



**LA
METEOROLOGÍA:
UN MODELO DE COOPERACIÓN
INTERNACIONAL**

por Sir Arthur Davies

WMO LIBRARY -www.wmo.int/library



000666

ORGANIZACIÓN METEOROLÓGICA MUNDIAL



© 1986, Organización Meteorológica Mundial
ISBN 92-63-30667-2

NOTA

Las denominaciones empleadas en esta publicación y la forma en que aparecen presentados los datos que contiene no implican, de parte de la Secretaría de la Organización Meteorológica Mundial, juicio alguno sobre la condición jurídica de ninguno de los países, territorios, ciudades o zonas citados o de sus autoridades, ni respecto de la demarcación de sus fronteras o límites.

La meteorología : un modelo de cooperación internacional

por

Sir Arthur Davies

Secretario General Emérito de la OMM



OMM – N° 667



*Una observadora recoge datos sobre el viento
(Foto Naciones Unidas)*

Indice

Los comienzos	5
La Organización Meteorológica Internacional	8
La Organización Meteorológica Mundial	13
Las actividades de la OMM	18
La Vigilancia Meteorológica Mundial	18
La investigación	20
El clima mundial	23
Las aplicaciones de la meteorología	24
La hidrología y los recursos hídricos	25
La enseñanza y la formación profesional	25
La cooperación técnica	27
Observaciones finales	30
Anexos	32



03-5584
C.R.



Tomus sextus operum

ARISTOTELIS STAGIRITAE,

PERIPATETICORVM PRINCIPIS,

Naturalis eam Philosophiæ adferens sectionem,

QUAE AD METEOROLOGICORVM,

seu sublimium corporum, & vegetabilium quidditates

Species, & passiones, Animalium vero

Historiam, partes, & Incessum

spectare dignoscitur.

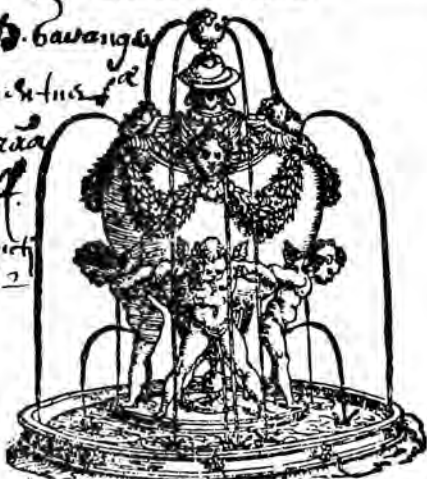
CUNCTA VSQVE AD EO CLARA, NITIDA,

Illustrata, distinctaq; procedunt vt Aristotelem, Auerroemq;

ipsum, viuentes hæc differere videatur.

QUAE HOC CLAVDENTVR TOMO
sequens indicat pagina.

*Ex dono Joh. Bawanga
possidit Conuictus
Marialis de gratia
ad luttitanij ff.
libri Cod. Sancti
Iuancij 1672
vulgo
Pierus*



Cum summi Pontificis, Gallorum Regis, Senatusq; Veneti decretis.
F E N E T I I S M D L X.

Edición latina de la obra « Meteorológica » de Aristóteles, impresa en Venecia en 1560

(Foto del Servicio Meteorológico del Reino Unido)

Los comienzos

Desde las épocas más remotas el hombre depende de su medio natural y en particular, de los procesos ambientales que denominamos tiempo y clima. Por ello, ha intentado constantemente adquirir conocimientos acerca de esos procesos y utilizar esos conocimientos para proteger y mejorar sus condiciones de vida. Los anales de las primeras civilizaciones contienen innumerables referencias al tiempo y el clima y a las antiguas religiones y rituales a que daba lugar inevitablemente la suprema importancia que se daba a esas cuestiones. Abundan en referencias de esa índole las viejas civilizaciones de Mesopotamia, Caldea, China, India y Egipto, y otro tanto puede decirse, sin duda, de los primitivos anales de otras regiones del mundo. Las crecidas estacionales del Nilo, por ejemplo, eran para los antiguos egipcios un fenómeno conocido, que constituía un factor esencial de su modo de vida. La obra « Meteorológica », escrita por Aristóteles en el siglo IV a.C., y la « Torre de los vientos », construida en Atenas en el siglo I o II a.C. y que aún permanece en pie, no son sino dos ejemplos del interés que muestra el hombre desde hace largo tiempo por la meteorología.

Sin embargo, pese a ese interés inherente y universal por las condiciones meteorológicas, la capacidad del hombre para comprender en profundidad los procesos atmosféricos tardó en desarrollarse. Indudablemente, fueron pronto evidentes algunas características generales del clima, como por ejemplo los cambios estacionales que se producían en las distintas regiones, y los marinos se vieron obligados a adquirir determinados conocimientos acerca de los vientos que soplaban en los océanos conocidos en aquel entonces; pero la auténtica comprensión intelectual de esos procesos fue ajena al hombre hasta una época relativamente reciente. ¿Por qué fue así?

Ello se debió a que era menester elaborar previamente los conceptos fundamentales de la meteorología como ciencia. Las leyes físicas relativas a los gases y, en particular, a la vasta capa gaseosa que rodea la Tierra (es decir, a la atmósfera) se determinaron gradualmente, al igual que las ecuaciones matemáticas aplicables a los movimientos de esa capa gaseosa sobre un esferoide en rotación (es decir, sobre la Tierra). Esos progresos fueron resultado de la labor realizada a lo largo de los siglos por científicos de muchos países. Vienen fácilmente a la mente, al referirse a la cuestión, los nombres de Galileo, Torricelli, Hooke, Boyle, Franklin, Lavoisier, Dalton y Lagrange; y podrían agregarse muchos más. Así se fueron estableciendo, con el tiempo, las bases científicas de la meteorología.

Pero éstas, por sí solas, no bastaban para permitir una auténtica comprensión de los procesos atmosféricos, y aún menos para que esa comprensión pudiera utilizarse con fines prácticos. Como todas las ciencias geofísicas, la meteorología es fundamentalmente una ciencia basada en la observación. Son pues necesarias mediciones frecuentes y precisas de los diversos elementos en grandes extensiones de la superficie terrestre, junto con la rápida transmisión de esos datos a los centros meteorológicos; es igualmente

imprescindible que los centros de países vecinos intercambien entre sí esa información, es decir, es menester que existan intercambios internacionales. Para satisfacer la primera de esas condiciones, comenzaron a establecerse las redes nacionales de estaciones de observación meteorológica, y la invención del telégrafo eléctrico por Samuel Morse en 1850 fue el primer paso importante en el camino que permitiría cumplir lo segundo. Así pues, a mediados del siglo XIX, se había llegado a una situación en la que se disponía del concepto de la meteorología como ciencia geofísica y de los medios de desarrollar esa ciencia y de efectuar progresos importantes en la realización de sus múltiples aplicaciones a los asuntos humanos, ansiosamente esperadas durante tanto tiempo. ¿Cuál sería el próximo paso?

Fueron en realidad los marinos los primeros en aprovechar esa prometedora situación. En 1853, el Teniente M. F. Maury, Oficial de la Marina de los Estados Unidos, convocó una conferencia internacional con objeto de examinar los múltiples aspectos de la meteorología que afectaban a las actividades marítimas. La Conferencia tuvo lugar en Bruselas, con la asistencia de 12 delegados (sobre todo oficiales navales) procedentes de 10 países. Comparada con las conferencias internacionales de hoy, fue sólo una pequeña reunión pero, en aquella época, constituyó una ocasión importantísima, no sólo debido a su éxito desde el punto de vista de la meteorología marina sino también porque demostró muy claramente las grandes ventajas de la cooperación internacional para la meteorología en general.

En aquellos momentos se reconocía ya tan ampliamente la importancia de la meteorología que muchos países habían creado servicios meteorológicos nacionales. Lo que había que conseguir era pues, que se iniciara la cooperación internacional tanto entre los Estados como entre los científicos. Con una clarividencia digna de elogio, los principales meteorólogos de esos países organizaron una reunión, que se celebró en Leipzig en 1872, para examinar las nuevas medidas que deberían adoptarse. De resultados de ella, el año siguiente, 1873, tuvo lugar en Viena en Primer Congreso Meteorológico



Los participantes del Segundo Congreso Meteorológico Internacional (Roma, 1879)
(Foto OMM)

Internacional. Fue un acontecimiento extremadamente significativo, por muchas razones. En primer lugar, marcó la aparición de lo que puede denominarse «la meteorología moderna». Señaló también el momento en que se comprendió que el progreso de la ciencia de la meteorología era esencial para los avances en muchas otras esferas de la actividad humana. Pero quizá lo más importante fue que, en ese Congreso, se reconoció seriamente por primera vez que, para que la meteorología progresara, era imprescindible que las naciones del mundo trabajaran juntas, en un ambiente de plena y amistosa colaboración.

