

ESTUDI DE LA PRECIPITACIÓ A BARCELONA (*)

Un estudi de la precipitació o quantitat d'aigua caiguda requereix disposar d'una sèrie d'observacions contínua i tan llarga com sigui possible. En el cas present, de la pluja a Barcelona, la sèrie contínua d'observacions pot iniciar-se en les que En Llorenç Presas, catedràtic de la Universitat, començà l'any 1850.

Les referències que obren en l'Arxiu de l'Observatori Fabra sobre antigues observacions meteorològiques fetes a Barcelona, són les següents:

Les del Dr. Francesc Salvà, del 1780 al 1824, les quals foren publicades en l'«Acta de la Academia de Cirugía y Medicina»; aquestes observacions no comprenen la corresponent a la precipitació i es redueixen únicament a la temperatura; els manuscrits es conserven en la Biblioteca de l'Acadèmia de Cirurgia i Medicina.

Les temperatures mitges mensuals, anuals, per estacions i trimestrals que es dedueixen de les observacions foren publicades per N'Agustí Yàñez en el Butlletí núm. 1, pàgina 9, de l'Acadèmia de Ciències Naturals i Arts.

(*) Conferència del Sr. MANUEL ALVAREZ-CASTRILLON, del 23 de març del 1934.

El periòdic «El Brusi» publicà observacions meteorològiques en l'interval de temps 1825-1834; aquestes observacions foren fetes al casal de l'esmentat diari. Comprenen solament observacions termomètriques i les que d'aquestes es dedueixen, mitjanes mensuals, trimestrals, per estacions i anuals les publicà el mateix Agustí Yañez en el Butlletí de l'Acadèmia ja esmentat.

Una altra època d'observacions meteorològiques és la que continua l'anterior i comprèn l'interval 1835-1839. En els Butlletins de l'Acadèmia de Ciències Naturals i Arts, núms. 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 i 12, publicà Yañez les mitjanes mensuals de la temperatura, així com els promedís anuals i per estacions d'aquesta època; no se sap qui fou l'autor d'aquestes observacions ni on ni qui guarda els quaderns d'observació diària. També en aquesta època les observacions són únicament de la temperatura sense que hi hagi res que faci referència a la precipitació.

En el 1849 comença a efectuar observacions de precipitacions en el seu observatori En Llorenç Presas, observatori instal·lat al terrat de casa seva a Barcelona, carrer de Sant Pau, núm. 22. La sèrie d'observacions, sense solució de continuïtat, es fa fins l'any 1873. El 5 de febrer del 1869 canvia Presas de domicili, traslladant l'observatori al carrer de la Canuda, 26, 4.^t pis.

En els quaderns d'observació d'En Presas es troben algunes notes, no sempre clares, sobre la instal·lació dels seus aparells i mètodes d'observació.

Les lectures dels instruments s'efectuen diàriament a les 6, 14 i 22 hores de temps de Barcelona, donant les corresponents a la temperatura, humitat, aspecte de l'atmosfera, direcció del vent, la seva velocitat, evaporació, indicació dels meteors aquosos, tals com pluja, pedra o neu, lectures del baròmetre i del seu termòmetre.

En una memòria d'En Presas, l'original de la qual, així

com els quaderns d'observació diària es conserven a l'Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona, memòria redactada en el 1850, diu en tractar dels mètodes d'observació que practica: «...l'aigua caiguda en forma de pluja, pedra o neu, es medeix en el pluviòmetre centesimal qual àrea és la de 1 decímetre quadrat que ens dóna l'extensió i el litre que ens dóna la quantitat». Aquesta nota res no aclareix; altres notes, però, del seu diari, es refereixen a que la quantitat d'aigua caiguda l'aprecia en mil·límetres d'altura.

A l'Observatori de la Universitat de Barcelona s'efectuen observacions meteorològiques diàries des de l'any 1861, i, naturalment, també de la precipitació. Aquestes observacions són publicades en «Resumen de las Observaciones Meteorológicas de España»; en aquest resum es troben les precipitacions mensual i anual.

A l'Observatori Fabra de Barcelona, situat al Tibidabo, es realitzen observacions diàries des de 1914, totalitzant-se la precipitació fins a les 8 hores.

Es conserven altres dades de la precipitació que no han estat preses en consideració en aquest estudi, bé per falta de continuïtat en les dades que es conserven, bé per l'escàs nombre d'observacions realitzades. Aquestes observacions són les de precipitació fetes a la Granja Experimental des de l'any 1894 al 1896 i les observacions publicades en el «Memorial Literario» de Madrid del 1786 al 1789.

Aquest estudi de la precipitació a Barcelona es fa a base d'una sèrie d'observacions que comença l'any 1850 i acaba el 1926, o sigui en total 77 anys, dels que corresponen a la sèrie d'observacions d'En Llorenç Presas del 1850 al 1860, i a la de l'Observatori de la Universitat del 1861 al 1926.

