

## **AGUA DULCE: Análisis del Ing. Carlos Guillermo ELIAS STROHMEIER**

### **PRINCIPIOS:**

Se trata con frecuencia de la importancia del agua dulce y todos estamos de acuerdo en lo siguiente:

1. Es indispensable para la vida, es fuente de vida.
2. Es insustituible, dos átomos de hidrógeno y uno de oxígeno constituyen la molécula del agua.
3. Su utilización debe ser solidaria, no podemos desperdiciar la que otro necesite.
4. Existe en el mundo desde que Dios lo creó. Por efecto del calor se evapora, luego se condensa y finalmente se precipita, (circuito hídrico), está en estado gaseoso, líquido y sólido, discurre en la superficie así como en el sub-suelo, y se solidifica en los nevados.
5. Se precipita en las cuencas hidrográficas, siendo las características de cada una diferentes de las otras, no hay dos iguales
6. Estamos sufriendo el efecto invernadero de la Tierra, que está modificando el circuito hídrico generando deshielos de los nevados, inundaciones y sequías, lo que si no se atenúa por la acción de todos, generará desastres con el aumento del nivel de los mares que harán desaparecer muchas poblaciones, entre otros.
7. Tiene un efecto social (todos la necesitan) y otro económico (cuesta atender la demanda con una oferta asequible al que la necesita)
8. Tiene usos múltiples, es requerida por las poblaciones, la industria, la agricultura. La minería, la crianza de animales, la generación de energía, la recreación, entre otros.
9. El aprovechamiento del agua que permitió satisfacer demandas crecientes de tipo sectorial culminó en una degradación dramática de la disponibilidad y calidad del agua sin haber sido acompañada con la construcción de sistemas de tratamiento de las aguas residuales, el problema es frecuentemente tratado al revés, se dispone de un cierto volumen de recursos que permiten financiar obras consideradas como necesarias sin la planificación integrada previa ni la implantación permanente de herramientas de monitoreo o acompañamiento de la situación ambiental, todos los que usan agua contaminan los vertederos con las aguas residuales que producen.
10. El atender la demanda de agua dulce y el tratamiento de las aguas residuales constituyen un monopolio, por lo que se discute si ello debe ser proporcionado por la actividad privada o la pública.

## **DIAGNOSTICO.-**

Actualmente por efecto de circuito hídrico precipita en el globo terráqueo un promedio de 40 000 kilómetros cúbicos (km<sup>3</sup>) de agua dulce al año, de los cuales en América se recibe 10 000 km<sup>3</sup>. y en nuestro Perú, 2 000 km<sup>3</sup>. Esto significa que tenemos abundante agua para nuestra población. En la costa vive el 53% de la población peruana y en ella precipita aproximadamente el 2% del agua dulce; en la sierra vive el 37% de la población y en ella precipita el 18%, en la selva vive el 10% de la población y en ella precipita el 82%. Surge por lo tanto la primera conclusión, estamos mal ubicados por la falta de una adecuada política de ocupación territorial.

Por otra parte en la vertiente del Pacífico el volumen de escorrentía es de aproximadamente 35 km<sup>3</sup>. de agua dulce y se usa sólo 15 km<sup>3</sup>, en la del Atlántico la escorrentía de agua dulce es de aproximadamente 1 984 km<sup>3</sup>. y se usa 2 km<sup>3</sup>, en la del Titicaca la escorrentía es de menos de 1 km<sup>3</sup>. y se usa 0,18 km<sup>3</sup> . De estas cifras tenemos otra conclusión, no hay escasez de agua dulce, lo que hay es escasez de ella en cantidad, calidad, oportunidad y lugar requeridos. La ingeniería tiene las técnicas para atender esta demanda.

La respuesta a resolver el balance hídrico, oferta frente a demanda, es la gestión de este recurso natural. En nuestra patria hemos pasado por varias experiencias.

