya, avui

Actualment el Servei Meteorològic de Catalunya disposa d'un notable potencial humà i de material científic per a l'estudi de l'atmosfera cobrint totes les comarques de la geografia catalana. Es pot dir amb satisfacció que el treball fet per aquells empenedors que ens van precedir, enamorats de la meteorologia, van deixar un notable llegat amb seguiment actual.



Estació meteorològica automàtica
de Torredembarra (XEMA)

Per portar a terme la feina de prevenció, vigilància i predicció del medi atmosfèric, funcions cabdals que repercuteixen en les activitats humanes, el Servei disposa de la Xarxa d'Observadors Meteorològics (XOM),⁴ la Xarxa d'Estacions Automàtiques (XEMA) i de Radars meteorològics instal·lats sobre el territori com instruments troncats principals. A més a més, el Servei rep informació meteorològica puntual d'organismes europeus i internacionals gestors dels satèl·lits meteorològics, sèries, TIROS, NOAA, GOES, METEOSAT com a més importants.

La Xarxa d'Observadors Meteorològics (XOM) ronda les 130 estacions, de les quals 40 fan tasques de vigilància del medi. La informació d'aquestes estacions és molt concreta: donar suport a la caracterització diària del temps i al coneixement del clima del país. Es prenen dades sobre temperatures màximes i mínimes, humitat relativa, força i direcció del vent, pressió atmosfèrica, rosada, gel, pluja, neu, pedra, boires, classe de núvols i cobertura del cel, visibilitat, estat de la mar, etc. Per tant, són estacions que fan feines d'observació i vigilància. Les dades recollides es fan arribar diàriament al Servei Meteorològic de Catalunya (SMC) a través d'una web d'accés restringit.

La Xarxa d'Estacions Automàtiques (XEMA) —en servei unes 190 l'any 2020— funcionen sense necessitat de la presència humana, permetent que es puguin instal·lar lluny d'un medi urbà, en indrets poc accessibles o inhòspits. L'estació meteorològica automàtica disposa d'un conjunt d'aparells destinats a recollir dades en temps present de l'estat de l'atmosfera, temperatura, humitat, pluja, força i direcció del vent, preferentment. Les dades són trameses automàticament a través d'un sistema electrònic a un centre de recollida de dades. Actualment, amb els panells solars s'ha simplificat la instal·lació d'energia per fer moure les estacions automàtiques, així com el seu cost.

El Servei Meteorològic també disposa d'una Xarxa de Radars (XRAD) amb 4 radars meteorològics de tipus Doppler que operen a la banda -C (microones), localitzats a: Vallirana, Baix Llobregat, 626 m (1996); Puig d'Arques, Baix Empordà, 535 m (2002); La Panadella, l'Anoia, 825 m (2003) i Tivissa-Llaberia, Ribera d'Ebre, 925 m (2008). Aquests radars amb un radi d'acció d'entre 120 i 250 km cobreixen quasi tot el territori català detectant la distància i la intensitat de les precipitacions.

Per tancar aquest capítol, cal esmentar especialment la tasca dels observadors meteorològics del Servei, on al voltant de 200 dones i homes, fent un servei al país, col·laboren voluntàriament sense ànim de lucre cada dia en la presa de les dades meteorològiques per tota la geografia de Catalunya. Per altra banda, actualment, les relacions entre les dues entitats d'informació meteorològica, central i catalana, no

⁴ Creada el gener de 2009.

són tant virulents com en el passat, però encara, de tant en tant, surten a la premsa denúncies de l'Institut Nacional de Meteorologia i de l'Agència Estatal de Meteorología (AEMET), intentant la desaparició del Servei Meteorològic de Catalunya.

Les observacions meteorològiques a Altafulla

El gener de 1982, el butlletí *La Tartrana* —amb el subtítol *Recull de Coses Nostres*— del Centre d'Estudis d'Altafulla, publicava un treball resum anual de les dades meteorològiques recollides durant l'any 1981 pels alumnes de l'Escola Graduada Teresa Manero. L'any de 1983 es repetia el treball amb les dades meteorològiques de l'any 1982. Cal senyalar que només tenim constància de la publicació de les dades d'aquests dos anys, les quals, sent valuoses, no deixen de ser una aportació testimonial de l'estudi climàtic d'Altafulla. Tanmateix, és un bon moment per recordar les primeres dades meteorològiques recollides al municipi altafullenc, ara fa 40 anys.

L'autor, l'Albert Cardona Mercadé, col·laborador del Centre d'Estudis d'Altafulla, publicava dades de temperatures, màxima i mínima, humitat, pressió atmosfèrica, pluja, velocitat i direcció del vent amb “*los aparatos de nuestra estación meteorológica instalados en una terraza del edificio escolar.*”⁵ Amb les dades recollides feia un treball-resum titulat, “*Análisis de la Meteorología de 1981 y 1982 en la Villa de Altafulla, en relación a las características climáticas generales de la zona*”.

Inaugurada la nova escola de La Portalada (1994) els aparells meteorològics es van instal·lar de nou al pati de l'escola. La presa de dades va continuar però no sabem durant quant de temps més. Posteriorment, l'estació meteorològica va restar abandonada i així la vam trobar en una visita acompanyats pel director del Centre escolar. Vam veure l'equip meteorològic en estat de deixadesa total constituït per una gàbia – cabina de fusta on es guardava un termòmetre de temperatura, màxima i mínima, un termòmetre humit i sec (humitat relativa de l'aire); un baròmetre (pressió atmosfèrica) i un anemòmetre de cassolotes amb penell (velocitat i direcció del vent) ambdós rovellats i afermats al sostre exterior de la gàbia. Com a cos independent, un pluviòmetre tipus Hellman (pluja).

L'equip meteorològic responia a l'anagrama SISTEDUC, mòdul electrònic didàctic molt bàsic per a centres de Primària i Secundària, formació professional i universitat, desaparegut amb aquest nom fa uns anys. Pel tipus d'aparells meteorològics observats i utilitzats per recollir les dades, podem assegurar que la seva credibilitat era dubtosa. Les dades meteorològiques només són fiables si són registrades per apa-

⁵ A la teulada del col·legi Teresa Manero no hi havia cap terrat. L'estació meteorològica es va instal·lar al costat, a sobre de l'edifici que feia de parvulari. Font oral de l'exprofessor Sr. Gallego Tobajas.

rells de precisió homologats per entitats científiques, fent esment, per exemple, de la dificultat de mesurar la velocitat del vent quan s’afirmava que, “*nuestros aparatos de medida son muy sencillos.*” No és una crítica a la feina feta. Al contrari, l’existència d’una estació meteorològica instal·lada en una Escola Graduada l’any 1981, diu molt de la comunitat docent.

Clima del litoral mediterrani català segons Köppen⁶

Consideracions prèvies.

Des de principis del segle XX s’han fet moltes propostes per classificar els climes⁷ de la Terra, però no són gaires les que han assolit una àmplia difusió. Una de les classificacions més coneguda és la de Köppen tot i que ha sigut objecte de posteriors aportacions i revisions pel mateix autor i per altres que l’han utilitzada. Així doncs, són models en constant revisió degut a les constants variables que s’observen en els fenòmens atmosfèrics a escala planetària.

Köppen, basant-se en les temperatures i les precipitacions, va classificar els climes de la Terra en sis grups climàtics designant-los amb una lletra majúscula, segons criteris de temperatura: A (climes càlids); C (climes temperats); D (climes continentals o climes amb hiverns rigorosos); E (climes polars, climes sense estiu), o bé segons criteris d’aridesa: B (desèrtics, esteparis o subàrids) i H (clima de muntanya). Dintre de cada grup va fer subdivisions climàtiques.

En el grup C, (clima temperat) s’emmarca la subdivisió, *clima mediterrani* de les àrees occidentals de la Mar Mediterrània (litoral català). Aquest model de clima es caracteritza per l’abundància d’hores de sol, una estació seca a l’estiu amb una temperatura mitjana superior a 22 °C; hiverns suaus amb temperatures mínimes entre 10 °C i -3 ° i mitjanes anuals entre 15 °C i 16 °C. Les pluges, en línies generals, són irregulars, no superant els 600 l/m² repartides entre la tardor i la primavera, prefe-

⁶ Wladimir Köppen (San Petersburg, 1846 - Graz, 1940). Climatòleg alemany d’origen rus, Director de l’Observatori Marítim d’Hamburg, publicà un *Manual de climatologia* (1930). Elaborà mapes de les regions climàtiques de la Terra i una completa i acreditada classificació dels climes que, amb algunes modificacions, se segueixen utilitzant en l’actualitat.

