



El Instituto de Hidrología

por Rafael Heras

1. ANTECEDENTES

Con el fin de suplir la falta de coordinación que existía entre las organizaciones, tanto oficiales como privadas, que en el campo de la Hidrología y Recursos Hidráulicos desarrollaban trabajos en España, y se unificasen métodos y criterios, colaborando y utilizando, recíprocamente a los técnicos y medios disponibles existentes para este fin en los diferentes organismos y poder obtener el máximo rendimiento en los trabajos y, de otra parte, evitar duplicidades que se venían sucediendo entre los distintos grupos por falta de conexión, se estableció contacto con el Consejo Superior de Investigaciones Científicas, con el fin de conseguir, dentro de dicho Consejo, un órgano de coordinación de las actividades hidrológicas.

El Instituto de Hidrología se constituyó dentro del Consejo Superior de Investigaciones Científicas, en diciembre de 1959 y cuenta con la colaboración permanente del Centro de Estudios Hidrográficos y la ayuda de la Dirección General de Obras Hidráulicas con el fin de desarrollar los trabajos de la Secretaría del Instituto y colaborar directamente en la realización y coordinación de trabajos hidrológicos.

El Instituto de Hidrología tiene por misión fomentar, orientar y coordinar las investigaciones que, en los campos de la Hidrología Científica, Aplicada y Operativa y de los Recursos Hidráulicos desarrollan las diversas Instituciones oficiales y privadas que son miembros del

mismo. Además, actúa como Centro de Documentación en los mismos campos y desde su fundación está incorporado, como Centro de Investigación Coordinado del Consejo Superior de Investigaciones Científicas.

La condición de Miembro es sancionada por el Consejo Superior de Investigaciones Científicas a propuesta del Instituto de Hidrología, a las Instituciones que, dentro de la estructura del régimen normal de sus actividades, dediquen parte de las mismas a trabajos o investigación en el ámbito de la Hidrología y de los Recursos Hidráulicos, formando parte del Instituto los siguientes Miembros:

- Canal de Isabel II
- Centro de Estudios Hidrográficos.
- Centro de Estudios, Investigación y Aplicaciones del Agua.
- Comisión Nacional de Cooperación con UNESCO.
- Comisión Nacional de Geología.
- Comité Español de la Asociación Internacional de Abastecimientos de Agua. IWSA.
- Comité Español de la Asociación Internacional de Recursos Hidráulicos. IWRA.
- Comité Español de Grandes Presas.
- Comité Español de Riegos y Drenajes.
- Departamento de Geología Económica.
- Dirección General de Obras Hidráulicas.
- Dirección General de Minas.
- Empresa Nacional ADARO de Investigaciones Mineras, S.A.
- Escuela de Bromatología.
- Gabinete de Aplicaciones Nucleares a las Obras Públicas.
- Grupo de trabajo de Hidrogeología de la Universidad de Granada.
- Instituto de Edafología y Biología Vegetal.
- Instituto Geológico y Minero de España.
- Instituto "Lucas Mallada".
- Instituto Nacional para Conservación de la Naturaleza.
- Instituto Nacional de Investigaciones Agrarias.
- Instituto Nacional de Reforma y Desarrollo Agrario.
- Junta de Energía Nuclear.
- Sección de Ciencias Hidrológicas de la Comisión Nacional de Geodesia y Geofísica.
- Servicio de Aguas Subterráneas del I.R.Y.D.A.
- Servicio Geológico de Obras Públicas.
- Servicio Meteorológico Nacional.
- Unidad Eléctrica, S.A. UNESA.

Para llenar la laguna de la falta de Cursos especializados en Hidrología y al propio tiempo realizar el Programa español para el Decenio Hidrológico Internacional y también para colaborar directamente en la formación de técnicos extranjeros, especialmente de países de habla castellana, y elevar el número de técnicos especializados, se constituyó, con autonomía propia, la Escuela de Hidrología, que co-

menzó sus trabajos en noviembre de 1965, patrocinada, fundamentalmente, por la Dirección General de Obras Hidráulicas del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, con la colaboración del Centro de Estudios Hidrográficos y el Instituto Nacional de Reforma y Desarrollo Agrario.