En la época anterior al virreinato existió una “cultura hidráulica” caracterizada por una sólida organización encargada de distribuir el agua y conservar los sistemas hidráulicos, regulaciones esenciales para el buen funcionamiento de la organización, una autoridad para supervisar su cumplimiento y resolver conflictos. Las ciudades y poblados se construían en terrenos elevados adyacentes a los valles y se abastecían de agua por canales y reservorios; protegían las laderas con andenes que aprovechaban el agua de lluvias y evitaban los deslizamientos de la tierra humedecida por ellas. La destreza de los antiguos peruanos en la gestión del agua es reconocida en la ordenanza del Rey Carlos V de 1536 mandando que “el mismo orden que habían tenido los indios en la división y el reparto de las aguas se practicase entre los españoles en que se hubieran repartido las tierras”

Los tres siglos del virreinato se caracterizaron por la explotación del oro y la plata, la caída de las actividades agrícolas y la construcción de ciudades en los valles de la costa cercanos al río y al mar.

En el siglo XIX, la gesta de la independencia y la lucha de los caudillos y al inicio del siglo XX, el choque de culturas, el cambio de objetivos, la explotación de la población nativa, la lucha por el poder arruinaron el país y relegaron la “cultura hidráulica” de los antiguos peruanos al desaparecer la organización, modificarse las regulaciones y parcializarse la autoridad, condiciones para una acertada gestión del agua.

La legislación del siglo XX reconoció la propiedad privada del agua durante 67 años, de 1,902 a 1,969, el Código de Aguas funcionó en un marco de organización política en que el sector privado era el impulsor económico y el Estado tenía un rol subsidiario, funcionaban las Autoridades Técnicas de Aguas que se inician en 1,908 y se perfeccionan en 1,935, llegando incluso al cierre de otorgamientos de aguas en los ríos declarados agotados, se consolida la gran propiedad agrícola.

A fines de 1,968 la organización política cambia, el Estado planifica e invierte para impulsar el desarrollo, la Ley de Reforma Agraria favorece la propiedad colectiva de las tierras. En 1,969 se promulga el Decreto Ley 17752, Ley General de Aguas que dispone que el Estado es el propietario de las aguas y su dominio sobre ellas es inalienable e imprescriptible, las otorga en uso mediante licencias y permisos. La propiedad de la tierra de las grandes haciendas pasa a ser propiedad de Cooperativas, las que en muchos casos se divide entre sus socios con lo que creó el minifundio. La Ley General de Aguas , aún vigente, establece entre otras disposiciones que “Declárase de necesidad y utilidad pública conservar, preservar e incrementar los recursos hídricos, regularizar el régimen de las aguas, obtener una racional, eficiente, económica y múltiple utilización de los recursos hídricos, promover, financiar y realizar las investigaciones, estudios y obras necesarias para tales fines” (Art. 9); “Está prohibido verter o emitir cualquier residuo, sólido, líquido a gaseoso que pueda contaminar las aguas, causando daños o poniendo en peligro la salud humana o el normal desarrollo de la flora o fauna o comprometiendo su empleo para otros usos (Art.22); “El orden de preferencia en el uso de las aguas es el siguiente: a) Para las necesidades primarias y abastecimiento de las poblaciones, b) Para la cría y explotación de animales; c) Para la agricultura; d) Para uso energético, industriales y mineros y e) Para otros usos (Art.27).

A partir de 1,990 se inicia una etapa de transición. El 07 de enero de 1 991 se promulga el Decreto Legislativo 653, Ley de Promoción de las Inversiones en el Sector Agrario que dispone ,entre otros títulos, “de las aguas”, “del uso agrario de las aguas”, “de la jurisdicción y competencia administrativa”, “de las organizaciones de usuarios del agua”, “el Distrito de Riego es la demarcación geográfica en base a la realidad de cada cuenca hidrográfica y a las necesidades de la eficiente administración del recurso agua”, crea las Autoridades Autónomas de Cuenca Hidrográfica.

La Constitución de 1,993 en su Art. 66 establece que “Los recursos naturales renovables y no renovables, son patrimonio de la Nación. El Estado es soberano en su aprovechamiento. Por Ley Orgánica se fijan las condiciones de su utilización y de su otorgamiento a particulares. La concesión otorga a su titular un derecho real, sujeto a dicha norma”

El 25 de junio de 1,997 se promulgó la Ley 25821, Ley Orgánica para el Aprovechamiento de los Recursos Naturales. Dicha norma establece una serie de disposiciones respecto a las aguas, ya que ellas son un recurso natural.

Como consecuencia de esta breve descripción de los diferentes dispositivos respecto al agua nos preguntamos por que no funcionan sus mandatos. Los

ríos se contaminan con los desechos de las poblaciones, de la minería, de la industria, de la agricultura, etc. y no hay una autoridad que ponga orden.

