

El Instituto Nacional de Meteorología de España cumple 25 años

Principales avances de la meteorología tras siglo y medio de servicios

Jaime García-Legaz Martínez

Los meteorólogos estamos habituados a que quienes conocen nuestra profesión nos pregunten el tiempo previsto para los próximos días, por el cambio climático, el “agujero de ozono”, el efecto invernadero, la “gota fría” (nombre vulgar que se asocia, impropiamente, a cualquier situación atmosférica con lluvias intensas y catastróficas, y que, en rigor, debería reservarse para las “Depresiones Aisladas en Niveles Altos”= “DANA”). Algunos también preguntan cuál es el estado actual de la meteorología española respecto de otros países desarrollados, y los más curiosos, apuntando hacia el futuro, formulan una pregunta aún más comprometida: ¿Cómo será dentro de 10 años?.

Estimando que para contestar a estas últimas preguntas el mejor punto de partida es analizar el pasado más reciente y aprovechando que el *Instituto Nacional de Meteorología* cumple ahora 25 años, continuando la trayectoria de siglo y medio de la meteorología oficial española, trataré de apuntar los rasgos fundamentales de este organismo, *autoridad meteorológica del Estado español*, en este periodo.

Este año 2003 se cumple el 150º aniversario de la *Primera Conferencia Meteorológica Internacional* (Bruselas, agosto de 1853) que adoptó las primeras instrucciones para la normalización de las observaciones meteorológicas en el mar y fue precursora del Primer Congreso Meteorológico Internacional (Viena, septiembre de 1873) en el que se creó la Organización Meteorológica Internacional (OMI), de carácter no gubernamental. Ésta, posteriormente, en 1950, se transformó en la actual Organización Meteorológica Mundial (OMM), organismo especializado de Naciones Unidas, con 186 Estados y Territorios Miembros.

En España las observaciones meteorológicas instrumentales se iniciaron a lo largo del siglo XVIII, alcanzando su madurez organizativa a lo largo del siguiente siglo, en el que cabe destacar la creación de 22 estaciones de observación por *Real Decreto de 5 de marzo de 1860*, sancionado por la Reina Isabel II, y que solemos tomar como la partida de *nacimiento de la meteorología oficial española*.

Tras muy diversas vicisitudes, con numerosos cambios de nombre (Observatorio, Instituto Central Meteorológico, Servicio Meteorológico Español,...) y de adscripciones a dis-



Pie de foto

tintos departamentos ministeriales, pasó a denominarse Servicio Meteorológico Nacional encuadrado en el Ministerio del Aire (1939-1978). Durante esas cuatro décadas, y debido fundamentalmente al impulso de la aviación, la Meteorología experimentó un importante avance que se extendió a otras aplicaciones fuera de la aeronáutica.

En 1978 (R. D. 615/ 1978, de 30 de marzo) se creó el actual *Instituto Nacional de Meteorología* (INM), con nivel orgánico de Dirección General, que asumió las funciones del Servicio Meteorológico Nacional y quedó encuadrado ini-

cialmente en el Ministerio de Transportes y Comunicaciones (posteriormente de Transportes, Turismo y Comunicaciones; Obras Públicas y Transportes; Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente) y, desde 1996, en el Ministerio de Medio Ambiente.

Empezando por rendir homenaje a cuantos se dedicaron al establecimiento y desarrollo de la meteorología en los períodos anteriores, con escasos medios pero excelentes conocimientos científicos y entusiasta dedicación, y gracias a los cuales nuestra ciencia alcanzó su madurez actual, en esta breve reseña me limitaré a apuntar algunos de los logros más importantes de los 25 últimos años de la Meteorología oficial española, coincidentes con la vida del INM. El lector interesado en las etapas anteriores puede consultar las “Notas para la Historia de la Meteorología Española” (INM, 1985), de los Meteorólogos Lorenzo García de Pedraza y José Mario Jiménez de la Cuadra, para comprobar, como afirman los autores, que “la ciencia meteorológica tiene diez mil años de Prehistoria, cuatro siglos de Historia y cuatro décadas de revolución tecnológica”.

Estos logros están vinculados a los extraordinarios avances en el último cuarto de siglo en los campos de la observación, las comunicaciones, la informática, la modelización del comportamiento atmosférico y la cooperación internacional, esenciales para la elaboración de los diversos productos y meteorológicos, y que son los que han impulsado ese desarrollo de los Servicios Meteorológicos y, en nuestro caso, el del Instituto Nacional de Meteorología español.