La Organización Meteorológica Internacional

El Congreso de Viena fue convocado por el Gobierno de Austria en septiembre de 1873. Se enviaron invitaciones por vía diplomática, a los gobiernos de los países que habían creado servicios meteorológicos nacionales. Prácticamente todos ellos aceptaron, y participaron en la Conferencia 32 delegados de 20 gobiernos. En el orden del día figuraban todos los problemas que se planteaban o podían preverse en esa época en torno a la ciencia y la práctica de la meteorología. Si se examinan las actuaciones del Congreso teniendo en cuenta los acontecimientos posteriores, se advierte de inmediato la asombrosa capacidad y perspicacia de que dieron muestras los delegados, que adoptaron acertadas decisiones sobre los procedimientos internacionales que debían aplicarse, tanto en relación con las cuestiones técnicas como en lo tocante a la organización.

Lo más importante, sin embargo, fue que todas las partes estuvieron de acuerdo en la necesidad esencial de establecer un organismo internacional permanente a fin de asegurar que continuaran los progresos de la ciencia de la meteorología y que todas las naciones recibieran los beneficios prácticos que esos progresos harían posibles. En otros términos, había nacido el concepto de una Organización Meteorológica Internacional.

Se creó un Comité Permanente para que adoptara las medidas consiguientes. Este estaba integrado por siete distinguidos científicos, presididos por el Profesor Buys Ballot, un destacado físico holandés, elegido por el Congreso como primer Presidente de la nueva Organización. Inmediatamente después del Congreso, el Comité celebró su primera reunión, en la que se puso claramente de manifiesto que sus miembros comprendían perfectamente las necesidades fundamentales de la nueva Organización y las disposiciones que habían de adoptarse para satisfacer esas necesidades. Naturalmente, la primera de ellas era concluir los trámites relativos al establecimiento de la Organización Meteorológica Internacional y, para ello, convocar un nuevo Congreso.

Este Segundo Congreso tuvo lugar en Roma en 1879. Su éxito no fue menor que el del Congreso de Viena. Además de aprobar los Estatutos de la OMI, el Congreso de Roma dedicó su atención a los aspectos más detallados de la labor que había de realizarse; gracias a ello, las actividades de la nueva organización pronto empezaron a desarrollarse eficazmente y sin tropiezos. Es interesante señalar que, aunque los Congresos de Viena y de Roma se organizaron ambos a nivel gubernamental, existía la impresión de que la aplicación de un procedimiento menos formal presentaría muchas ventajas. Esto se tuvo en cuenta en los Estatutos de la OMI, que finalmente se constituyó como un organismo no gubernamental, encabezado por los directores de los servicios meteorológicos nacionales. Además se dio al Comité Permanente un nombre más apropiado, es decir, Comité Meteorológico Internacional.

En los años que siguieron, la OMI se ocupó de que los diversos aspectos de la ciencia de la meteorología y sus aplicaciones recibieran la debida atención, creando una serie de comisiones, cada una de las cuales estaba integrada por especialistas en su esfera concreta de competencia. El número de comisiones y los temas de que trataban se modificaron posteriormente cuando fue menester adaptarlos a la evolución de las necesidades. Por ejemplo, las comisiones técnicas de meteorología marina y meteorología agrícola se establecieron rápidamente, mientras que fue muy posterior la creación de la que debía ocuparse de la meteorología aeronáutica. El Comité Meteorológico Internacional se reunió con regularidad y se organizaron nuevos congresos, que ahora se denominaron Conferencias de Directores.

Es interesante observar que, además de asegurar el desarrollo gradual de la meteorología en el marco de la propia OMI, los meteorólogos de aquella época dieron muestras de un auténtico espíritu de cooperación respecto de otras ciencias y se mostraron dispuestos a colaborar con otros organismos científicos. Los resultados fueron beneficiosos para todos. En ese aspecto, cabe mencionar especialmente la cooperación con la Unión Internacional de Geodesia y Geofísica y con la entonces denominada Comisión Internacional de Navegación Aérea. Como veremos más adelante, la cooperación de ese género agregó una nueva dimensión a la labor de la sucesora de la OMI, la Organización Meteorológica Mundial, cuando ésta entró en escena.

Para volver a la OMI, todo fue bien hasta 1914, año en que el estallido de la Primera Guerra Mundial causó inevitablemente una larga interrupción de los sostenidos progresos que se iban realizando en aquellos momentos. No obstante, cuando cesaron las hostilidades unos cuatro años después, inmediatamente se adoptaron medidas para reanudar las relaciones internacionales amistosas en el campo de la meteorología, con la OMI como organismo central. El Comité Meteorológico Internacional se reunió en Londres a principios de 1919 y, más avanzado el año, se celebró en París una Conferencia Extraordinaria de Directores, en la que se aprobaron las numerosas modificaciones de los programas de la OMI que, entretanto, se habían hecho necesarias; en particular, la Conferencia elaboró una lista revisada de las comisiones que se ocuparían de los diversos aspectos de la meteorología que requerían atención en la situación de la postguerra. El amplio alcance de las actividades de la OMI, tal como se previeron en aquel entonces, puede apreciarse claramente mediante una simple enumeración de las comisiones establecidas en aquellos momentos. Estas se ocupaban respectivamente de :

- Información meteorológica sinóptica
- Meteorología marítima
- Aplicaciones de la meteorología a la navegación aérea
- Exploración de la atmósfera superior
- Radiación solar
- Red mundial
- Magnetismo terrestre y electricidad atmosférica
- Meteorología agrícola
- Exploración de las regiones polares.

Naturalmente, en etapas posteriores se introdujeron diversos cambios, para así ajustarse a la evolución de las necesidades, pero esta lista, formu-

lada hace casi 50 años, resultará familiar a todos los que actualmente están relacionados con la meteorología internacional.

Durante la postguerra, aumentó considerablemente el número de miembros de la Organización, y llegó un momento en que a ésta comenzó a serle difícil desempeñar eficazmente sus funciones con arreglo al régimen puramente voluntario que se aplicaba desde su constitución. Por ello, en 1928 se estableció en Holanda una pequeña secretaría. Su función consistía simplemente en ayudar al Presidente en su labor y no alteraba en modo alguno el carácter no gubernamental de la Organización.

Poco después, se hizo necesario otro importante cambio. En aquellos momentos, los servicios meteorológicos del mundo abarcaban ya todas las regiones, y se comprendió que debían adoptarse disposiciones para que pudieran examinarse los aspectos regionales de los problemas planteados. Se convocó en Hong Kong una conferencia para deliberar sobre la cuestión y se aprobó un sistema de comisiones regionales. Esto sucedió en 1930. Los nuevos órganos pronto comenzaron a funcionar sin tropiezos.

Siguieron registrándose constantes progresos en toda la amplia gama de actividades de que se ocupaba entonces la OMI. Se celebraron Conferencias de Directores a intervalos apropiados; entre esas Conferencias, el Comité Meteorológico Internacional se reunió con regularidad para supervisar y controlar las numerosas actividades en curso; los órganos técnicos y regionales continuaron desempeñando sus respectivas funciones; prosiguió la estrecha colaboración con otros organismos científicos, en la medida de lo necesario y, por supuesto, todos los países se beneficiaron de los resultados positivos de los progresos realizados.

Precisamente esos progresos pusieron de manifiesto que era necesario revisar nuevamente la naturaleza y la forma general de la Organización. Se convocó pues una reunión del Comité Meteorológico Internacional para preparar el proyecto de un nuevo Convenio. La reunión tuvo lugar en Berlín en 1939, y el documento llegó a conocerse con el nombre de «Proyecto de Berlín». Sin embargo, el estallido de la Segunda Guerra Mundial, que se produjo dos meses después, puso bruscamente fin a su examen. Tuvieron que cesar las actividades de la OMI y la pequeña secretaría que tenía su sede en los Países Bajos hubo de trasladarse apresuradamente a Lausana, Suiza. La relativa tranquilidad de que gozaba en un país neutral permitió a la secretaría proseguir su estudio de las propuestas contenidas en el Proyecto de Berlín y esforzarse por mantenerse en contacto con su Presidente (el Dr. Th. Hesselberg, de Noruega) pero las principales actividades de la Organización tuvieron que suspenderse inevitablemente.