En la taula que a continuació segueix s'han resumit les dades estadístiques corresponents a les mitjanes mensuals, anuals, precipitació màxima mensual i mínima mensual de

TAULA I. — Precipitació a Barcelona
 Mitjanes anuals, mensuals i màxims i mínims de les sèries d'observacions

	Gen.	Feb.	Març	Abr.	Maig	Juny	Juliol	Agt.	Setbr.	Oct.	Nov.	Des.	Mitja anual	Màx. mens.	Mín. mens.
Sèrie de Presas; 24 anys (1850-1873)	34,4	35,1	50,2	52,2	60,5	45,4	29,5	44,5	116,1	81,2	53,8	41,2	644,5	342,9 setbr.	0,0 varis
Sèrie de la Univer.; 66 anys (1861-1926).	35,2	37,8	46,3	48,5	42,3	35,2	27,2	37,0	75,9	83,2	49,6	40,7	558,9	336,5 oct.	0,0 varis
Sèrie de l'Observatori Fabra; 19 anys (1914-32)	26,4	45,7	67,1	42,5	64,0	32,6	30,7	36,8	57,6	94,7	78,7	47,6	624,6	278,6 nov.	0,0 varis

les sèries de 24 anys d'En Presas, del 1850 al 1873, de 66 anys de la Universitat, del 1861 al 1926, i com a referència la sèrie corresponent a la precipitació a l'Observatori Fabra, de 19 anys, del 1914 al 1932. En la figura 1 es representen geomètricament aquests resultats per una més fàcil comprensió del règim de pluges segons els mesos.

En els 77 anys considerats en aquest estudi es distingeixen els del 1850 i 1878, el primer de la sèrie de Presas y el segon corresponent al de la Universitat; en el 1850 es recolliren 983,2 mil·límetres d'aigua caiguda o sigui el màxim registrat en l'interval de temps assenyalat i el 1878 únicament 271,4 mil·límetres que representen el mínim de precipitació.

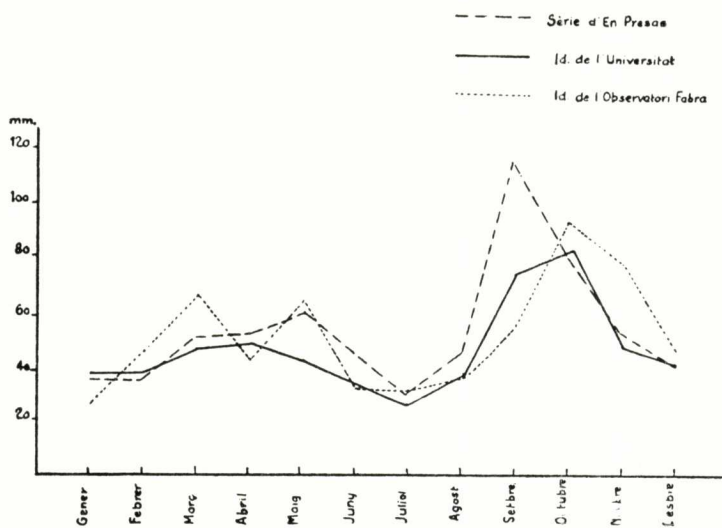


Fig. 1

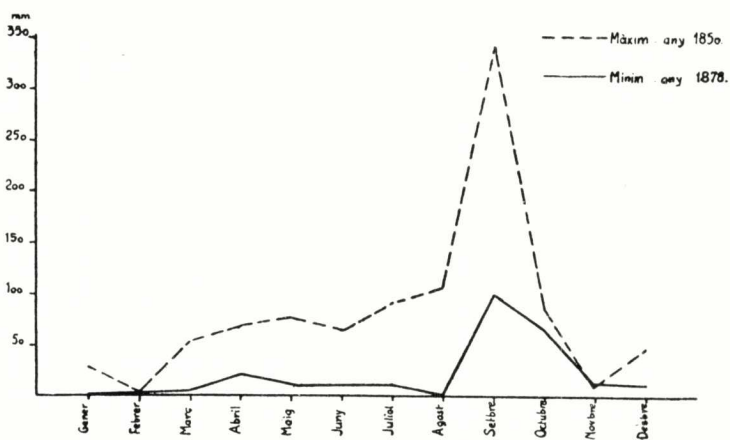


Fig. 2

En els esmentats anys la distribució mensual de l'aigua precipitada és l'esmentada en la taula II i en la figura 2 es representen les corbes de precipitació normal corresponent.

