

## EL AGUA, RECURSO ESCASO

Por Manuel San Martín

Durante la larga sequía de 1968 un grupo de técnicos realizó una singular experiencia: derretir parcialmente un glaciar para obtener agua fresca.

Esto ocurrió en momentos de emergencia en que el agua escaseó angustiosamente. Los efectos de la sequía se hicieron sentir en prácticamente todas las actividades. A los agricultores les faltó el riego, a los industriales energía para mover sus fábricas, a los mineros agua para obtener el cobre y en los hogares hubo racionamiento de electricidad.

En épocas normales, el agua es en Chile un bien libre y abundante. Con excepción de las áridas provincias del norte, que están entre los sitios más secos de la Tierra, los ríos chilenos fluyen velozmente y las lluvias en la zona austral son tan constantes que hasta fastidian y perjudican. En muchas partes del país el agua no sólo es casi gratis, sino que, en apariencia, sobra.

Las periódicas sequías dicen lo contrario. Los técnicos piensan, por su parte, que es un recurso demasiado valioso para desperdiciarlo, aun cuando los torrentes fluyen en forma desordenada, y que llegará un momento en que, mientras el país crece, el agua comenzará a escasear ya no sólo en el Norte sino en gran parte del fértil territorio central y Sur.

Lo que se impone, señalan, es planificar adecuadamente el uso de nuestros recursos de agua, porque en un momento probablemente próximo los ríos formados por el derretimiento de las nieves y las lluvias, no serán suficientes.

El tema cobra actualidad pues hace poco fue enviado a la Junta de Gobierno un proyecto de reestructuración completa de todos los servicios que tienen que ver con el control y el uso del agua en Chile, para reducir los entorpecimientos burocráticos. El proyecto surgió de un análisis hecho por un grupo de investigadores de la Comisión Nacional de Reforma Administrativa (CONARA).

Por otra parte, acaba de editarse un trabajo realizado por ingenieros de la ENDESA en que se hizo un análisis a fondo del problema y en que proponen el empleo racional de un recurso que se supone será cada día más escaso.

Esto involucrará transportar de alguna manera parte del agua de los ríos del sur hacia el norte — en lo que se ha llamado "Sistema Hídrico Nacional" —, someter el mar a técnicas modernas para obtener un producto desalinizado, recoger la humedad de las neblinas bajas, derretir glaciares, abrir pozos profundos en el desierto y provocar lluvias artificiales.

El agua disponible deberá dividirse en forma racional entre las necesidades de bebida, el riego de los campos, los requerimientos industriales y la generación de energía para reemplazar el oneroso petróleo importado.

### GEOGRAFÍA PECULIAR

No es una novedad decir que la geografía chilena es especial. Ni que su clima agota sus posibilidades de variedad. O que sus ríos son enanos.

Un astronauta que contemple Sudamérica desde arriba será impresionado por la fantástica cordillera andina y por los grandes ríos. El Amazonas, el Orinoco, el Paraná o el Paraguay son trazos claros en la geografía. Pero de los ríos chilenos tal vez ni siquiera el Bío-Bío alcance para una raya en el mapa.

La vida de estos ríos nuestros es como un suspiro. Caen desde la alta cordillera y se precipitan casi en seguida en el Pacífico. Como al pasar, apagan la sed, riegan las huertas, lavan los minerales y alimentan las turbinas.

Esta peculiaridad no es tan mala. El desnivel favorece las posibilidades de formar presas y producir energía. Las fuentes de hidroelectricidad de nuestro país están entre las más generosas del mundo. Aunque la generación de energía hidráulica está muy desarrollada en Chile, de hecho sólo hemos usado hasta ahora una parte casi insignificante de este fenomenal recurso económico.

### RESERVA DE ENERGÍA

La ENDESA calcula que podría llegarse a una capacidad instalada equivalente a unos 19 millones de kilowatts. En otras palabras, multiplicar por más de diez el actual potencial hidroeléctrico. Ahora estamos usando apenas el 8 por ciento de lo que tenemos.

La energía anual posible de ser obtenida en estos ríos equivaldría a unos 28 millones de toneladas de petróleo (en la actualidad consumimos directamente entre seis y siete millones de toneladas de petróleo). Y las posibilidades son consideradas vastísimas. Por ejemplo, en Aisen, el río Baker podría entregar energía barata para producir, entre otras cosas, aluminio. Si se llevara a cabo ese proyecto y elaboráramos ese metal, lo que se haría, en las palabras de un experto de ODEPLAN, sería "exportar energía en lingotes".

No todos los ríos, sin embargo, pueden ser alineados en la producción de electricidad y únicamente con ese fin. La utilización del agua debe compatibilizarse con los otros usuarios, de los cuales el más importante es el regadío.

Así se señala en volumen de 438 páginas en que se contienen los trabajos de destacados profesionales que participaron en un seminario realizado por la Asociación de Ingenieros de ENDESA. Título del libro: "Los recursos de agua en Chile y su utilización en la generación de energía eléctrica". Primera advertencia: el agua se está convirtiendo en un bien escaso. Y esto no ocurre sólo en el Norte, sino que también



Salto del Taja. A pesar de la aparente abundancia de reservas líquidas, el aprovisionamiento de agua para las necesidades humanas preocupa a los expertos. (Foto Mariel)

en la Zona Central donde, a pesar de contarse con recursos más abundantes, "éstos no son ilimitados en relación a las necesidades y ya se presentan situaciones conflictivas entre los diversos usuarios", las que tienden a aumentar.

