

# **Cien años de historia de los colaboradores de AEMET**

## **La observación voluntaria en España y las nuevas redes de datos meteorológicos**

José Ángel Núñez Mora

*Jefe de Sección de Climatología*

*Delegación Territorial de AEMET en la Comunidad Valenciana*

[jnunezm@aemet.es](mailto:jnunezm@aemet.es)

¿Por qué un organismo oficial como la Agencia Estatal de Meteorología debería de aceptar datos de observadores no profesionales en su banco de datos climatológico?

Probablemente una pregunta similar se debieron de hacer hace algo más de 100 años los responsables del entonces llamado Instituto Central Meteorológico. A finales del siglo XIX, con ideas seguramente importadas de otros países de Europa más avanzados en la meteorología, se vio que para “conocer los diferentes elementos de la climatología de nuestro suelo” (preámbulo del Real Decreto de cinco de marzo de 1860), resultaba totalmente insuficiente la red de observatorios que había comenzado a desarrollarse medio siglo antes, entre 1859 y 1860 y por tanto era necesario ampliar la red para disponer de otra más densa, que permitiera describir más adecuadamente el complejo clima de España.

A los pocos días del Decreto de creación del Instituto Central Meteorológico en 1887, se nombró en el Ministerio de Fomento una comisión compuesta de “personas de notoria ilustración y competencia” a fin de que dispusiera cuanto considerase necesario para la puesta en funcionamiento del Instituto. De entre las conclusiones de esa comisión destaca “la conveniencia del establecimiento de un servicio meteorológico en todos los pueblos de España, cuyo coste, modestamente calculado, podría ascender a 200.000 pesetas anuales”. Esta propuesta fue enseguida asumida por Augusto Arcimis, nombrado primer director del ICM en 1888.

Evidentemente ese proyecto, que se ha de considerar la idea germen de lo que hoy es la red termopluiométrica secundaria, no se llevó a cabo, e incluso en 1891 se llegó a derogar el Decreto de 1887 de creación del Instituto Central Meteorológico. Sin embargo, la idea de crear una red pluviométrica amplia siguió viva, y en una memoria enviada todavía en los primeros años de la década de 1890 al Ministro de Fomento por parte de Miguel Merino, director del observatorio astronómico, se consideraba muy difícil progresar en la predicción del tiempo sin el conocimiento previo de las condiciones climatológicas de cada lugar<sup>1</sup>. Era necesario por tanto buscar una solución a la necesidad de disponer una densa red de datos climáticos.

Para Augusto Arcimis, nuevamente director del Instituto Central Meteorológico, tras su restauración en julio de 1892, la extensión de la red seguía siendo prioritaria, y la primera actividad que se propuso fue la elaboración de un mapa pluviométrico, para lo que se necesitaría la distribución por España de un gran número de pluviómetros, que serían mantenidos por personal colaborador.

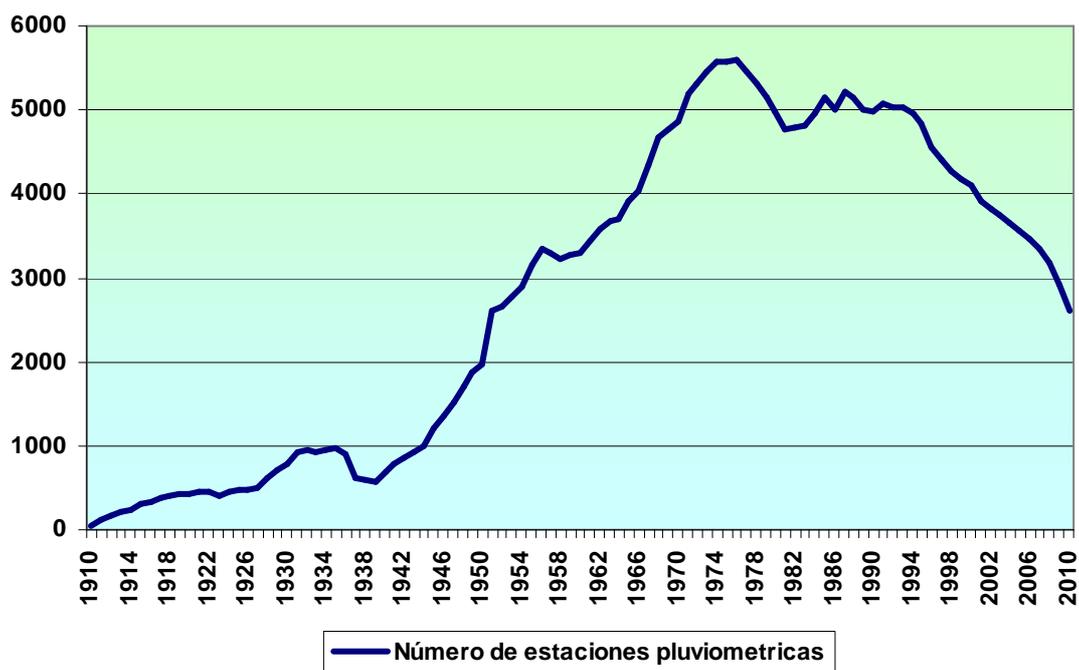
Ese proyecto de Arcimis del año 1905 de crear una red de observadores no profesionales que completaran los datos del entonces denominado Instituto Central

