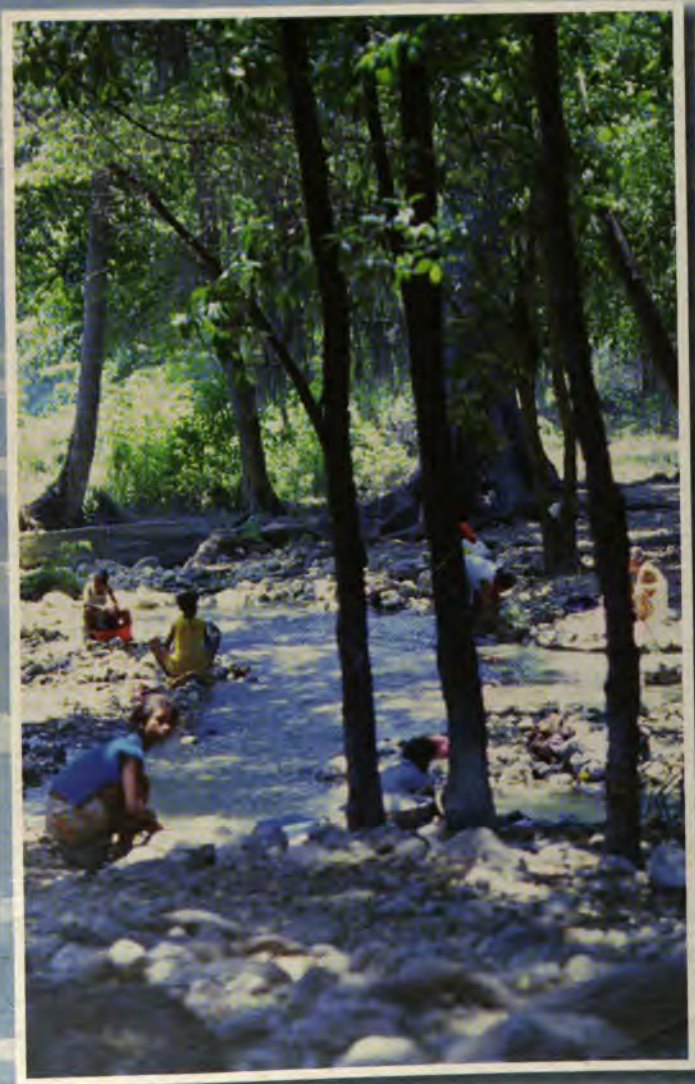


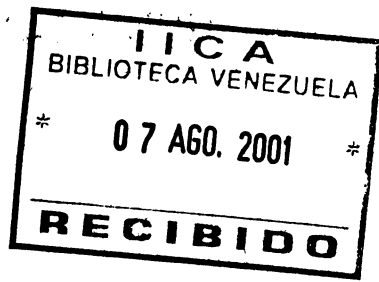
Seminario-Taller

LA GESTIÓN DEL AGUA

La Autogestión Administrativa y Financiera
Experiencia Nacional e Internacional







INSTITUTO
INTERAMERICANO DE
COOPERACION PARA LA
AGRICULTURA (IICA)



ORGANIZACION DE
LAS NACIONES
UNIDAS PARA LA
AGRICULTURA Y
LA ALIMENTACION

LA GESTIÓN DEL AGUA

LA AUTOGESTIÓN ADMINISTRATIVA Y FINANCIERA.
EXPERIENCIA NACIONAL E INTERNACIONAL
SEMINARIO - TALLER

EDITORES:

MANUEL PAULET ITURRI (IICA)
MATÍAS PRIETO CELI (FAO)
GODOFREDO ROJAS
(INADE – P.E. CHAVIMOCHIC)

Campamento del Proyecto CHAVIMOCHIC, San José, Virú
Departamento de la Libertad, Perú
Marzo 16 y 17, 2000

00007458

IICA
Q10
C11

© Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA).
Noviembre, 2000.

El contenido del seminario-taller que aquí se presenta, no necesariamente representa la opinión de los organismos patrocinadores o colaboradores de este evento.

Seminario Taller la Gestión del Agua la Autogestión Administrativa y Financiera : Experiencia Nacional e Internacional (2000 : San José, Virú, Libertad, Perú) Documentos de seminario / ed. por Manuel Paulet Iturri, Matías Prieto Celi y Godofredo Rojas. – San José, C.R. : IICA : Proyecto Especial CHAVIMOCHIC : FAO, 2000.
258 p.