Ese estado de cosas continuó hasta el cese de las hostilidades, unos seis años después. Afortunadamente, el espíritu de cooperación internacional de que había dado muestras la OMI a final de la Primera Guerra Mundial se puso de manifiesto una vez más. Se adoptaron, sin pérdida de tiempo, las disposiciones necesarias para que la OMI reanudara su pleno funcionamiento y, unos pocos meses después (en febrero de 1946), se organizó en Londres una

Conferencia Extraordinaria de Directores. Según las actas de la misma, las tareas de máxima prioridad propuestas a la Conferencia fueron: «... poner de nuevo en funcionamiento la OMI, asegurar su cooperación con otras organizaciones internacionales y reanudar el estudio de las cuestiones institucionales y de otro tipo que no habían podido resolverse debido a la guerra.»

La Conferencia se dedicó a realizar esas tareas de una manera realmente concienzuda y eficiente, teniendo debidamente en cuenta los grandes cambios ocurridos en las cuestiones mundiales que se habían puesto de manifiesto en la postguerra. En particular, se habían producido durante la guerra muchos avances científicos y tecnológicos de gran interés para la ciencia y la práctica de la meteorología, y era menester adoptar disposiciones apropiadas para incorporar esos progresos a los programas y actividades de la Organización. Por consiguiente, se formularon propuestas para que se cambiaran totalmente las funciones y los nombres de las Comisiones Técnicas y Regionales.

Había también otro factor esencial, que había que tomar en consideración: la creación en 1945 de las Naciones Unidas, una organización intergubernamental cuyo objetivo fundamental era garantizar la paz mundial y la justicia social. Se reconocía, sin embargo, que la plena consecución de esa elevada meta exigía que las Naciones Unidas no sólo fuesen una tribuna mundial para los asuntos políticos internacionales sino también que dedicasen gran atención a las cuestiones económicas y sociales mundiales y a los aspectos científicos y técnicos que presentan inevitablemente esas cuestiones. A su vez, esto requirió la creación de cierto número de organizaciones que se ocuparan de las diversas esferas especializadas y trabajaran en plena armonía con la propia Organización de las Naciones Unidas. En otros términos,



Los participantes de la reunión de la Comisión de informaciones sinópticas del tiempo (Toronto, 1947)
(Foto OMM)

había nacido el concepto de organismo especializado del sistema de las Naciones Unidas. Su aparición planteó inmediatamente la necesidad de decidir si la OMI, institución no gubernamental, debía convertirse, en las nuevas circunstancias, en uno de esos organismos especializados.

En la Conferencia de Londres y en reuniones posteriores, se debatió ampliamente la cuestión y se llegó a la clara conclusión de que la OMI, con su dilatada experiencia a nivel internacional y su futuro sumamente prometedor, debía comenzar a desempeñar ahora una función apropiada en el nuevo sistema mundial, y debía hacerlo convirtiéndose en un organismo especializado del sistema de las Naciones Unidas. Se elaboró pues un proyecto de Convenio encaminado a asegurar que se aprovecharan las oportunidades sin precedentes que existían en aquellos momentos y que la meteorología internacional ocupara el lugar que le correspondía en los asuntos mundiales. Así, se celebraron poco después, algunas reuniones de las que puede decirse con toda certeza que significaron un viraje decisivo en la historia de la meteorología. En agosto y septiembre de 1947, tuvieron lugar en Toronto, Canadá, una serie de reuniones de las Comisiones Técnicas, que duraron cuatro semanas y fueron seguidas inmediatamente por una Conferencia de Directores que se celebró en Wáshington, Estados Unidos de América.

Es realmente apropiado que en 1987, 40 años después, la OMM, sucesora de la OMI recuerde aquellos trascendentales acontecimientos y les rinda homenaje, porque puede decirse sin ninguna duda, que señalaron el nacimiento de la nueva Organización Meteorológica Mundial, sucesora de la Organización Meteorológica Internacional, institución no gubernamental que tan bien había servido la causa de la meteorología durante casi tres cuartos de siglo.

La Organización Meteorológica Mundial

La convocatoria de reuniones de las diez Comisiones Técnicas y de las seis Comisiones Regionales en Toronto, Canadá, en 1947, fue indudablemente un acontecimiento sin precedentes; era necesaria porque la Conferencia de Directores, que debía celebrarse en Washington después de esas reuniones, había de adoptar decisiones que determinarían el rumbo de la meteorología internacional durante muchos años. Por ello, deseaba contar con las opiniones y propuestas de sus órganos integrantes. En las reuniones de Toronto se aprobaron en total más de 400 resoluciones, que se transmitieron a la Conferencia de Directores para que ésta las examinara.

La Conferencia se reunió inmediatamente después y aprobó a su vez 220 resoluciones, que abarcaban todos los aspectos técnicos y regionales de la meteorología internacional. En el contexto actual, tiene especial importancia una de ellas. Aquella por la que la Conferencia aprobó el establecimiento de una nueva Organización Meteorológica Mundial, que sustituiría a la antigua Organización Meteorológica Internacional. Hacía ya varios años que se estaba examinando el texto provisional de un convenio por el que se creaba un nuevo órgano, y ya se ha hecho referencia al Proyecto de Berlín, elaborado antes de la Segunda Guerra Mundial. Naturalmente, en la nueva situación de la postguerra se consideró necesario introducir numerosas modificaciones en ese proyecto. No obstante, tras prolongadas deliberaciones, se aprobó finalmente un texto en Washington. En él se disponía la creación de una OMM intergubernamental, que sustituiría a la OMI no gubernamental, preparando así el camino para que la OMM se convirtiera en un organismo especializado del sistema de las Naciones Unidas. Es interesante observar que, aunque en el texto debía reconocerse naturalmente la autoridad final de los gobiernos, se disponía que cada uno de los gobiernos miembros designara un Representante Permanente para las cuestiones relativas a la OMM y se sugería claramente que la persona designada debía ser el Director del servicio meteorológico nacional.

Pero el establecimiento de una nueva organización intergubernamental requería otras medidas. El texto aprobado del Convenio tenía que someterse a los gobiernos, para que éstos lo ratificaran, y en el propio Convenio se disponía que éste entraría en vigor treinta días después del depósito del trigésimo instrumento de ratificación o adhesión. Ese día fue el 23 de marzo de 1950, fecha que tiene pues especial importancia en la historia de la meteorología. Esa es la razón de que, más adelante, el 23 de marzo se proclamara «Día Meteorológico Mundial».

No obstante, antes de que comenzara a existir el nuevo organismo, eran aún necesarias nuevas disposiciones, que se adoptaron en una reunión celebrada en París en marzo de 1951. La reunión, que fue la última Conferencia de Directores de la OMI, se inició el 15 de marzo y, el 17 del mismo mes, disolvió, oficialmente la OMI; dos días después, el día 19, se convocó el

Primer Congreso de la OMM. El último Presidente de la OMI fue Sir Nelson Johnson, del Reino Unido. Es oportuno recordar sus palabras finales, en esa ocasión :

« Así toca a su fin una de las primeras organizaciones establecidas en pro de la cooperación internacional. La luz de su antorcha no se ha extinguido, sino que se traspasa a una nueva organización, encargada de mantenerla y desarrollarla. »

El historial de la OMM durante el período transcurrido desde que se pronunciaron esas palabras demuestra cuán satisfactoriamente ha desempeñado la Organización la función que le fue asignada.

El Primer Congreso inició inmediatamente su labor de establecer una organización adecuada al nuevo lugar de la meteorología en los asuntos mundiales. Su carácter gubernamental reportaba a la OMM importantes ventajas de que no disfrutaba anteriormente. Si embargo, al mismo tiempo, el Congreso era plenamente consciente de que la dilatada experiencia de la OMI no gubernamental había resultado muy beneficiosa para todos, especialmente gracias a la cooperación amistosa que había existido a nivel personal entre los científicos de diversas partes del mundo, y de que no se debía renunciar a esos beneficios, en la medida de lo posible. Afortunadamente, el propio texto del Convenio facilitaba considerablemente las cosas. Por ejemplo, podían ser miembros de la OMM no sólo los Estados independientes sino también los territorios o grupos de territorios. De ese modo, los meteorólogos de todas las partes del mundo podían desempeñar plenamente su función en la labor técnica de la Organización. Otra ventaja era que, cuando esos territorios lograran más tarde la independencia, podrían ocupar inmediatamente su lugar, de modo efectivo y sin problemas, como Estados Miembros de la OMM, y que sus científicos podrían desempeñar de inmediato las funciones apropiadas en los órganos integrantes de ésta.

