

de péndulo especial para corrección continua de la hora civil, la operación de una estación aeronáutica con globos de hidrógeno (a cargo de Pan American Airways) en el Aeropuerto de Ilopango, la publicación de nociones de Meteorología por el Señor Cardona Lazo y el funcionamiento del primer equipo de telecomunicaciones meteorológicas RCA.

En 1942, se erige las estaciones climatológicas de Santa Tecla, San Andrés y Santa Cruz Porrillo, en apoyo a programas agrícolas.

La década 1950-1960 es notable porque, entre otros eventos, se instalan, estaciones de medición de lluvia, temperatura y vientos a escala nacional, se funda el Servicio Meteorológico Nacional por el Presidente Coronel Oscar Osorio en 1953, adscrito al Ministerio de Defensa, y se capacita a nivel académica a algunos becarios salvadoreños en Alemania, Argentina y México. En 1955, El Salvador se adhiere a la Organización Meteorológica Mundial al ratificar el convenio de la misma el 16 de marzo. En 1957 El Salvador alberga la expedición alemana del año geofísico internacional.

En 1967, la Organización Meteorológica Mundial comenzó la ejecución del Proyecto Hidrometeorológico Centroamericano financiado por el Programa de las Naciones para el Desarrollo, lo que hizo posible la ampliación de las redes hidrométricas y

meteorológicas, la investigación, la capacitación de técnicos y la cooperación con la comunidad meteorológica/hidrológica internacional.

En la década 1970-1980, el Servicio Meteorológico se convierte en el más avanzado de Centro América e ingresa en el aprovechamiento de la tecnología satelital al abrirse en 1971 la primera estación de seguimiento de satélites meteorológicos en Ilopango, además del equipamiento con su primer receptor de radio-facsimil meteorológico en el mismo lugar. En 1970, consciente de las responsabilidades en apoyo a la agricultura se funda la Unidad de Agrometeorología. En 1975, opera una estación de las red BAPMoN de contaminación ambiental.

De 1980 hasta hoy, se destaca la fusión de los Servicios Meteorológicos e Hidrológicos (SEMEH) en 1983, servicio unificado dependiente del Centro de Recursos Naturales del Ministerio de Agricultura y Ganadería. También es relevante la apertura de actividades de cómputo electrónico a fines de 1987, que serán definitivamente operacionales en el primer trimestre de 1989 como respaldo a la investigación científica atmosférica y la planificación de diversas ramas de la economía nacional.

SETENTA AÑOS DEL SERVICIO HIDROMETEOROLOGICO EN POLONIA

Por J. ZIELIŃSKI*

Las observaciones meteorológicas con instrumentos se remontan a la segunda mitad del siglo diecisiete. Los primeros intentos de dichas observaciones en Varsovia comenzaron en mayo de 1655, dentro de la estructura de la primera red internacional de observaciones meteorológicas del mundo, patrocinada por el Gran Duque Fernando II de Toscana, quien fundó la *Accademia del Cimento* en Florencia, que fue la responsable de su organización. Las primeras series más o menos fiables de

observaciones hidrológicas, en su mayor parte registros del nivel de las aguas, datan del siglo dieciocho. Las más antiguas medidas sistemáticas del nivel de las aguas que se conservan en Polonia son de Wroclaw (de 1717), Gdansk (1739 y años siguientes) y Torun (1760-1772). Estaciones hidrológicas realizando un campo de observaciones más amplio se introdujeron tan sólo en la segunda mitad del siglo diecinueve.

Fue la revolución industrial que comenzó en

* El profesor Zieliński es el Director del Instituto de Meteorología y Administración del Agua y Representante Permanente de Polonia ante la OMM.