ISBN 92-9039-445 5

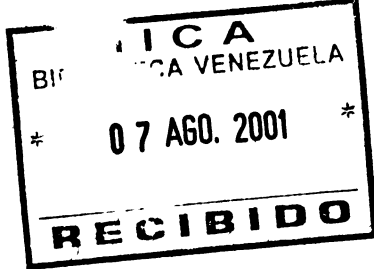
1. Conservación de aguas. 2. Recursos hídricos. 3. Agua.
4. Agricultura de regadío. 5. Financiamiento. 6. Gobierno local.
I. Paulet Iturri, Manuel. II. Prieto Celi, Matías. III. Rojas, Godofredo. IV. IICA. V. Título.

AGRIS
P10

DEWEY
631.7

Noviembre, 2000
San José, Costa Rica





PRESENTACIÓN

Hace ya más de una década muchos expertos y personas de la comunidad en general han estado demandando la revisión y cambio de la legislación de aguas en el Perú. La Ley vigente (DL 17752 de 1969 - Ley General de Aguas), fue elaborada para una situación política y económica que ha variado significativamente no solamente por las condiciones de la globalización sino internamente por las demandas del crecimiento poblacional e industrial del país. En la actualidad este proceso de cambio ya es un mandato de Ley. En 1997 fue promulgada la Ley Orgánica para el Aprovechamiento Sostenible de los Recursos Naturales N° 26821, que norma el régimen de aprovechamiento sostenible de los recursos naturales como patrimonio de la Nación (Art.1) y establece las condiciones y modalidades de otorgamientos de acuerdo a las leyes especiales para cada recurso natural. Entre los aspectos más importantes, esta Ley Orgánica reconoce el principio de la asignación en propiedad del "derecho" sobre el uso del recurso que aun falta en la legislación actual sobre el agua. Además el Perú es signatario de varios compromisos internacionales como la Cumbre Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo (Río 92) y otros, que al ser refrendados por el Congreso tienen valor de ley.

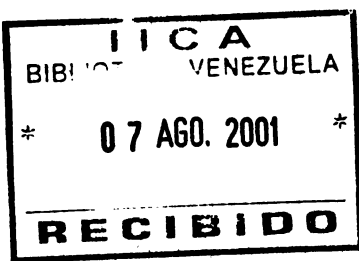
El trabajo que se requiere hacer para cambiar la Ley no es cosa trivial. La legislación de aguas es tal vez uno de los más complejos campos legales y el tema afecta intereses distintos y opuestos, enfrenta tradiciones y principios sociales y consecuentemente promueve emociones y sentimientos muy fuertes. El proceso de revisión que se requiere para conseguir los acuerdos que nos acerquen al manejo integrado del recurso, no es corto porque debe ser correcto y para ello debe ser participativo.

Las presentaciones y resultados del seminario-taller internacional sobre gestión del agua que se realizó en Virú en marzo de este año 2000 con patrocinio de INADE, IICA y FAO constituyen una valiosa contribución para armonizar los conceptos sobre la gestión del agua aplicables al Perú y también a otros países con problemas similares. El análisis de las presentaciones nos ayuda a entender la importancia de establecer los derechos de agua para ordenar y controlar el recurso en cantidad y calidad asignando a los diferentes tipos de usuarios la administración del agua que

se les entregue de las fuentes, y dándoles los medios legales para que puedan financiar los servicios para distribuir, conservar y proteger sus derechos y los recursos naturales del país.

Martín Ramírez
Representante del IICA
en el Perú

Norman Bellino
Representante de la FAO
en el Perú



LISTA DE CONTENIDO

PROLOGO	7
COMITÉS Y PATROCINADORES	11
ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN	13
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	27
Propuestas sobre principios básicos y estrategia para mejorar la gestión del agua en el Perú	29
Recomendaciones generales y acciones inmediatas para atender los retos más urgentes	34
PANEL SOBRE LA GESTIÓN DEL AGUA EN EL PERÚ.	
Moderador: Matías Prieto Celi, FAO	
Relator: Máximo Hatta Sakoda, Consultor	37
Los recursos Hídricos del Perú. <i>Arturo Cornejo</i>	39
<i>Julio Guerra</i>	50
<i>Lorenzo Chang-Navarro</i>	52
Importancia del agua en el desarrollo social y económico. <i>Orlando Olcese</i>	61
<i>Alvaro Quifandria</i>	80
<i>Alejandro Seminario</i>	82
<i>Carlos Amat y León.</i>	84
La cuenca de gestión del río Santa y el Proyecto CHAVIMOCHIC. <i>Godofredo Rojas y Carlos Pagador</i>	86
Comentarios:	
<i>Manuel Tapia. Sobre agua y agricultura</i>	104
<i>Enrique Moncada. Sobre agua y municipios</i>	106
<i>Rafael Quevedo. Sobre la empresa y la sociedad civil</i>	106
Discusión	109
Gestión del Agua para Uso Poblacional en el Perú.	
<i>Enrique Moncada (contribución fuera del taller)</i>	120
PANEL SOBRE LA EXPERIENCIA INTERNACIONAL EN LA GESTIÓN DEL AGUA	129
EXPERIENCIAS DE UN SISTEMA AUTOGESTIONARIO Y DESCENTRALIZADO	
Moderador: Manuel Paulet, IICA;	
Relator: Gerardo Santana, INADE	