⁷ Clima és el conjunt de condicions atmosfèriques que caracteritzen a una regió. Per estudiar el clima, cal analitzar durant un període mínim de 30 anys com s’han comportat certs fenòmens atmosfèrics: temperatura, humitat, pressió, vents, precipitacions, etc. Si les condicions atmosfèriques del lloc es manifesten regularment o quasi constats durant amplis períodes de temps, es pot dir que el lloc o regió té un clima singular o diferent d’altres sotmesos a altres condicions de temperatura, humitat, pressió, vent, precipitacions, etc. Els elements del clima són els mateixos que els del temps atmosfèric, però considerats en un període dilatat del temps.

Temps és el conjunt de tots els fenòmens atmosfèrics que tenen lloc en un determinat moment, o també, l’estat de l’atmosfera d’un lloc (litoral, interior, plana, muntanya, etc.) en un determinat moment (hores, dia, nit). Tots els fenòmens atmosfèrics només s’originen a la Troposfera (11-12 km), la capa de l’atmosfera que toca a la Terra (Litosfera).

rentment. Els vents dominants bufen del mar a l'estiu i de l'interior de la península Ibèrica a l'hivern (borrasques atlàntiques). Aquest model de clima mediterrani temperat, molt resumit, té moltes variables, segons la latitud, el relleu, la proximitat del mar i els vents dominants.

Tenint present la classificació climàtica de Köppen del litoral mediterrani altafollenc es poden analitzar les dades que disposem de l'Escola Graduada Teresa Manero durant els anys 1981 i 1982.

Taula 1. Temperatures mitjanes mensuals (1981-1982) (°C)												
G	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
11,11	10,6	16,3	15,7	18,7	24	24	25,9	25	24,8	18,3	15	1981
13,38	11,27	13,38	14,6	18,6	23,87	27,08	25,11	23,82	20,9	15,55	13,05	1982
Temperatura mitjana anual 1981: 18,87 °C												
Temperatura mitjana anual 1982: 18,38 °C												

Taula 2. Pluviometria mensual (1981-1982) (mm / l m²)												
G	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
49,6	58,1	10,8	108,7	41,2	118,6	12,1	23,6	79,7	9,3	0	39	1981
33,4	108,7	22,9	42,7	38,9	18,9	15	89,6	43,1	324	37	2,7	1982
Pluviometria total 1981: 550,7 mm / l m ²												
Pluviometria total 1982: 776,9 mm / l m ²												

Les dades meteorològiques de l'escola Teresa Manero són particularment anòmales. Pluviometria i temperatura singularitzen dos anys irregulars del Clima Litoral Mediterrani occidental (Catalunya). Dos anys és un espai temporal molt curt per analitzar el comportament d'un clima. Atenció especial mereixen les altes temperatures mitjanes anuals dels dos anys, més pròpies de la zona litoral sud —calorosa i seca— de les Terres de l'Ebre.

La pluviometria de l'any 1981 també és més pròpia de la zona litoral sud dintre del clima litoral mediterrani de Köppen, no superant els 600 mm anuals, destacant els 108,7 mm d'abril (primavera) i 118,6 mm de juny (estiu). La tardor, octubre i novembre, mesos de màxima pluviometria en aquest clima, no compleixen aquesta norma. De l'any 1982 destaquem els 108,7 mm del febrer, 89,6 mm de l'agost i els 324 mm de l'octubre, aquest darrer un mes excepcional, superant l'any amb escreix els 600 mm: 776,9 mm. En el Clima Mediterrani Litoral, com en altres, de tant en tant es donen aquestes situacions irregulars o anormals, meteorològicament parlant.

Taula 3. Humitat mensual (1982) (%)											
G	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
70	86	79	68	77	85	87	90	84	84	86	83

El valor mitja de la humitat de l'any 1982 fou del 81,6 %. Els valors elevats d'humitat aguditzen la sensació de calor a l'estiu (xafogor) i fred a l'hivern, però menys, degut a la benignitat de l'hivern altafullenc.

Els vents (1981-1982).

1981. Primavera i estiu dominaven el Llebeig i el Mestral. Tardor i hivern el Mestral seguit del Llebeig.

1982. Primavera i estiu dominaven el Llebeig i el Xaloc. A la tardor els vents foren variables predominant lleugerament els vents del nord i a l'hivern, el Llebeig seguit del Gregal i el Xaloc.

Recerca d'una zona climàtica efectuada per Albert Cardona.

Contràriament a la pobresa de registres meteorològics d'Altafulla, el municipi veí de Torredembarra disposa d'una sèrie ininterrompuda de dades de temperatures (màxima i mínima) des de l'any 1939 a 1962 (25 anys) i de pluviometria de 1926 a 1980 (55 anys), dades recollides per dos observadors torrencs: Francesc Rovira i un company col·laborador que s'identificava amb el renom de *Gèminis*, però que no hem pogut esbrinar la seva identitat real. Darrerement, aquestes sèries històriques de temperatura i pluviometries s'han publicat a la revista *Recull de Treballs* núm. 19 (2019) del Centre d'Estudis Sinibald de Mas de Torredembarra.

Albert Cardona, agafant les dades torrenques de temperatura, pluviometria, pressió atmosfèrica i vent, preferentment, va fer un treball de recerca⁸ d'una zona geogràfica, un rectangle de terreny de 22 km², on per l'oest un dels costats era el riu Gaià des de la seva desembocadura a la Mediterrània fins la Riera de Gaià; el tram del sud estava format pel litoral marítim des de la desembocadura del riu fins davant de Clarà (Torredembarra); per l'est la carretera de Clarà a La Pobla de Montornès i pel nord una línia imaginària que unia la Riera amb La Pobla de Montornès tancava el rectangle.⁹ Les poblacions afectades en aquesta zona eren, la Riera de Gaià, Altafulla, Torredembarra i la Pobla de Montornès.

A grans trets, l'objectiu del treball de l'Albert Cardona era analitzar el comportament del clima temperat del litoral mediterrani de la zona geogràfica escollida,

⁸ Titulat *Estudi del clima de la Vila de Torredembarra i el seu entorn* (1983)

⁹ Aquest treball es pot consultar a la revista *Estudis Altafullencs* núm. 7 (1983), que es pot llegir a *Revistes Catalanes d'Accés Obert (RACO)*. Albert Cardona no és l'únic autor que ha fet estudis del clima d'aquesta part del litoral mediterrani. Diego López Bonillo, Eugenio Cobertera Laguna i Luis M. Albentosa Sánchez (1945-1988) professors de la U. Rovira i Virgili de Tarragona també van fer treballs sobre el tema. El professor López Bonillo té publicat pel Centre d'Estudis d'Altafulla un bon treball geogràfic titulat, *Geografia del Baix Gaià* (1995).

que anomenava “*zona de transició*”, frontera entre el Clima Mediterrani del Litoral Nord, que el situava després del riu Llobregat (comarques de Barcelona i Girona), amb temperatures mitjanes més baixes, pluviometria més generosa i sequera relativa, i el Clima Mediterrani del Litoral Sud, que s’iniciava al riu Gaià fins passat l’Ebre (Montsià) amb temperatures mitjanes més elevades, precipitacions més minses i sequera estival acusada.

A la zona escollida, degut a la seva situació geogràfica, a la conjunció de la circulació de les masses d’aire, el relleu no gaire elevat, el riu Gaià i el mar, fronteres naturals, s’originava un microclima, amb petites diferències a escala local, dignes de ser conegudes dintre del Clima Litoral Mediterrani d’aquest racó de la costa catalana, és a dir, es cercaven les diferències, els matisos, que podien existir entre la zona estudiada i els dos extrems del Clima Litoral Mediterrani temperat, segons la classificació climàtica de Köppen.

Clima Mediterrani Litoral Nord.