Europa a finales del siglo dieciocho lo que hizo que se apreciase el valor de las observaciones hidrometeorológicas sistemáticas, tanto del punto de vista práctico como científico. Estanislao Augusto II, el último rey de Polonia, fue conocido como mecenas de las ciencias y de las artes. Durante su reinado, un astrónomo, Marcin Poczubutt-Odlaniecki, realizó medidas sistemáticas de la temperatura del aire en Wilno de 1770 a 1772, y las mismas medidas fueron posteriormente efectuadas por Karol Eyrstrycki en el real observatorio (astronómico) del Castillo de Varsovia de 1779 a 1799. Un profesor de la escuela superior, Antoni Magier, consiguió que un trabajo similar comenzase en Cracovia y, posteriormente, comenzó a registrar diariamente el nivel del río Vístula a su paso por Varsovia, en un libro especial que llevaba el Consejo Municipal. En 1826 añadió nuevos parámetros climatológicos a las observaciones que se hacían en los observatorios de Varsovia y Cracovia.

Cuando Polonia recuperó la independencia al final de la Primera Guerra Mundial, el profesor Gabriel Narutowicz, a la sazón ministro de Obras Públicas, y posteriormente el primer presidente hidrometeorológico estatal, que nació oficialmente el 1 de enero de 1919. La estructura orgánica se inscribió en el marco del Instituto Hidrográfico.

Las funciones del Instituto comprendían materias referentes: (a) medida del nivel del agua de los ríos, los lagos y el mar; (b) medidas de la precipitación y el nivel de las aguas subterráneas; (c) el análisis de las observaciones y su publicación en los anuarios hidrográficos; (d) medidas y estudios hidrológicos; (e) señalar y predecir el nivel de los ríos; (f) preparar y evaluar las bases científicas para los proyectos hidrológicos; (g) recursos hídricos. También era responsable de la cooperación internacional y de preparar al Servicio Hidrográfico de Polonia para los congresos y conferencias científicas internacionales.

En esencia, el Instituto Hidrográfico se componía de tres departamentos: la hidrografía estadística, las medidas y la investigación, y el potencial de energía hidráulica. Se hizo cargo de la red de estaciones que, en 1939, constaba de unos 1850 puestos, incluyendo 800 de medida del nivel del agua, 300 del agua subterránea, 30 de la temperatura del agua, tres de medidas de la evaporación y unos 600 pluviómetros.

Tres meses más tarde, en abril de 1919, se estableció el Servicio Meteorológico Estatal, comprendiendo todos los servicios meteorológicos existentes, incluso los de aplicación militar. Las tareas de este Instituto incluían la organización y realización de las observaciones meteorológicas, dirigir la investigación y facilitar servicios del tiempo y otras ayudas, en especial para satisfacer las necesidades de la agricultura, la aviación, el ejército, la marina, y el transporte marítimo y terrestre. Tenía seis departamentos: para operaciones en general, estaciones de observación, instrumentos, meteorología sinóptica, aerología y meteorología militar, y meteorología marítima. En 1939, se habían establecido 260 nuevas estaciones de primera clase y 1000 pluviométricas.

Los Institutos Hidrológico y Meteorológico trabajaban entonces independientemente, cada uno en su propio campo, aunque ambos tenían un especial interés por los datos de precipitación. En 1932, se concibió la idea de combinarlos en un solo ente, pero no pudo lograrse la decisión del Consejo de Ministros para este fin antes de que estallase la Segunda Guerra Mundial, con la inmediata interrupción de las actividades de ambos institutos. Algunos fieles ex-empleados se dedicaron personalmente a mantener la continuidad de las observaciones y la investigación, a pesar de la supresión por parte de las potencias ocupantes, y los resultados se transmitían confidencialmente a los Aliados.

Al final de la guerra, se reanudaron las operaciones bajo un solo Instituto de Hidrología y Meteorología. Se estableció una red de 40 estaciones sinópticas, que por primera vez funcionaron con un equipo permanente. Se fabricaron y distribuyeron nuevos instrumentos y se introdujeron nuevas instrucciones para la observación. Se diseñó un sistema para transmitir las observaciones y emitir avisos de condiciones peligrosas.