En el Reglamento General aprobado por el Congreso, se adoptaron nuevas disposiciones para poner de relieve la importancia técnica de la labor de la Organización, estableciéndose que :

« ... cada Miembro designará... un Representante Permanente, que deberá ser el Director del Servicio Meteorológico, para tratar en nombre del Miembro todas las cuestiones técnicas en el intervalo entre las reuniones del Congreso. A reserva de la aprobación de sus gobiernos respectivos, los Representantes Permanentes serán normalmente los agentes de enlace entre la Organización y sus países respectivos, y se mantendrán en contacto con las autoridades competentes, gubernamentales y no gubernamentales de sus propios países, para todo lo que se refiera a la actividad de éstos en lo relativo a las cuestiones relacionadas con la Organización. »

El Congreso de la OMM reemplazó a la Conferencia de Directores y el Comité Ejecutivo al Comité Meteorológico Internacional. Se conservó el sistema de Comisiones Técnicas establecido por la OMI, que permite que los especialistas en una esfera concreta de la meteorología se reúnan para examinar sus problemas comunes y formular recomendaciones pertinentes sobre cualquier actividad que consideren necesaria. Se mantuvo también el sistema de órganos regionales de la OMI, y éstos pasaron a llamarse Asociaciones Regionales. Por otra parte, a fin de asegurar que se prestara la



Primer Congreso de la OMM en sesión (París, 1951)
(Foto OMM)

debida atención a los problemas regionales, se dispuso en el Convenio que los Presidentes de las seis Asociaciones Regionales serían miembros « ex officio » del Comité Ejecutivo. Se convocaron pues, reuniones de las delegaciones de cada región, antes de que terminara el Congreso, para que pudieran elegir sin demora sus respectivos Presidentes y asegurar así que la labor de las Asociaciones Regionales continuara sin interrupción y que éstas estuvieran representadas en la reunión del Comité Ejecutivo que había de celebrarse inmediatamente después del Congreso. Con todas estas medidas, el Primer Congreso situó a la OMM en la senda que le permitiría alcanzar sus futuros éxitos.

Sin embargo, la atención no se centró únicamente en la reorganización interna. Se reconoció plenamente la necesidad de colaborar con otras organizaciones y adoptaron las medidas pertinentes para ello, en un principio el Primer Congreso y después los Congresos posteriores, de acuerdo con las necesidades. El paso más significativo en esa dirección fue, por supuesto, el establecimiento de un vínculo con las Naciones Unidas. En lo que atañía a la OMM, ese vínculo había sido aprobado por el Primer Congreso; unos meses más tarde, la Asamblea General de las Naciones Unidas aprobó una resolución en la que se reconocía oficialmente a la OMM como organismo especializado. Esto no sólo aseguró la estrecha colaboración futura con las Naciones Unidas sino que también abrió las puertas a la cooperación con otros organismos especializados.

En algunos casos, el grado de colaboración requirió la firma de otros acuerdos. Por ejemplo, oportunamente se concertaron acuerdos de trabajo

con la Organización Mundial de la Salud (1952), la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (1952), la Organización de Aviación Civil Internacional (1953), la UNESCO (1954), la Unión Internacional de Telecomunicaciones (1960) y la Organización Consultiva Marítima Intergubernamental (ahora Organización Marítima Internacional) (1960). Se concertó también un acuerdo oficial con el Organismo Internacional de Energía Atómica (1960). Más adelante, la OMM y otros cuatro organismos especializados firmaron un acuerdo sobre un programa conjunto en la esfera de la oceanografía (1968). Tras la creación del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente en 1972, se concertaron rápidamente con ese órgano acuerdos especiales, uno de cuyos principales elementos es el Sistema Mundial de Vigilancia del Medio Ambiente. Por otra parte, se han firmado acuerdos de trabajo con varias otras organizaciones internacionales, gubernamentales y no gubernamentales. Entre estas últimas, merece una mención especial el Consejo Internacional de Uniones Científicas, dado el gran éxito de las actividades de investigación científica a que ha dado lugar la colaboración con él. La OMM ha reconocido también como entidades consultivas a muchas organizaciones no gubernamentales.

La finalidad básica de todos esos acuerdos y disposiciones ha sido crear un espíritu de cooperación amistosa, que contribuya así al desarrollo creciente de la ciencia de la meteorología y asegure que los beneficios de orden



*Uno de los buques meteorológicos oceánicos estacionado en el Atlántico Norte
(Foto de la Météorologie Nationale, Francia)*

práctico resultantes de esos progresos se pongan a disposición de los Miembros de la OMM, ya sea directamente, por conducto de la propia Organización, o indirectamente, a través de la asistencia de la OMM a otros órganos internacionales cuyas actividades están relacionadas con la meteorología.

Otra prueba de la importancia cada vez mayor de la OMM en la escena mundial es el aumento del número de sus Miembros, que comenzó poco después de su creación y ha proseguido constantemente desde entonces. Cuando entró en vigor el Convenio de la OMM, el 23 de marzo de 1950, la Organización tenía 30 Miembros; en el momento en que se celebró el Segundo Congreso, en 1955, ese número había aumentado a 83; en la actualidad, se eleva a 159 (Estados y territorios).

Las actividades de la OMM

La Vigilancia Meteorológica Mundial

Tras las decisiones y acontecimientos anteriormente mencionados, las Comisiones Técnicas y las Asociaciones Regionales se dedicaron a sus respectivas tareas, prontamente y con entusiasmo. Se hicieron rápidos progresos en relación con los sistemas para el intercambio regular de boletines meteorológicos, tan esencial para todos los servicios meteorológicos nacionales, aprovechando plenamente los avances de las telecomunicaciones y otros servicios que se habían producido durante la guerra. Se pusieron también nuevamente en vigor y aún se mejoraron, los acuerdos concertados antes de la guerra para obtener boletines meteorológicos de los buques mercantes de todas las naciones que surcaban las extensas zonas oceánicas del mundo. La necesidad de disponer con regularidad de datos exactos acerca de las condiciones meteorológicas en el Atlántico Norte para las actividades aeronáuticas pronto dio lugar a la introducción de un sistema internacionalmente convenido de buques meteorológicos especiales emplazados en lugares fijos en ese océano, bajo los auspicios de la Organización de Aviación Civil Internacional en un principio y, más adelante, de la OMM. Se consolidaron las disposiciones perfeccionadas para obtener información sobre la atmósfera superior utilizando radiosondas y otros dispositivos y el desarrollo mismo de la aviación civil permitió también disponer de una mayor información al respecto, relativa a las zonas en que operaban los aviones.

Toda esta evolución constituyó un ejemplo notable y altamente fructífero de cooperación internacional amistosa para el bien común. Pero pronto se produjeron otros avances tecnológicos de gran importancia. Uno de ellos fue el perfeccionamiento de la tecnología de los computadores electrónicos. Gracias a esa tecnología se dispuso, por fin, de un modo de tratar la enorme cantidad de datos meteorológicos que ya se obtenían y de formular predicciones y, más adelante, de elaborar incluso mapas de predicciones meteorológicas.

Otros acontecimientos, quizá incluso más importantes, se produjeron en la esfera de la tecnología del espacio ultraterrestre. Los satélites en órbita terrestre proporcionaron por primera vez en la historia de la humanidad un medio de estudiar los procesos meteorológicos en la totalidad de la atmósfera, y fue la OMM la que se encargó de asegurar la rápida y eficaz aplicación de esa nueva tecnología a la meteorología, en beneficio de todos. El modo en que la OMM desempeñó esa tarea reviste interés, no sólo debido a los grandes beneficios que ha reportado desde entonces a todos los países del mundo sino también porque es un buen ejemplo de las ventajas obtenidas por la OMM de su asociación con las Naciones Unidas. Pone también muy claramente de manifiesto el espíritu de cooperación internacional que prevalece en la OMM.

