

LA COOPERACIÓN METEOROLÓGICA INTERNACIONAL (I):

PERSPECTIVA HISTORICA

Manuel Palomares
(Instituto Nacional de Meteorología, INM)
m.palom@telefonica.net

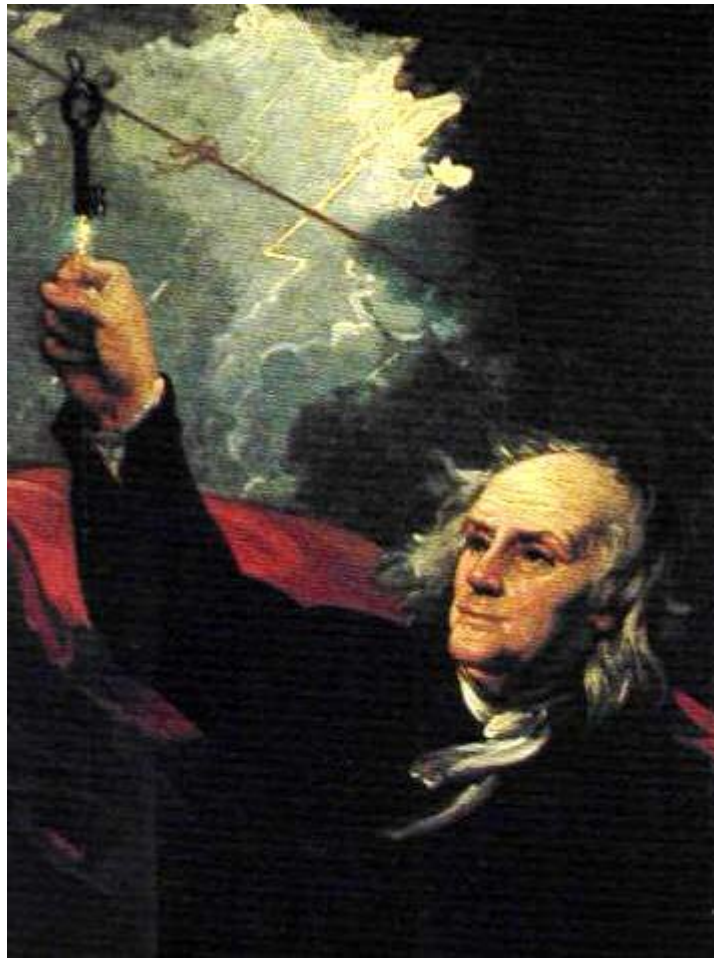
1. Antecedentes históricos. Surge la necesidad de la cooperación.

La colaboración y el trabajo conjunto por encima de divisiones y fronteras políticas es importante para la sociedad en muchos aspectos de la vida humana, pero en meteorología no es sólo importante: es del todo imprescindible. No es extraño pues que la cooperación internacional en meteorología tenga una historia y una tradición muy antiguas y haya alcanzado un nivel de compromiso probablemente muy superior al de otros campos científicos, técnicos y sociales

Es un hecho que desde los tiempos más remotos el Hombre ha sido dependiente de su entorno natural y en particular de los procesos atmosféricos que llamamos tiempo y clima. Por eso intentó desde siempre adquirir conocimiento sobre esos procesos y aplicar dicho conocimiento a la salvaguarda y mejora de sus formas de vida. El avance fue muy lento al principio, pero a partir del Renacimiento, la física atmosférica empezó a hacer notables progresos. Uno de los más significativos fue la invención del barómetro en 1644 por Evangelista Torricelli, un discípulo de Galileo quien a su vez había sido el primero en emplear el termómetro. El barómetro mide la presión atmosférica en un punto dado de la tierra y enseguida se reveló la íntima relación de esa variable con los cambios del tiempo. Durante los siglos XVII y XVIII los descubrimientos de otros científicos (leyes de los gases de Boyle y Mariotte, Hadley, Franklin, Lavoisier, Dalton) empezaron a revelar el origen y las causas de los movimientos atmosféricos.