L'autor esmenta unes característiques d’aquest clima representat per un climograma, del qual no s’ofereixen dades completes de temperatures i pluviometria d’una estació meteorològica. L’anàlisi que fa és el següent:

1. Es troba en el límit de separació entre el clima humit i el sec. La transició es fixa en els 600 mm de precipitació anuals (posa 608,4 mm).
2. Les precipitacions presenten un màxim a la tardor, un altre màxim secundari a la primavera i un mínim a l’estiu i un altre al gener.
3. Temperatura mitjana anual: 16,1 °C. Amplitud de les temperatures, diferència entre el mes més càlid i el mes més fred: 16 °C.
4. La seva classificació, segons Köppen, seria Cfa. o sigui clima temperat, humitat constant i el mes més càlid supera els 22 °C (24 °C al juliol i a l’agost).

Clima de la zona de transició estudiada per Albert Cardona.

Taula 4. Temperatura mitjana anual (1939-1963) (°C)											
G	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
8,7	9,1	11,9	15,2	18,7	22,7	25	24,8	22,1	17	13	9,3

La temperatura mitjana mínima mensual es va donar al gener amb 8,7 °C, podent baixar per sota dels 10 °C, però no dels 6 °C.

La temperatura mitjana màxima, al mes de juliol amb 25 °C.

La temperatura mitjana anual (25 anys): 16,8 °C. (T. mitjana màxima + T. mitjana mínima /2).

L’amplitud tèrmica (mitjana mes més càlid – mitjana mes més fred: 16,3 °C

Els anys més calorosos (mitjanes): 17,8 °C (1961); 17,3 °C (1949) i 17,2 °C (1960-1950-1948-1947 i 1943).

Els anys més freds (mitjanes): 15,1 °C (1956) i 14,9 °C (1957). L'any 1956, amb l'entrada de fred siberià al febrer, les temperatures van arribar a -6 °C. Mitjana del mes: 3,4 °C.

Dades de pluviometria (1926-1980)¹⁰

1926-1935: 514,6 mm / 1 m².

1936-1945: 570,0 mm / 1 m²

1946-1955: 491,8 mm / 1 m²

1956-1965: 441,9 mm / 1 m²

1966-1975: 608,0 mm / 1 m²

1976-1980: 528,2 mm / 1 m²

Taula 5. Pluviometria anual (1926-1980) (mm / 1 m ²) ¹¹											
G	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
31	27,4	40	39,4	48,3	31,3	26,3	43,2	80	73	43,4	41,2

La màxima pluviometria es va donar a la tardor (setembre-octubre-novembre) seguida de la primavera, hivern i estiu.

Pluviometria mitjana 55 anys: 524,5 mm. Inferior als 600 mm. Plugues regularment repartides tot l'any.

Any més humit: 995 mm (1969).

Altres anys humits: 768,4 mm (1932); 937 mm (1936); 783 mm (1943).

Any més sec: 278,3 mm (1945).

Altres anys secs: 293 mm (1926); 318,1 mm (1949); 328 mm (1958); 315 mm (1973).

Sequera estiuenca relativa ja que hi ha un contrast més dèbil entre els mesos secs i més humits.

Pressió atmosfèrica

Taula 6. Pressió atmosfèrica zona de transició												
G	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Mitjana
770	770	768	767	768	768	767	767	779	768	768	769	768 mm Hg

¹⁰ Dades de Torredembarra.

¹¹ Dades de Torredembarra. Pluviometria mitjana de 55 anys.

La pressió atmosfèrica a nivell del mar va oscil·lar durant 11 mesos entre 767 i 770 mm Hg, i 1 mes (setembre): 779 mm Hg. Mitjana de 12 mesos: 768 mm Hg.¹² Si la pressió a nivell del mar és de 760 mm Hg, els valors dels 11 mesos són molts semblants, excepte el mes de setembre al·ludit. Els valors indiquen una atmosfera molt estable amb pocs canvis de temps. Bon temps.

“Els vents (1955-1963).

‘Tramuntana (N).	Migjorn (S).
Gregal (NE).	Garbí / Llebeig (SW).
Llevant (E).	Ponent (O).
Xaloc (SE).	Mestral (NW).

Dels vents amb una certa importància esmenta la Tramuntana de l’hivern que bufava al gener el 28% del dies, com a conseqüència de l’anticicló que s’acostuma a formar al centre d’Europa i que per la seva continentalitat envia aire fred a la Península entrant en direcció N-S. La importància del Llebeig o Garbí i del Mestral era notòria, ja que el primer al juny podia arribar a bufar el 50 % dels dies i el segon al desembre el 45%. La característica més acusada dels vents era la seva debilitat, generalment brises (mar i terra) que llevat de certes ocasions, Mestral, temporal de Llevant o Tramuntana, fredes, eren agradables.

“Gelades, nevades i calamarsades.

A la zona estudiada les gelades (gebrades) i glaçades no eren gaire freqüents; tot i això recordava que l’any 1956 la península ibèrica fou envaïda entre els dies 1 i 22 de febrer per una onada de fred siberià amb temperatures molt baixes, arribant a -6 °C a la costa, la més freda del segle XX i la més intensa a Catalunya des de 1891. La gelada va matar una bona part dels garrofers i oliveres de l’interior. Moltes de les temperatures mínimes assolides durant aquesta fredorada no han estat superades des de llavors. Les nevades i les calamarsades no són gaire habituals, però pel mal que fan a l’agricultura, glaçades i calamarsades, són les que més es recorden entre la pagesia.

A tall de resum.

L’autor de l’estudi conclou afirmant que en la *zona de transició*, les temperatures coincideixen amb el Clima Mediterrani Litoral Nord (Ibèria humida), al nord del riu Llobregat, però la pluviometria al no arribar als 600 mm anuals és més pròpia de la Ibèria seca

¹² Hg: mercuri. Actualment es fa servir el hectopascal (hPascal): 100 pascals o 1 milibar. La pressió atmosfèrica a nivell de mar de 760 mm Hg equival a 1.013 milibars.

que la situa al sud del riu Gaià. Durant tot l'estudi la pressió atmosfèrica es va mantenir molt estable, superior a la normal amb una mitjana de 768 mm Hg. Per altra banda, les pluges es repartien més regularment durant els mesos de l'any, contràriament a la Ibèria seca, que presenta altes i baixes i una acusada sequera a l'estiu.

Així doncs, els trets a destacar de la zona de transició són: precipitació, 524,5 mm; temperatura mitjana anual, 16,5 °C; amplitud tèrmica, 16,3 °C; pressions estables, superiors a les normals i vents, tret d'excepcions, brises suaus. La zona de transició es posicionaria entre les dues Ibèries, la humida i la seca. La classificació d'aquest clima, segons Köppen¹³ pertany a la Ibèria seca; precipitacions inferiors a 600 mm /any; precipitacions més uniformes; màxim a la tardor (setembre), seguit de la primavera (maig); sequera estiuenca relativa (contrast més dèbil entre els mesos secs i humits que el clima nord).

Des de l'any 1983 i fins avui no tenim cap informació d'haver-se fet un estudi del clima dels 4 municipis compresos en la zona geogràfica estudiada. Les sèries meteorològiques de l'Estació Automàtica de Torredembarra es recullen des de l'any 1999 i les de l'Estació d'Observació de l'Hort de la Sínia des de l'any 2011.

L'estació d'observació meteorològica de l'Hort de la Sínia de Tamarit (2011-2020)

Per la seva proximitat amb el terme municipal d'Altafulla, l'Hort de la Sínia, propietat agrícola localitzada al lloc de Tamarit, ha estat sempre considerada com una pertinença física altafullenca, però en realitat pertany al municipi de Tarragona des de l'any 1951.¹⁴ La propietat agrícola, amb una superfície al voltant d'1,5 hectàrees, es troba situada a la plana al·luvial del riu Gaià, a uns 50 metres de la riba dreta, a 5,2 m d'altitud i a 1 km escàs del mar.¹⁵

El gener de 2011 la petició feta pel seu propietari al Servei Meteorològic de Catalunya (SMC) d'instal·lar a l'Hort de la Sínia una estació meteorològica va ser atesa, iniciant-se d'immediat amb la modalitat d'observació meteorològica adscrita a la Xarxa d'Observadors Meteorològics de Catalunya (XOM). La nova estació meteorològica era aleshores l'única instal·lada pel XOM a la comarca del Tarragonès. Actualment n'hi ha una segona en servei localitzada a Vila-seca (2019).

¹³ C (clima temperat), s (sequera estiuenca mediatitzada, precipitacions més repartides), a (temperatura al gener baixa fins als 10 graus, però no baixa dels 6 graus en la mitjana mensual).