La aparición de la tecnología del espacio ultraterrestre creó oportunidades sin precedentes para la meteorología y, desde un principio, se desarrollaron debates en la OMM acerca de la manera de aprovecharlas. Se mantuvieron conversaciones oficiosas en muchos países y, en particular, con representantes de los dos únicos Estados que, en aquellos momentos, disponían de medios de lanzamiento de satélites: los Estados Unidos de América y la Unión Soviética. Esas oportunidades se reconocieron también en las propias Naciones Unidas, y quedó claro que éstas constituían el marco apropiado para que los países del mundo examinaran las posibilidades creadas por la nueva tecnología y tomaran medidas que aseguraran la adopción de decisiones apropiadas. Por ello, en diciembre de 1961, la Asamblea General de las Naciones Unidas aprobó una resolución sobre el tema. En ella se reconocían oficialmente las ventajas que podía reportar a todos los países la creación de un sistema de satélites para los aspectos operativos de la meteorología internacional y se pedía a la OMM que elaborara un plan mundial. La OMM respondió con prontitud y eficacia y preparó rápidamente un importante programa global, al que se dio el apropiado nombre de Vigilancia Meteorológica Mundial. Esta se concibió y se ejecutó oportunamente como un programa general destinado a permitir que los países del mundo entero intercambiasen información meteorológica de todo tipo, utilizando plenamente el nuevo sistema mundial de satélites meteorológicos.

Debe pues, rendirse homenaje a las Naciones Unidas por el espíritu de iniciativa de que dieron muestras en esta esfera. Debe rendirse también tributo al notable espíritu de cooperación internacional de que hicieron gala los Estados Unidos de América y la Unión Soviética, ya que esa cooperación era, por las razones ya mencionadas, esencial para el éxito. Ambos países proporcionaron a la OMM toda la asistencia posible para la elaboración y, más adelante, la ejecución de ese programa auténticamente universal, del que se beneficia desde entonces el mundo entero. Como ejemplo de la actitud de franca colaboración adoptada, puede mencionarse la introducción del sistema de Transmisión Automática de Imágenes (APT), con arreglo al cual el satélite transmite su información mientras gira en torno a la Tierra de manera que cualquier país sobre el que pase puede recibirla utilizando equipo relativamente sencillo. Ese sistema sustituyó rápidamente al sistema original, según el cual sólo el país que había lanzado el satélite podía recibir la información y la distribuía después internacionalmente mediante el sistema habitual de intercambio meteorológico, proceso que inevitablemente implicaba demoras considerables antes de que los datos llegaran al resto del mundo. Podrían citarse otros muchos ejemplos de la notable voluntad de cooperación que demostraron los países Miembros de la OMM al formular el Programa de la Vigilancia Meteorológica Mundial, en todos sus numerosos aspectos.

En esas felices circunstancias, el programa se desarrolló con éxito desde un principio y, en la actualidad, es el programa básico de la OMM para el intercambio permanente de datos meteorológicos entre todos los países del mundo, datos de los que todos dependen para el funcionamiento de sus respectivos servicios meteorológicos nacionales.



07 30 TU

Imagen tomada en el Océano Indico por el satélite GOES-IO, uno de los cinco satélites geoestacionarios en servicio durante el Experimento Meteorológico Mundial del GARP (Foto de la Météorologie Nationale, Francia)

La investigación

Primero la OMI y posteriormente la OMM han reconocido plenamente, en todo momento, la necesidad de alentar y facilitar la investigación meteorológica, y los esfuerzos desplegados en ese sentido han permitido realizar una labor muy útil a nivel nacional e internacional. Por otra parte, al igual que en el caso de las actividades operativas, la aparición de la tecnología del espacio ultraterrestre creó nuevas e importantes posibilidades para los programas de investigación. Un año después de la resolución de 1961, que dio lugar al establecimiento del programa operativo de la Vigilancia Meteorológica Mundial, las Naciones Unidas aprobaron una resolución análoga que se refería expresamente a la utilización de satélites y otros recursos de la tecnología moderna con fines de investigación. En la resolución, se mencionaba así-

mismo al Consejo Internacional de Uniones Científicas (CIUC) como organización apropiada para participar en esas actividades. De conformidad con ello se concertó prontamente un acuerdo entre la OMM y el CIUC, de resultas del cual, ambos organismos elaboraron conjuntamente un programa de investigación sin precedentes, al que se dio el nombre de Programa de Investigación Global de la Atmósfera (GARP). Ese enfoque conjunto permitió utilizar al máximo las aportaciones de los científicos más destacados del mundo, ya estuvieran vinculados con la OMM o con las instituciones de investigación representadas por la organización no gubernamental CIUC (o, en algunos casos, con ambas). El carácter de organización intergubernamental de la OMM fue un importante factor al tratar con los gobiernos de los países Miembros muchos aspectos de las actividades del GARP, y es grato poder señalar que, desde un principio, todos los países reaccionaron muy favorablemente ante esta nueva empresa de investigación, proporcionándole pleno apoyo.

Como quedaban numerosas preguntas sin respuesta en relación con diversos aspectos de la circulación atmosférica global, muy pronto se comprendió que harían falta varios subprogramas, cada uno de ellos centrado en un problema específico, además del experimento principal. Un objetivo fundamental era comprender mejor la circulación tropical y los procesos meteorológicos dominantes en los trópicos. Se organizó pues, el «Experimento Tropical del GARP en el Atlántico» (GATE), que se llevó a cabo en la zona tropical del Atlántico Sur de junio a septiembre de 1974. Para poder apreciar la escala en que se desarrollaron las operaciones de este subprograma del GARP debe tenerse en cuenta el hecho de que en él participaron 40 buques de investigación, proporcionados por 9 países, cada uno de los cuales se situó en su lugar asignado en el Atlántico Sur y desempeñó las funciones específicas de observación u otro tipo que se le había confiado. Se dijo entonces que se trataba de la mayor flota internacional de buques oceánicos jamás reunida con fines pacíficos. En total, participaron en el experimento unos 70 países, utilizando numerosos elementos tecnológicos de observación y telecomunicaciones tales como boyas oceánicas, aeronaves y globos especiales y satélites meteorológicos. El puerto africano de Dakar fue la base de operaciones, y el Gobierno del Senegal proporcionó la máxima cooperación, contribuyendo así considerablemente al éxito del experimento.

Los demás subprogramas del GARP se organizaron en el mismo ambiente de colaboración fructífera, y prepararon el camino para la realización más destacada del GARP, el Experimento Meteorológico Mundial. Este fue, en muchos aspectos, la empresa más ambiciosa de su género en la historia de la meteorología. Por primera vez, toda una gama de servicios meteorológicos, organismos espaciales e instituciones de investigación colaboraron en el ámbito internacional para estudiar detalladamente, durante un año entero, la totalidad de la atmósfera. Prácticamente todos los países del mundo participaron con entusiasmo en el experimento, recogiendo datos adicionales de tipo clásico y utilizando nuevos sistemas de observación. De ese modo,



*Observatorio de Mauna Loa en Hawai, donde se realizan mediciones del ozono, del gas carbónico y de los «gases con efecto de invernadero» en la atmósfera
(Foto NOAA)*

se obtuvo un cúmulo extraordinario de datos meteorológicos mundiales, que comprendía observaciones sobre los lugares más remotos del globo, obtenidos todos ellos conforme a lo prescrito por un plan de gestión de datos internacionalmente convenido. El Experimento que, al igual que el GATE, dedicó especial atención a las regiones tropicales, incluyó también el Experimento sobre los monzones asiáticos de verano e invierno (MONEX) y el Experimento sobre los monzones de Africa occidental (WAMEX), encaminados a examinar la circulación durante los monzones, tan decisiva para el bienestar de los seres humanos y la producción de alimentos en extensos sectores de la zona tropical.

A continuación, ese conjunto sin precedentes de datos mundiales, acumulado mediante el trabajo sobre el terreno, se puso a disposición de los investigadores de todo el mundo. Pero la cooperación no se limitó a eso, porque los resultados de las investigaciones realizadas también se proporcionaron posteriormente a todos los interesados; la OMM convocó incluso, en 1985, una gran conferencia internacional, en la que los investigadores de diversos países pudieron compartir los resultados de las investigaciones que habían efectuado a partir de los datos obtenidos en el marco del GARP, lo cual fue muy beneficioso para todos.