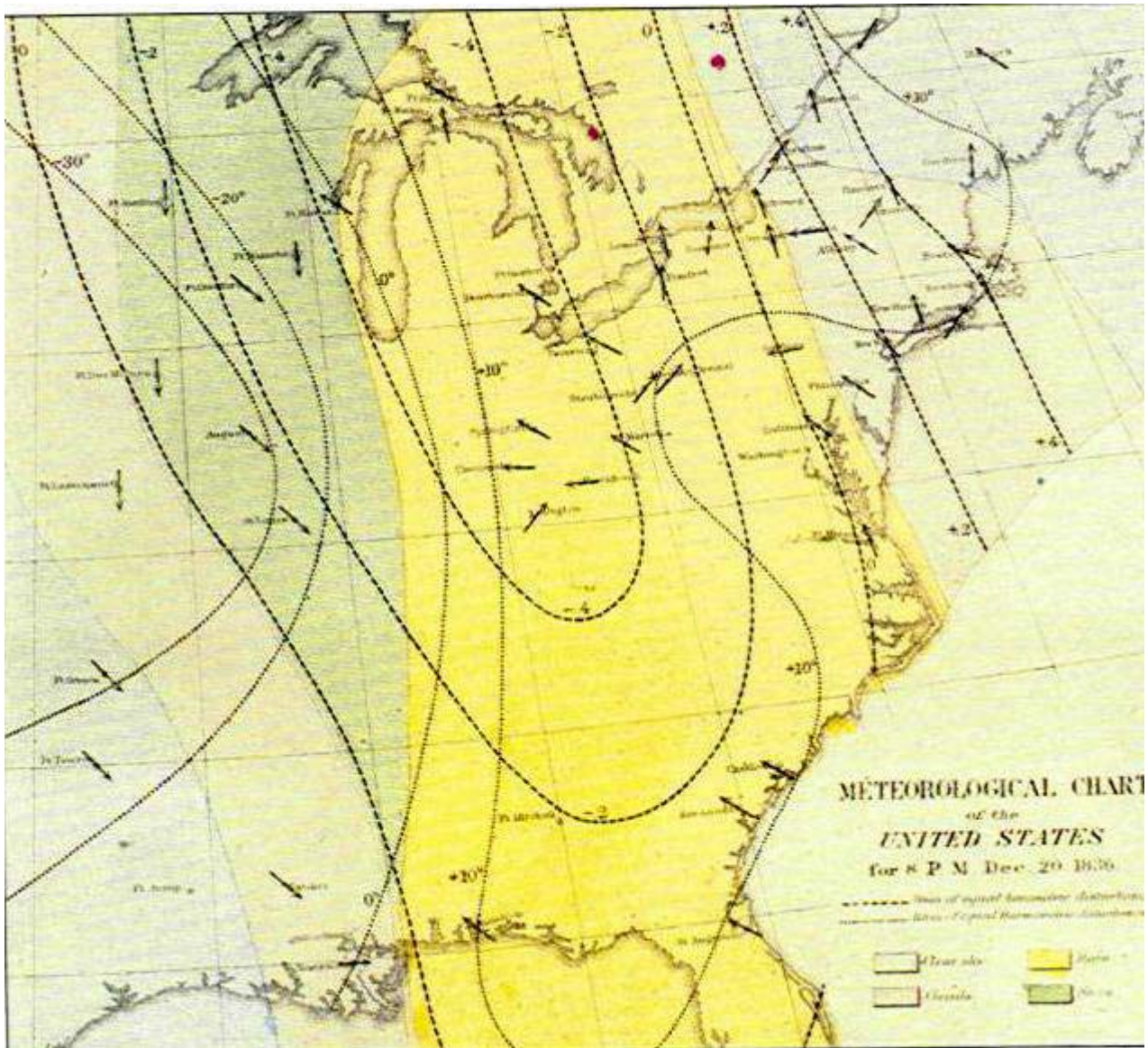
Se cree que la primera red de observatorios meteorológicos se creó en Toscana (Italia) en 1653. Desde el siglo XVII comenzaron a efectuarse observaciones meteorológicas regulares en muchos lugares del mundo aunque al principio no existía un interés claro por comparar continuamente unas con otras. La noción general era que los fenómenos atmosféricos tenían desarrollo y causas de un ámbito bastante local. Sin embargo algunas de esas mentes creativas que hacen progresar a la humanidad empezaron pronto a sospechar que existía una fuerte dependencia entre el tiempo atmosférico en diferentes puntos de la tierra.