---

<sup>1</sup> García de Pedraza y Giménez de la Cuadra: “Notas para la historia de la meteorología en España”

Meteorológico se comenzó a ejecutar a partir de 1911, con José Galbis como jefe del Observatorio Central Meteorológico (como pasó a denominarse el Instituto a partir del 1 de enero de 1911) cuando se autorizaron los créditos y se tomó la decisión estratégica de ampliar la red profesional de observación con otros datos tomados por personal no profesional. Por tanto en este año se cumple el histórico centenario de la instauración de la red climatológica secundaria a cargo de colaboradores. Según recogen García de Pedraza y Giménez de la Cuadra en sus *Notas para la historia de la meteorología en España*, “Después de una amplia propaganda...se recibieron ofrecimientos de casi 800 personas, de los cuales más de 400 eran maestros”, y seguían “en el año 1913 habían sido instaladas más de 400 estaciones, de las que muchas eran también termométricas”.

A partir de ese momento, la red se fue ampliando y desarrollando a lo largo del siglo XX, para alcanzarse el máximo de estaciones pluviométricas en el año 1976, con una densidad media peninsular en ese año de 1 estación cada 100 km<sup>2</sup>, próxima a la idea inicial de 1887 de instalar un pluviómetro en cada uno de los pueblos de España. Según Rodríguez Ballesteros<sup>2</sup>, de 49 observatorios (provinciales) que había a principios del siglo XX, se pasó a más de 5.700 en 1976, más del 98% de los cuales eran observatorios de colaboradores; ello da una idea del éxito de la decisión que en su día se tomó, sin duda una decisión acertada y gracias a la cual podemos conocer hoy con detalle el clima de España.