Las diversas actividades realizadas en el marco del GARP no habrían alcanzado su indudable éxito sin el pleno y entusiasta apoyo y participación de todos los Miembros de la OMM. Constituye pues, un ejemplo notable de cooperación internacional por parte de los gobiernos del mundo. Pero es también un ejemplo no menos notable de las ventajas que puede reportar la colaboración estrecha y amistosa entre la OMM y la organización no gubernamental CIUC, en pro de una causa común.

El clima mundial

Como ya se ha dicho, el clima ha interesado y preocupado a la humanidad desde los tiempos más remotos y, a lo largo de los años se ha ido acumulando y aplicando paulatinamente un gran volumen de información práctica sobre el tema. Con el establecimiento de la OMI, se dio a su estudio una base más firme, pero los progresos siguieron siendo bastante lentos. Cuando se creó la OMM, la cuestión se abordó con mayor vigor, siendo el elemento impulsor la Comisión de Climatología. Pero, del mismo modo que la posibilidad de disponer de tecnología y métodos modernos permitió abordar la meteorología operativa y la investigación meteorológica con un nuevo enfoque que tomó la forma de la Vigilancia Meteorológica Mundial y el GARP, en los últimos años ha surgido también un nuevo planteamiento en relación con el clima mundial.

Han puesto de relieve la necesidad de tal nuevo planteamiento, algunos acontecimientos como el desastre causado por la sequía en la región del Sahel en 1978 y la comprensión creciente de los posibles efectos a largo plazo sobre la atmósfera del aumento del bióxido de carbono y otros de los denominados gases con «efecto de invernadero». Más recientemente, otras sequías análogas han servido para destacar aún más la importancia de esta iniciativa de la OMM. Tras la terminación con éxito del GARP, la OMM, que se benefició considerablemente de los conocimientos y la experiencia obtenidos mediante éste, pudo dedicar una atención renovada a esas cuestiones, lo cual dio lugar a la aprobación, en 1979, de un nuevo y ambicioso Programa Mundial sobre el Clima. Este consta de cuatro componentes principales. La finalidad del primero es aprovechar en mejor forma la información de que se dispone sobre aplicaciones climáticas (Programa de Aplicaciones); la del segundo asegurar que se preste la debida atención a todos los aspectos de la concentración y la utilización de los datos sobre el clima, teniendo debidamente en cuenta la necesidad de contar con centros regionales de datos (Programa de Datos); el tercero se refiere a los estudios de los efectos del clima en diversas esferas tales como la alimentación y la salud humana (Programa de Estudios del Impacto) y el cuarto está relacionado con las actividades de investigación climática, a que ya se ha hecho referencia (Programa de Investigaciones).

Dada la naturaleza y el alcance de esos programas, para que tengan éxito es necesario coordinarlos cuidadosamente con otros programas de la OMM. Por otra parte, es esencial una estrecha colaboración entre la OMM y otros organismos, en particular el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente y el Consejo Internacional de Uniones Científicas. Es satisfactorio poder decir que se ha llegado a un acuerdo sobre planes y procedimientos, con esos organismos, a satisfacción de todos, y que el alto grado de cooperación y entusiasmo que existe entre todos los interesados parece garantizar que seguirá habiendo progresos en el logro de los objetivos básicos del Programa Mundial sobre el Clima en su conjunto.

Las aplicaciones de la meteorología

Hay numerosas esferas importantes, estrechamente relacionadas con el Programa de la Vigilancia Meteorológica Mundial y que se benefician directamente de él, en las que la meteorología se aplica con fines prácticos directos. Especialmente significativas son las aplicaciones a las actividades marítimas, la agricultura y la aviación. Como ya se ha dicho, fueron los marinos los que convocaron la primera conferencia internacional en 1853, y la importancia de la meteorología para esas actividades ha ido aumentando constantemente desde entonces. La agricultura también es un terreno en el que la meteorología ha sido y será siempre muy importante. Aunque el desarrollo de la aviación fue algo posterior, la necesidad de información meteorológica detallada se comprendió inmediatamente, y la meteorología aeronáutica es desde hace tiempo una de las principales preocupaciones de todos los servicios meteorológicos nacionales y, por consiguiente, de la OMI y, más adelante, de la OMM. En los tres casos, la OMM mantiene estrechos contactos con los organismos especializados que se ocupan específicamente de esas cuestiones.

Naturalmente, existen muchos otros intereses y esferas de actividad humanos que requieren información meteorológica. Son demasiado numerosos para que podamos mencionarlos todos, pero todos reciben la debida atención. En cada caso, se llega a un acuerdo acerca de las disposiciones y



Instalación de un limnógrafo — Estudio hidrometeorológico de las cuencas de los lagos Victoria, Kyoga y Mobutu Sese Seko
(Foto OMM)

procedimientos internacionales necesarios a través del mecanismo de la comisión técnica pertinente de la OMM, cuyos miembros son especialistas en la esfera correspondiente, designados por los países Miembros respectivos para desempeñar esa función. Ese mecanismo permite también que los especialistas examinen los problemas comunes y aprovechen los conocimientos y experiencias de sus colegas de otros países. De ese modo, queda garantizada una estrecha cooperación internacional.

La hidrología y los recursos hídricos

Otro de los importantes programas de la OMM es el que se refiere a la hidrología y los recursos hídricos. La relación entre la hidrología y la meteorología es evidente; en algunos aspectos, incluso es difícil trazar una clara línea demarcatoria entre ambas. De hecho, la OMI creó en 1946 una Comisión Hidrológica que, en 1947, celebró una reunión en Toronto, junto con las demás comisiones técnicas. No obstante, el Primer Congreso de la OMM no estableció una comisión técnica sobre ese tema, considerando indudablemente que podían encargarse adecuadamente de las actividades de la OMM en esa esfera otras comisiones, por ejemplo la Comisión de Climatología. Quizá se tuvo también en cuenta que otros organismos especializados, como la UNESCO, participaban en ciertas actividades hidrológicas. Sin embargo, a medida que progresaba la labor de la OMM, resultó evidente que habría que dedicar mayor atención a esa cuestión, y la OMM creó una nueva Comisión de Hidrometeorología. La importancia de los trabajos de ésta fue en aumento y, en 1967, el Congreso decidió cambiar su nombre, denominándola Comisión de Hidrología. Simultáneamente, se introdujo una pequeña enmienda en el Convenio de la OMM, para hacer referencia específica a los recursos hídricos. Desde entonces, la hidrología y los recursos hídricos son uno de los grandes programas de la OMM, cuyo principal objetivo es proporcionar asistencia a los organismos nacionales de recursos hídricos en sus actividades operativas. Otro acontecimiento importante que tuvo lugar en 1979 fue la aprobación de un Subprograma de Hidrología Operativa para Fines Múltiples (HOMS), ejecutado en cooperación por los países Miembros de la OMM. Desde entonces, el subprograma ha seguido desarrollándose, especialmente como medio de que los países Miembros intercambien tecnología (inclusive instrumentos, manuales, programas de computadora, etc.). El HOMS es pues otro ejemplo de cooperación entre los países Miembros de la OMM con importantes fines prácticos.

La enseñanza y la formación profesional

Creemos que las breves referencias a los diversos programas de la OMM que se han hecho en las páginas anteriores servirán para demostrar que, en los 40 años transcurridos desde su creación, la Organización ha respondido

sin duda alguna a las esperanzas y aspiraciones de quienes le dieron el primer impulso. No obstante, a esa afortunada situación ha contribuido otro factor que no se ha mencionado hasta el momento y que, en realidad, ha sido un elemento esencial de esa «historia feliz». Se trata del Programa de Enseñanza y Formación Profesional de la OMM.

La necesidad de un programa de ese tipo se debe a que los progresos de la ciencia de la meteorología han sido posibles gracias a importantes avances en la comprensión de los aspectos físicos y matemáticos de los procesos atmosféricos y también a que los recursos de la tecnología de vanguardia se han ido aprovechando plenamente a medida que aparecían. Por lo tanto, sin un personal suficientemente formado en todos los servicios meteorológicos nacionales, la labor de esos servicios, e incluso la labor de la propia OMM, nunca podría alcanzar un éxito completo. Por ello, la Organización ha dedicado gran atención a la cuestión de la enseñanza y la formación profesional del personal meteorológico.