¹⁴ SUGRAÑES BLANCH, Josep. (2002). *Annexió de Tamarit a Tarragona*. Centre d'Estudis d'Altafulla. Annexió decretada el 22 de desembre de 1950. BOE de 28 de gener de 1951 i BOPT de 31 de gener de 1951.

¹⁵ Coordenades geogràfiques (UTM): Latitud nord: 41.13628; longitud est: 1.36286.

L'equip instrumental

L'estació meteorològica, ara per ara ben modesta, està equipada amb una cabina-gàbia meteorològica de fusta on es troben emplaçats els termòmetres de temperatura màxima i mínima a una altura del sòl d'1,50 m. Com a cos independent, exteriorment, un pluviòmetre tipus Hellmann per mesurar les precipitacions. Tot l'equip es propietat del SMC.

Els objectius.

La feina principal de l'observador meteorològic, és **la d'observar** tot allò que pot veure en un angle de 360° al voltant de l'estació meteorològica. L'observador vigila el que passa en el medi físic: cobertura i tipus de núvols, visibilitat horitzontal, meteors en temps present i passat (pluja, tempesta, neu, calamarsa, gebre, rosada, estat de la mar, boira, trons, etc.). Finalment, interpreta i registra en un quadern tot el que passa en el medi físic, així com la informació dels aparells de temperatures (termòmetres) i de pluviometria: T. màxima i mínima, pluviometria (litres / mm per m²), cobertura i tipus de núvols, visibilitat horitzontal, meteors en temps present i passat (pluja, tempesta, neu, calamarsa, gebre, rosada, estat de la mar, boira, trons, etc.). Altres observadors fan tasques de vigilància del paisatge avisant en cas d'incendis, esclavissades de terra o neu, rierades sobtades per torrents i rius, temporals de la mar, etc.

Resumint, l'Estació Meteorològica de l'Hort de la Sínia fa **observacions, no previsions del temps**, com totes les estacions de la xarxa XOM. Les dades són recollides una vegada al dia pel matí a les 7 hora solar.¹⁶ Seguidament es fan arribar al SMC mitjançant una web d'accés restringit i a Altafulla Ràdio per a la seva emissió en els magazins de notícies. Les dades mensuals, resumides, es publiquen al Butlletí municipal d'Altafulla *La Plaça del Pou*.

Després d'un cert aprenentatge es manté la voluntat de dotar l'Estació amb nous aparells: un anemòmetre per a enregistrar la velocitat del vent i sa direcció (penell), un termòmetre sec i humit (humitat relativa de l'aire) i un baròmetre (pressió atmosfèrica). La crisi econòmica que patim durant anys ha endarrerit el projecte de SMC de bastir una estació meteorològica modèlica i ben equipada, atesa la seva localització en l'Espai d'Interès Natural de la desembocadura del riu Gaià (PEIN)¹⁷.

¹⁶ Segons horari europeu (08:00 a l'hivern i 09:00 a l'estiu).

¹⁷ Pla d'Espais d'Interès Natural. Aprovat per la Generalitat de Catalunya l'any 1992 (Decret 328/1992)



Equip de col·laboradors
observadors de l'Estació
Meteorològica de l'Hort de la Sínia
(2016)¹⁸

Les dades meteorològiques (2011-2020)

Per la seva joventut, l'Estació de l'Hort de la Sínia només disposa de 10 anys de dades meteorològiques de temperatura i pluviometria recollides amb aparells homologats pel SMC. Amb aquestes dades hem volgut fer un resum dels 10 anys per veure si les variables interanuals de la temperatura, màxima i mínima, i pluviometria han seguit el model climàtic de litoral mediterrani o han evolucionat cap a altres paràmetres. Tanmateix, els experts recomanen analitzar les sèries de dades meteorològiques recollides durant un mínim de 30 anys per veure si el clima d'un lloc determinat s'ha comportat regularment.

Javier Martín Vide, doctor en física i geografia per la Universitat de Barcelona, veient la notable varietat climàtica de Catalunya va proposar l'any 1992 una classificació del Clima Litoral Mediterrani, a escala de detall, tenint en compte la diversitat dels factors geogràfics de Catalunya: altitud, relleu compartimentat, l'efecte de diversos graus de continentalitat i el mar. La classificació es concreta en 2 grans grups climàtics, l'oceànic de latituds mitjanes i el mediterrani. El primer predomina a la Vall d'Aran l'única comarca catalana que no és mediterrània, o sigui d'influència atlàntica oberta al nord¹⁹ i tancada orogràficament pels sud. El segon grup, el mediterrani, el

¹⁸ D'esquerra a dreta: Josep M^a Aules, Joan Vives, Josep Muntadas, Lluís Brullas i Jordi Cuscó.

¹⁹ El riu Garona, que es forma a la Vall d'Aran, agafa la direcció nord cap l'Oceà Atlàntic francès.

va dividir en 5 tipus: pirinenc, prepirinenc, continental, prelitoral i litoral, i aquest en tres subgrups (nord - central i sud). El Servei Meteorològic de Catalunya va fer seva aquesta divisió climàtica en el *Llibre Blanc del Servei de Meteorologia de Catalunya* de l'any 1999.

El primer subgrup del clima litoral comprèn el sector septentrional, des de la Serra de l'Albera a l'Alt Empordà fins la desembocadura del riu Tordera, frontera entre la Selva i el Maresme, amb temperatures mitjanes anuals de 14,5 °C a 16 °C i precipitacions entre 550 i 750 mm; el segon subgrup, el central, comprèn des del Maresme fins el Baix Penedès, passat el Garraf, amb temperatures mitjanes anuals de 14,5 °C a 16,5 °C i precipitacions d'entre 550 a 700 mm; el tercer subgrup, el meridional, s'estén des del Baix Penedès fins el Montsià, passat l'Ebre, amb temperatures mitjanes anuals entre 15,5 °C i 17 °C i precipitacions de 500 a 600 mm. En els tres subgrups predomina, normalment, el règim de precipitacions estacionals amb un màxim a la tardor i sequera estival més acusada al sud que al nord.

Els factors climàtics que afecten a l'Hort de la Sínia²⁰

Els factors climàtics són aquells components de caire permanent que intervenen en el comportament del clima, a diferència dels elements (temperatura, pluviometria i vent) els quals representen estats de l'atmosfera i que per naturalesa són variables.

Considerat a escala local, el clima del litoral mediterrani és el resultat de l'acció combinada de factors que modifiquen les condicions atmosfèriques de diferents formes i que a escala espacial afecten per igual el nostre litoral com a la major part de Catalunya. Els factors que intervenen en el nostre cas tenen a veure amb les singularitats geogràfiques del territori representades pel riu Gaià, el relleu i les relacionades amb el comportament de la temperatura a una escala més gran: el Mar Mediterrani.

El riu Gaià mentre fou una escorrentia permanent d'aigua des del seu naixement fins el mar es comportava com un element modificador del clima local (humitat). Amb la construcció de l'embassament del Catllar (1973-75) ha quedat relegat a recollir l'escorrentia pluvial, embassament avall. El pendent del relleu i la manca de forts cabals han aprimat i enclotat la llera del riu.

Encara que el relleu que encercla l'estació meteorològica de l'Hort de la Sínia no té altituds importants —Sant Joan (90 m) i Sant Simplicí (110 m)— pot introduir modificacions durant el pas de les masses d'aire de component W. El portell format pel turó del Castellot de la Riera (80 m) i de Sant Antoni a Altafulla (92 m) per on s'obre pas el riu Gaià, comunica les depressions interiors procedents del N cap el litoral, introduint modificacions que determinen característiques climàtiques parti-

²⁰ Per la seva gran amplitud només en fem un breu resum.

culars a la zona. En aquest sentit, la plana al·luvial del riu Gaià (Ferran), a recer dels freds de l'interior, es manifesta amb temperatures no gaires baixes a l'hivern. Quant al relleu a l'est, llevant, no té gaire incidències fora del turó dels Munts (25 m) repartit entre els municipis d'Altafulla i Torredembarra.

Per altra banda i degut a la seva situació geogràfica, l'estació meteorològica té unes altres particularitats físiques que cal destacar. Als turons de l'oest esmentats més amunt, cal tenir present que la barrera, el mur artificial de la via de ferrocarril Tarragona-Barcelona, per on s'obre pas el riu Gaià cap el mar, tanca l'Hort de la Sínia pel nord i resta oberta a la llera del riu i als vents de llevant per l'est, mentre que dos càmpings, hortes i arbrat la tanquen al mar pel sud.