Uno de estos hombres fue Benjamín Franklin, el político y científico americano a quien se suele recordar por su experimentos con los rayos de las tormentas eléctricas que estuvieron a punto de costarle la vida en una ocasión. Pero Franklin estaba interesado en todos los aspectos de la meteorología. En Octubre de 1743 sucedió algo que le dejó perplejo. Una tormenta que afectó a Filadelfia le impidió contemplar un eclipse lunar pronosticado para las nueve de la noche, pero unos días después recibió una carta de su hermano contándole que en Boston, a 640 kilómetros de distancia, el eclipse se había visto bien y la borrasca no se dejó sentir hasta unas horas después. Franklin investigó la información de otros puntos del país y llegó a la conclusión de que la tormenta y los vientos asociados se habían desplazado con dirección nordeste desde Georgia a Nueva Inglaterra. Fue probablemente el primer estudio sinóptico del movimiento de una perturbación meteorológica.



Benjamín Franklin. Este cuadro del museo de Filadelfia muestra a Benjamín Franklin (1706-1790) durante su famoso experimento con una cometa para demostrar la naturaleza eléctrica de los relámpagos. Hombre de ciencia y político, Franklin tuvo una participación destacada en la independencia de Estados Unidos. Como embajador de las colonias, y luego de la nueva nación, viajó varias veces a Europa donde se entrevistó con científicos del viejo continente. Durante sus travesías del Atlántico aprovechaba para estudiar los vientos y las corrientes marinas.

A principios del siglo XIX los nuevos descubrimientos sobre los movimientos atmosféricos y, particularmente, su relación con los valores de la presión, suscitaron la necesidad de crear redes de observatorios que tomaran las mismas medidas a unas horas convenidas a fin de estudiar la atmósfera en áreas extensas. En varios países europeos y en Estados Unidos se empezaron pronto a crear tales redes que mostraban la distribución de la presión y la temperatura, la situación de borrascas y anticiclones y los movimientos del aire en superficie. Con ello pudieron prepararse los primeros mapas del tiempo por Brandes en Alemania (1820-21) y después por otros pioneros, como el mapa de Loomis de la figura. Sin embargo, tales mapas se referían a datos bastante anteriores pues la lentitud de las comunicaciones impedía reunir las observaciones de diferentes lugares hasta varios días después de producirse. Se trataba por tanto de investigaciones de alto valor científico, pero sin utilidad práctica para explicar el tiempo presente en una área extensa y predecir su evolución.



Primeros mapas meteorológicos. Este mapa de Elias Loomis (1811-1881), muestra una depresión sobre el este de Estados Unidos en 1842. Pueden verse isolíneas de presión y de temperatura. Las flechas representaban la dirección del viento y los distintos colores las áreas con cielo despejado, nublado, con lluvia o con nieve. .

Hacia 1840 la aparición de un instrumento que no se había inventado con fines meteorológicos cambió de raíz la situación. El telégrafo de Samuel Morse, proporcionó a la meteorología un avance práctico sin precedentes. Las líneas telegráficas permitían recopilar en poco tiempo datos atmosféricos de lugares muy alejados y abrían unas posibilidades enormes para la predicción meteorológica en una época en que el desarrollo industrial y comercial empezaban a demandarla más y más. Se hizo entonces más urgente que nunca coordinar las observaciones de distintos países, lograr que se realizasen a las mismas horas y con los mismos métodos y que se transmitieran puntualmente. La colaboración entre diferentes países no era ya solo una iniciativa científica sino una necesidad práctica.

