

### 3.

## **INVESTIGACIÓN E INVENTARIO DE RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÁNEOS EN ESPAÑA**

El desarrollo de la investigación y el inventario de los recursos hídricos subterráneos en España ha tenido lugar en dos etapas claramente diferenciadas cuya delimitación temporal corresponde al año 1970, si bien, con la propuesta por parte de la UNESCO del Decenio Hidrológico Internacional en 1965, los trabajos relacionados con la hidrogeología habían experimentado ya un incremento realmente notable, tanto en sus aspectos cuantitativos como cualitativos, en relación con lo realizado hasta ese momento.

Las tres entidades públicas que tradicionalmente se han venido ocupando de esta materia son el Instituto Tecnológico Geominero de España (antes con la denominación Instituto Geológico y Minero de España), el Instituto de Reforma y Desarrollo Agrario (anteriormente Instituto Nacional de Colonización), y la Dirección General de Obras Hidráulicas a través del Servicio Geológico de Obras Públicas.

El Instituto Geológico y Minero de España (IGME) ya desde su creación en 1849 había llevado a cabo numerosos trabajos de investigación encaminados a solucionar problemas urgentes de carácter puntual y situaciones de escasez, pero sin responder a una planificación general previamente establecida. En la segunda mitad de los años sesenta emprende la realización de estudios de mayor envergadura, con carácter regional,

de los que es un claro ejemplo el Estudio hidrogeológico de la cuenca del Guadalquivir (1966-1969) llevado a cabo mediante una colaboración entre el Gobierno Español y las Naciones Unidas (FAO). En esta etapa se realizaron igualmente estudios provinciales en colaboración o a través de acuerdos con las Diputaciones de: Álava, Guipúzcoa, León, Murcia, Logroño, Zamora, Alicante, Almería, Burgos, Tarragona y Mallorca. En el año 1969 se inició otro gran proyecto de carácter regional, el denominado Estudio Hidrogeológico de la Comarca Cazorla-Hellín-Yecla, en colaboración con el Instituto Nacional de Colonización (INC), que se prolongó hasta 1972.

Este último organismo fue creado en octubre de 1939 y desde el inicio de sus actuaciones se emprendió la transformación en regadío de numerosas áreas geográficas, basada en la utilización de las aguas subterráneas. A partir de 1953, año en el que el Ministerio de Agricultura le encarga la formulación y desarrollo de planes de investigación hidrogeológica y las consiguientes captaciones, es cuando el INC desarrolló una importante labor en la ejecución de sondeos, empleando las más modernas técnicas en la construcción de perforaciones de elevada profundidad. Para ello se dotó de un importante parque de maquinaria y fomentó paralelamente la creación de empresas privadas

capaces de trabajar en este campo con la tecnología creada por el propio INC. Entre las múltiples actuaciones llevadas a cabo en esta etapa anterior a 1970 cabe destacar el estudio geofísico que, abarcando casi toda España, realizó con la empresa Aeroservice Ltd. y el Estudio Hidrogeológico de la Cuenca Alta del Guadiana.

En el año 1960 se constituyó por parte del Ministerio de Obras Públicas el Servicio Geológico de Obras Públicas, dependiente de la Dirección General de Obras Hidráulicas, por integración de la Asesoría Geológica de Obras Públicas y de la Jefatura de Sondeos, Cimentaciones e Informes Geológicos, a los cuales vino a sustituir asumiendo sus funciones. Si bien su cometido inicial era prestar el debido apoyo geológico a la construcción de obras hidráulicas, muy pronto inició sus actividades en el campo de las aguas subterráneas, siendo numerosos los estudios hidrogeológicos y construcción de captaciones para abastecimiento realizados en la segunda mitad de la década de los sesenta. Casi simultáneamente inició la realización de estudios hidrogeológicos de carácter regional, como es el caso del Estudio de los Recursos Hidráulicos Totales del Besós y Bajo Llobregat, llevado a cabo conjuntamente con la Comisaría de Aguas del Pirineo Oriental entre 1964 y 1966, y el Estudio de los Recursos Hidráulicos Totales del Pirineo Oriental, que ambos organismos elaboraron entre 1969 y 1971.

Es en 1970 cuando puede decirse que comenzó la investigación hidrogeológica en España de una forma sistemática y abarcando globalmente todo el ámbito nacional, con el inicio del Programa "Mapa Hidrogeológico Nacional", realizado por el IGME en el marco del Plan Nacional de la Minería, como contribución de nuestro país al Decenio Hidrológico Internacional y en cumplimiento de las recomendaciones séptima y octava de la Carta del Agua, firmada por la mayoría de los gobiernos europeos en 1968.

La primera parte del Programa y sus

resultados quedaron plasmados en la obtención, y posterior publicación, de los mapas de Lluvia Útil y de Reconocimiento Hidrogeológico, ambos a escala 1:1.000.000, y el mapa de Síntesis de Sistemas Acuíferos a escala 1:1.500.000.

La segunda parte del Programa constituyó el Plan Nacional de Investigación de Aguas Subterráneas (PIAS) que, encuadrado dentro del Programa Nacional de la Minería (PNIM), fue también encargado al Instituto Geológico y Minero de España. Para su ejecución contó con la decisiva colaboración del Instituto de Reforma y Desarrollo Agrario en los apartados de ejecución de sondeos y bombeos de ensayo.