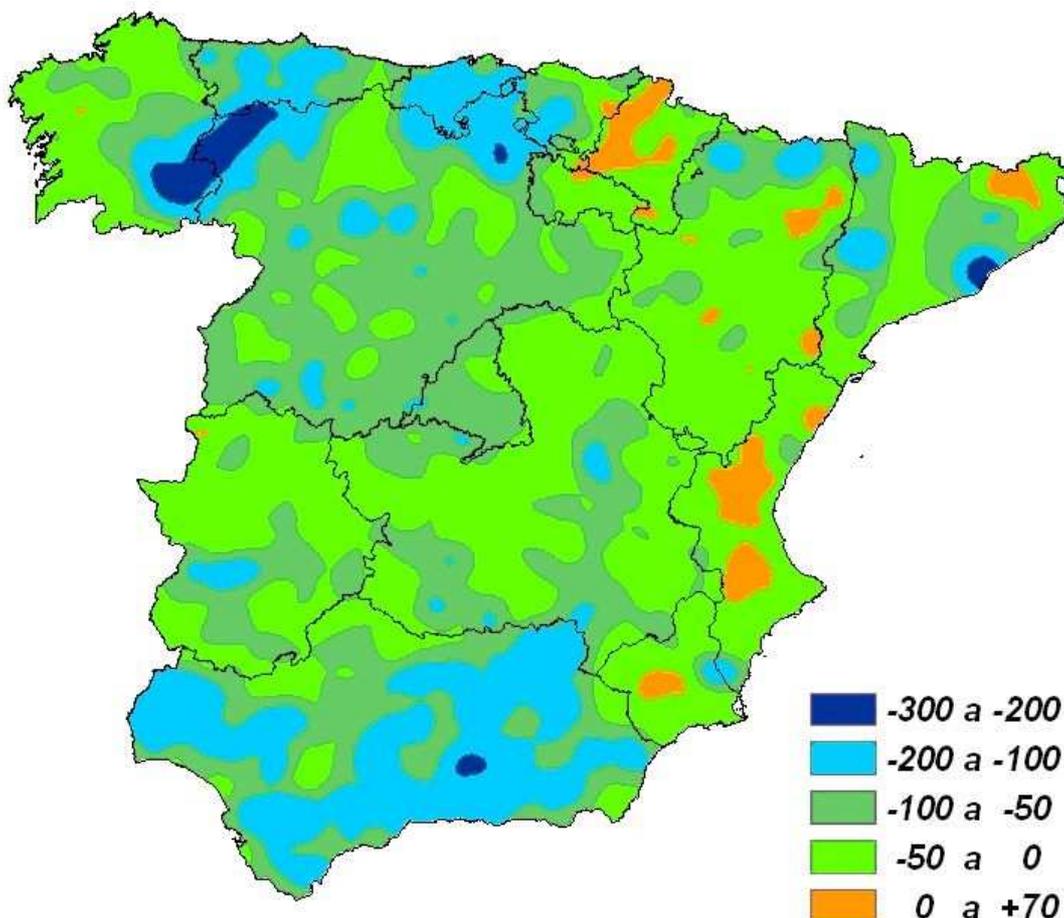


*Número de estaciones pluviométricas en funcionamiento de la red secundaria de AEMET desde 1910 (Adaptado y ampliado de Rodríguez Ballesteros, Calendario Meteorológico 2009)*

Después de 1976 comenzó un suave declive del número total de estaciones en funcionamiento, siendo más acusada dicha disminución a partir de 1995, tal y como se puede comprobar en la figura, en la que se representa el número total de estaciones pluviométricas desde 1910 (año anterior a la puesta en funcionamiento de la red), y hasta 2010. En 2010 hay en funcionamiento algo más de 2.500 estaciones de la red secundaria, menos de la mitad de las que había en 1976.

