

ESTIMACION DE LOS RECURSOS HIDRICOS SUBTERRANEOS EXPLOTABLES

IIª Región - Puna y Precordillera

Leonardo MARDONES P. (UCN) - Pierre POURRUT (ORSTOM)

I - OBJETIVO GENERAL

Establecer un inventario exhaustivo de todas las aguas almacenadas en el subsuelo o de aquellas cuyos flujos en él se originan (aportes básicos a los ríos perennes) y definir los principales mecanismos de funcionamiento del sistema hidrológico.

La primera etapa, de una duración de 2 años, contempla la evaluación del recurso en la parte oriental de la provincia (puna y precordillera).

II - OBJETIVOS ESPECIFICOS

Abarcan dos rubros:

1 - investigación fundamental, centrada en el funcionamiento del sistema hidrogeológico: elaborar un esquema geodinámico que permita entender cuales son los procesos de alimentación y la dinámica de los flujos subterráneos.

2 - estudios aplicados, cuyo propósito es entregar a los usuarios actuales o futuros una buena imagen de los recursos existentes, en especial a través de la realización de un mapa hidrogeológico de acceso fácil:

- Recursos ya parcialmente utilizados o identificados: localizar, estimar la calidad y cuantificar los caudales que quedan por explotar, tomando en consideración el uso actual o proyectado de dichos recursos;
- Recursos potenciales: circunscribir nuevas zonas de interés hidrogeológico (áreas geográficas, formaciones geológicas, accidentes tectónicos, manantiales y surgencias, ...), evaluar la calidad de las aguas y dar un orden de magnitud de las cantidades explotables (reservas probables, caudales específicos de los acuíferos,...).

III - ORGANIZACION Y METODO DE TRABAJO

Los trabajos contemplan a la vez labores de compilación bibliográfica y amplias actividades de terreno. Se efectúan a dos niveles:

- a nivel de la enseñanza: mediante la identificación de temas de interés dando lugar a memorias de tesis efectuadas por alumnos, bajo la co-dirección de un profesor de la UCN y de un investigador de ORSTOM. En la actualidad, se está realizando una memoria titulada "Génesis de las Aguas y Evaluación Preliminar del Potencial Hídrico Subterráneo de la Zona de TURI" (alumno: Carlos SALAZAR - dirección: L. MARDONES /P. POURRUT), cuya terminación está prevista para el próximo semestre;
- a nivel de la estrecha colaboración instaurada entre profesores e investigadores (en hidráulica, física, hidrogeología, química e hidrología): se ha conformado una "unidad para la investigación y monitoreo de recursos hídricos en la IIª Región" (8 personas en este momento), se sostienen reuniones semanales y se hicieron numerosas salidas conjuntas a la zona altiplánica y a la precordillera. Cabe recalcar el gran interés de los intercambios interdisciplinarios, entre otros.

IV - ESTADO DE AVANCE - LOGROS

El sistema de trabajo arriba descrito fue complementado por un estudio minucioso de toda la información disponible, en especial con el análisis crítico de los informes técnicos, la interpretación de los diversos mapas geológicos, el cono-

cimiento de las opiniones vertidas por usuarios, etc... Además, en el terreno, fueron realizados cortes y perfiles con una nueva óptica de interpretación, poniendo mayor énfasis en el aspecto tectónico y en las condiciones que rigen el sistema de alimentación de las capas acuíferas productivas. En otras palabras, las estimaciones no sólo se apoyan en interpretaciones geológicas y están en parte sustentadas en los valores de balances hídricos preliminares.

Aunque no se piensa ofrecer un informe y un mapa definitivo antes del próximo año, algunos de los resultados constan en el mapa provisional muy somero que ilustra la presente exposición verbal. Vale resaltar algunas estimaciones del potencial explotable:

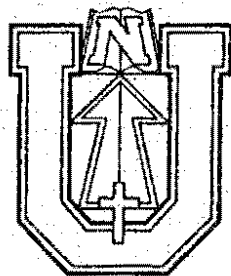
- Ollague/Salar de Carcote, de 200 a 400 l/s, aguas de calidad irregular o salobre;
- Salar de Ascotán, 500 l/s, aguas de calidad probablemente buena o aceptable;
- valle del río San Pedro de Inacaliri: están actualmente captados unos 1000 l/s, mayormente aquellos procedentes del flujo canalizado por zanjas superficiales excavadas al pie de coladas volcánicas. Por no terminarse los estudios actualmente emprendidos y no hacerse públicos los resultados obtenidos, no es posible adelantar una estimación exacta del recurso aprovechable. Sin embargo, las condiciones geológicas y una alimentación apreciable concurren a priori para hacer que esta zona pueda tener un buen potencial en aguas de buena calidad físico-química. Quizás, entre el relleno volcánico-lacustre del Ojo de San Pedro y la cuenca alta del río, podrían ser extraíbles ... ¿algunos centenares de litros más?;
- en la región de Calama, los conglomerados, areniscas y sobre todo la facies calcárea, localmente kárstica, del miembro superior de la formación El Loa (300 l/s en el Ojo de Opache, nacimiento del río San Salvador) aún no se explotan (¿200 a 300 l/s más?);
- Salar de Atacama: existen dos (frecuentemente más) napas superpuestas en la ladera oriental, con aguas artesianas de calidad variable, además de un potencial apreciable en la zona norte; en total, podrían explotarse alrededor de 1500 l/s;
- valle del Zapalero/Salar de Tara: 400 l/s de aguas de buena calidad;
- Salar de Punta Negra: se está explotando 450 l/s de agua de mala calidad. Nuevos estudios están en curso. Las posibilidades serían de aproximadamente 300 l/s más.

V - CONCLUSION

Sin pecar por exceso de optimismo (a pesar del carácter preliminar de los estudios y aunque, conforme a la legislación actual, una buena parte de los derechos de agua esté ya atribuida a distintos usuarios) es indudable que la región en general posee un potencial hídrico apreciable. Por supuesto, apreciable no significa inagotable, lo que implica planificar desde ya el racional monitoreo del recurso con visión al futuro.

VI - PROGRAMA 1992-93

Además de completar el mapa hidrogeológico, los estudios seguirán verificando las actuales hipótesis referentes a la alimentación de los acuíferos: importancia de la infiltración de las nieves durante el "invierno boliviano" y papel de los grandes accidentes tectónicos en una posible recarga externa, originada en la vertiente altiplánica oriental.



UNIVERSIDAD CATOLICA DEL NORTE

**SEMINARIO
EVALUACION Y GESTION
DE RECURSOS HIDRICOS
DE LA II REGION**

CONVENIO UCN-ORSTOM

**EXPOSICION
RESULTADOS 1991/92**

ANTOFAGASTA, AGOSTO 14 DE 1992