LA PLUVIOMETRÍA EN CATALUÑA

J. MARTÍN VIDE
Universitat de Barcelona

Desde un enfoque climático y geográfico, la precipitación en Cataluña presenta unos caracteres singulares tanto por su variedad espacial, como por su irregularidad y variabilidad temporales, teniendo en consideración la modesta superficie del territorio. Las implicaciones ecológicas y económicas de esas características son, en consecuencia, diversas y complejas y convierten a la precipitación en un recurso hídrico que exige un cuidadoso control y una buena gestión. Climáticamente, la pluviometría catalana queda bien definida, en una visión global, por diez características, que, por otra parte, salvando las diferencias de escala, pueden también atribuirse a la pluviometría ibérica en conjunto. Estas características definidoras son: 1) cantidades modestas, 2) elevadas variabilidad y disparidad, 3) gran irregularidad diaria, 4) alta intensidad diaria y horaria, 5) existencia de períodos secos prolongados, 6) problemas de aridez, 7) regímenes estacionales muy contrastados, 8) mal reparto estacional, 9) anomalías anuales de distinto signo entre comarcas, y 10) complejo mapa pluviométrico.

CANTIDADES MODESTAS

Acorde con la franja mediterránea que ocupa, a excepción del valle de Arán, la pluviometría catalana presenta, en conjunto, valores modestos. Aproximadamente, el 60 % del territorio recibe menos de 700 mm anuales e, incluso, en un pequeño sector no se alcanzan los 400 mm. Llama la atención, de todos modos, el amplio rango de variación entre el sector más seco, un triángulo en el extremo occidental de la Depresión Central Catalana, con cantidades comprendidas entre 350 y 400 mm, y los sectores más lluviosos, localizados en el Pirineo (Cabdella, la Molina, etc.), con valores algo superiores a 1.250 mm. Esta última cantidad queda, no obstante, por debajo de las que se reciben en áreas del Pirineo aragonés y del navarro.

ELEVADAS VARIABILIDAD Y DISPARIDAD

También en correspondencia con la pertenencia al mundo subtropical mediterráneo, la variabilidad pluviométrica interanual en Cataluña es alta, lo que con-

lleva la aparición de años muy contrastados, secos unos, totalizando cantidades pequeñas en comparación con los promedios ya de por sí modestos, y relativamente lluviosos otros. Exceptuando el valle de Arán, con claras influencias atlánticas, el coeficiente de variación anual presenta valores superiores al 20 % en casi todo el país, e, incluso, mayores del 40 % cerca del delta del Ebro (figura 1). Si, además, se tiene en cuenta el orden cronológico de aparición de los totales pluviométricos, la disparidad de valores entre unos años y los consecutivos es muy notoria. Así, por ejemplo, no es raro que el año más lluvioso preceda o siga a uno de los más secos. En conjunto, la variabilidad y la disparidad aumentan de noroeste a sudeste.

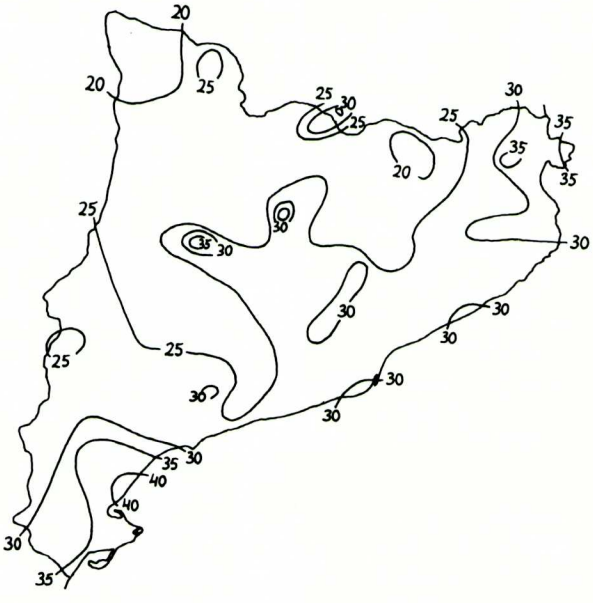

FIGURA 1. (BURGUEÑO, 1989.)

GRAN IRREGULARIDAD DIARIA

Las cantidades diarias resultan muy dispares en la Cataluña más próxima al Mediterráneo y en las comarcas más secas, en el sentido de que unos pocos días lluviosos totalizan un alto porcentaje de la cantidad total de precipitación. El carácter de un año –seco o lluvioso– puede cambiar radicalmente con la ocurrencia o no de esos días con tanto peso pluviométrico. Como referencia, en Barcelona sólo el 25 % de los días más lluviosos aporta más del 70 % de la precipitación anual. El *input* pluviométrico presenta, pues, una alta sensibilidad ante las pequeñas anomalías en la circulación atmosférica, que pueden favorecer o no la aparición de esos días singulares.