El impacto que a escala mundial ha tenido la Escuela, con más de 2.500 alumnos (Arquitectos, Ayudantes de Obras Públicas, Facultativos de Minas, Geofísicos, Hidrólogos, Hidrogeólogos, Hidrometeorólogos, Ingenieros Aeronáuticos, Agrónomos, de Caminos, Canales y Puertos, Civiles, Energéticos, Estadísticos, Forestales, Geólogos, Geógrafos, Hidráulicos, Hidroagrícolas, Hidroenergéticos, Hidrometeorólogos, Industriales, del ICAI, Meteorólogos, de Minas y de Montes, Ingenieros Técnicos Agrícolas, de Construcciones Civiles, Forestales, Industriales, de Minas, de Montes, de Obras Públicas, Químicos y Topógrafos, Licenciados en Ciencias Agrarias, Económicas, Exactas, Físicas, Naturales y Químicas, Meteorólogos y Peritos Agrícolas, Forestales, Industriales, de Minas, de Montes, de Obras Públicas, Químicos y Topógrafos), de los siguientes países: Argentina, Austria, Bélgica, Bolivia, Brasil, Colombia, Costa Rica, Cuba, Chile, Dinamarca, Ecuador, El Salvador, España, Finlandia, Guatemala, Haití, Honduras, Inglaterra, Italia, Jordania, Marruecos, México, Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú, Portugal, República Dominicana, República del Zaire, Rumania, Siria, Suiza, Unión Sudafricana, Uruguay y Venezuela, ha sido posible gracias a la continua, eficaz y total ayuda de todos los miembros del Instituto y en especial a la eficaz colaboración de la Dirección General de Obras Hidráulicas y la especial atención dedicada a la formación profesional por parte del Instituto y Escuela de Hidrología.

2. RESUMEN DE ACTIVIDADES

El trabajo acumulado en los últimos 15 años por el Instituto de Hidrología es testimonio de su vocación en el amplio campo de las Ciencias del Agua y prueba de la colaboración de todos los Centros Miembros que han hecho posible un trabajo en equipo realmente importante y una labor a escala nacional e internacional que ha tenido un fuerte impacto en los temas de estudios e investigación de la moderna tecnología en todos los problemas relacionados con el agua, incluyendo la enseñanza y formación de expertos ya citada anteriormente.

Los trabajos de base del Instituto de Hidrología se realizan a través de los siguientes 10 Grupos de Trabajo:

- Aguas Subterráneas.
- Control de malezas y organismos hidrófilos nocivos.
- Hidrometría y crecidas de carácter extraordinario.
- Evaporación, evapotranspiración y condensación.
- Erosión, arrastre y sedimentación.
- Información hidrológica.

- Normas analíticas de las aguas.
- Polución.
- Potabilización del agua del mar o salobre.
- Pluviometría.

Además, y con una prioridad especial, se realizan desde 1965 todos los trabajos del terminado Decenio Hidrológico Internacional y los trabajos y aportaciones que corresponden al actual Programa Hidrológico Internacional de UNESCO y parte muy importante de los trabajos del Programa Hidrológico Operativo de la Organización Meteorológica Mundial. El temario de los principales proyectos científicos y aplicados realizados en los últimos años, puede sintetizarse en los siguientes temas:

- Investigación, estudio y metodología de cálculo de balances hídricos a diferentes escalas de espacio y tiempo.
- Investigación, estudio y metodología de cálculo de regímenes hidrológicos y realización de estudios para proyectos de obras hidráulicas, incluyendo el caso de datos insuficientes.
- Estudios e investigaciones en cuencas representativas y experimentales.
- Investigación y evaluación de los efectos hidrológicos y ecológicos de las actividades humanas.
- Análisis y calidad del agua. Estudios de contaminación y medio ambiente.
- Estudios de máximas crecidas y previsión y estudios de inundaciones.
- Estudio de regulación de caudales y máximas crecidas y utilización de modelos para estudios de recursos hidráulicos.
- Estudio, investigación, exploración y explotación de aguas subterráneas.
- Estudios aplicados de hidrología agrícola y forestal.

