

ALGUNOS CLIMOGRAMAS  
DE LA ZONA COSTERA CATALANA

POR

MANUEL ÁLVAREZ CASTRILLÓN



*Publicado por la Excm. Diputación provincial  
de Barcelona*



BARCELONA

IMPRENTA DE LA CASA PROVINCIAL DE CARIDAD

Calle de Montalegre, 5

1928



537

## ALGUNOS CLIMOGRAMAS DE LA ZONA COSTERA CATALANA

POR MANUEL ÁLVAREZ CASTRILLÓN

**Objeto de la representación.** — Entre los muchos procedimientos, más o menos complicados, para la representación gráfica de un clima, figura el de los *climogramas*, o curvas que relacionan la temperatura media con la humedad o la precipitación acuosa, y que, en ciertos aspectos, pueden tomarse como características de aquel clima.

En el presente trabajo presentamos doce de estas gráficas, referentes a otras tantas estaciones meteorológicas, situadas en la región costera catalana en una faja de unos 50 km. de anchura, y para las cuales hemos podido reunir nueve años, por lo menos, de observaciones.

Los observatorios considerados son los de Tarragona, Tortosa, Tivisa, Amposta, Barcelona (Observatorio Fabra), Mataró, Montserrat, Sabadell, San Julián de Vilatorrada, Gerona, San Felú de Guíxols y Cabo de Bagur (Senáforo). Los datos del Observatorio Fabra han sido tomados del *Boletín* del mismo establecimiento (n.º 12 y 13); los de San Felú, del volumen *Observacions de Sant Feliu de Guíxols*, por don Rafael Patxot; los de Tivisa, del trabajo «Deu anys d'observacions termopluiométriques a Tivissa», publicado en estas «Notas» por el doctor Jardí, y los demás, del «Resumen de las observaciones», publicado por el Servicio Meteorológico Español, pues aun cuando algunas de estas estaciones tienen, también, su publicación propia, nos ha parecido más sencillo acudir a dicho «Resumen», para mayor uniformidad.

De este conjunto de datos se han obtenido, para cada estación, las temperaturas medias mensuales, deducidas de las máximas y mínimas leídas cada día, así como la cantidad media de lluvia correspondiente a cada mes.\*

Estos valores medios mensuales hacen referencia a un período de diez años,

\* Los datos de humedad relativa, por discrepancias entre las horas de observación, y, sobre todo, por faltar, en general, los datos de la noche, darían, en nuestro caso, una idea incompleta de los hechos. Los de lluvia, por referirse a un fenómeno concreto y de totalización, eran los únicos que podían permitir un trabajo comparable y de conjunto aun cuando dejan al margen las nieblas y los rocíos, que en un climograma función del estado higrométrico, no dejan de producir su influencia. (Véase, por ejemplo, Filippo Eredia: *I climogrammi d'Italia*.)

excepto para Mataró y Cabo de Bagur, de las cuales se han tomado nueve años, y para el Observatorio Fabra, del cual se ha tomado el período de once años que comprende el trabajo antes aludido.

Los resultados así obtenidos se han referido a un sistema de ejes, tomando sobre uno de ellos las temperaturas medias mensuales y sobre el otro la cantidad de lluvia caída; cada punto de la gráfica corresponde así a un mes, indicado por un número desde 1 (enero) hasta 12 (diciembre). Uniendo, mediante un trazo, los puntos referentes a los meses sucesivos, se obtiene, en forma de polígono cerrado, un climograma característico de cada observatorio.

En la figura que acompaña a esta Nota, y con objeto de facilitar mejor la comparación entre las diferentes estaciones, se han trazado más gruesas dos de las líneas del reticulado: una es la correspondiente a la temperatura de  $16^{\circ}$  y la otra la de la precipitación de 50 mm., lo cual permite ver claramente los desplazamientos que sufren los climogramas de unos observatorios a otros.

Una circunstancia que no pasará inadvertida al lector, y que por nuestra parte nos hemos de esforzar en poner de relieve, es que los períodos abarcados por las observaciones de las diferentes estaciones, además de ser cortos, no son exactamente los mismos. Esto reduce el alcance de la presente Nota al único que por nuestra parte hemos querido darle: el de una primera impresión acerca una representación posible del clima de este país, para lo cual, en lo sucesivo, proporcionará, sin duda, excelentes materiales el atlas pluviométrico del señor Febrer, premiado por la Institució Patxot, y, según tenemos entendido, en curso de publicación.