Alta intensidad diaria y horaria

La lluvia mansa y continua no es muy frecuente en buena parte de Cataluña. En su lugar, chubascos y aguaceros intensos, que precipitan en pocas horas, y, a veces, hasta en sólo unos minutos, cantidades que en la Europa atlántica caen en varios días seguidos, resultan por contra característicos. Son muy numerosos los observatorios catalanes que en un mes presentan alguna cantidad diaria superior a 100 mm. En un amplia área catalana, prelitoral y litoral, ese valor presenta un período de retorno de tan sólo 10 años. Hay algún registro en 24 horas mayor de 400 mm (Alforja, 10 de octubre de 1994), que, no obstante, queda lejos de los máximos de España (más de 800 mm en el País Valenciano). La intensidad pluviométrica horaria es aun más aparatosa, con la caída de auténticos diluvios en pocas horas o en pocos minutos. En muchos lugares las cantidades máximas esperadas en una hora para un período de retorno de 10 años rebasan los 60 mm. En Barcelona las intensidades instantáneas superan el umbral de 1 mm/min en algún momento durante unos 10 chubascos al año. Hay incluso algunos registros pluviográficos que marcan intensidades instantáneas superiores a los 5 mm/min. Todos estos datos revelan con claridad el carácter predominantemente convectivo y torrencial de la precipitación en Cataluña.

Existencia de períodos secos prolongados

Si se totalizan en general cantidades de precipitación modestas y caen muy concentradas en el tiempo, forzosamente han de darse pausas sin lluvia largas. En efecto, las sequías o los períodos secos prolongados son bien conocidos en gran parte de las comarcas catalanas. El incremento en los consumos de agua ha hecho que en los últimos tiempos la sequía –no ya la estrictamente pluviométrica– haya estado de actualidad permanente en una u otra comarca. La duración media esperada de las secuencias de días secos (sin precipitación apreciable), calculada mediante un modelo markoviano, supera los 7 días en Tarragona. Aunque los períodos secos más largos se producen en verano, incluso en primavera se han dado rachas secas de más de un mes de duración en numerosas comarcas.

Problemas de aridez

La aridez, como déficit hídrico permanente o diferencia negativa entre la precipitación y la evapotranspiración potencial, marca la pluviometría catalana, con mayor o menor intensidad, a excepción hecha de ciertos sectores pirenaicos. Durante el largo período cálido estival los valores de la evapotranspiración potencial se disparan, contribuyendo decisivamente al déficit hídrico. Aun así, con referencia al marco ibérico, la aridez en Cataluña es moderada. Sólo en las comarcas leridanas meridionales y en las tarraconenses limítrofes la aridez resulta notablemente acusada, y tiene una nítida impronta en el paisaje.

Regímenes estacionales muy contrastados

Uno de los hechos pluviométricos más sorprendentes de Cataluña es la gran diversidad de regímenes estacionales, y más teniendo en cuenta que tanto en el clima mediterráneo como en el oceánico el verano resulta poco favorecido por la precipitación. De las 24 permutaciones posibles al ordenar de mayor a menor las estaciones del año según la cantidad media, en Cataluña hay nada menos que 8, y hasta 9, si se considera que en el valle de Arán la precipitación se equidistribuye entre las cuatro estaciones (figura 2). Si los máximos otoñales pueden atribuirse a la influencia del Mediterráneo y los mínimos invernales a la posición oriental en el marco peninsular, los máximos estivales del Pirineo resultan singulares. No se puede responder, en pocas palabras, a la pregunta de cuál es la estación más lluviosa y cuál la seca en Cataluña.

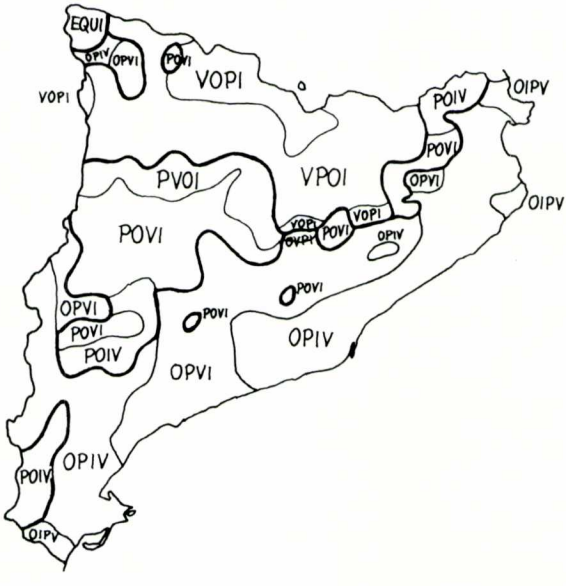

Figura 2. (MARTÍN VIDE; RASO y CLAVERO, en premsa.)