En estos grandes capítulos se sintetizan los trabajos más importantes del Instituto de Hidrología en España, en su calidad, por nombramiento del Gobierno, de Comité Español para el Decenio Hidrológico Internacional, y posteriormente, Comité Español para el Programa Hidrológico Internacional y también Comité ADHOC para la Conferencia Mundial del Agua de Naciones Unidas de Mar del Plata. El Instituto de Hidrología como Comité Español para el Decenio Hidrológico Internacional y Programa Hidrológico Internacional ha sido en tres ocasiones miembro del Consejo de Coordinación del actual Consejo Intergubernamental del P.H.I. y ha participado directa, activa y eficazmente en los Grupos de Trabajo de UNESCO y de la O.M.M. con una colaboración importante también en la FAO, OCDE y Comisión Económica para Europa. Actualmente participa en siete proyectos científicos del P.H.I. y es miembro de tres Grupos de Trabajo del mismo.

3. PROYECCION INTERNACIONAL Y PUBLICACIONES.

Como ya se ha citado, el Instituto de Hidrología, como tal o como Comité Español, ha realizado directamente o a través de sus miembros, importantes y continuas actividades en el campo de la hidrología, recursos hidráulicos, planificación, ingeniería de regadíos, ingeniería de grandes presas, utilización de modelos en los temas del agua, etc., con más de 500 misiones realizadas desde 1965 prácticamente en todo el mundo y muy especialmente en los países de lengua española. Ha colaborado directamente, además de con Naciones Unidas con un especial énfasis en su Agencia UNESCO, con la O.M.M., con la OCDE, con la CEE, con la FAO y con diversos centros regionales y también con prácticamente todos los órganos no gubernamentales relacionados con el agua, además de realizar programas conjuntos, colaboración y ayudas técnicas con 42 países y participación activa en numerosos proyectos internacionales de 17 países.

Se han realizado más de 600 estudios e informes en el campo de las Ciencias del Agua, habiéndose pronunciado por miembros del Instituto más de 1.000 conferencias en centros nacionales y extranjeros de 45 países, con participación y aportación importante en la mayor parte de los Seminarios y Simposios internacionales celebrados sobre temas prácticos o de investigación del agua.

Es de destacar también los numerosos trabajos, manuales, informes, monografías, etc. publicados, entre los que cabe destacarse el Manual de Hidrología en 6 tomos, que se utiliza como texto en varias universidades de habla española, el Manual de Ingeniería de Regadíos, la serie de Métodos Prácticos para diferentes Metodologías, los 2 volúmenes de Hidrología y Recursos Hidráulicos y todas las publicaciones realizadas para los Cursos de la Escuela de Hidrología y Recursos Hidráulicos, además de ser los responsables de la versión española de todas las monografías más importantes que sobre este tema publica UNESCO y, análoga colaboración con otras Agencias de Naciones Unidas, especialmente con la OMM y la CEE.

4. FORMACION

Uno de los temas a que mayor importancia se ha dado dentro de las actividades ya citadas, es el de la formación de técnicos y expertos a distintos niveles en un marco muy amplio de la tecnología actual del agua. Esta actividad de formación comenzó en 1965 coordinando los coloquios, seminarios y cursillos que organizaban la Dirección General de Obras Hidráulicas, el Centro de Estudios Hidrográficos y otros departamentos de los Centros Miembros del Instituto, alcanzó proyección internacional con la creación, dentro del Instituto de Hidrología, de la Escuela de Hidrología, aprobada por el Consejo Superior de Investigaciones Científicas en octubre de 1965, y con la organización, dentro del Programa del Decenio, del I Curso