**Consecuencias que se deducen del aspecto de los climogramas.** — En su conjunto, y a pesar de las diferencias que median entre ellas, estas gráficas hacen bien visible el hecho característico de nuestra región costera, y aun de mucha parte del interior, o sea la predominancia de las lluvias de primavera y de otoño, con mínimos en enero y julio, mucho más marcados en la parte central y meridional de la zona estudiada.

Considerada aisladamente cada estación, se tienen, para el período a que se refieren las observaciones, las particularidades siguientes:

*Tarrazona.* — Los diez años de observaciones utilizados son los de 1913 a 1923, excepto el de 1922.

La temperatura media mensual oscila entre  $9,4^{\circ}$ , correspondiente al mes de enero, y  $23,6^{\circ}$ , al mes de agosto.

La precipitación mensual es mínima en enero, julio y agosto. Este fenómeno, general, como hemos dicho, para toda la costa, es debido a la presencia del anticiclón peninsular en enero y a la distribución de presiones sin gradiente en julio y agosto. De febrero a mayo aparecen, con cierta frecuencia, depresiones. Las que, procedentes del Atlántico, penetran en el Mediterráneo por Gibraltar, o los secundarios que se forman sobre las Baleares, son causa de lluvias generales de levante; y también producen lluvias, aunque menos intensas en general, en estos mismos meses, las depresiones que pasan por el norte de Europa.

En septiembre aparecen de nuevo algunas depresiones de uno u otro tipo, determinando las lluvias de este mes. En octubre, noviembre y diciembre in-

fluye decididamente en el clima la alternancia de las depresiones mediterráneas y atlánticas por un lado, y del anticiclón de las Azores por otro, el cual, al invadir la Península, interrumpe los períodos lluviosos que acompañan a las primeras.

*Tortosa.* — Los diez años de observaciones tomados en consideración son los de 1915 a 1924.

La temperatura media mensual oscila desde  $9,4^{\circ}$  en enero a  $25,2^{\circ}$  en agosto.

Todo lo dicho con relación a Tarragona puede aplicarse no solamente a Tortosa, sino, también, a Tivisa y Amposta, siendo las diferencias de carácter principalmente orográfico, respondiendo algunas de ellas a las corrientes atmosféricas peculiares al curso del bajo Ebro.

Una característica del grupo formado por Tortosa, Tivisa y Amposta, en lo que se refiere a la precipitación, es una preponderancia de las lluvias de otoño, comparadas con las de primavera.

En estas tres estaciones ribereñas se observa un mínimo de pluviosidad en marzo, y más todavía en abril, que parecen relacionados con vientos fuertes de poniente, muy secos en aquella comarca.

*Tivisa* (altitud 325 m.). — Los diez años de observaciones empleados en la obtención del gráfico son los de 1913 a 1922.

La temperatura media mensual oscila entre  $7,4^{\circ}$  en enero y  $23,9^{\circ}$  en agosto.

Se observa un máximo de lluvia en febrero, algo exagerado con relación a las demás estaciones que presentan el mismo fenómeno.

*Amposta.* — Se han utilizado diez años, desde 1914 a 1923.

La temperatura media mensual ha oscilado desde  $9,8^{\circ}$  en enero a  $26,4^{\circ}$  en agosto.

Esta estación da una gráfica análoga a las tres anteriores, con las cuales forma un grupo evidente, y, por otra parte, muy natural, dada la similitud de condiciones meteorológicas.

*Barcelona* (Observatorio Fabra; altitud 420 m.) — Los once años de observaciones empleados son los de 1914 a 1924.

La temperatura media mensual se deduce, en el Observatorio, de las observaciones cada 4 horas; pero para nuestro objeto hemos tomado el promedio de máximas y mínimas, que es el que se conoce de las demás estaciones. Esta media mensual ha oscilado de  $6,6^{\circ}$  en enero a  $22,4^{\circ}$  en agosto.