2. Se inicia la cooperación internacional

En Agosto de 1853 se convocó en Bruselas la primera Conferencia Meteorológica Internacional. Acudieron delegados de doce países, la mayoría oficiales de marina, pues la navegación marítima era entonces la actividad más directamente interesada en las nuevas perspectivas para la información meteorológica. Es admirable que la principal propuesta de aquella conferencia sigue siendo tan válida hoy en día: "resulta no sólo apropiado, sino de interés político, que la descripción de los instrumentos a emplear, los elementos a observar, y los métodos y formas de operar sean objeto de trabajo conjunto por las partes implicadas". Aquella reunión

marcó el comienzo práctico de la cooperación internacional en meteorología que no ha cesado de crecer y perfeccionarse desde entonces.

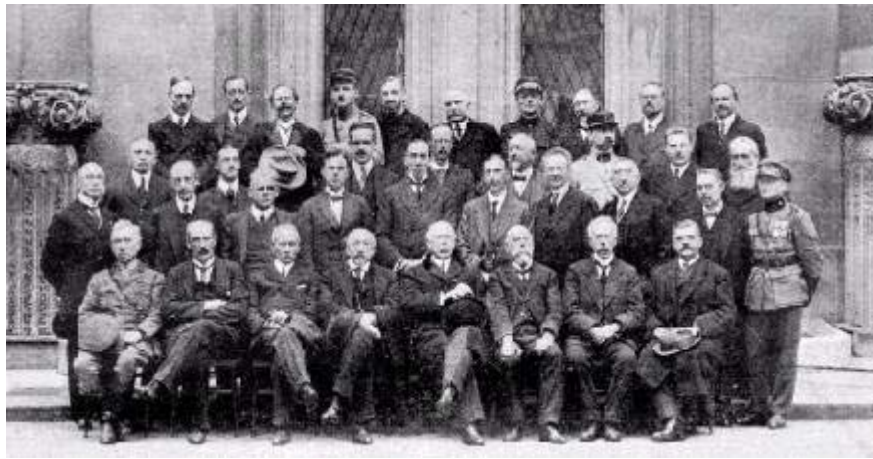
En la última mitad del siglo XIX fueron apareciendo en muchos países servicios meteorológicos organizados que difundían información y predicción del tiempo con objetivos más amplios que las necesidades de la navegación marítima. Uno de los primeros fue el británico que surgió como un pequeño departamento de la cámara de comercio. Su primer director fue Robert Fitzroy, un marino que realizó importantes contribuciones a la meteorología, también famoso por haber sido el capitán del Beagle, el barco del histórico viaje de Charles Darwin. En España por decreto de Isabel II se creó en 1860 una red de observación coordinada bajo la Junta General de Estadística y más tarde del Observatorio Astronómico y Meteorológico de Madrid, aunque varios observatorios realizaban medidas regulares desde bastante antes. El Instituto Nacional de Meteorología empezó a funcionar de forma efectiva en 1887, con el nombre de Instituto Central Meteorológico.

Aquellos primeros servicios meteorológicos fueron adoptando técnicas y métodos cada vez más avanzados, adecuándolos a las necesidades de información a la sociedad. Le Verrier en Francia fue quizá la figura más notable de aquella época. Entre otras iniciativas introdujo las isobaras para representar de forma satisfactoria el campo de presión a nivel del mar, lo que permitía una comparación efectiva que se ha utilizado desde entonces, y formalizó el sistema internacional de comunicaciones meteorológicas por telégrafo.