TAULA II

Anys	Gen.	Feb.	Març	Abril	Maig	Juny	Juliol	Agost	Stbre.	Oct.	Nov.	Dbre.	Totals
1850	26,3	1,5	53,1	69,4	75,6	65,0	92,9	109,1	342,9	87,6	12,7	47,1	983,2
1878	2,6	2,3	9,5	21,9	13,1	11,1	12,3	1,8	98,7	68,6	14,3	15,2	271,4

Per a portar a cap un estudi estadístic de la pluja caiguda a Barcelona durant els 77 anys considerats i tractar de descobrir una marxa general del fenomen, seria precís eliminar els factors que poguessin emmascarar-lo alterant la quantitat d'aigua recollida: un dels procediments emprats amb freqüència consisteix en dividir l'interval considerat en grups de tres o cinc anys, trobar la valor mitjana de la precipitació corresponent a cada grup i assignar a l'any intermig aquesta valor. Els resultats, i en el cas d'una divisió en grups de tres anys es representa en la figura 3, posant-se de manifest que l'interval dels 77 anys correspon a una corba qual mínim és el punt 1878, i millor encara la regió entre 1877 i 1888, amb màxims als extrems.

El resultat d'aplicar a aquesta sèrie estadística el mètode de Besson que constitueix un dels més corrents en la covariació confirma lleugerament l'es-

mentat abans sobre la forma general de la corba.

Si l'estudi de la sèrie de les valors anuals de la precipitació es fa amb el fi d'esbrinar si les valors obtingudes són degudes a causes sistemàtiques o sols a l'atzar mitjançant la sèrie de la freqüència dels seus mínims amb intervals iguals a dos, tres i quatre, s'arriba a la conclusió de que la sèrie és

un producte de l'atzar anul·lant-se i convertint-se en una apa-
rença els resultats abans esmentats.

El càlcul de l'apartament tipus de la sèrie és de 172 uni-
tats i prenent-lo com a unitat d'apartaments de la quantitat

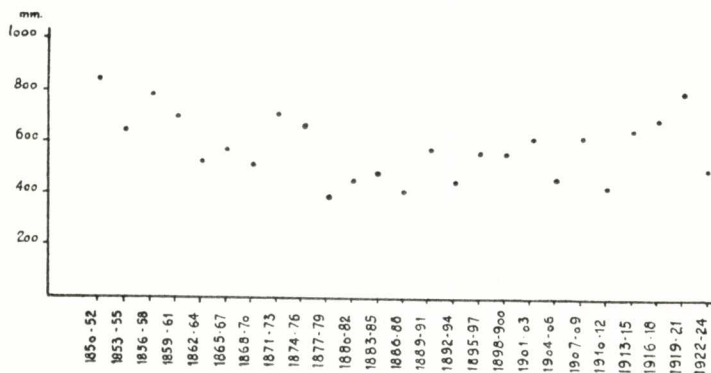


Fig. 3

de precipitació caiguda anualment respecte la valor mitjana de
tota la sèrie que és de 582 mil·límetres, s'obté la taula de fre-
qüències següent:

apartaments	freqüències
- 345 a - 516	4
- 173 a - 344	9
- 0 a - 172	18
+ 0 a + 172	39
+ 173 a + 344	7
+ 345 a + 516	0
	77

i si es pren com a unitat la meitat de l'apartament tipus s'obté
la taula següent:

apartaments	freqüències	apartaments	freqüències
+ 0 a + 86.	20	- 0 a - 86.	14
+ 87 a + 172.	19	- 87 a - 172.	4
+ 173 a + 258.	4	- 173 a - 258.	4
+ 259 a + 344.	3	- 259 a - 344.	5
+ 345 a + 430.	0	- 345 a - 430.	4
+ 431 a + 516.	0	- 431 a - 516.	0

La figura 4 és la representació geomètrica d'aquesta darrera taula, que ha estat calculada prenent les diferències: valor mitjana menys valor actual. La taula i la figura acusen

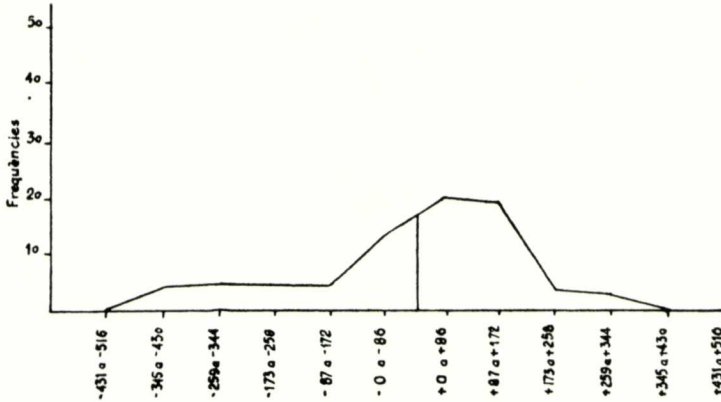


Fig. 4

una major freqüència per a les values de la precipitació anual inferiors a la mitjana, o sigui la valor de 582 mil·límetres; segons aquesta taula, la major freqüència correspon a les values de la precipitació anual compreses entre 582 i 410 mil·límetres.