Comparada la gráfica con las cuatro anteriores, aparece más exagerada la pluviosidad del otoño con relación a la primavera, en particular la del mes de octubre, y bastante, también, la de noviembre; el mínimo de abril es bien acentuado como en aquéllas, correspondiendo a la época de transición entre las lluvias de equinoccio y las de convección, que en mayo determinan un máximo, tanto por la cantidad como por la frecuencia, y que suman su efecto, en la totalización de la lluvia, al de algunas tempestades de levante que todavía perduran en dicho mes.

*Mataró.* — Los nueve años de observaciones utilizados son los de 1913 a 1921.

La temperatura media mensual oscila desde  $9,7^{\circ}$  en enero a  $23,1^{\circ}$  en agosto.

Puede presentarse esta gráfica como una comprobación de la obtenida para el Observatorio Fabra, de la cual difiere por una ligera alteración de los períodos octubre-noviembre y enero-febrero.

*Montserrat* (altitud 740 m.). — Los diez años de observaciones utilizados son los de 1913 a 1922.

La temperatura media mensual oscila de  $5,7^{\circ}$  en enero a  $20,3^{\circ}$  en agosto.

Este observatorio dista de la costa unos 50 km. en línea recta y está situado en la montaña del mismo nombre, abrigado al NW por picos de 1000 a 1200 m. de altura, que detienen, en parte, las precipitaciones de poniente. Predominan, a causa de la topografía del terreno, las tormentas locales, sobre todo durante los meses de marzo a junio, en que la brisa marina tiene en aquellos parajes una importante columna de ascenso.

Esta causa de lluvias obra coordinadamente con las causas generales para producir una mayor precipitación en dichos meses, los cuales, al revés de lo que ocurre en la costa misma, son más lluviosos que los de otoño.

A priori, teniendo en cuenta las circunstancias de situación y de altitud, podría trazarse el climograma como consecuencia de los de Barcelona y Mataró.

*Sabadell* (altitud 180 m.). — Se han utilizado diez años de observaciones: de 1914 a 1923.

La temperatura media mensual tuvo un mínimo de  $6,9^{\circ}$  en enero y un máximo de  $23,1^{\circ}$  en agosto.

La estación meteorológica está enclavada en un país llano, distante de la costa unos 20 km. y separada de la misma por montañas de poca altura.

Casi en línea recta entre Barcelona y Montserrat, sus características son un término medio entre las de aquéllos.

*San Julián de Vilatorrada* (altitud 598 m.). — Los diez años de observaciones empleados son los de 1914 a 1925.

La temperatura media mensual osciló desde  $2,2^{\circ}$  en enero a  $20,8^{\circ}$  en agosto.

Todo el llano de Vich, al que pueden aplicarse, con pequeñas variantes, las condiciones observadas en Vilatorrada, ofrece, en enero, la particularidad de una inversión extraordinaria de temperatura, con fuertes heladas que corresponden a las calmas del anticiclón ibérico, sobre cuyo fenómeno está haciendo importantes estudios el doctor Fontseré. Este hecho es el que desvía hacia las abscisas decrecientes, no sólo el punto representativo del mes de enero, sino el conjunto del climograma. En julio y agosto, las tormentas locales del Montseny, en cuyas estribaciones está emplazado el observatorio del P. Cazador, hacen que los puntos correspondientes queden más elevados que para las estaciones de que hemos hablado anteriormente, todo lo cual produce una inclinación del conjunto del polígono.

*Gerona.* — Los diez años de observaciones que han servido para el trazado son los de 1912 a 1921.

La temperatura media mensual está comprendida entre  $7,1^{\circ}$ , correspondiente al mes de enero, y  $22,8^{\circ}$  en agosto.

La región donde está enclavada Gerona, sufre las influencias de los Pirineos, de la Garrotxa y del Montseny por un lado, y del mar y de las Gavarres por el otro, y en su clima, uno de los menos estables de la zona que estamos describiendo, se nota la proximidad del máximo de lluvias olotino, al propio tiempo que las turbonadas locales que viajan desde el Ampurdán hacia La Selva, o siguen el curso del Ter en los días de fuerte convección.

A la simple observación de la gráfica se adivina cómo a las causas generales de lluvia se superpone la influencia de estas tormentas locales.