La presència del mar també és fonamental en la definició de les característiques climàtiques del litoral. El mar és un moderador de la temperatura degut a la capacitat que té l'aigua per absorbir gran quantitat d'energia amb la qual cosa l'aire que és en contacte amb la massa marítima es manté en una temperatura que oscil·la poc durant tot l'any. La temperatura de l'aigua poques vegades supera els 25 °C a l'estiu i no baixa més dels 13 °C a l'hivern. El procés d'escalfament i refredament de l'aigua es transmet a l'aire en contacte amb el mar. Aquesta massa d'aire que es manté força estable en bona part de l'any repercuteix en el clima del litoral.

Totes aquestes particularitats físiques, naturals i artificials, resten reflectides en les temperatures i pluviometria de l'Hort de la Sínia originant un microclima particular sensiblement diferenciat d'altres llocs propers més oberts a les dificultats del relleu i als vents terrals i marins. La percepció diferencial d'aquest microclima la corrobora el passejant de dintre i fora de la comarca quan travessa l'espai de protecció natural de la desembocadura del riu Gaià.

Els factors geogràfics esmentats actuen de modificadors locals del clima, però els externs que defineixen el comportament de l'atmosfera sobre un territori són termodinàmics, és a dir, els derivats de la transferència de calor i humitat a través dels moviments de l'aire a gran escala. En aquest sentit el litoral mediterrani occidental és afectat per masses d'aire, centres d'acció i fronts.

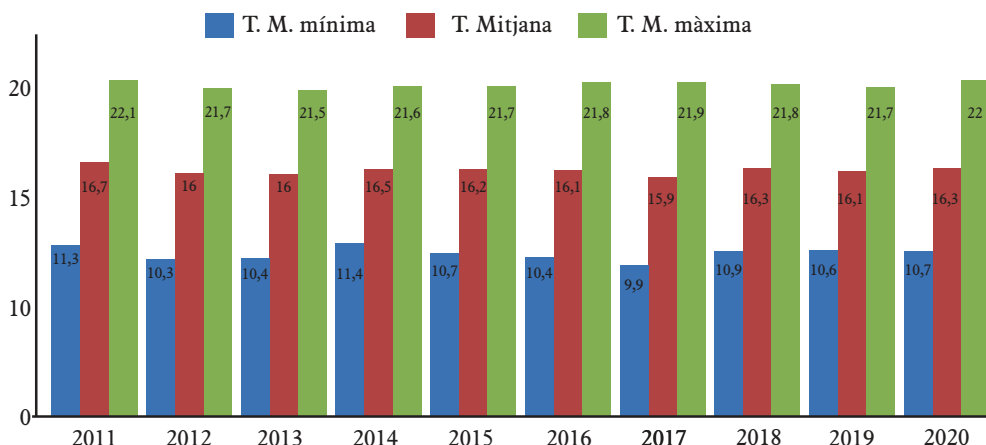
Estadística meteorològica (2011-2020).

Temperatura

El clima del litoral mediterrani occidental on està inserida l'estació de l'Hort de la Sínia es singularitza per unes temperatures suaus, abundància d'hores de sol, una estació seca a l'estiu amb una temperatura mitjana màxima superior a 22°C (màximes al juliol i agost, entre 30 °C i 32°C); temperatures mitjanes mínimes per sobre de 10 °C podent arribar a l'hivern, gener i febrer, a temperatures mínimes de -3 °C i excepcionalment més baixes (febrer de 2012: -5,2 °C). Les temperatures mitjanes anuals són també agradables, entre 15 °C i 16,5 °C.

Taula 7. Temperatures mitjanes màximes, mínimes i anuals (°C)										
2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	
22,1	21,7	21,5	21,6	21,7	21,8	21,9	21,8	21,7	22	21,8 °C
11,3	10,3	10,4	11,4	10,7	10,4	9,9	10,9	10,6	10,7	10,7 °C
16,7	16,0	16,0	16,5	16,2	16,1	15,9	16,3	16,1	16,3	16,2 °C
Temperatura mitjana anual: 16,7 °C (2011). La màxima del decenni. Temperatura mitjana màxima (10 anys): 21,8 °C Temperatura mitjana mínima (10 anys): 10,7 °C. Temperatura mitjana (10 anys): 16,2 °C. (temperatura màxima + temperatura mínima / 2). El dia més càlid (4 d'agost de 2018): 36,8 °C. El mes més càlid (temperatura mitjana màxima): agost de 2012 amb 30,4 °C. L'any més càlid (temperatura mitjana màxima dels 12 mesos): el 2011 amb 22,1 °C seguit del 2020 amb 22 °C. El dia més fred (11 de febrer de 2012): -5,2 °C. El mes més fred (temperatura mitjana mínima): febrer de 2012 amb -0,8 °C. (18 dies amb temperatures negatives i 11 dies entre 0 °C i 4,8 °C). L'any més fred (temperatura mitjana mínima de 12 mesos): el 2017 amb 15,9 °C. Amplitud tèrmica entre l'any més càlid i el menys càlid: 22,1 °C (2011) – 21,5 °C (2013): 0,6 °C. Amplitud tèrmica dels 10 anys (temperatura mitjana màxima – temperatura mitjana mínima: 22,1 °C (2011) – 15,9 °C (2017): 6,2 °C. De les temperatures mitjanes màximes anuals només s'observa una diferència entre extrems (22,1 °C - 22 °C) de 0,9 °C. Entre les temperatures mitjanes mínimes no s'aprecien tampoc grans diferències entre extrems: (11,3 °C - 9,9 °C): 1,4 °C. Hi ha hagut altes i baixes sensibles de temperatura, però diferències minses de dècimes, tancant els 10 anys amb una mitjana màxima de 21,8°C i una temperatura mitjana mínima de 10,7 °C. Les temperatures màximes i mínimes tendeixen a comportar-se dintre dels paràmetres del Clima del Litoral Mediterrani Sud, segons la classificació climàtica del Servei Meteorològic de Catalunya (SMC) esmentada més amunt.										

Gràfic 1. Temperatura mitjana màxima, mínima i anual (2011-2020) (°C)



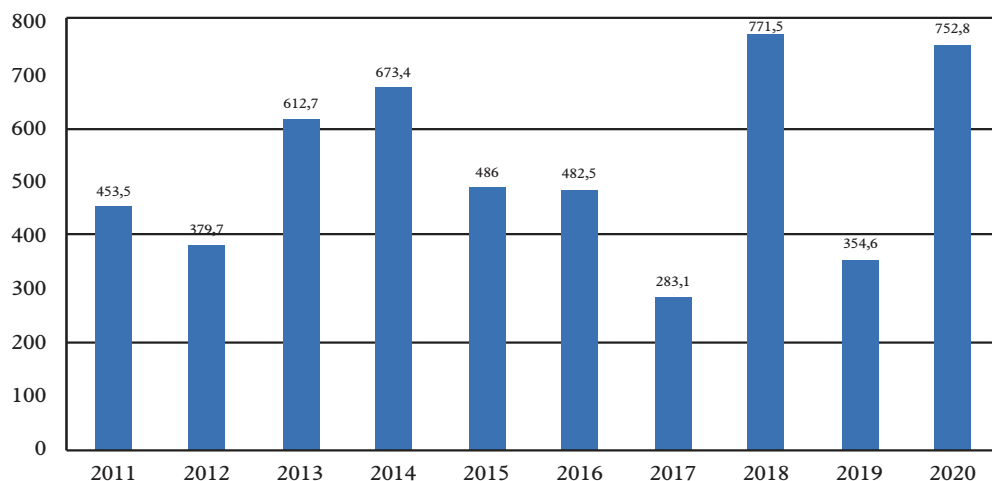
Pluviometria.

La pluviometria de l'Hort de la Sínia destaca per un màxim a la tardor seguit de la primavera, hivern i estiu amb dades que pugen i baixen entre els 500 i 600 mm anuals. Això és la norma general en bona part dels anys meteorològics del Clima Litoral Mediterrani meridional (Baix Penedès - Montsià), però no sempre es comporta així, degut a l'existència d'una certa irregularitat dintre d'aquest tipus de clima litoral. Durant el període, 2011-2020 (10 anys), només 4 anys (2013-2014-2018-2020), van superar els 600 mm anuals.