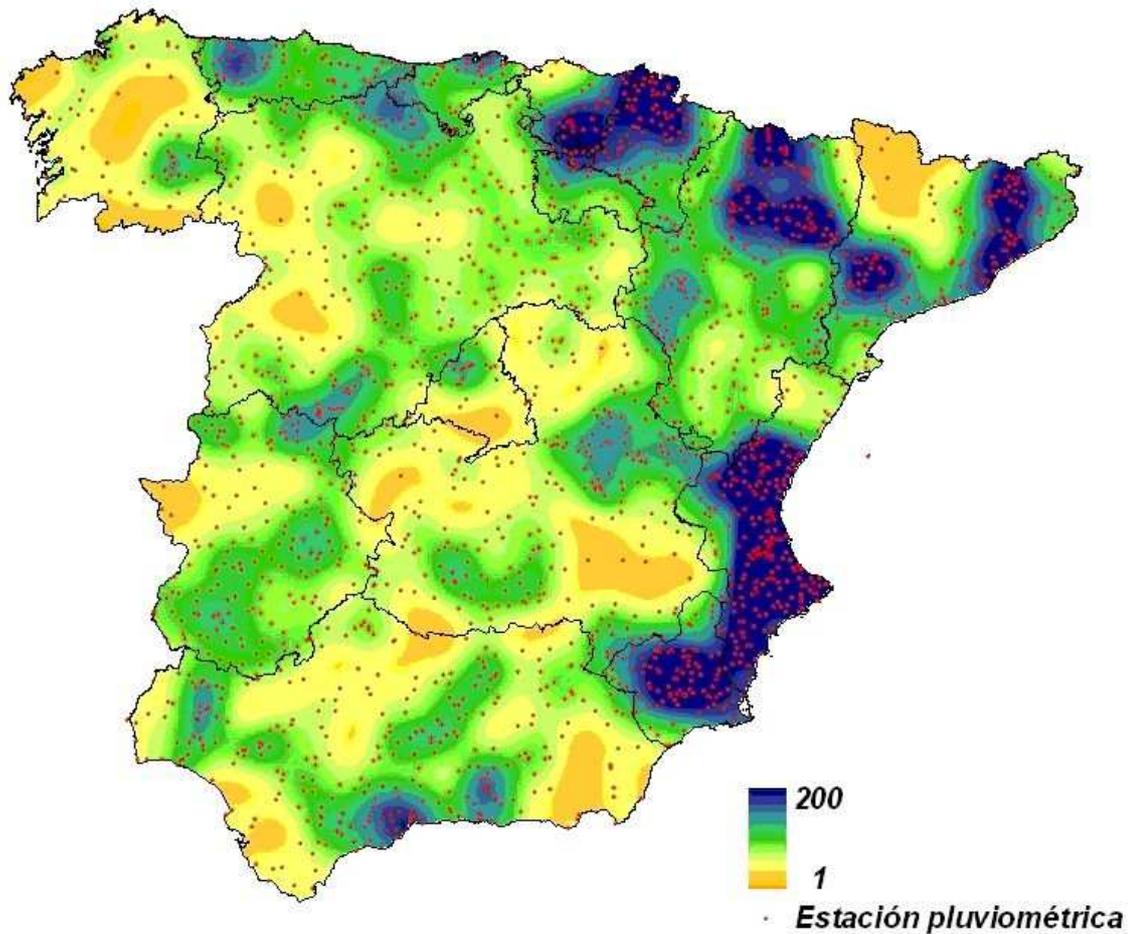
<sup>2</sup> César Rodríguez Ballesteros: “Las estaciones termopluviométricas de la red climatológica de AEMET”, Calendario Meteorológico. 2009.

El mayor descenso en la densidad de estaciones entre 1976 y 2010 se ha observado en el noroeste de la Península, especialmente en el interior sur de Galicia, noroeste de Castilla y León y en Asturias, Cantabria, prácticamente toda Andalucía y gran parte de Cataluña, mientras que la red pluviométrica se ha hecho más densa en zonas de Murcia, Comunidad Valenciana y Navarra, y de forma más dispersa en Aragón y norte de Cataluña.



*Descenso de estaciones pluviométricas entre 1976 y 2010 en la España Peninsular  
(nº de estaciones / 10.000 km<sup>2</sup>)*

En 2010, la red pluviométrica secundaria mantenida por colaboradores altruistas es notablemente más densa en el este y norte de la Península, en zonas de la Región de Murcia, Comunidad Valenciana, Cataluña, Huesca, Navarra, Guipúzcoa, Álava y Málaga. En algunas de estas áreas se llega a densidades de 200 estaciones cada 10.000 km<sup>2</sup>.



*Densidad de estaciones pluviométricas en 2010 en la España Peninsular  
(nº de estaciones / 10.000 km<sup>2</sup>) y situación de las mismas*

César Rodríguez Ballesteros, atribuye ese descenso a la “dificultad de encontrar sustitutos para los colaboradores que por fallecimiento, su edad avanzada o cualquier otro motivo cesan su colaboración con AEMET”. Es cierta esa dificultad de encontrar sustitutos, pero, ¿cuál es la causa? Por la experiencia que tenemos en la Delegación Territorial en Valencia con los colaboradores y con los aficionados a la meteorología en general, la dificultad de encontrar sustitutos no deriva tanto de la falta de interés de la población por los asuntos climáticos, ni de que la actividad de colaboración sea prácticamente altruista y sin retribución (que podría parecer decisivo en un mundo tan mercantilizado), sino por motivos sociológicos, por los cambios que nuestra sociedad ha experimentado en las últimas décadas del siglo XX.