*San Feliu de Guixols.* — Se han tomado en consideración diez años de observaciones : de 1896 a 1905.

La temperatura media mensual osciló desde  $8,8^{\circ}$  en enero a  $23,3^{\circ}$  en julio.

Esta estación y la del Cabo Bagur forman otro grupo natural, representativo de la Costa Brava. La diferencia entre la primavera y el otoño por una parte, y el verano y el invierno por otra, pierde importancia, distribuyéndose con más uniformidad el régimen general del tiempo, y siendo particularmente débiles las lluvias de febrero, que descienden por bajo de las de enero. Pierden, además, acentuación los máximos pluviométricos de octubre y de mayo. Un estudio detallado de este clima puede verse en la obra del señor Patxot antes citada.

*Semáforo de Cabo Bagur.* — Se han utilizado nueve años de observaciones: 1914 a 1918, 1920, 1921, 1923 y 1924.

La temperatura media mensual osciló desde  $10,9^{\circ}$  en enero hasta  $24,4^{\circ}$  en julio.

Todo el climograma queda desviado hacia las temperaturas altas, ofreciendo con ello un carácter opuesto al de la estación de Vilatorrada. Abrigado el semáforo de los vientos de tierra por colinas de 300 m. de altura, la temperatura responde a un régimen exclusivamente marino. La pluviosidad sigue una marcha más uniforme que en todo el resto de la región, no ofreciendo grandes contrastes, y sí sólo un máximo poco importante en octubre.

## NOTICIARIO

**Donativos de libros.** — En la biblioteca del Servicio han ingresado, en calidad de donativos, las publicaciones siguientes:

Del GEOFYSISK INSTITUTT, de Bergen (The Norwegian North Polar Expedition with the «Maud» 1918-1925) : H. U. SVERDRUP : *Results of Astronomical Observations*; FINN MALMGREN : *On the Properties of Sea-Ice*; RAGNVALD WESOE : *Aurora Photographs*; H. U. SVERDRUP : *The Winddrift of the Ice on the North-Siberian Shelf*.

De la GEOFYSISKE KOMMISSJON, de Oslo : TH. HESSELBERG : *Untersuchungen über die Gesetze der Ausgeglichenen Bewegungen in der Atmosphäre*; A. ROSTAD : *Über die Einwirkung der Magnetischen Perturbationen auf die geographische Verbreitung des Nordlichts*; TOR BERGERON : *Über die dreidimensional Verknüpfende Wetteranalyse (Erster Teil)*; W. WERENSKIOLD : *The figure of the Earth*; B. J. BIRKELAND : *Ältere meteorologische Beobachtungen in Bergen (Luftdruck und Temperatur seit 100 Jahren)*; H. SOLBERG : *Integrationen der atmosphärischen Störungsgleichungen (Erster Teil)*.

Del NORSKE METEOROLOGISKE INSTITUTT, de Oslo : *Arsberetning for Budgetåret 1 juli 1926 til 30 juni 1927*; ÍD. ÍD. : *Oversikt over Luftens Temperatur og Nedboren i Norge i Aret 1927*; ÍD. ÍD. : *Jahrbuch des Norwegischen Meteorologischen Instituts für 1927*; ÍD. ÍD. : *Nedboriaktigelser i Norge, Argang 1927*; ÍD. ÍD. : *Nedbornormaler (Tilleggshefte til Argang XXXIII 1927)*.

De la NATIONAL CENTRAL UNIVERSITY, de Nanking : *Monthly Weather Bulletin*, vol. 5, n.º 4 a 7.

De la REGIERUNGS KOMMISSION DES SAARGEBIETES : *Meteorologische Beobachtungen der Wetterwarte Saarbrücken*, n.º 1, I quartal.

Del OBSERVATORIO DEL EBRO, de Tortosa : *Boletín Mensual*, diciembre 1927, enero a mayo 1928; ÍD. ÍD. : *Resumen de las observaciones solares, electrometeorológicas y geofísicas, efectuadas durante el año 1927*.