Taula 8. Precipitació anual (2011-2020) (mm / l m²)

2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020			
453,5	374,8	612,7	616,4	486	482,5	283,1	771,5	354,6	752,8			
Pluviometria mitjana de 10 any: 525 mm / l m²												

Gràfic 2. Precipitació anual (2011 – 2010) (mm / l m²)



Pluviometria general.

El dia més plujós (el 28 d'agost de 2020): 92,2 mm.

El mes més plujós (octubre 2018): 226 mm / l m². El més plujós des de 1995.

L'any més plujós (2018): 771,5 mm / l m². El més plujós des de 1969 (995 mm).²¹

L'any amb més dies de pluja; (2018): 104.

Dies de pluja (10 anys): 783 (mitjana: 78,3 dies / any).

Amplitud pluviomètrica 10 anys (any més plujós – any menys plujós): 771,5 mm (2018) – 283,1 mm (2017): 488,4 mm.

Els mesos més secs, àrids (< 0,1 mm): agost i desembre (2011), juliol (2017) i març (2019).

L'any més sec (2017): 283,1 mm / l m²

Pluviometria estacional.

Hivern més plujós (2013) 230,8 mm / l m².

Hivern més sec (2019): 18,5 mm / l m²

Primavera més plujosa (2020): 304,3 mm / l m².

Primavera més seca (2011): 69,1 mm / l m².

Estiu més plujós (2018): 235,8 mm / l m².

Estiu més sec (2011): 33,5 mm / l m².

Tardor més plujosa (2018): 302 mm / l m².

Tardor més seca (2017): 40,2 mm / l m².

²¹ Registrat a Torredembarra.

Resum del clima a L'Hort de la Sínia (2011-2020).

2011

Durant l'hivern, mesos de gener i febrer, només 7 dies es van assolir temperatures mínimes negatives entre $-4,4^{\circ}\text{C}$ i $-0,4^{\circ}\text{C}$, sent la més baixa el dia 21 de gener amb $-4,4^{\circ}\text{C}$. La temperatura mitjana del mes es va quedar en $8,3^{\circ}\text{C}$ i l'annual en $11,3^{\circ}\text{C}$. El mes d'abril i els darrers quatre mesos de l'any lideren la temperatura mitjana màxima mensual del decenni i per tant són els mesos més calorosos. A l'estiu, temperatures màximes entre 25°C i $33,2^{\circ}\text{C}$ del 14 de juliol. La temperatura mitjana màxima anual es va quedar en $22,1^{\circ}\text{C}$ que, junt amb la temperatura mitjana anual de $16,7^{\circ}\text{C}$, foren les més altes dels 10 anys (temperatura mitjana màxima + temperatura mitjana mínima / 2).

La irregularitat estacional pluviomètrica de 2011 la comproven a la tardor amb 201,7 mm, seguida de l'hivern amb 152,7 mm, la primavera amb 67,2 mm i l'estiu amb 31,9 mm. La pluviometria d'aquest any cau dintre dels paràmetres irregulars de la Ibèria seca del Clima Litoral Mediterrani meridional amb 453,5 mm. El dia més plujos fou el 14 de novembre amb 44 mm. Durant els mesos d'agost i desembre no va caure ni una gota d'aigua.

2012

L'any 2012 fou el segon any més fred del decenni després de 2017. Desembre i gener es van repartir 8 dies de temperatures negatives, -2°C a $-0,6^{\circ}\text{C}$. Tanmateix, el mes de febrer fou el més fred dels 10 anys, amb temperatures negatives durant 18 dies, $-5,2^{\circ}\text{C}$ i $-0,2^{\circ}\text{C}$ i 10 dies positius, $0,1^{\circ}\text{C}$ a $4,7^{\circ}\text{C}$. El dia 11 de febrer fou el més fred, $-5,2^{\circ}\text{C}$. Temperatura mitjana mínima anual de $10,3^{\circ}\text{C}$.

L'estiu fou molt calorós per tot Catalunya. A mitjans de juny ens va arribar la primera calorada amb temperatures màximes d'entre 25°C i 30°C . A mitjans del mes de juliol va arribar la segona onada de calor amb valors semblants als del juny. A l'Hort de la Sínia vam arribar a una màxima de $30,8^{\circ}\text{C}$, el 18 de juliol. Entre els dies 8 i 10 d'agost ens arribava la tercera calorada, que es va perllongar fins la darrera setmana del mes tocant el sostre el dia 23 amb $32,4^{\circ}\text{C}$. La temperatura mitjana màxima del mes fou de $30,4^{\circ}\text{C}$. la més alta dels 10 anys seguida de juliol i setembre. Temperatura mitjana màxima de l'any, $21,7^{\circ}\text{C}$. Temperatura mitjana de l'any, 16°C (temperatura mitjana màxima + temperatura mitjana mínima / 2).

Quant a la pluviometria fou un any caracteritzat per pluges molt minses, 379,7 mm, amb una màxima a la tardor de 229,7 mm, seguit de la primavera amb 91,1 mm, estiu 30,2 mm i hivern, 28,7 mm. El dia més plujos fou el 12 d'octubre amb 44,4 mm. El mes de desembre només es va recollir 1 mm de precipitació líquida.

2013

L'hivern, mesos desembre, gener i febrer, no foren gaire freds, només quatre dies amb temperatures negatives, $-1,2^{\circ}\text{C}$ a $-0,4^{\circ}\text{C}$, sent el dia més fred el 24 de febrer, $-1,2^{\circ}\text{C}$.

La primavera fou la més freda del decenni (mitjana mínima de 9,7°C). Temperatura mitjana mínima anual, 10,4°C.

A l'estiu la temperatura màxima va tocar sostre el 28 de juliol amb 33°C. Temperatura mitjana màxima anual, 21,5°C; temperatura mitjana anual, 16°C (temperatura mitjana màxima + temperatura mitjana mínima / 2).

El temps fou força inestable a les comarques de Tarragona²² i Lleida, però generós en pluviometria. La primavera va recollir 147,4 mm, l'estiu 89,1 mm, la tardor, 155,1 mm i l'hivern, 220,4 mm, totalitzant 612 mm. Plugues repartides tot l'any superant l'hivern a la primavera i a la tardor, època de més pluges. El dia més plujós es va donar el 16 de novembre amb 73 mm.

2014

El desembre fou el mes més fred amb temperatures de -2,4°C a -0,4°C, quan generalment ho són el gener i febrer. Temperatura mínima, el 29 i 30 de desembre: -2,4°C (3 dies de desembre entre -2,4°C i -0,4°C i un dia de febrer: -0,8°C). Temperatura mitjana mínima anual: 10°C.

A l'estiu la màxima temperatura es va assolir el 21 de juliol amb 32,4°C i l'11 i 14 d'agost amb 30,4°C i 32,6°C, respectivament. La resta de dies es van moure entre els 24°C i els 30°C. Temperatura mitjana màxima anual, 21,7°C; temperatura mitjana anual, 16,5°C. (temperatura mitjana màxima + temperatura mitjana mínima / 2).

L'estiu va liderar la tercera estació més plujosa del decenni amb 673,4 mm. Estiu amb 256,3 mm, seguit de la tardor, 233,2 mm, primavera amb 155,7 mm i l'hivern 28,2 mm. El dia més plujós fou el 6 de juliol amb 67,5 mm.

2015

Temperatures baixes a l'hivern amb mínimes negatives durant tres dies, mesos de gener i febrer, -2°C a -0,2°C. El dia més fred, el 22 de gener amb -0,2°C. Temperatura mitjana del mes de desembre, 11,5°C; gener, 8,6°C i febrer, 8,5°C. Temperatura mitjana mínima anual, 10,7°C

La temperatura màxima de l'estiu es va registrar el 23 de juliol amb 32,4°C. La resta de les màximes es van mantenir entre 26°C i 32,1°C. Temperatura mitjana màxima anual, 21,7°C i temperatura mitjana anual, 16,2°C (temperatura mitjana màxima + temperatura mitjana mínima / 2).

Any meteorològic una mica irregular quant a la pluviometria estacional, sent l'estiu el més plujós amb 221 mm seguit de la tardor, 129 mm, primavera, 94,6 mm

²² Mànegues, tempestes i pedregades al Camp de Tarragona. Mànega marítima davant Altafulla (12 d'octubre).

i l'hivern amb 41,4 mm. El dia més plujós fou el 2 de novembre amb 46 mm. Total del mes, 486 mm. A la tardor, tempestes i aiguats al Camp de Tarragona i Conca de Barberà.