El siguiente paso fue la creación de centros regionales en Cracovia, Gdynia (para la meteorología marina) Katowice, Poznan, Slupsk, Varsovia y Wroclaw. Simultáneamente, el Instituto emprende algunos proyectos de investigación y organizó la enseñanza sistemática de observadores y técnicos en meteorología y, con la ayuda de la Universidad Técnica de Varsovia, la enseñanza de ingenieros en hidrología y, más tarde, de ingenieros en meteorología. El Instituto

comenzó a publicar una revista titulada "El nuevo Servicio Hidrometeorológico" y una publicación mensual popular llamada "El Instituto de Hidrología de Polonia y la gaceta del observador de Meteorología".

En 1973, el Consejo de Ministros combinó el Instituto de Hidrología y Meteorología con el Instituto de Administración del Agua, y lo llamó Instituto de Meteorología y Administración del Agua, cuyo nombre lleva actualmente. Se estableció un servicio técnico estatal para el control de los embalses y, en 1988, se realizó un sistema estatal para controlar la calidad del agua.

El Instituto de Meteorología y Administración del Agua es la única fuente de servicios hidrometeorológicos para el transporte terrestre, marítimo y aéreo, y proporciona avisos sobre diversos fenómenos naturales potencialmente peligrosos, tales como inundaciones, granizo y altos niveles de contaminación del aire o del agua. Actualmente, el Instituto desarrolla un amplio campo de investigaciones, que van desde la física y química del aire hasta la calidad del agua y la ingeniería hidráulica.

Actualmente la red de observación se compone de 63 estaciones hidrometeorológicas (incluyendo cinco con tareas especiales y cinco para la aeronáutica), cuatro estaciones aerológicas, 2203 aforadores de nivel del agua (en las masas de agua del interior y a lo largo de la costa del Mar Báltico) y 1770 estaciones pluviométricas. Unas 400 estaciones hidrométricas dan rutinariamente datos para el servicio de predicción hidrológica. El programa de control del medio ambiente se complementa con cinco laboratorios a los que se ha proporcionado modernos equipos

durante los últimos cinco años.

Dado que, a menudo, hay que tomar decisiones críticas en base a las predicciones del Instituto, se hacen grandes esfuerzos para conseguir que las predicciones sean lo más seguras posibles. Se emplea la última tecnología para adquirir un máximo de datos, y los modelos se mejoran y afinan constantemente. No ha habido ningún desastre o pérdida importante de bienes en que la actuación del Instituto de Meteorología y Administración del Agua haya podido ser impugnada.

La prudencia de los fundadores del Servicio Hidrometeorológico de Polonia al asociar las funciones operativas de observación y predicción con la investigación, ha sido ampliamente justificada por la experiencia, en particular en los dos últimos decenios. Los servicios operativos de meteorología, hidrología y oceanografía tienen que basarse en conocimientos científicos actuales sobre los procesos implicados, y los datos rutinarios de observación que se hayan conseguido son un ingrediente esencial para una investigación significativa.

Otro aspecto que ha recibido una atención especial es el uso práctico de los resultados del avance de las disciplinas. Los principales sectores que se han beneficiado incluyen la agricultura, el transporte, el suministro de energía, la construcción y la administración de los recursos hídricos. Confiamos en que el Instituto de Meteorología y Administración del Agua de Polonia está haciendo una valiosa contribución al desarrollo armonioso y sostenido de las naciones y de la economía del mundo.

ASOCIACION REGIONAL DE AMERICA DEL SUR

DECIMA REUNION, QUITO, OCTUBRE DE 1989

Del 18 al 27 de octubre de 1989, se celebró en el salón "Valdivia" del Hotel Colón Internacional de la ciudad de Quito, Ecuador, la décima reunión de la Asociación de América del Sur (Región III). La ceremonia inaugural contó con la presencia del Señor Ministro de Energía y

Minas del Ecuador, Ing. Diego Tamariz Serrano, del Secretario General de la OMM, Prof. G.O.P. Obasi, del presidente de la AR IV, Sr. C.E. Berridge, de autoridades de la Región, así como de los delegados de los Miembros de la AR III, observadores de Miembros de la Organización