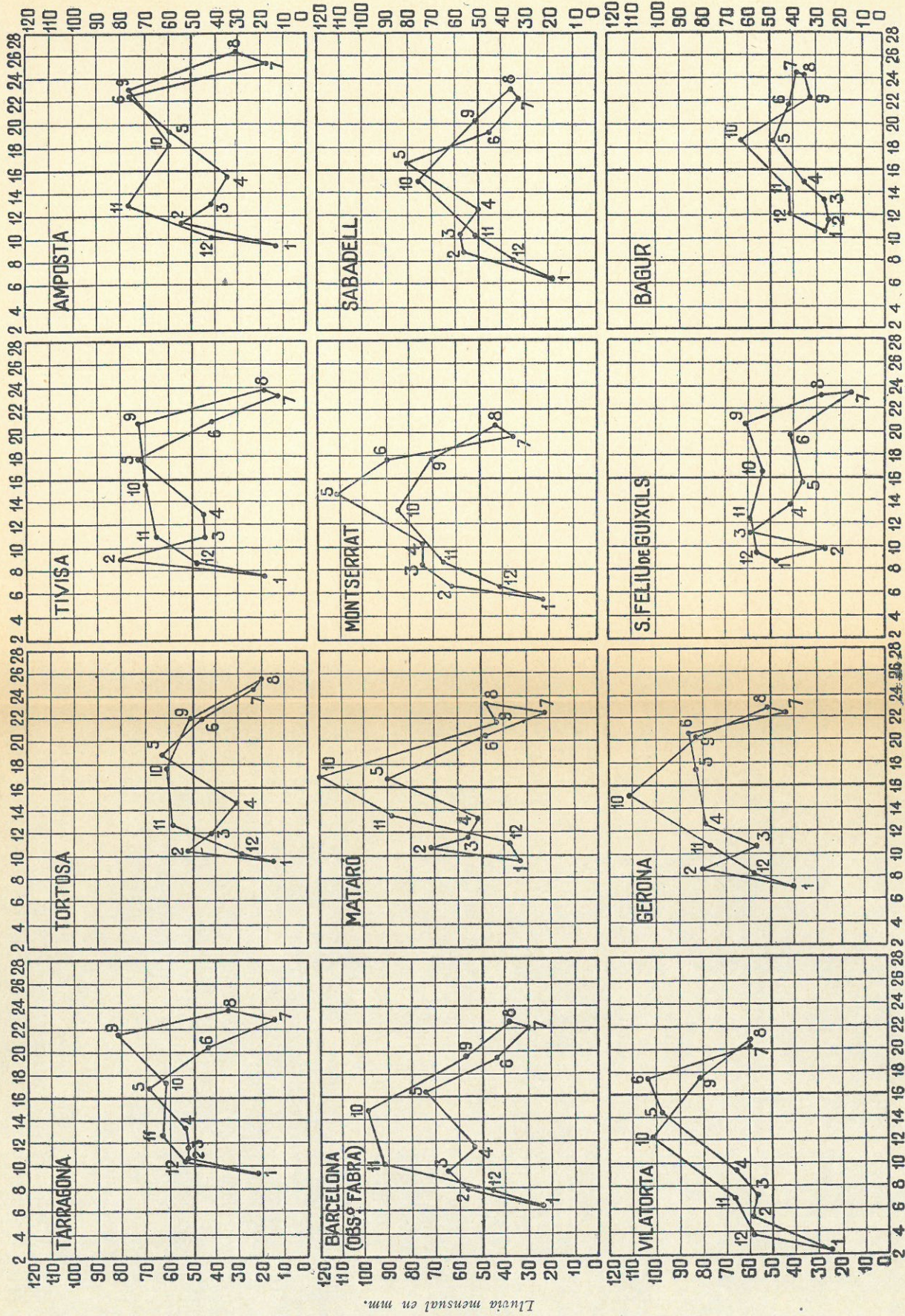
De la SOCIEDAD ASTRONÓMICA DE ESPAÑA Y AMÉRICA, de Barcelona : *Revista*, n.º 121 a 123.

*Barcelona, 31 de diciembre de 1928.*

El Director del Servicio, E. FONTSERÉ.

---

Toda la correspondencia al Director del Servicio Meteorológico de Cataluña:  
C. Urgel, 187, Barcelona.



Lluvia mensual en mm.

Temperatura centigrada

CLIMOGRAMAS DE LA ZONA COSTERA DE CATALUÑA