Dada la complejidad de los trabajos a realizar y ante la imposibilidad de atender simultáneamente a todo el territorio nacional, se planificó la investigación en el sentido de comenzar por el estudio de grandes áreas con problemas urgentes. Consecuencia de ello fue que durante el período de 1971 a 1975, 1ª fase del PIAS, se llevó a cabo la investigación de: Cuenca Media y Baja del Júcar, Cuenca Alta del Júcar y Segura, Cuenca Media y Baja del Segura, Cuenca Alta y Media del Guadiana, Cuenca Sur. Zona Occidental (Málaga), Cuenca Sur. Zona Oriental (Almería) y Baleares. Este último se desarrolló por un Comité de Coordinación Interministerial integrado por la Dirección General de Obras Hidráulicas (Ministerio de Obras Públicas), el Instituto Geológico y Minero de España (Ministerio de Industria) y el Instituto de Reforma y Desarrollo Agrario (Ministerio de Agricultura).

Al mismo tiempo, el S. G. de la DGOH continuó realizando estudios para abastecimiento de un buen número de poblaciones y diversas capitales de provincia (Ávila, Burgos, León, Madrid, Oviedo, Salamanca, Santander, Segovia, Sevilla, Tarragona, Teruel), desarrolló el Estudio Científico de los Recursos de Agua en las Islas Canarias (SPA/15) en colaboración con la UNESCO, inició los estudios de Recopilación y Síntesis

de recursos hídricos de diversas cuencas peninsulares (Arlanza y Esgueva, Esla, Bajo Guadalquivir, Guadalhorce, Guadarrama y Henares, Guadarrama y Jarama, Alberche, Mijar, Albaida, Sellent y Serpis) así como estudios hidrogeológicos de ámbito regional (La Mancha, Sureste de Toledo, Mesa de Ocaña, cuenca Alta del Eresma, cuenca del Cáñoles, cuencas bajas del Júcar, Turia y Palancia, etc).

Con posterioridad a 1975, ya dentro de la 2ª Fase del PIAS, el IGME realizó los proyectos de investigación de las cuencas del Duero, Tajo, Ebro y Norte, pudiendo decirse que el PIAS como tal concluyó en 1984. A partir de esa fecha ha continuado, con su actual denominación de Instituto Tecnológico Geominero de España, la labor de actualización y mejora del conocimiento hidrogeológico de los acuíferos, a través del Plan Nacional de Vigilancia y Control de Acuíferos, de los Proyectos de Asesoramiento en Materia de Aguas Subterráneas, de los Proyectos de Actualización de la Infraestructura Hidrogeológica y de los de Vigilancia y Catálogo de Acuíferos.

Por su parte, y a raíz del inicio de la planificación hidrológica en 1980, el S. G. de la DGOH comienza una serie de actividades encaminadas al apoyo y desarrollo de las labores de planificación, a través de trabajos como los denominados Estudio de Utilización Conjunta (Duero, Bajo Gadiana, Guadalhorce y Costa del Sol Occidental, Vega de Granada, cuenca baja del Palancia, Ebro, Alto Gadiana, Tíron) sin olvidar los estudios hidrogeológicos clásicos, como los correspondientes a las provincias de Guipúzcoa, Soria, Zaragoza o La Rioja, así como otros tipos de trabajos que contemplan las distintas facetas de la utilización del agua subterránea, como regulación de manantiales, sobreexplotación, contaminación o afección a los humedales, así como actuaciones en situaciones de emergencia provocadas por las diferentes sequías. A lo largo de estos últimos años, ha sido constan-

te su labor de apoyo y asesoramiento a las Confederaciones Hidrográficas y a las tareas de preparación de la planificación hidrológica.

En el año 1988, el Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo a través de la Dirección General de Obras Hidráulicas, conjuntamente con el Instituto Tecnológico Geominero de España, elaboró el "Estudio de delimitación de las unidades hidrogeológicas del territorio peninsular e Islas Baleares y síntesis de sus características", en el que se propuso la definición de 369 unidades que, posteriormente y con las oportunas adaptaciones y modificaciones, han sido reñendadas por los distintos Planes Hidrológicos de cuenca.

Como puede comprobarse de lo expuesto anteriormente, la actividad hidrogeológica en España en los aproximadamente treinta años transcurridos desde el inicio de su desarrollo de forma sistemática y planificada, ha sido intensa y fructífera. A los tres organismos reseñados, cuyos trabajos han abarcado la totalidad de la superficie nacional, habría que sumar los de ámbito autonómico y local que han ejercido sus funciones dentro del territorio de su jurisdicción, así como las múltiples empresas consultoras que han colaborado en el desarrollo de buena parte de la labor efectuada. En este sentido cabe destacar los trabajos realizados por Navarra, País Vasco y Región de Murcia.

Con todo, las condiciones del medio han variado sensiblemente desde que se hizo el último inventario global y sistemático del territorio, correspondiente a los trabajos del PIAS. Por otra parte, y como ya queda dicho en la introducción, se detecta una cierta heterogeneidad en los datos disponibles así como en los criterios empleados para la evaluación de los recursos en las distintas cuencas, haciendo precisa la reconsideración de las características de una parte de las unidades hidrogeológicas definidas, sus disponibilidades y su esquema de funcionamiento.

Todo ello justifica la realización de este Programa de Actualización del Inventario

Hidrogeológico, cuya formulación se presenta en este escrito.