Internacional de Hidrología General y Aplicada. A continuación, en 1967 comenzaron el Curso Internacional de Hidrología Subterránea (actualmente organizado por la Universidad Politécnica de Barcelona, Comisaría de Aguas del Pirineo Oriental, Centro de Estudios, Investigación y Aplicaciones del Agua, Servicio Geológico de Obras Públicas y Confederación Hidrográfica del Pirineo Oriental), Curso de Hidrogeología "Noel Llopis" (actualmente organizado por el Departamento de Estratigrafía y de Geomorfología de la Facultad de Ciencias, Servicio Geológico de Obras Públicas, Canal de Isabel II, Departamento de Geología Económica del Consejo Superior de Investigaciones Científicas y Empresa Nacional ADARO de Investigaciones Mineras, S.A.) y Curso de Hidrogeología Aplicada (actualmente organizado por el Instituto Geológico y Minero de España, la Empresa Nacional ADARO de Investigaciones Mineras, la Universidad Politécnica de Madrid y la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Minas).

Posteriormente, en 1972, se inició el Curso Internacional de Ingeniería de Regadíos (patrocinado por la Dirección General de Obras Hidráulicas, el Centro de Estudios Hidrográficos y el Instituto Nacional de Reforma y Desarrollo Agrario), en 1974, el Curso de Hidrología Operativa (organizado por la Dirección General de Obras Hidráulicas y el Centro de Estudios Hidrográficos), en 1976, el Curso Internacional de Planificación de Recursos Hidráulicos (patrocinado por la Dirección General de Obras Hidráulicas y el Centro de Estudios Hidrográficos) y el Curso Internacional de Ingeniería de Grandes Presas (patrocinado por la Dirección General de Obras Hidráulicas y el Centro de Estudios Hidrográficos), cerrándose, en 1977 el ciclo de cursos propios con el Curso Internacional de Modelos en Hidráulica, Hidrología y Recursos Hidráulicos (también patrocinado por la Dirección General de Obras Hidráulicas y el Centro de Estudios Hidrográficos). Están previstos, además, para 1979 y años siguientes, Cursos de las especialidades de: Agua y Energía; Abastecimientos y Saneamientos; Evaluación de Proyectos; Gestión y Economía de Recursos Hidráulicos.

Todos los Cursos actuales, en los que no están incluidos cursos y cursillos de menor duración y sobre temas específicos en el ámbito de las Ciencias del Agua, cumplen en 1979 un total de 65 años, y, por tanto, es grande el número de promociones de diplomados en hidrología e hidrogeología. Los hidrólogos, hidrogeólogos y expertos en recursos hidráulicos y tecnología del agua formados en la Escuela, abarcan todo tipo de naciones y especialidades y la futura ampliación prevista en estas actividades docentes, todas ellas coordinadas por la Escuela, cubrirá en muy corto plazo todo el amplio campo del Recurso Agua, su estudio, investigación y explotación.

5. FUTURO

Esta actividad desarrollada con una gran ilusión y esperanza, pero con escasos medios, deberá alcanzar un marco más amplio y unas

posibilidades más adecuados, ya que el conocimiento de los recursos hidráulicos constituye un factor clave en los esfuerzos para mejorar las condiciones económicas y sociales de la humanidad. Necesitamos, queremos y debemos hacer más. Los medios con que contamos son escasos y las necesidades para el problema del agua en el futuro son muy grandes.

Los objetivos convencionales de la hidrología, de los recursos hídricos, del regadío, de la utilización de las tierras, de calidad, de medio ambiente y de planificación, no son ya suficientes para las necesidades actuales, y mucho menos lo serán, esta es la perspectiva, en el año 2000. Para ello, además de agradecer muy vivamente a todos los miembros del Instituto su gran colaboración, pedimos con urgencia una ayuda todavía mayor y más estrecha para que el Instituto de Hidrología, una vez cumplidos los mandatos nacionales e internacionales con bien cargada labor, utilice su experiencia para ampliar su marco de actuación y lanzar nuevas ideas que sirvan para intensificar y mejorar la actividad nacional y la cooperación internacional en el futuro.

