

El autor y una garita  
de AEMET en la  
Antártida

## LA OBSERVACIÓN METEOROLÓGICA

Manuel Bañón



Quando a lo largo de mi vida he conocido a alguien y en las presentaciones se ha enterado de mi profesión de meteorólogo, la primera pregunta es: ¿Qué tiempo va hacer hoy, mañana o pasado? Los ajenos al mundo de la meteorología suelen asociar esta ciencia a la predicción del tiempo, olvidando todo lo que rodea o antecede al resultado final de una larga cadena.

Quiero reivindicar el primer paso de la cadena: la observación meteorológica. Sin ella la cadena no puede iniciarse y una buena observación es la clave para una buena predicción.

Al hablar de observación se piensa en la necesidad de instrumentos, cada vez más sofisticados, para tener calidad en la misma. No es exactamente así. En un principio no existían instrumentos y los naturales de un lugar, fueran pastores o agricultores, eran capaces de clasificar vientos y nubes y los tiempos meteorológicos asociados a los mismos. Las observaciones podían ser incompletas, pero eran excelentes y se adecuaban a sus fines.

Con el tiempo llegaron veletas, termómetros y barómetros, y en la actualidad podemos medir casi cualquier parámetro meteorológico con instrumentos situados en tierra o en el espacio, de forma manual o automática.

En estos momentos se está avanzando de manera rapidísima en la observación automática y parece que se desprestigia la observación manual, la realizada por personal con diferente tipo de cualificación. Esta situación parece que alegra enormemente a los directivos de los organismos meteorológicos. Les parece que esto significa un adelgazamiento de las plantillas de personal, pero no debería ser así de una forma directa. Podrán necesitarse menos observadores, pero serán necesarios más técnicos de mantenimiento y mejores instalaciones y laboratorios.

Esta búsqueda de la observación automática a cualquier precio me parece un mal planteamiento o, al menos, incompleto. Todo tiene sus ventajas e inconvenientes. Una estación meteorológica automática estima los fenómenos meteorológicos en un punto fijo por cómo varían las variables medidas en el tiempo, de forma que extrapola la variable a una área más amplia. Un observador humano estima estos fenómenos en el mismo lugar integrándolos en el espacio. Existen variables que son representativas de todo el horizonte abarcable cuando el observador es humano, mientras que sólo son de ese punto o de una pequeña área cuando están automatizadas.

A esto se le puede rebatir fácilmente con el hecho de que las observaciones automáticas proporcionan información objetiva y coherente, mientras que las observaciones humanas muestran una significativa subjetividad e incertidumbre.

Un ejemplo clarificador puede ser el de una mañana invernal con bancos de niebla dispersos. La observación automática sólo indicará niebla si la misma está en el punto de observación, de lo contrario puede dar una excelente visibilidad. El observador humano indicará la presencia de bancos de niebla con solo detectarla, aún a gran distancia.

No pretendo defender una observación frente a otra, tengo claro que en los tiempos actuales y con los avances tecnológicos existentes, el sentido común nos dice que se está imponiendo y va a triunfar la observación automática, sin limitaciones de horario o intervalos de observación, ni derecho a vacaciones. Además, estas observaciones no están afectadas por las luces, la construcción o la percepción humana, aunque carezcan del filtro inteligente que representa la intervención de personal.

Comentaba anteriormente la mayor necesidad de mantenimiento en las técnicas automáticas. Podemos dar un ejemplo de la variable de radiación. En una estación convencional, con observadores disponibles, la medida de radiación implica que regularmente, cada día, se vigile el instrumento y se limpie el polvo del mismo. En una automática pueden pasar meses antes de que un técnico vaya y limpie la cúpula del piranómetro, con lo que la precisión del instrumento bajará de manera importante.

No digamos de la medida de precipitación, tradicionalmente el pluviómetro ha sido sumidero de los pájaros que solían pasar buenos ratos contemplando el paisaje en los bordes del anillo de recepción y haciendo sus deposiciones en el interior. En las regiones con escaso número de días de lluvia esta suciedad supone un gran problema y es causa de errores en las medidas por atascos del instrumento. Ocurre como en el caso anterior, es necesario un mantenimiento continuado, que no se da en el caso automático. Actualmente se usa una imaginativa solución consistente en rodear el borde del anillo de recepción de una corona con puntas puntiagudas que eviten que se posen los pájaros.

Naturalmente que existen instrumentos actuales capaces de minimizar estos problemas, pero su uso está asociado a inversión económica en compra y mantenimiento.

Puede darse el caso, como ocurrió en México, en que se situaron los pluviómetros de una red de estaciones automáticas con la boca a una altura de unos 70 cm, lo que ocasionó que alguno de ellos fuera utilizado con fines mingitorios por el personal que vivía o transitaba por la zona. Hubo de pasar un tiempo hasta que se detectó el problema y se descartó la presencia de frecuentes lluvias torrenciales. La presencia de

personal entrenado en análisis de datos es lo único capaz de solucionar este tipo de problemas.

Otras veces el problema de la observación es irresoluble con cualquier tipo de observación o instrumento. En la década de los 80 se dieron unas intensas precipitaciones en San Javier (Murcia) de las que podemos decir que superaron los 330 mm en unas horas. No se sabe la cifra que alcanzaron. El pluviómetro fue arrastrado por la riada.