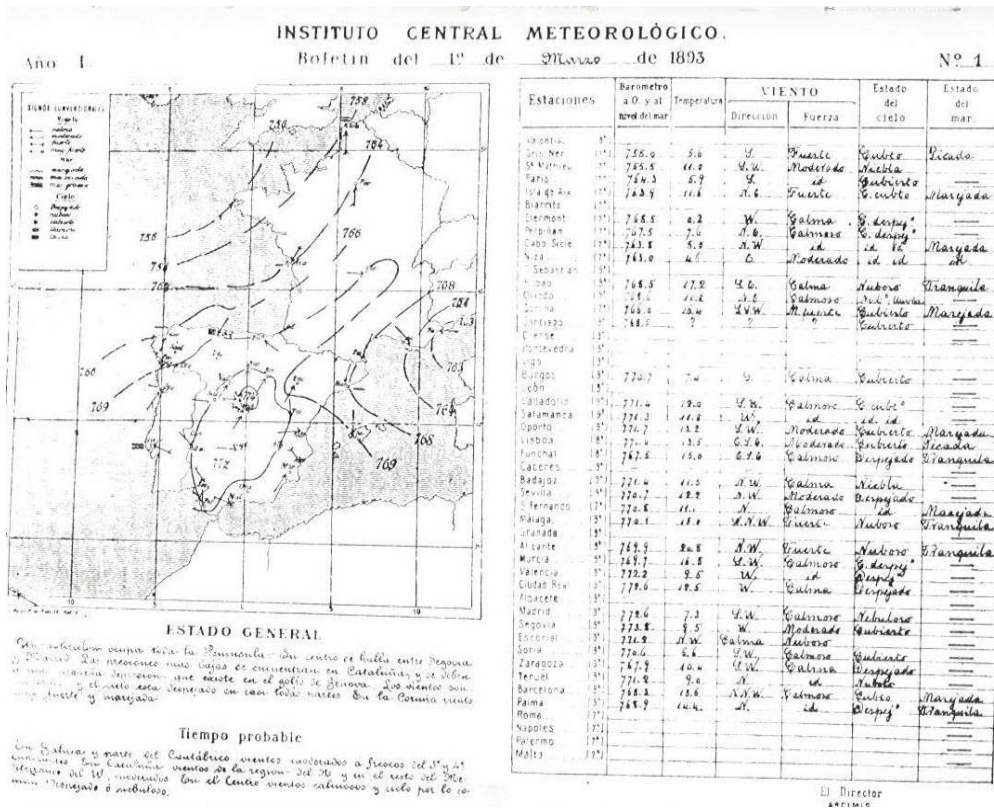
En septiembre de 1873 se reunió en Viena el primer Congreso Meteorológico Internacional que dio origen al primer organismo de coordinación a escala mundial, la Organización Meteorológica Internacional. El primer presidente de la organización e impulsor de muchas de sus primeras iniciativas fue el profesor Buyss-Ballot, un nombre familiar para todo aquel que haya leído un manual cualquiera de meteorología, ya que la regla de Buyss-Ballot define el flujo del viento a lo largo de las isobaras. El segundo Congreso se celebró en Roma en 1879 y España fue ya uno de los 16 países representados (por D. Antonio Aguilar director del Observatorio Astronómico y Meteorológico de Madrid y D. Cecilio Pujazón, director del Observatorio de San Fernando en Cádiz.). Desde entonces la cooperación internacional en meteorología fue aumentando en calidad y cantidad de países participantes. Se unificaron y regularon criterios y métodos y se promovió la cooperación científica y la difusión de los nuevos avances y descubrimientos. Gracias a ello, a principios del siglo los servicios meteorológicos de la mayoría de los países del globo, operaban ya con métodos y reglas unificados y los datos de observación se intercambiaban entre todos ellos, una colaboración que sólo se interrumpiría durante los conflictos bélicos.



Participantes en el II Congreso Meteorológico Internacional, Roma 1879. El segundo por la izquierda entre los sentados es D. Antonio Aguilar, Director del Observatorio Astronómico y Meteorológico de Madrid.



Conferencia de Directores de la Organización Meteorológica Internacional celebrada en París en 1919. En esta fotografía, cuarenta años después de la anterior, aparecen los participantes en la Conferencia de Directores de la Organización Meteorológica Internacional celebrada en París en 1919. El tercero por la derecha en la segunda fila es D. José Galbis, Director del INM, entonces Instituto Central Meteorológico. A su izquierda está el profesor Eduard Fontseré, fundador en 1921 del Servei Meteorològic de Catalunya, y la derecha de Galbis el quizá más importante meteorólogo del siglo XX: Vilhelm F.K. Bjerkness.