## **SOLUCION.-**

Se debe analizar cinco criterios para una buena gestión del agua:

1. La coordinación administrativa,
2. La planificación por cuencas,
3. La participación de los usuarios,
4. La determinación de los precios del agua o de las tarifas,
5. La existencia de autoridades de cuenca.

Además hay dos caminos para atender el balance hídrico, demanda frente a oferta. Uno depende exclusivamente de la infraestructura, necesitamos mas agua, hay que construir presas, acueductos, plantas de tratamiento, etc. con inversiones cuantiosas. El otro, depende también de la infraestructura pero complementado con instalaciones con tecnologías eficientes y con capital humano capacitado con lo que se optimiza la productividad del uso del agua antes de buscar nuevas fuentes de abastecimiento, se utiliza agua de calidad inferior cuando no se requiere agua potable y se trabaja estrechamente con los usuarios en los ámbitos local y comunitario, se emplean herramientas económicas e innovadoras para fomentar el uso eficiente y la distribución adecuada del líquido disponible.

La disyuntiva se plantea con la respuesta que debe dar la comunidad a la pregunta, en que barrio, ciudad o comunidad quiero vivir?

## **PROPUESTA**

Si hacemos que sean los usuarios del agua los que definan el camino que quieren seguir para satisfacer sus necesidades de agua dulce, evitar la contaminación de los vertederos a los que fluyen las aguas residuales, proteger sus quebradas estableciendo andenes en los que se puede sembrar árboles y productos de consumo, optimizar el uso del agua dulce utilizando tecnologías adecuadas como el riego por goteo o por aspersion en lugar de por inundación en la agricultura, el reuso de las aguas tratadas para el riego de parques y jardines así como para los inodoros, limitando el uso del agua potable para preparar los alimentos y la higiene personal, la desalinización del agua de mar, entre otras alternativas.

Esto se conseguiría con la creación **de AUTORIDADES AUTONOMAS DE CUENCAS HIDROGRAFICAS** con la siguiente estructura jerárquica:

1.-**ASAMBLEA DE USUARIOS** en la que participen sus representantes en la proporción de la cantidad del usufructo del agua de la cuenca. En ella se decidiría la alternativa mas conveniente en cuanto al costo del servicio y a su eficiencia.

2.-**COMITÉ EJECUTIVO**, que sería nombrado por la **ASAMBLEA DE USUARIOS** cuyo número no debe ser mayor de 10 personas y todos ellos profesionales especializados en el análisis de las diferentes propuestas que se sometan a su consideración para atender las expectativas de los demandantes del servicio de agua, además deben tener probada honestidad que les permita recomendar la mejor alternativa y no tener presiones por cuanto ella se reflejará, además del servicio eficiente, en el costo que deberán pagar los usuarios del servicio.

3.-La **GERENCIA TECNICA**, cuya función será definir las demandas de los diferentes usuarios, la cantidad disponible del recurso hídrico, las soluciones eficientes para satisfacer la demanda, etc. Esta **GERENCIA TECNICA** propondrá al **COMITÉ EJECUTIVO** las diferentes alternativas con sus costos y beneficios, para que él decida la propuesta que debe someter a consideración de la **ASAMBLEA DE USUARIOS**

#### **CONCLUSION:**

Como se ha relatado existe suficiente legislación respecto al agua dulce, pero ella no se cumple por falta de una autoridad que centralice en la cuenca hidrográfica todo su poder coactivo y coercitivo para hacer cumplir las decisiones que ella adopte. Además debe ser autónoma para evitar la politización de sus decisiones, una de las cuales se refiere a no cobrar las tarifas que el servicio demanda, se ganan votos dando un servicio gratuito que genera una ausencia del mismo (es mas caro no tener agua dulce en cantidad, calidad, oportunidad y lugar requerido, que tenerla pagando una tarifa justa). Por último, debe ubicarse en la cuenca hidrográfica teniendo en cuenta el uso múltiple del agua, cosa que en el pasado se ha referido siempre a darle la preferencia al sector agrario poniendo como cabeza de todas las decisiones al distrito de riego y dependiente del Ministerio de Agricultura, lo que no ha permitido la aplicación de todos los dispositivos mencionados.

Junio del 2,007