El papel de un gobierno local del agua. Organización, gestión y financiamiento. Caso: La autoridad autónoma del río Brazos, Texas, USA. <i>Ramiro Galindo</i>	131
<i>Alfredo Rodríguez</i>	135
El papel de un gobierno local sobre la conservación de los recursos naturales. Caso: Distrito de Conservancia del Medio Río Grande, Nuevo México, Estados Unidos. <i>Carlos Caruso</i>	148
Discusión	152
El papel regulador del gobierno en un sistema descentralizado. Texas Natural Resources Conservation Service, TNRCC, Texas, USA. <i>Roger Miranda</i>	155
El papel regulador del gobierno. Caso del Estado de Nuevo México. New Mexico, USA. <i>Carlos Caruso</i>	179
Comentarios:	
<i>Bélgica Núñez</i>	182
<i>Godofredo Rojas</i>	183
<i>Pedro Guerrero</i>	185
Discusión	187
 AVANCES DE LOS PAÍSES CUANTO A LA MODERNIZACIÓN DE LOS SISTEMAS DE GESTIÓN DEL AGUA EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE	
Moderador: Hubert Vergara, Empresario	
Relator: Lorenzo Chang Navarro, Consultor	199
 Avances de los países cuanto a la modernización de los sistemas de gestión del agua en AL CEPAL-Chile. <i>Andrei Jouralev</i>	201
Discusión	220
Gestión de la Calidad de las Aguas en América Latina. Fernando Chanduvi y Matías Prieto-Celi (contribución fuera del taller)	224
 LISTA DE PARTICIPANTES	237
 VITAE RESUMIDOS DE LOS EXPOSITORES Y PANELISTAS	245
 PROCEDIMIENTOS Y PROGRAMA DEL TALLER	253

PRÓLOGO

En marzo 16 y 17 de 2000, diversas organizaciones patrocinaron el Seminario-Taller sobre gestión del agua que sería calificado como de "La Gestión de los Recursos de Agua en el Perú: *Organización y Financiamiento*" en Virú, Departamento de la Libertad, Perú. Este documento contiene las presentaciones y las discusiones que se originaron sobre el tema durante la realización del evento.

El seminario-taller fue organizado por el Proyecto Especial CHAVIMOCHIC del Instituto Nacional de Desarrollo del Perú (INADE), con el apoyo de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), y del Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA).

Como se indica en los antecedentes, la idea de realizar este taller surgió al finalizar la visita que hicieramos un grupo de técnicos¹ a los Estados Unidos en octubre de 1999 con la finalidad de conocer la organización para la gestión del agua en los Estados semiáridos de Nueva México y Texas. Quedamos positivamente impresionados por dichas organizaciones y motivados a exponer y discutir sus experiencias en el medio de América Latina, y en especial, donde hay condiciones como aquellas de la costa del Perú.

El aspecto más importante que se desea resaltar con la discusión del taller es la importancia de la autogestión administrativa y financiera de las organizaciones usuarias del agua, así como, el papel del Estado en la administración de los derechos y licencias y en el control de la cantidad y de la calidad del agua. El contraste de las experiencias en Nuevo México y Texas desde el punto de vista de la legislación aplicada a estas finalidades con la realidad de las condiciones para la administración del agua en el Perú puede ser de utilidad no sólo para este país sino para otras realidades de la región. Además, se incluye un análisis de la situación en los países de América con respecto a la modernización de los sistemas de gestión y dos contribuciones adicionales de miembros del taller en los temas de agua potable y calidad del agua.

Es tanto más relevante este análisis considerando que el tema de la legislación de aguas y su actualización son necesidades

1 Matías Prieto (FAO), Godofredo Rojas y Carlos Pagador (INADE), Hubert Vergara (Empresario de Virú), Máximo Hatta (Consultor en Irrigación), Víctor Ganoza Plaza (Empresario y Presidente de la Asociación de Agricultores del Departamento de La Libertad), Carlos Caruso (Oficina del Ingeniero del Estado de Nueva México) y Manuel Paulet (IICA).