Primer boletín del Instituto Central Meteorológico, de fecha 1 de Marzo de 1893. En la parte izquierda incluye un mapa de isobaras rotuladas en mm. de mercurio con flechas señalando los vientos y algunos otros símbolos meteorológicos, como las dos rayas horizontales que indican bruma en Lisboa. Debajo se describía el estado general de la atmósfera y una tímida predicción bajo el título de "Tiempo probable". A la derecha se incluyen datos de los observatorios españoles y de Francia, Italia y Portugal. Más de un siglo después, el boletín impreso que diariamente sigue distribuyendo el INM mantiene un formato parecido.

3. El siglo XX. La Organización Meteorológica Mundial: la OMM

La primera mitad del siglo pasado constituyó una época dorada de importantes avances en el conocimiento científico de la atmósfera como los de Bjerkness y la escuela noruega y también de importantes avances técnicos como las observaciones de la atmósfera superior mediante globos-sonda y aviones. Además, el desarrollo de la aviación y sus necesidades meteorológicas proporcionaron, desde principios del siglo XX, un impulso muy importante a la meteorología, una de las ciencias donde los resultados de la investigación tardan menos tiempo en utilizarse de manera práctica.

A pesar de ese feliz panorama de desarrollo, en la época anterior a la segunda guerra mundial los meteorólogos no estaban del todo contentos. Algo fallaba en la cooperación internacional. La Organización Meteorológica Internacional tenía, de acuerdo con la más pura tradición científica, un carácter esencialmente voluntario. Las decisiones se tomaban por la "Conferencia de Directores" de servicios meteorológicos y los gobiernos no estaban formalmente comprometidos a respaldar o poner en práctica sus decisiones. De hecho en algunos países funcionaban varios servicios meteorológicos como por ejemplo en España, donde bajo el impulso de Eduard Fontseré, uno de nuestros más notables meteorólogos, se creó en 1921 el Servicio Meteorológico de Cataluña que era miembro de la OMI al mismo tiempo que el estatal.

A causa de la falta de compromiso de los gobiernos la cooperación internacional se había enfrentado ya a serios problemas de organización y financiación. A partir de 1935 y bajo el decidido impulso del noruego Hesselberg, elegido Presidente de la OMI, sus miembros empezaron a preparar una propuesta para dotar de status gubernamental a la organización. Pero poco después la guerra mundial interrumpió por segunda vez en el siglo la cooperación meteorológica internacional. Al llegar la paz y bajo los auspicios de la recién creada Organización de las Naciones Unidas, el propósito de comprometer a los gobiernos, aparcado durante seis largos años, se hizo rápidamente realidad. Un Convenio aprobado en Washington en 1947 definía los objetivos y funciones de una nueva organización internacional para coordinar los servicios meteorológicos de todos los países del globo. En Marzo de 1950 se celebró el Congreso fundacional de la Organización Meteorológica Mundial (OMM), una agencia especializada de la ONU que sustituyó a la OMI como coordinadora y promotora de la actividad meteorológica en todo el mundo.

Al poco tiempo la OMM fue poniendo en marcha nuevos programas para mejorar y desarrollar la meteorología y la climatología, con un objetivo básico de servicio a la sociedad. Dichos programas se preparan y ejecutan con la participación de todos los miembros de la OMM, se desarrollan de forma coordinada en todos los países y cuentan con la financiación de todos los gobiernos. Uno de ellos, el Programa de Vigilancia Meteorológica Mundial, diseñado inicialmente en 1961, constituye una actividad básica y permanente de los servicios meteorológicos de todos los países. De acuerdo al mismo los servicios meteorológicos de países tan distantes como, por ejemplo, España y Nueva Zelanda, realizan observaciones del mismo tipo y con los mismos métodos a horas coordinadas, las difunden por una red de comunicaciones común y utilizan procedimientos similares para su explotación.