La primera medida consistió en determinar el nivel de formación profesional necesario para las diversas categorías de funciones meteorológicas y elaborar un programa detallado de los conocimientos apropiados para cada categoría. En 1962, se crearon varias «clases» de formación, que han constituido desde entonces la base de la formación profesional meteorológica en todo el mundo, en la que se han realizado de vez en cuando reajustes apropiados, a la luz de la evolución registrada. Esa medida ha representado una importante orientación para todos los Estados Miembros pero ha resultado especialmente útil para aquellos que no disponen en sus propios países de los servicios de formación requeridos. En algunos casos, por ejemplo en lo que se refiere a la utilización de la tecnología del espacio ultraterrestre, hay muy pocos países que no necesiten una cierta asistencia. Sin embargo, como en tantos otros aspectos de las actividades de la OMM, el problema ha podido resolverse gracias a que los Estados están dispuestos a ayudarse recíprocamente. Esa ayuda puede proporcionarse de muchas maneras: por ejemplo concediendo o financiando becas o acogiendo o patrocinando otras actividades de formación profesional. De ese modo, se han podido establecer y mantener los niveles necesarios en todos los países del mundo.

Naturalmente, no es menos importante la necesidad de conservar en el futuro esos altos niveles, necesidad que, por fortuna, reconocen plenamente los países Miembros de la OMM. Puede decirse que se trata de un requisito esencial para que la ciencia de la meteorología continúe progresando y se aprovechen al máximo sus numerosas aplicaciones prácticas. Por lo tanto, no parece haber duda de que el Programa de Enseñanza y Formación Profesional de la OMM seguirá recibiendo el pleno apoyo que necesita para cumplir sus importantes funciones.

La cooperación técnica

En párrafos anteriores se ha hecho referencia a algunos de los beneficios que la OMM, en su calidad de organismo especializado, ha obtenido de su asociación con las Naciones Unidas. No obstante, debe mencionarse otra ventaja de esa asociación, que es quizá la más importante. Las Naciones Unidas comprendieron desde un principio que, para intentar alcanzar los elevados objetivos proclamados en su Carta en relación con el desarrollo económico y social de sus países Miembros, tendrían que contar con medios como para asegurar la cooperación técnica entre éstos. Por ello, en una etapa temprana, introdujeron un programa destinado a suministrar asistencia técnica a sus Miembros, cuando éstos la necesitaran, programa que se financió con las contribuciones voluntarias de los propios Miembros. Se reconoció asimismo que la naturaleza de esa cooperación podía requerir actividades relacionadas con los programas de los organismos especializados y se aceptó desde un principio la plena participación de esos organismos en el mencionado programa. Por ello, cuando la OMM se convirtió en un organismo especializado, pasó a tener la posibilidad de ayudar a sus Miembros de ese modo. La importancia de los servicios meteorológicos eficientes para el desarrollo económico hizo que la OMM comenzara muy pronto a participar en ese programa (que ahora se denomina Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo), con resultados muy beneficiosos para los países Miembros.

La OMM tiene, sin embargo, otra razón para acoger con satisfacción la cooperación técnica entre sus países Miembros. El carácter mundial de la meteorología, en su calidad de ciencia geofísica, implica que todos los estados han de hacer su propia contribución al éxito de todos los programas operativos y de investigación de la Organización, aunque sólo sea debido a su situación geográfica. Esa contribución puede consistir en suministrar datos de observación meteorológica de diversos tipos, ordinarios o especiales; o en proporcionar servicios de formación profesional; o en encargarse del funcionamiento de un sistema de telecomunicaciones que asegure la transmisión de los datos a otros países, a nivel regional o mundial; o en tratar los datos, mediante computadoras de gran capacidad; o en utilizar buques meteorológicos o incluso lanzar satélites. Como puede verse, es prácticamente infinita la lista de las maneras en que se pide a los Miembros de la OMM que apoyen los programas de la Organización, programas que naturalmente ellos mismos han aprobado. Por lo tanto, no es sorprendente que, en algunos casos, a un país le resulte difícil cumplir todas las funciones que le corresponden en un programa determinado y, por consiguiente, es importante que exista también un programa de cooperación técnica para este tipo de asistencia.

En algunos de esos casos, el programa de asistencia técnica de las Naciones Unidas puede ser un conducto apropiado para prestar ayuda. En otros, sin embargo, un proyecto necesario puede no reportar claros benefi-



*Estación agrometeorológica y su equipo de instrumentos
(Foto OMM)*

cios económicos directos y, por lo tanto, no ser adecuado para el Programa de las Naciones Unidas. Para resolver esos casos, la OMM ha considerado necesario establecer su propio programa de cooperación técnica, como complemento del existente en las Naciones Unidas. Se trata del Programa de Cooperación Voluntaria (PCV) de la OMM. El PCV es especialmente interesante, debido a ciertas modalidades poco habituales de su funcionamiento y también porque constituye un ejemplo notable del espíritu de cooperación amistosa que prevalece en la Organización.

El PCV se aprobó inicialmente para facilitar la plena ejecución del Programa de la Vigilancia Meteorológica Mundial. En el marco de ese programa, cada país Miembro tiene que desempeñar ciertas funciones en forma sistemática, y el total de esas funciones constituye el programa en su conjunto. Por ello, si algún Miembro no puede cumplir una parte de las responsabilidades que le incumben, se produce una laguna en la actividad global. Con el establecimiento del PCV, surgió la posibilidad de que los países que se encontraran en ese caso recibieran asistencia en sus esfuerzos para colmar esa laguna. En tales casos se pide a esos Miembros que preparen un proyecto, cuya ejecución les permitiría realizar la tarea que se les ha asignado. Esos proyectos se elaboran generalmente con ayuda de la Secretaría. A continuación, el proyecto se presenta al Consejo Ejecutivo (anteriormente, Comité Ejecutivo) de la OMM, para que éste lo apruebe y, después, se distribuye a todos los demás Miembros, con objeto de encontrar uno (o varios), que puedan colaborar en su ejecución y estén dispuestos a ello. La asistencia puede proporcionarse en forma de financiación o de ayuda práctica directa, por ejemplo suministrando el equipo que ha de utilizarse y adoptando disposiciones para que se instale en el país interesado. También

es necesario, con frecuencia, formar personal local para la utilización del equipo. Cuando se ha formulado un proyecto aceptable para todos, se redactan dos acuerdos, el primero entre la OMM y el Miembro donante y el segundo entre la OMM y el Miembro receptor. Sin embargo, en los últimos años, se ha introducido una útil ampliación de ese sistema, los programas coordinados del PCV. Con arreglo a esos programas, varios países donantes pueden unirse para apoyar un proyecto y ese mismo proyecto único puede formularse de manera que se beneficien de él varios países receptores. Evidentemente, la ejecución de un programa de este tipo requiere un alto grado de cooperación entre todos los países participantes, y por supuesto la OMM actúa como centro de coordinación, como en los demás proyectos del PCV.

La experiencia ha demostrado que el sistema de cooperación técnica mediante el PCV presenta numerosas ventajas. En primer lugar, el país donante no tiene que hacer una contribución a un fondo central, sino que puede proporcionar la asistencia directa de carácter práctico a los proyectos concretos que considere importantes. En segundo lugar, desde el punto de vista del receptor, todas las disposiciones se adoptan a través de los buenos oficios de la OMM, lo cual garantiza que el proyecto, cuando se complete, realmente permitirá al país desempeñar sus funciones con arreglo al plan global aprobado por la OMM. Otra ventaja es que la función de la Secretaría de la OMM consiste esencialmente en proporcionar asesoramiento técnico, sin participar directamente desde el punto de vista financiero. Además, es un sistema del que se benefician todos los demás Miembros, dado que todos ellos dependen de la actividad global.

El procedimiento presenta pues, muchas ventajas. No obstante, es importante señalar que esas ventajas dependen a su vez de algunos otros factores. Por ejemplo, es imposible que un sistema de ese tipo funcione satisfactoriamente si no existe un auténtico espíritu de cooperación y confianza entre los países Miembros de la OMM. Además, sólo puede tener éxito si los Miembros confían en que los programas mundiales generales y el asesoramiento técnico de la Secretaría son acertados. El éxito alcanzado por el PCV desde un principio demuestra claramente que, en la OMM se cumplen plenamente esas condiciones y las demás que son necesarias. De resultas de ello, el PCV se ha convertido ahora en un elemento esencial de la función global que desempeña la OMM en los asuntos mundiales.