Durante gran parte del siglo pasado, un sector importante de la población estaba dedicado a labores agrícolas y la movilidad geográfica de la población era muy reducida; pero, a partir del último cuarto del siglo XX el desarrollo de las infraestructuras, del transporte, de las comunicaciones y el descenso de población progresivo del sector primario, ha dado lugar a que el estilo de vida sea mucho más activo, sobre todo en personas jóvenes, a las que les resulta difícil comprometerse a tomar datos en una estación “convencional” los 365 días del año, a pesar de que desearían hacerlo.

Mientras que durante gran parte de la primera mitad del siglo XX, las actividades profesionales y rutinarias de los observadores altruistas (maestros en gran parte), se desarrollaba cerca de la estación de observación, ahora se pueden recorrer decenas de kilómetros, o incluso tener una residencia entre semana y otra que puede estar a cientos de kilómetros durante el fin de semana. Estas nuevas formas de vida dificultan el compromiso que supone la observación diaria in situ.

Es posible que el sistema ideado por Arcimis y Galbis, a principio del siglo XX, esté entrando en crisis en el siglo XXI, y por tanto lo que habría que esperar en los próximos años sería un continuo descenso del número de estaciones, a medida que los colaboradores, en gran parte de avanzada edad, vayan abandonando la observación. De seguir la actual tendencia en el descenso de estaciones pluviométricas, antes del año 2020 el número total de estaciones será inferior a 1.000, que es un nivel similar al de los años anteriores a la Guerra Civil.

Paralelamente al descenso del número de estaciones convencionales, se ha ido desarrollando, en lo que llevamos de siglo XXI, una nueva forma de satisfacer la afición meteorológica. Desde comienzo del siglo, han ido proliferando las redes de estaciones automáticas digitales de aficionados a la meteorología, que ponen sus datos en Internet, datos que en la mayoría de los casos tienen una calidad similar a la profesional, sobre todo en lo que respecta a precipitación, y en menor medida a temperatura y viento. Estos datos son mucho más detallados que los de la red termopluviométrica secundaria, que ofrecen una frecuencia de un dato al día, mientras que las estaciones de las nuevas redes de aficionados ofrecen datos cada pocos minutos y con actualización en tiempo real, y en muchos casos validados manualmente por el observador. Además de estas ventajas objetivas de las estaciones automáticas, sus propietarios suelen ser muy activos en el seguimiento de fenómenos meteorológicos, dejando sus comentarios y datos en foros meteorológicos y redes sociales, que en alguna ocasión sirven también como fuente de información a profesionales de la meteorología.

Como ejemplo de la calidad que puede llegar a tener la estación de un aficionado, se puede describir el observatorio de [www.meteovalencia.org](http://www.meteovalencia.org), mantenido por Josep Peinado, gran aficionado valenciano a la meteorología, y tristemente fallecido el pasado día 24 de junio de 2010 a los 38 años de edad. Esta estación ha venido funcionando ininterrumpidamente en los últimos 10 años, y se puede considerar a Josep como un pionero dentro de las nuevas formas de observación meteorológica no profesional en España y pionero en su participación en foros y redes sociales aportando datos y comentarios meteorológicos.



*Pluviómetros Hellmann de 200 y de 120 mm del observatorio de Meteovalencia  
(imagen extraída del perfil de Facebook de Josep Peinado)*

Josep Peinado trataba escrupulosamente los datos y constantemente estaba dispuesto a colaborar con todo aquel que solicitara su ayuda. En no pocas ocasiones hemos intercambiado comentarios sobre distintos fenómenos meteorológicos en la ciudad de Valencia y en la Comunidad Valenciana. Su observatorio del centro de la ciudad tenía varios tipos de estaciones automáticas digitales, con sensores de temperatura, humedad, precipitación, presión, radiación y viento, y Josep completaba y validaba las observaciones con termómetros de mercurio situados en garita y con pluviómetros convencionales de tipo Hellman. Cruzar estos datos con datos de los observatorios de AEMET de Viveros, Universidad Politécnica y Manises habría sido fundamental para poder describir fenómenos climáticos de microescala, como la isla de calor de la ciudad de Valencia.

Josep Peinado falleció, y con él seguramente desaparecerá su estación, y lo que resulta más triste, su serie de una década de datos, que comenzó en el año 2000, puede quedar en el olvido.