### TRASPASO DE CAUDALES

La planificación es indispensable, porque de lo contrario, dice este estudio, no será posible solucionar las situaciones de escasez de agua que se presentan ni será posible prever las futuras. Además, se produciría una dispersión y mala utilización de esfuerzos e inversiones que el país no está en condiciones de soportar.

Para obtener un mejor aprovechamiento, dos acciones se complementan. La regulación de los ríos y el traspaso de caudales de las zonas de abundancia a las de escasez.

La regulación de los ríos es casi tan antigua como el mundo. Los asirios construyeron presas de tierra en el Tigris y el Eufrates y, más tarde, los romanos realizaron embalses que para los ingenieros son, aún hoy, motivo de admiración. En todo el mundo hay actualmente 15 mil grandes presas, de las cuales casi la tercera parte está en Estados Unidos. En Sudamérica hay 569 y encabeza la lista Brasil, con 338. Siguen Perú, con 54; Chile, con 52 y Argentina, con 51.



Los técnicos sostienen que el océano puede suplir de agua para muchos fines en que ahora se usa agua potable. El problema es de costos

"Las necesidades de agua gradualmente crecientes — dice el estudio — harán (en Chile) imperioso en los próximos años un intensivo programa de construcción de embalses que permitan regular las aguas superficiales y adecuarlas a las necesidades de los distintos consumos".

La segunda parte es el "traspaso de aguas entre cuencas". Esto es, llevar agua desde el Sur, donde sobra, hacia el Norte, donde falta.

Esto tampoco es nuevo. En California, las aguas de los ríos Sacramento y San Joaquín son trasladadas a través de 1.100 kilómetros y 22 elevaciones mecánicas a zonas desérticas que están siendo transformadas en verdes campos de cultivo.

Hay un proyecto a escala gigantesca. Consiste en llevar agua desde Alaska hasta México, cruzando Canadá y Estados Unidos en un trayecto de 6.500 kilómetros. La idea, que "sobrepasa todo lo imaginado en obras hidráulicas", incluye un conjunto de túneles, acueductos y obras de arte, con presas de embalse, lagos y centrales hidroeléctricas.

Una cosa semejante está fuera de nuestros recursos, pero se considera que, en escala más modesta, en Chile podría avanzarse mucho.

La concepción, algo romántica, de un solo canal que llevara agua del Sur para regar el desierto, contendría, según este trabajo, "serios errores técnicos". "Hoy en día, se dice, el traspaso de aguas de las

cuencas con excedentes del Sur hacia las deficitarias del Norte ya no se concibe como una obra o un canal único, sino como un conjunto de obras, integradas y construidas secuencialmente en el tiempo, destinadas a dar una adecuada satisfacción actual y futura a las necesidades de agua del país a una escala nacional y con posibilidades multisectoriales de uso".

El Sistema Hídrico Nacional se apoyaría en canales trazados en general por el Valle Central y las grandes presas que almacenarían el precioso líquido.

### OTRAS FUENTES

Chile dispone de otras fuentes, además de las tradicionales. Las más importantes son seguramente las aguas subterráneas, que apenas se han explotado. Las experiencias de la CORFO en el desierto del norte con pozos profundos, son muy prometedoras.

Pocos saben, por otra parte, que existe un recurso a nuestra vista factible de aprovecharse: las masas de hielo en la cordillera.

La primera experiencia para aprovechar las aguas de un glaciar fue probablemente la realizada por técnicos de la ENDESA durante la larga sequía 1968-70. Se efectuó en el glaciar Cofon en la hoya del río Cachapoal. Se había comprobado que en abril la tasa de derretimiento diario del hielo equivalía a 17 mil metros cúbicos por kilómetro cuadrado. Usando pigmentos para oscurecer la superficie (carbóncillo) el derretimiento se duplicó y hasta triplicó con el consiguiente incremento de las aguas escurridas hacia el río.

Otras alternativas en que el país deberá pensar son la desalinización del agua de mar, la condensación de la camanchaca en el Norte, y la provocación de lluvias artificiales en las zonas desérticas. Soluciones que parecen algo fantásticas, pero que ya se han practicado con cierto éxito.

### LA ESPESA BUROCRACIA

Para utilizar en forma más racional el agua en el país será necesario también aclarar un poco la espesa maraña burocrática. La idea se señala en un informe de la Comisión Nacional de Aguas de CONARA. El diagnóstico hecho muestra que hay ocho Ministerios y más de treinta organismos que tienen que ver con el mismo problema. Un nuevo esquema administrativo propuesto al Gobierno está destinado a que en el futuro esto pueda funcionar en forma más fluida.

Un resumen de las conclusiones de este diagnóstico muestra que no hay una planificación integral, que existe descoordinación en la obtención de datos, duplicidad de funciones y atribuciones de los distintos organismos, desaprovechamiento de los recursos financieros, falta de agilidad en las gestiones administrativas y, entre otras cosas, una relación difícil con los organismos internacionales que conceden créditos, los que muchas veces no hallan con quién entenderse.

Mejorar el aparato burocrático para hacerlo más operante es así otra de las necesidades para que la próxima generación disponga del agua que necesitara, ojalá en abundancia.