La automatización lleva ventaja en la medida de temperatura. Si el instrumento está bien calibrado y controlado nos va a evitar el típico error del observador humano: dar un valor 5 °C por encima o debajo del valor real marcado por el clásico termómetro de mercurio. Tampoco habrá errores de paralaje. No obstante vamos a tener diferencias más o menos importantes en función de la estación, el clima del lugar o el tiempo meteorológico que haga durante el día de la observación. La diferente inercia de los sensores y la implicación de elementos mecánicos en los instrumentos tradicionales provocará cambios en los valores registrados, especialmente en los valores extremos diarios.

Lo mismo ocurre con la medida de presión y hay que reconocer la mayor facilidad y exactitud de las medidas con los instrumentos electrónicos que con los barómetros clásicos de mercurio o aneroides. Si a lo narrado anteriormente añadimos la próxima desaparición del uso del mercurio en termómetros o barómetros, está claro que el futuro es de la electrónica en la medida de temperatura y presión.

Problemas parecidos tendremos en la observación del viento, tanto en dirección como en velocidad. Tradicionalmente era necesario el buen ojo del observador para dar una dirección o velocidad media. Con los instrumentos actuales tenemos un registro que claramente supera en calidad al que teníamos anteriormente y las capacidades de las nuevas estaciones nos dan perfectamente rachas máximas o valores medios. Claro está que hay que saber leer las observaciones, pues nos podemos encontrar el típico caso de la gaviota posada sobre la veleta o el moderno sensor ultrasónico de viento inutilizado por la simple presencia de una tela de araña o un nido de avispas.

En algo gana la observación manual a la automática: la observación de nubes. No es un problema bien resuelto por los sistemas automáticos y se está convirtiendo en un registro que tiende a desaparecer en los observatorios sin personal. Nada como un buen observador para dar cantidad y tipo de nubes. Incluso la altura de su base puede darla con una fiabilidad similar a la de los sistemas automáticos. Claro que no es el caso del novato que ha de esperar a oír el trueno para cifrar un cumulonimbo que tiene justo encima de la cabeza.

Aunque la observación automática lleva las de ganar, me he encontrado a lo largo de mi vida profesional observadores de gran categoría y preparación. Siempre atentos a lo que ocurre y capaces de cifrar cada una de las cien posibilidades existentes del tiempo presente cuando realizan un parte sinóptico o un metar y, además, hacerlo correctamente. Otros, no tan capacitados o menos atentos a lo que ocurre en el exterior de la oficina, como aquel que se llevaba la tabla de planchar para aprovechar los ratos muertos, pueden realizar observaciones

de menos calidad. Algunos llegaban a tal grado de competencia que eran capaces de hacer tres o cuatro observaciones “previstas” para evitar un sueño interrumpido en demasía, aunque éste siempre ha sido un caso excepcional.

Una categoría especial son los colaboradores meteorológicos u observadores voluntarios. En ella se dan casos de un elevadísimo cariño y vocación a la profesión, hasta el punto de luchar contra todos los elementos que los rodean en la vida diaria. Conozco el caso del que tenía el pluviómetro a cubierto para que no se estropeará, o del que debía estar atento a la posible lluvia para instalar el pluviómetro en la terraza común de la vivienda, dado que los vecinos no le permitían tenerlo permanentemente instalado. Un caso extremo es de aquel a quien trasladaron en el trabajo del que vivía desde un lugar de escasas lluvias a otra zona de elevada pluviometría. Cuando detectaron los inspectores meteorológicos que los datos que enviaba el colaborador habían cambiado tan radicalmente, se pudieron en contacto con el mismo y supieron que éste se había llevado el instrumento con él sin comunicarlo a nadie.

Este tipo de observadores voluntarios, pese a su habitual falta de medios y una formación poco especializada, suele estar muy atento a los fenómenos meteorológicos que los rodean y representan una importante fuente de datos en la observación meteorológica. De ello ha sido consciente AEMET y ha puesto en marcha el sistema SINOBAS, que permite conocer fenómenos atmosféricos singulares con la colaboración de los observadores voluntarios.

Una importante conclusión acerca de los problemas que acarrea la observación meteorológica y, sobre todo, el cambio en los sistemas de observación, es la dificultad de construir series de datos homogéneas y tratar dichos datos sin pensar muy bien lo que hay tras de ellos. Medimos con técnicas muy diferentes y a veces ni siquiera lo mismo que tradicionalmente.

Por ello abogo por dar gran importancia a documentar cualquier instalación o cualquier cambio en la forma o técnica utilizada en la realización de las observaciones. Técnicamente lo resumiría en la enorme importancia de tener unos buenos metadatos de las observaciones que nos describan con detalle instrumentos, técnicas de observación utilizadas, situación del observatorio, averías y repuestos utilizados y cualquier otro dato que enriquezca el conocimiento del dato tomado; yo abogaré, incluso, por conocer qué persona ha hecho la observación o la revisión de los instrumentos o instalaciones.

No todo el mundo dentro de la profesión es consciente de lo que cuesta un dato. De lo que cuesta en el pleno sentido económico y personal. Muchos profesionales no han pasado de manejar modelos o trabajar con números y mapas, y deben tener en cuenta la importancia de la buena observación, algo que en ocasiones obvian suponiendo que los controles automáticos depuran perfectamente toda la información.

Finalmente no puedo terminar sin felicitar a todos aquellos observadores profesionales o voluntarios que hasta hace poco eran los protagonistas primarios de que los meteorólogos pudieran ofrecer su predicción al público y a los nuevos observadores que son los técnicos de mantenimiento y que, de manera indirecta, hacen que las estaciones meteorológicas automáticas proporcionen esos datos en las mejores condiciones posibles.