Mal reparto estacional

Climáticamente, se dan regímenes pluviométricos estacionales muy variados, incluso contrapuestos entre sí; pero, además, meteorológicamente, cada año presenta, para un mismo lugar, un comportamiento diferente, que, a veces, difiere mucho de la pauta media. No es raro que, por ejemplo, si en una cierta comarca el otoño es la estación más lluviosa, en un año determinado pueda ser muy seco. Ello agudiza la inseguridad de los aportes pluviométricos a las necesidades humanas.

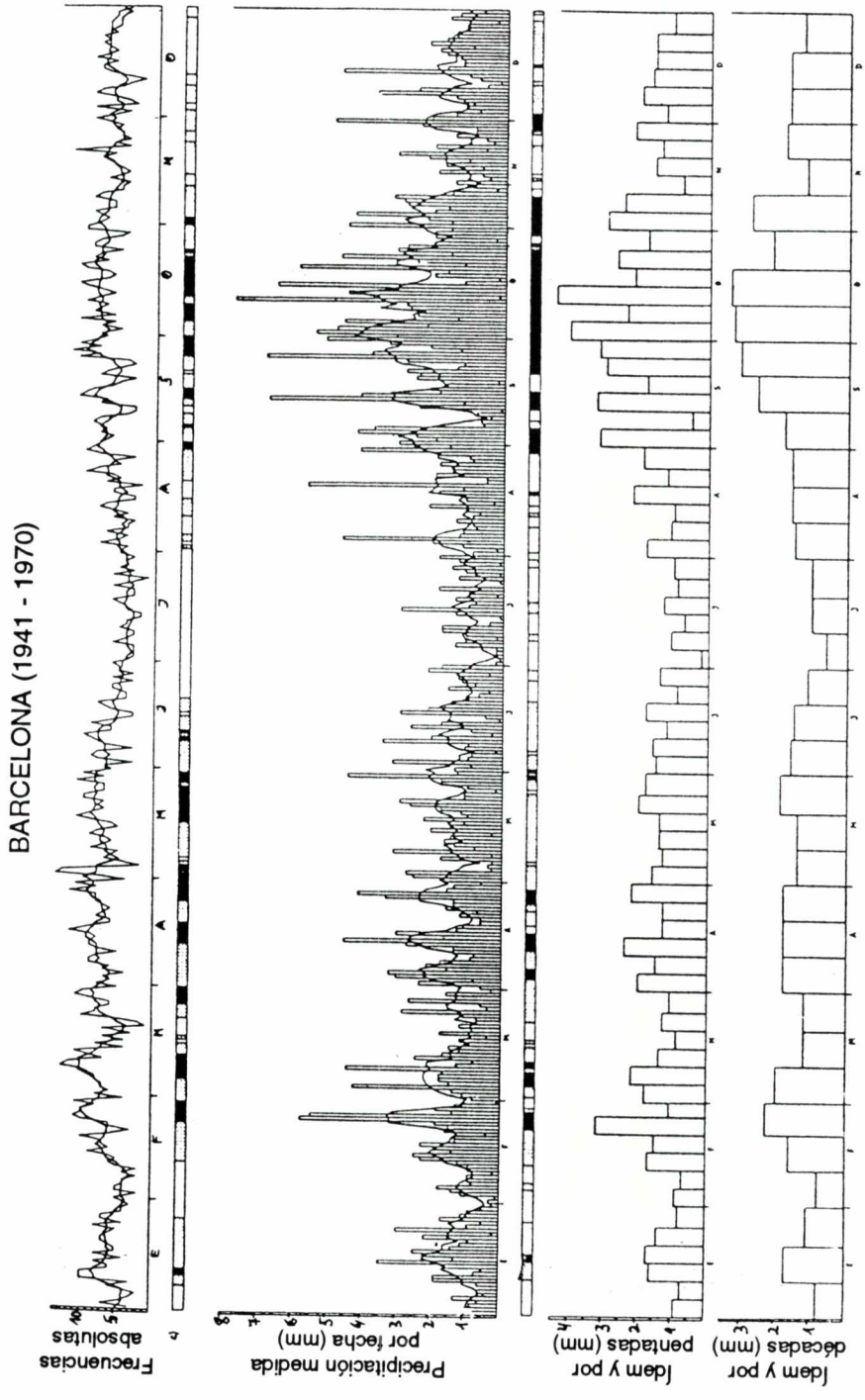

FIGURA 3. Calendarios de períodos lluviosos y secos (MARTÍN VIDE, 1987).