Como otra prueba de su éxito y del alto grado de cooperación que existe en las actividades de ese tipo, y no sólo dentro de la propia OMM sino también entre ésta y las Naciones Unidas, debe mencionarse una innovación reciente, según la cual el Fondo de las Naciones Unidas para el Desarrollo y el PCV participan conjuntamente en una serie de proyectos. Una ventaja especial de esa forma particular de cooperación es que permite resolver algunos problemas que no tienen carácter técnico pero que son muy importantes, relacionados con la utilización de las monedas de los países en desarrollo interesados.

Observaciones finales

En los capítulos precedentes se ha ofrecido una breve descripción de la ciencia y la práctica de la meteorología, con especial referencia a los 40 años transcurridos desde que se aprobó el texto del Convenio de la OMM en la Conferencia de Directores celebrada en Wáshington en 1947. De la información proporcionada pueden extraerse algunas conclusiones importantes.

En primer lugar, es evidente que, desde las épocas más remotas, la humanidad ha sufrido profundamente la influencia de los procesos ambientales que denominamos tiempo y clima pero, por muchas razones, la meteorología no surgió como ciencia geofísica hasta mediados del siglo pasado. Afortunadamente, los científicos de aquel entonces no sólo comprendieron que se trataba de una ciencia que únicamente podía progresar sobre la base de un enfoque internacional sino que adoptaron también las medidas apropiadas en ese sentido. Así surgió la Organización Meteorológica Internacional como organización no gubernamental. Durante el periodo de existencia de la OMI, se hicieron grandes progresos y se obtuvo una considerable y valiosa experiencia, lo cual no es menos importante. Después de la Segunda Guerra Mundial, se hizo cada vez más evidente la necesidad de un planteamiento global, y se creó la Organización Meteorológica Mundial como organismo especializado de las Naciones Unidas. Si todos los países, grandes y pequeños, desarrollados y en desarrollo, han podido hacer desde entonces contribuciones importantes al avance de la meteorología, y ahora también de la hidrología, y obtener los beneficios resultantes, ello se debe al acierto y la perspicacia con que se actuó en aquellos momentos.

Es pues muy apropiado que, en el año 1987, la OMM y todos aquellos que están vinculados con ella, hagan un alto para recordar los 40 años de notables progresos transcurridos desde la primera redacción del Convenio, progresos que han sido posibles gracias a la aparición de una tecnología muy compleja, por ejemplo, la de los satélites y los computadores electrónicos, y gracias a que los Estados que poseían esa tecnología no vacilaron en ponerla a disposición de la meteorología y la hidrología y, por lo tanto, del bien común; progresos debidos, además, a que todos y cada uno de los países han estado dispuestos a participar en programas operativos y de investigación sin precedentes, en una escala auténticamente universal. No es pues menos apropiado que, en estos momentos, comprendamos todos que lo que permitió tales progresos fue el espíritu de plena cooperación amistosa de que dieron muestras tanto los países Miembros, a nivel gubernamental, como, a nivel personal, los meteorólogos e hidrólogos de todos los países, porque no hay que olvidar que, con arreglo al régimen por el que se rige la OMM, son ellos los que asumen la mayor parte de las responsabilidades científicas y técnicas. Quienes han ocupado la presidencia de la OMM — y anteriormente de la OMI — han prestado, en particular, grandes servicios a la causa de la meteorología y la hidrología internacionales y merecen una mención especial en este contexto. Por ello, sus nombres se citan en el anexo I. Los designados para actuar como jefes de la Secretaría de la OMI y, más adelante, como

Secretarios Generales de la OMM, también han hecho aportaciones importantes a la misma causa y sus nombres figuran en el anexo II. Hay que mencionar también a los científicos cuyas contribuciones han sido premiadas con la concesión del Premio de la OMI, un premio anual creado por la OMM en 1956 para conmemorar a su distinguida antecesora; los nombres de esos científicos se enumeran en el anexo III. Muchos otros, demasiado numerosos para que se los pueda mencionar individualmente, han prestado también grandes servicios como Presidentes de las Comisiones Técnicas y las Asociaciones Regionales y de muchas otras maneras.

La colaboración de la OMM con las propias Naciones Unidas y con muchos otros organismos especializados y organizaciones internacionales ha tenido también la mayor importancia. Todo esto se ha conseguido, además, en momentos en que aún no se ha logrado establecer relaciones internacionales armoniosas en algunas otras esferas de las actividades humanas.

En esas circunstancias, el título de esta publicación, es decir, « La meteorología : un modelo de cooperación internacional » está ampliamente justificado.

En cuanto al futuro, no parece haber ninguna razón para dudar de que se mantendrá este afortunado estado de cosas y de que la OMM realizará nuevos progresos en sus esfuerzos constantes por hacer avanzar las ciencias de la meteorología y la hidrología y seguir promoviendo y facilitando así el desarrollo económico y social de los países Miembros a los que sirve.



*Sede de la OMM en Ginebra
(Foto OMM, Bianco)*

ANEXO I

Presidentes de la OMI y de la OMM

OMI

Profesor Dr. C. H. D. Buys Ballot (Países Bajos)	1873-1879
Profesor Heinrich Wild (Rusia)	1879-1896
Profesor E. Mascart (Francia)	1896-1907
Dr. W. Napier Shaw (Reino Unido)	1907-1923
Profesor Dr. E. van Everdingen (Países Bajos)	1923-1935
Dr. Th. Hesselberg (Noruega)	1935-1946
Sir Nelson K. Johnson (Reino Unido)	1946-1951

OMM

Dr. F. W. Reichelderfer (Estados Unidos de América)	1951-1955
Sr. André Viaut (Francia)	1955-1963
Dr. A. Nyberg (Suecia)	1963-1971
Sr. M. F. Taha (Egipto)	1971-1979
Dr. R. L. Kintanar (Filipinas)	1979-

ANEXO II

Jefes de la secretaria de la OMI y secretarios generales de la OMM

Dr. H. G. Cannegieter	Jefe de la Secretaría de la OMI	1928-1938
Dr. G. Swoboda	Jefe de la Secretaría de la OMI	1938-1951
	Secretario General de la OMM	1951-1955
Dr. D. A. Davies	Secretario General de la OMM	1955-1979
Profesor A. C. Wiin-Nielsen	Secretario General de la OMM	1979-1983
Profesor G. O. P. Obasi	Secretario General de la OMM	1983-

ANEXO III

Laureados con el Premio de la OMI

- 1956 Dr. Th. Hesselberg (Noruega)
- 1957 Profesor C. G. Rossby (Suecia y Estados Unidos de América)
- 1958 Sr. E. Gold (Reino Unido)
- 1959 Profesor J. Bjerknes (Noruega y Estados Unidos de América)
- 1960 Profesor J. Van Mieghem (Bélgica)
- 1961 Profesor K. R. Ramanathan (India)
- 1962 Dr. A. Ångström (Suecia)
- 1963 Dr. R. C. Sutcliffe (Reino Unido)
- 1964 Dr. F. W. Reichelderfer (Estados Unidos de América)
- 1965 Profesor S. Petterssen (Noruega y Estados Unidos de América)
- 1966 Profesor T. Bergeron (Suecia)
- 1967 Profesor K. Ya. Kondratiev (URSS)
- 1968 Sir Graham Sutton (Reino Unido)
- 1969 Profesor E. H. Palmén (Finlandia)
- 1970 Dr. R. Th. A. Scherhag (República Federal de Alemania)
- 1971 Profesor J. G. Charney (Estados Unidos de América)
- 1972 Académico V. A. Bugaev (URSS)
- 1973 Dr. C. H. B. Priestley (Australia) y Sr. J. S. Sawyer (Reino Unido)
- 1974 Profesor J. Smagorinsky (Estados Unidos de América)
- 1975 Dr. W. L. Godson (Canadá)
- 1976 Académico E. K. Fedorov (URSS)
- 1977 Dr. G. P. Cressman (Estados Unidos de América)
- 1978 Dr. A. E. G. E. Nyberg (Suecia)
- 1979 Profesor H. E. Landsberg (Estados Unidos de América)
- 1980 Dr. R. M. White (Estados Unidos de América)
- 1981 Profesor B. Bolin (Suecia)
- 1982 Dr. W. J. Gibbs (Australia)
- 1983 Sr. M. F. Taha (Egipto) y Profesor J. J. Burgos (Argentina)
- 1984 Dr. T. F. Malone (Estados Unidos de América)
- 1985 Sir Arthur Davies (Reino Unido)
- 1986 Profesor H. Flohn (República Federal de Alemania)