Comenzando por la *Observación*, es evidente que el lanzamiento de *satélites*, desde los primeros en la década de

1970 hasta el reciente Meteosat de Segunda Generación (MSG), en órbita desde hace seis meses, ha supuesto un importante salto tecnológico decisivo para la vigilancia y las predicciones meteorológicas. Este programa del MSG, con un programa de inversión superior a 1.300 millones de euros, desarrollado conjuntamente por la Agencia Espacial Europea (ESA) y EUMETSAT, organismo intergubernamental que gestiona los satélites meteorológicos europeos, en el que participan 18 países, contempla la construcción de tres o cuatro modernos satélites que prestarán sus servicios hasta el año 2018. La mejora más importante de los MSG es su potente radiómetro SEVIRI, que obtiene imágenes de doce canales, frente a los tres de sus antecesores (visible, infrarrojo y vapor de agua), lo que se traduce en una mayor resolución (hasta un kilómetro) y precisión de los datos obtenidos, además de una mayor rapidez en el barrido, que permite obtener imágenes de la situación meteorológica actualizadas cada cuarto de hora. Esto es especialmente relevante en la vigilancia de fenómenos súbitos y peligrosos.

EUMETSAT ha creado siete Centros de Aplicaciones de Satélite (SAF) para obtener productos de alto valor añadido de los datos procedentes del satélite. De ellos, el dedicado a la predicción inmediata y a muy corto plazo ("nowcasting") está liderado desde 1996 por el INM, lo que constituye una importante aportación española, además de la económica, al programa MSG.

Otro de los logros relevantes en este reciente periodo histórico de la meteorología española ha sido la red de catorce *radares*, con capacidad Doppler y elevado grado de automatismo, que cubren todo el territorio nacional, que proporcionan cada diez minutos una exploración completa dentro de su radio de acción y mosaicos nacionales con la información radar y otros productos derivados generados en cada uno de los sistemas regionales.

De más reciente implantación es la red de *detección de rayos* del INM que consta de quince equipos con una eficiencia de detección del 90% de los rayos producidos en la España peninsular, islas Baleares y zonas marítimas circundantes, en un radio de 370 km. alrededor de cada detector y con una precisión de 500 metros en su localización.

Dentro de la actividad de la Observación debemos mencionar también la implantación de un creciente número de *estaciones meteorológicas automáticas*, capaces de obtener, almacenar y transmitir a distancia, datos relativos a la

mayoría de las variables meteorológicas sin el concurso de la intervención humana. Actualmente el INM cuenta con una red de 240 estaciones automáticas, que realizan observaciones de viento, temperatura y humedad del aire y precipitación a intervalos de 10 minutos. Observaciones que complementan las de los 87 Observatorios de la red sinóptica de superficie y las de las 8 estaciones de radiosondeo de la red sinóptica de altura.

A los anteriores sistemas de observación hemos de añadir la *red climatológica*, integrada por 147 estaciones principales, 2.458 estaciones ordinarias y 2.429 pluviométricas. Las dos últimas redes están atendidas en su mayoría por personas e instituciones que colaboran voluntaria y desinteresadamente con el Instituto, proporcionando una información muy valiosa para el conocimiento del clima en cada una de las comarcas españolas.

Otro de los principales hitos de estos 25 años ha sido la participación de España en el *Centro Europeo de Predicción a Plazo Medio* (CEPPM), centro de excelencia y máxima autoridad en el campo de la predicción meteorológica, y el espectacular crecimiento de los recursos informáticos y de las comunicaciones del INM. A título de ejemplo basta señalar que en el año 1980 el INM disponía de un ordenador IBM 360/40 y un S/7, y actualmente dispone de un supercomputador **CRAY SV1**, con 16 procesadores vectoriales, al que se unirá en breve otro CRAY X1 con 44 procesadores vectoriales, el ordenador más avanzado de esa compañía y que multiplicará por 225 la potencia de cálculo actual. El coste de esta inversión es de 8.427.000 euros. La importancia de la supercomputación para la predicción meteorológica y para la comprensión del clima y del cambio climático es decisiva. Gracias a ello y a los modelos numéricos físico-matemáticos obtenemos predicciones con mayor resolución y precisión. Estudios objetivos e independientes afirman que la fiabilidad de las predicciones para el día siguiente que se hacían hace 25 años es la que ahora tienen las predicciones actuales para las próximas 72 o 96 horas, lo que es un índice revelador del progreso en este tipo de productos meteorológicos.

José Manuel Martínez Solares
está en el Área de Geofísica
Instituto Geográfico Nacional

FE DE ERRATAS

En el Vol. 17 nº 5, se publicó la noticia sobre la pasada Olimpiada Internacional de Física celebrada en Taiwan. Por error aparecía como firmante del artículo al Profesor Juan León, cuando en realidad el artículo fue escrito por los mismos estudiantes que participaron en la Olimpiada. Sus nombres son: Carlos Carrero González del I.E.S. "Práxedes Mateo Sagasta" de Logroño y Pablo Abad Rubio, Colegio Liceo de Zaragoza.