Anomalías anuales de distinto signo entre comarcas

La variedad geográfica y pluviométrica de Cataluña es tal que se llegan a dar anomalías pluviométricas de distinto signo entre diferentes áreas algunos años; esto es, que algunas comarcas presentan desviaciones positivas con respecto a los promedios, mientras que otras quedan claramente por debajo de ellos. Este hecho es llamativo si se tiene en consideración la relativa pequeñez del territorio.

Complejo mapa pluviométrico

Finalmente, como colofón geográfico a los rasgos analizados, el mapa, o mapas, pluviométrico de Cataluña, sea el de los promedios anuales, estacionales o mensuales o el correspondiente a otros parámetros y características (variabilidad, intensidad, etc.), presenta una gran complejidad, en la que influye decisivamente la compartimentada disposición y la energía del relieve. Incluso a escalas pequeñas las gradaciones que puedan establecerse en cualquier dirección presentan notables excepciones. A una escala más fina (< 1:500.000) se dibuja un complicado rompecabezas de núcleos de isoyetas que individualizan máximos y mínimos contrastados por relación con el entorno. Estos son, en los mapas de cantidades, los denominados, con terminología propiamente geográfica, *islotes lluviosos* y *sombras pluviométricas*. Como ejemplo muy destacado de estas últimas, puede señalarse el fondo del curso alto del Noguera Pallaresa, entre Sort y Tavascan.

Conclusión

Toda gestión de los recursos hídricos en Cataluña ha de considerar que el *input* pluviométrico es, en conjunto, modesto; interanualmente variable y dispar; irregular y torrencial en intervalos temporales diarios y menores; con períodos secos largos; inferior a la evapotranspiración potencial en amplias áreas; diverso en su reparto estacional medio y a destiempo en muchos años; a veces con signo contrario de unas comarcas a otras, y complejo en la distribución espacial.

BIBLIOGRAFÍA

Burgueño, A. «50 años de intensidad de lluvia en el observatorio Fabra». *Memoria de la Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona.* [Barcelona] XLIX, núm. 7 (1989), p. 193-211.

Burgueño, J. *Aplicacions d'un índex de disparitat consecutiva a sèries pluviomètriques.* Departament de Geografia Fisica i AGR, Universitat de Barcelona, 1989.

Llasat, M. C. *Gota fría.* Barcelona: Marcombo Boixareu, 1991.

Martín Vide, J. Pluges i inundacions a la Mediterrània. Barcelona: Ketres, 1985.

— «Estacionalidad de la precipitación y mediterraneidad en el Pirineo catalán». *Notes de Geografia Física,* núm. 13-14 (1985), Departament de Geografia, Universitat de Barcelona, p. 57-65.

— *Característiques climatològiques de la precipitació en la franja costera mediterrània de la Península Ibèrica.* Barcelona: Institut Cartogràfic de Catalunya, 1987.
— «Caracteres cuantitativos de las precipitaciones torrenciales en el litoral mediterráneo español y sus causas sinópticas en la costa catalana». A: *Avenidas fluviales e inundaciones en la cuenca del Mediterráneo,* Universitat d'Alacant, 1989, p. 117-129.
— «Características extremas de la precipitación en la España mediterránea». A: *Inundaciones y redes de drenaje urbano.* Barcelona: Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, UPC, 1992, p. 23-39.
— «El clima». A: *Geografia General dels Països Catalans,* I. Barcelona: Enciclopèdia Catalana, 1992, p. 1-110.
— «Geographical factors in the pluviometry of Mediterranean Spain: drought and torrential rainfall». A: *US-Spain Workshop on Natural Hazards,* Iowa Institute of Hydraulic Research, 1994, p. 9-25.
MARTÍN VIDE, J.; RASO, J. M.; CLAVERO, P. «Las precipitaciones probables de octubre en Cataluña». A: *Avances sobre la investigación en Bioclimatología.* Madrid: CSIC, 1988, p. 97-109.
MARTÍN VIDE, J.; RASO, J. M.; CLAVERO, P. *Atlas termopluviomètric de Catalunya.* Barcelona: Institut Cartogràfic de Catalunya. [En premsa]
REDAÑO, A.«Estructura fina de las lluvias intensas en Barcelona». *Memoria de la Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona.* [Barcelona] XLIX, núm. 7 (1989), p. 213-238.