Cooperación internacional. Una observadora meteorológica anotando datos de viento en la RP China

4. La cooperación internacional en la actualidad

En los últimos decenios la meteorología se ha desarrollado espectacularmente. La segunda mitad del siglo XX vio nacer, entre otras, dos herramientas que han revolucionado sustancialmente la investigación y la predicción del tiempo atmosférico: la observación atmosférica desde satélites y la predicción del tiempo mediante modelos matemáticos de su evolución, una posibilidad que ya habían imaginado algunos precursores a principios del siglo XX, pero que no pudo hacerse efectiva hasta que se desarrollaron los modernos ordenadores. Todo ello ha forzado la necesidad de nuevas estructuras de cooperación, ha hecho también perder parte de su protagonismo a la OMM y en alguna medida a los propios servicios meteorológicos que comparten algunas tareas con otras instituciones y con otras asociaciones internacionales. Así por ejemplo los más desarrollados mantienen y explotan los sistemas de satélites meteorológicos o los centros de modelización numérica. En Europa los servicios meteorológicos nacionales están asociados en una serie de actividades conjuntas, algunas de las cuales se iniciaron antes incluso de la creación de la Unión Europea.

Otra gran novedad de los últimos años es el cambio drástico producido en el acceso a la información básica y los productos meteorológicos por parte de muchas instituciones distintas de los servicios meteorológicos, y también por el sector privado, los aficionados y el público general. En gran parte la responsable de esta nueva situación ha sido la revolución producida por el desarrollo de Internet y la informática de pequeño usuario. Los servicios meteorológicos oficiales han perdido el monopolio de disponer en exclusiva de la información básica o

de ser los suministradores únicos de información y predicción meteorológica para usos sociales. Con algunos conocimientos básicos, un particular puede disponer en su domicilio de una importante información sobre el tiempo atmosférico y su evolución prevista por los modelos numéricos en cualquier parte del mundo, a un nivel al que hace pocos años no podían acceder ni siquiera muchos servicios oficiales.

Sin embargo toda esa información sigue hoy en día dependiendo, directa o indirectamente, del trabajo y de las infraestructuras mantenidas por los servicios meteorológicos de los países de todo el mundo agrupados bajo la coordinación básica de la Organización Meteorológica Mundial. Sin esa colaboración de poco valdrían las posibilidades abiertas por Internet. Entre otras carencias no habría mucha información disponible para circular por la red ni se dispondría de datos para alimentar los modelos de predicción. Merece la pena detallar un poco en un artículo próximo cómo se realiza ese trabajo internacional y como la actividad meteorológica sigue dependiendo de unas iniciativas que se emprendieron hace ya mucho tiempo. Ahora que está tan de moda discutir sobre la globalización, es justo reconocer que ya desde el siglo XIX la meteorología y las ciencias atmosféricas vienen desarrollándose por medio de programas mundiales y de una cooperación modélica entre todos los países de la tierra.

Nota bibliográfica

No abundan los textos sobre historia de la meteorología y de la colaboración internacional en ese campo y es más fácil encontrar secciones dedicadas en libros de meteorología general o de historia de la ciencia. Hay un resumen bastante completo sobre el desarrollo histórico de la meteorología en el capítulo "Pronóstico" de "El libro del Clima", varios autores, Ediciones Herman Blume, Madrid. Para la historia de la meteorología en nuestro país es fundamental la publicación del INM "Notas para la Historia de la Meteorología en España" de García de Pedraza y Jiménez de la Cuadra. Sobre la cooperación meteorológica en los últimos tiempos puede acudir a publicaciones y folletos de la OMM, que se relacionan en sus páginas de Internet (www.wmo.ch), por ejemplo la reciente "OMM, 50 años de servicios" nº 912 de la lista de publicaciones de la OMM en español. También pueden encontrarse referencias y "links" en páginas en Internet como las de la American Meteorological Society (www.ametsoc.org/AMS/) o la Royal Meteorological Society (<http://www.royal-met-soc.org.uk/>).

ram@meteored.com