Como la estación de Josep Peinado existen varias decenas de similar calidad en España, con una densidad mucho más elevada en la Comunidad Valenciana, Cataluña y Baleares.



*Garita meteorológica del observatorio de Meteovalencia  
(imagen extraída de la web meteovalencia.org)*

La realidad es que tanto en Grupos de Predicción y Vigilancia (GPV's) como en las secciones de Climatología y de E+D de AEMET, o en medios de Comunicación como Televisión Española, los datos de esas redes de observación son empleados rutinariamente en la operatividad de esas unidades o medios. En los Grupos de Predicción esos datos son consultados en tiempo real para complementar los ofrecidos por redes profesionales de observación y por herramientas de teledetección, y en no pocas ocasiones han servido para vigilar fenómenos meteorológicos severos de mesoescala en zonas donde no existen estaciones meteorológicas automáticas de AEMET, ni de las Confederaciones Hidrográficas u otros organismos oficiales. También en climatología los datos de estas redes, desinteresadamente ofrecidos por sus propietarios, han servido para poder describir fenómenos y para realizar informes y estudios que de otra forma no hubieran podido ser realizados.

El ejemplo más emblemático de datos de estaciones de aficionados empleados para realizar estudios climáticos, fueron las lluvias torrenciales del 23 de septiembre de 2008 registradas en la zona de Sueca (Valencia), y que fueron observadas, además de por una estación del SAIH del Júcar, por la estación de [www.meteosueca.com](http://www.meteosueca.com). Pero también han sido valiosos los datos de las estaciones de Benicarló-Centro, de [www.meteorihuela.com](http://www.meteorihuela.com), de [www.meteocullera.com](http://www.meteocullera.com), de [www.meteoxabia.com](http://www.meteoxabia.com), de [www.meteomontserrat.com](http://www.meteomontserrat.com), etc. incluso alguna de estas estaciones están mantenidas y financiadas por personal de la propia AEMET, como la estación de Sagunt “Corinto”, de Rafael Armengot, predictor del GPV de Valencia.

Muchos de estos datos han sido empleados para la elaboración de estudios e informes y para la vigilancia meteorológica, y en algún ordenador personal de AEMET están archivados de forma local; pero con la desaparición de los propietarios de estas

estaciones, como desapareció Josep Peinado, estos datos pueden quedar en el olvido. Lo deseable para no privar a generaciones posteriores de la posibilidad de utilizar estos datos, sería poder tenerlos archivados en el Banco Nacional de datos Climatológicos de la Agencia Estatal de Meteorología, de forma que fuera posible el acceso a ellos por cualquier investigador o usuario que los solicitara.

Además de estas consideraciones de tipo técnico, meteorológico y climático, no hay que obviar las nuevas exigencias de la sociedad, de los usuarios de AEMET, que cada vez demandan datos más precisos, siendo en muchos casos insuficiente el dato diario.

La solución que se ideó hace un siglo para la distribución por España de un gran número de pluviómetros se ha demostrado que fue eficaz e imaginativa. La red secundaria, tal y como está concebida ahora, a pesar de su declive en las últimas décadas, seguirá funcionando en los próximos años gracias al esfuerzo y a la altruista y valiosa aportación de los colaboradores, pero quizás estemos en una encrucijada en la cual sería interesante valorar la posibilidad de completar los datos de la red secundaria actual con los datos de los nuevos colaboradores del siglo XXI.

En vista de las posibilidades que ofrecen las nuevas tecnologías, de la precisión de las nuevas estaciones meteorológicas no profesionales, de la capacidad que ofrece la nueva base de datos climatológica de AEMET, que ofrece la posibilidad de etiquetar la procedencia y fiabilidad de cada dato, quizás habría que retomar nuevamente el debate de hace un siglo de cómo lograr ampliar los datos climáticos de España sin que esta ampliación de la red suponga un gran gasto para los contribuyentes. Tal fue el propósito con el que, hace ahora cien años se creó la primera red de observación a cargo de entusiastas colaboradores.

En memoria y homenaje a Josep Peinado.

*Quiero expresar mi agradecimiento por la ayuda que Manolo Palomares, Cesar Rodríguez Ballesteros y Rafael Armengot me han prestado para redactar este artículo.*