

TEMPERATURES NORMALS A L'OBSERVATORI FABRA DEDUÏDES DE VUIT ANYS D'OBSERVACIONS (1914-1921)

PER MANUEL ÁLVAREZ CASTRILLÓN

A) **Despullament de les observacions i representació gràfica.**— Les observacions que han servit de base al present treball, són les obtingudes amb els aparells instal·lats dintre de l'abric termomètric de l'Observatori Fabra (1); aquest abric està situat al camp de l'Observatori, l'alçària del qual damunt del mar és de 410 metres. Els aparells utilitzats són els termòmetres de lectura directa (ordinari, màxima i mínima, llegits a les 8 del matí) i un termògraf; i llur elevació és de 1,8 metres damunt del terreny, aproximadament. Les gràfiques del termògraf són comparades diàriament amb les temperatures dels altres termòmetres; així s'obté una escala de reducció dels registres, i amb ella són determinades les temperatures de quatre en quatre hores (0^h, 4^h, 8^h, etc.). En les publicacions abans esmentades, i en aquesta discussió, les temperatures no són reduïdes al nivell de la mar, i fan referència, per consegüent, a l'altitud de l'Observatori.

Els resultats que hem sotmès a estudi comprenen un període de 8 anys, des del 1.^{er} de gener de 1914 fins al 31 de desembre de 1921. Les observacions individuals han estat agrupades per desenes, o siguin períodes que comprenen de l'1 al 10, de l'11 al 20 i del 21 a fi de mes, per a cada mes de l'any, prenent com temperatura corresponent a una hora i una desena determinades, el promedi de totes les observacions fetes a aquella hora en la mateixa desena dels vuit anys. D'aquesta manera, per exemple, la temperatura assignada a les 4 del matí de la primera desena de març és el promig de 80 observacions, i la de les 8 del vespre de la tercera desena del mateix mes és promig de 88 observacions anàlogues.

La figura representa gràficament aquests resultats. En ella són abscises les desenes i ordenades les hores del dia; les isoterms s'han construït de grau en grau, assenyalant-se amb un tret més gruixut la de 13°, propera a la temperatura mitja de l'any. Per a major exactitud en les isoterms extremes, s'ha determinat per a cada desena el promig de les hores en què té lloc el mínim de temperatura; aquestes hores són les indicades per la línia BB. Aiximateix s'ha determinat el promig de les hores de màxima, representat per la línia AA. Després s'ha calculat, treient-la dels

(1) Aquestes observacions han estat publicades en els Butlletins de la Rl. Acadèmia de Ciències i Arts i de l'Observatori Fabra.

registres del termògraf, la temperatura promitja que dintre de cada desena correspon a l'hora indicada per les línies A i B, i els punts corresponents han estat portats a la gràfica, juntament amb els de les observacions quadrihoràries, abans de construir les línies isoterms. Com és natural, les valors assignades a les línies A i B no són els promitjos de les màximes o de les mínimes diurnes, que no figuren en aquesta reducció, per correspondre a hores variables, com tampoc hi figuren les màximes i mínimes extremes; els qui vulguin consultar aquestes temperatures les trobaran a les publicacions de l'Observatori.

Per a servir de terme de comparació, hi ha a la gràfica dues línies de tret interromput, que indiquen les hores de sortida i posta del Sol. És notable la circumstància que a l'Observatori Fabra la temperatura mínima no sol ocórrer a la sortida del Sol, sinó unes tres hores abans, probablement per efecte del terral descendent, que a punta de dia va accentuant-se produint un escalfament catabàtic. És, aquesta darrera, una causa que no fem més que insinuar, per no tenir-ne, no ja una demostració certa, sinó tampoc altre fonament que una mera conjectura.

B) Anàlisi harmònic dels resultats.—Una volta catalogades les temperatures mitjanes corresponents a cada hora (de quatre en quatre) i a cada desena, i determinades les valors de les temperatures T_m , promitges corresponents a la totalitat de cada desena, ha estat fet l'anàlisi harmònic del desenrotllament en sèrie de T_m , acceptant l'existència d'un terme periòdic fonamental, d'un any de durada, i del seu harmònic primer. Així, anomenant T_M la temperatura mitja de l'any, x el número d'ordre de la desena, comptant de 0 a 35 i prenent com a desena 0 la del 1.^{er} al 10 de gener, i ε_1 i ε_2 dos angles de fase, l'expressió que dóna T_m és:

$$T_m = T_M + K_1 \sin (10^\circ x + \varepsilon_1) + K_2 \sin (20^\circ x + \varepsilon_2), \quad (1)$$

que per a la pràctica de l'anàlisi pren la forma

$$T_m = T_M + n_1 \cos 10^\circ x + n_2 \cos 20^\circ x + n_3 \sin 10^\circ x + n_4 \sin 20^\circ x. \quad (2)$$

La valor de T_M ha estat de 13^o56, segons resulta de la taula següent:

ANYS	1914	1915	1916	1917	1918	1919	1920	1921	Promedi
Temp. mitjana de les observacions quadrihoràries.	13,29	13,23	13,85	12,95	13,49	13,20	14,15	14,38	13,56
Temp. mitjana per semisuma de màximes i mínimes diàries.	13,83	13,60	14,20	13,38	13,98	13,70	14,62	14,80	14,01
Diferència .	0,54	0,37	0,35	0,43	0,49	0,50	0,43	0,42	0,45