2016

Al gener, els dies 15 i 16 es van assolir les temperatures més baixes, entre -3°C i -0,5°C. El febrer, només el dia 16 va registrar temperatura negativa, -1,0°C. El dia 16 de gener fou el més fred, -0,3°C. Temperatura mitjana mínima anual, 10,4°C.

Estiu amb temperatures màximes de 31,7°C (21 de juny), 31,8°C (13 de juliol) i 32,1°C (5 d'agost), el més càlid, la resta de l'estiu entre 27°C i 31,7°C.

Temperatura mitjana màxima anual, 21,8°C i temperatura mitjana anual, 16,1°C. (temperatura mitjana màxima + temperatura mitjana mínima / 2).

La pluviometria anual amb 482,5 mm es va comportar quasi igual que l'any 2015 seguint la mateixa tònica estacional de pluges a la tardor amb 226,6 mm, primavera 119,1 mm, hivern 83 mm i l'estiu 53,8 mm. El dia més plujós fou el 8 d'octubre amb 40,5 mm. Tempestes i mànegues al litoral tarragoní.

2017

Hivern amb temperatures negatives al novembre, desembre i gener, -3,9°C a -0,5°C. Temperatura mínima, el 17 de gener amb -3,9°C; temperatura mitjana mínima anual, 9,9°C, la més baixa del decenni.

La temperatura màxima de tot l'estiu es va assolir el 24 de juliol amb 33,9°C, seguit dels dies 5 i 8 d'agost amb 33,6°C. Temperatura mitjana màxima anual, 21,9°C; temperatura mitjana anual, 15,9°C. (temperatura mitjana màxima + temperatura mitjana mínima / 2).

La pluviometria de l'any 2017 fou la més eixuta de la dècada 2011-2020 amb 283,1 mm, sent la primavera l'estació més plujosa amb 108 mm, seguida de l'hivern amb 65 mm, la tardor 60,2 mm i l'estiu, 49,9 mm. Durant el mes de juliol no va caure ni una gota d'aigua. El dia més plujós fou el 24 de març amb 55 mm. Al juny la pedregada a les Terres de l'Ebre malmeté 500 h de conreu.

2018

El gener s'estrenava amb temperatures negatives no gaire fredes, 2 dies entre -1,8°C i -1°C, per entrar en el mes de febrer amb 11 dies negatius, -3°C a -0,6°C, i 17 dies de positius sense superar els 7°C. La temperatura mínima del mes es va assolir el dia 7 de febrer amb -3°C. Temperatura mitjana mínima del mes, 10,5°C, i la temperatura mitjana màxima del mes, 17,1°C, el gener més calorós del decenni. Temperatura mitjana mínima anual, 10,9°C.

A l'estiu, el 4 d'agost es va arribar al pic més alt de temperatura màxima, 36,8°C,

el dia més calorós dels 10 anys. Durant el mesos de juliol (11 dies) i agost (13 dies) es van registrar temperatures entre 30°C i 34°C, respectivament. Temperatura mitjana màxima anual, 21,8°C i temperatura mitjana anual, 16,3°C (temperatura mitjana màxima + temperatura mitjana mínima / 2).

De la pluviometria, l'any 2018 ha passat a la història com "l'any de la pluja", el més plujós en 50 anys. El període de pluges va començar el gener amb 21,1 mm, seguit amb força pel febrer amb 111 mm; març i abril van complir cadascú amb 43,2 mm i 44,3 mm; mentre que el maig i juny van afuixar amb 9,3 mm i 12,2 mm, respectivament. L'estiu fou una estació anormal amb 1 mm al juliol i una màxima generosa el mes d'agost de 141 mm i 93,3 mm al setembre. Per acabar-ho d'adobar, la tardor va fer la resta, octubre 226 mm, el més plujós del decenni i novembre amb 71,6 mm, recollien un total anual de 771,5 mm. La pluja màxima recollida en 24 hores es va produir el 14 d'octubre amb 71,5 mm.

La causa d'aquestes pluges excepcionals la té les restes de l'huracà Leslie, que va entrar a la península Ibèrica per Portugal el 13 d'octubre ja en forma de tempesta afeblida tropical. Quan va arribar a la mar Mediterrània, encara càlid, va facilitar la formació de tempestes que els vents de sud i sud-est enviaven directament al Principat. L'estació meteorològica del Complex Educatiu de Tarragona va recollir 386,5 mm, la tercera estació de Catalunya amb major índex de pluja acumulada durant el mes d'octubre. En definitiva, un any meteorològic excepcional a Catalunya iniciat al desembre amb fred, vent i aigua seguit del febrer amb tempestes d'aigua i calamarsa (12 febrer), per entrar als mesos de juliol i agost amb onades de calor i tempestes d'aigua, i tancar la tardor a l'octubre-novembre amb més tempestes de vent i aigua.

2019

L'hivern es desenvolupà amb temperatures mínimes negatives només 7 dies al gener, de -4°C a -0,2°C. El dia més fred s'assolí el 10 de gener amb -4°C. El mes de març fou el més calorós del decenni amb mitjana mensual de 18,7°C. Temperatura mitjana mínima del mes, 1,2 °C. Temperatura mitjana mínima anual, 10,6°C.

Estiu amb temperatures màximes ratllant els 31,2°C, excepte el dia 26 de juliol, el més calorós, amb 33,3°C. Temperatura mitjana màxima de l'estiu, 27,9°C. Temperatura mitjana màxima anual: 21,7°C. Temperatura mitjana anual, 16,1°C. (temperatura mitjana màxima + temperatura mitjana mínima / 2). Onada de calor al Segrià, 43,8°C a Alcarràs.

L'any 2019 lidera el segon any més sec de la dècada 2011-2020 amb 354,6 mm. La tardor fou l'estació més plujosa amb 173,2 mm, seguida de l'estiu amb 82,3 mm, primavera, 80,5 i l'hivern amb 18,5 mm. El dia més plujós fou el 22 d'octubre amb 63 mm. A l'octubre, forts aiguats de 200 mm, el riu Francolí s'emportava tot el que trobava al seu pas per l'Espluga de Francolí amb afectació a cultius i greument a

edificacions com el Celler Rendé Masdéu. Malauradament, 4 persones resultaren mortes.

2020

El desembre, durant 4 dies, ens va donar temperatures negatives, -3°C a -1°C i el gener entre $-0,6^{\circ}\text{C}$ i $-0,2^{\circ}\text{C}$). La mínima es va donar el 26 de desembre amb -3°C . Al desembre, gener i febrer vàrem assolir temperatures mitjanes màximes de $15,4^{\circ}\text{C}$, $15,1^{\circ}\text{C}$ i $18,1^{\circ}\text{C}$, respectivament, temperatures més pròpies de la primavera. La temperatura mitjana mínima anual: $10,7^{\circ}\text{C}$

La primavera es despertava el 2 de maig amb una temperatura màxima anormal de $30,6^{\circ}\text{C}$. La temperatura mitjana màxima del mes va arribar als $24,4^{\circ}\text{C}$ i la mitjana mínima, $13,9^{\circ}\text{C}$. La temperatura mitjana màxima anual, 22°C , fou la segona més elevada del decenni només superada per l'any 2011 amb $22,1^{\circ}\text{C}$. Temperatura mitjana anual, $16,3^{\circ}\text{C}$ (temperatura mitjana màxima + temperatura mitjana mínima / 2)

L'any 2020 fou el segon més plujós del decenni a l'Hort de la Sínia, degut al temporal "Gloria" una borrasca atlàntica que del 19 al 23 de gener va arribar al Mediterrani on es va fusionar amb una baixa centrada al nord de l'Àfrica i un potentíssim anticicló centrat sobre les Illes Britàniques però que s'estenia fins Rússia. La borrasca es va anant enfortint convertint-se en una forta llevantada (E) el dia 21 (Sta. Agnès) provocant estralls durant 72 hores a moltes comarques de Catalunya, tant per les fortes pluges com per les nevades a cotes baixes, ratxes de vent de 100 km/h i temporal marítim. A l'octubre, el dia 15, baixada sobtada de temperatura, de 22°C de màxima a $1,5$ de mínima. Temperatura mitjana del mes d'octubre, $9,9^{\circ}\text{C}$, el més fred del decenni.

Les pluges foren generoses a l'hivern amb $168,7\text{ mm}$, seguit de la primavera amb $279,6\text{ mm}$, estiu, $150,4\text{ mm}$ i la tardor amb $154,1\text{ mm}$, fent un total de $752,8\text{ mm}$. Un any molt atípic quant a la pluviometria repartida i liderada per la primavera, seguida de l'hivern, tardor i un estiu generós, tenint en compte que durant el mes de juliol només va caure $1,2\text{ mm/l}$. El dia que es va recollir més aigua caiguda en 24 hores, fou el 29 d'agost amb $92,2\text{ mm}$, el més generós del decenni.

Humitat relativa (%)

L'estació meteorològica no disposa de dades fiables d'humitat relativa. En general, es pot admetre que una gran part dels dies de l'any la humitat relativa no baixa del 80%. A l'estiu, amb temperatures altes és viuen moments de xafegor, mentre que l'hivern amb temperatures baixes i vent, dona sensació de més fred.

Rosada. Estacional / dies.

Hivern: 73 dies (2019).

Primavera: 60 dies (2019).

Estiu: 20 dies (2015).
Tardor : 73 dies (2018).
Any amb + dies de rosada (2019): 196.
Any amb – dies de rosada (2012): 72.

3.6.3. Gelada (gebre)²³. Estacional / dies.

Hivern: 30 dies (2012).
Primavera: 1 dia (2012 i 2013).
Tardor: 9 dies (2017).
Any amb + dies de gelada (2012): 39.
Any amb – dies de gelada (2016): 3.

Glaçada²⁴ (fenomen tèrmic)

No es tenen dades de les glaçades.

Boirina / boira. Estacional / dies.

Hivern: 12 dies (2015).
Primavera: 5 dies (2011-2014-2016).
Tardor: 11 dies (2020).
Any amb + dies de boirina /boira (2015): 23.
Any amb – dies de boirina / boira (2019): 8.

Calitja. Estacional / dies.

Estiu: 6 dies (2014) i 2+2 (2016 i 2019). Total: 10.

Pluja de fang. Estacional / dies.

Primavera: 1 dia (abril 2019).
Estiu: 2 dies (2011 i 2018).

Nevades.

No hi ha cap registre de neu.

²³ La gelada és un tipus de rosada. La diferència principal és que els cristalls de glaç es formen per contacte directe del vapor d'aigua de l'atmosfera a l'estat sòlid i prenen un aspecte com de vellut cristal·lí i blanc, en lloc d'una crosta envidriada, relliscosa i transparent. La gelada es forma quan hi ha cel ras i poc vent, mentre que en la gebrada el cel està emboirat.

²⁴ La glaçada és un fenomen tèrmic, disminució de la temperatura de l'aire fins a un valor igual o inferior als 0°C i és això el que provoca que es glaci l'aigua dels recs, llacs, sòl, etc.

3.6.9. Calamarses. Estacional / dies.

Tardor: 1 dia (2019). El 12 de febrer de 2018, a mitja tarda, prop de l'estació meteorològica va caure una forta calamarsada emblanquinant la platja de La Móra, carreteres properes i carrers de la Móra-Tamarit, Ferran, Monnars i la Riera de Gaià. El temporal de calamarsa va deixar sense llum uns 4.000 residents de la comarca. A les 8 del vespre amb la tornada de la llum es va normalitzar el servei. No es va registrar cap afectació en persones ni en béns mobles ni immobles.

3.6.10. Els vents.

L'estació de l'Hort de la Sínia no disposa de cap aparell per controlar la velocitat i direcció del vent. La velocitat la pren l'observador a ull i la interpreta utilitzant l'escala Beaufort (grau 0 a 12), mètode de mesura no instrumental de la velocitat mitjana del vent en km/h facilitat pel SMC. Segons la força del vent l'escala va augmentant de valor en metres / hora des d'un mínim de 0 metres (calma) fins un màxim de 12 (huracanat > a 118 km /h.

A grans trets, a l'Hort de la Sínia, com a tot Catalunya, els vents més importants que ens afecten ens arriben de l'oest peninsular (borrasques atlàntiques), Tramuntana (Nord) i Mestral (NE) a cada extrem del litoral, gotes fredes (DANA), temporals de llevant (baixes al Mediterrani) i adveccions fredes del centre d'Europa, preferentment.

Els núvols²⁵.

Una de les diverses tasques diàries que fa l'observador meteorològic és identificar els núvols presents en l'atmosfera. Aquesta identificació i interpretació no és gaire fàcil, tanmateix, el SMC facilita uns manuals per a observar i interpretar les 10 classes de núvols que es formen a la troposfera.²⁶ Segons l'altura de la base del núvol es classifiquen en: **alts** (12.000-6.000 m): cirrus, cirrostrats i cirrocúmul; **mitjans** (6.000-2.000 m): altostrats, altocúmul i nimbostrats; **baixos** (2.000-600 m): cumulonimbus, cúmul, estratocúmul i estrats. A banda d'identificar la classe de núvol, cal indicar la fracció de cel cobert pels núvols expressat en octes o vuitenes parts. Exemple: cel serè, net de núvols: 0 octes; cel cobert, tapat del tot: 8 octes.

²⁵ Un núvol és un porció d'aire enterbolida pel vapor d'aigua condensat en forma de gotes d'aigua o de glaç (unes 1.000 per cm²) de mida molt petita.(0,01 cm de diàmetre).

²⁶ Capa de l'atmosfera d'uns 12 km on s'originen els fenòmens meteorològics.

Conclusió.

Tal i com hem esmentat més amunt, les dades de 10 anys de l'Hort de la Sínia tenen un valor relatiu si es vol fer una anàlisi del Clima Litoral Mediterrani local. En el cas nostre, des de l'any 1982 no tenim dades meteorològiques que ens serveixin de comparació temporal fins el 2011. Per altre costat, Torredembarra també té un buit de dades meteorològiques oficials entre 1980 i 1999, any de l'entrada en servei de l'Estació Automàtica. Necessitem per tant, més temps, més anys, per veure quins canvis s'estan produint a una escala temporal i geogràfica més ample, ara que tant es parla del canvi climàtic.

I sobre el canvi climàtic, set ratlles. Els avisos del canvi climàtic venen de lluny. A inicis dels anys 80, geògrafs americans ja observaven canvis que s'estaven produint en els ecosistemes per les emissions dels gasos d'efecte hivernacle degut a l'accelerada industrialització del segle XX. El canvi climàtic és un tema que crida l'atenció i puja la tensió de la població mundial cada vegada que s'anuncia una Cimera Internacional del Clima, liderada pels països que més han contaminat i contaminen, els rics, i els països emergents en vies de desenvolupament econòmic, que també volen ser rics seguint el mateix camí realitzat per aquells. Ho deixem aquí.

Fonts

- AA.DD. *Temps Advers a Catalunya (2011-2020)*. A Penell, revista de Climatologia, Meteorologia i Medi Ambient. Associació Catalana d'Observadors Meteorològics (ACOM). Barcelona.
- CARDONA MERCADÉ, Albert (1981-1982) *Análisis de la Meteorología de 1981 y 1982 en la Villa de Altafulla, en relación a las características climáticas generales de la zona.* Butlletí, La Tartrana. Recull de Coses Nostres. Centre d'Estudis d'Altafulla.
- *Estudi del clima de la Vila de Torredembarra i el seu entorn* (1983). Estudis Altafullencs núm.7. Centre d'Estudis d'Altafulla.
- IGLÉSIES FORT, Josep (1983). *Eduard Fontserè. Relació de fets*. Fundació Salvador Vives Casajuana. Barcelona.
- LÓPEZ BONILLO, Diego (1995). *Geografía del Baix Gaià*. Centre d'Estudis d'Altafulla.
- MARTIN VIDE, Javier. (1991) *Climatología analítica*. Editorial Síntesis. Barcelona.
- *El Clima* (1992). Geografía General dels Països Catalans. Enciclopèdia Catalana. Barcelona.
- ROSELLÓ, Vicenç M; PANAREDA, Josep. M; PÉREZ CUEVA, Alexandre J. (1994). *Manual de Geografía Física*. Universitat de València.
- STRABLER, Arthur N. i Alan H. (1987) *Geografía Física*. Ediciones Omega S.A. Barcelona.