nacionales reconocidas dada la gravedad de los problemas que ya se presentan en cuanto a conflictos por demandas por cantidades de agua para usos distintos, como por impactos a terceros del deterioro de la calidad del agua por contaminación debida a efluentes no tratados de ciudades, minas, industrias y agricultura. Entre las reuniones internacionales del ambiente y del agua en las que los países establecieron compromisos se destacan las de Dublín y Río de Janeiro en 1992, y las últimas como el Tercer Diálogo Interamericano de Administración de Aguas, en Panamá en marzo de 1999, y la reunión mundial sobre la Visión 2025 de La Haya en marzo del 2000. Aunque estos compromisos no fueran cumplidos en todos sus aspectos, por lo menos se acordaron formas de manejo integrado del agua que se basan en las experiencias más exitosas y en las lecciones aprendidas en el mundo. Los cambios en la institucionalidad del manejo del agua, por tanto, deben estar en el marco de la descentralización, la participación del usuario en el mas bajo nivel de uso, la preservación del ambiente y de la vida acuática, el otorgamiento en propiedad de derechos de uso de agua transferibles, la autonomía administrativa y la sostenibilidad financiera de las organizaciones. Se reconoce que el Estado siempre debe mantener su papel regulador y de apoyo, como representante de la comunidad en el ejercicio del deber de cautelar los bienes públicos.

El seminario-taller sobre gestión del agua se realizó en el campamento del Proyecto Especial CHAVIMOCHIC en San José, Valle de Virú, cerca de la ciudad de Trujillo, un día después de terminar el curso-taller sobre manejo de la napa freática con el que culminaron las actividades del Proyecto FAO/INADE TCP/PER/8823 (A). En realidad el seminario-taller sobre gestión del agua formó parte de las actividades del proyecto de FAO/INADE. La participación del IICA contribuyó a que el tema del evento se dirigiera a una visión nacional de la gestión del agua en tanto las actividades del Proyecto se concentraban, en la operación y mantenimiento del sistema CHAVIMOCHIC en la formulación de un modelo de uso conjunto de aguas superficiales y subterráneas de los valles de Chao, Virú y Moche. Estos son los valles antiguos servidos por el canal de derivación de la margen derecha del río Santa que al entregar agua adicional para riego de inundación o de superficie a dichos valles estimuló a los agricultores a dejar de usar aguas subterráneas conduciendo a la elevación de los niveles freáticos y la salinización de tierras agrícolas y de poblaciones en las partes bajas.

El hecho de realizar los dos eventos seguidos permitió a los participantes de ambos aprovechar el día de campo que se realizó el último día del curso, y verificar en la práctica la magnitud del sistema CHAVIMOCIC y los impactos negativos en los sectores en donde hay un mal manejo del agua. Por otro lado, con limitados recursos y el mismo personal para el apoyo logístico fue una tarea mas que difícil coordinar y comprometer las audiencias de ambos eventos que en parte tuvieron diferentes participantes. Esto dice mucho de la motivación y dedicación de los organizadores y de quienes ayudaron a hacerlo realidad de principio a fin, siempre con actitud positiva. La mera presencia de las personalidades que asistieron dispuestas a dedicar el tiempo de tres días de una semana a un evento como éste, con sus propios recursos, mas aun, de aquellos que viajaron desde el extranjero, hizo del evento un verdadero éxito. El mayor agradecimiento, por tanto, va a todos los asistentes que contribuyeron con el evento.

Tanto en este seminario-taller como en las actividades futuras relativas a la política de aguas hacemos cuestión de promover el concepto de la "*convergencia*". Esto es, procurar por todos los medios que las iniciativas para mejorar el manejo del agua, incluyendo una nueva legislación, pasen por algún mecanismo de concertación, acumulación y consulta que compatibilice éstas con las experiencias pasadas y las haga converger dentro de una misma filosofía. En esta convergencia es indispensable la participación de todos los sectores usuarios, entre los que se puede mencionar al agua potable, agropecuario, minero, industrial, hidroenergía, pesca, recreación y tanto de instituciones públicas como del área privada. Se debe conseguir que los avances que se realizan y el aprendizaje de nuevas experiencias que exponen grupos de profesionales, organismos públicos, y distintas misiones internacionales y consultorías, se aprovechen y no deriven cada vez en rumbos distintos, lo que atrasa mas que ayuda en tomar el camino mas apropiado. Por eso agradecemos especialmente la participación de funcionarios de la Comisión Económica de las Naciones Unidas para América Latina y el Caribe (CEPAL) y del Banco Interamericano de Desarrollo.

Finalmente deseamos resaltar que por sus particularidades, los resultados de este taller pueden ser aprovechados por los países

de la región con recursos hídricos escasos, con usos sectoriales en conflicto sea por cantidad o por impactos en la calidad del agua, que requieren integración y autonomía en la administración y mecanismos apropiados para la sostenibilidad financiera del manejo del agua.

Manuel Paulet Iturri (IICA)
Matías Prieto Celi (FAO)
Godofredo Rojas (INADE – P.E. CHAVIMOCHIC)

San José, Virú, marzo 17 de 2000

COMITÉS Y PATROCINADORES

PATROCINADORES

Instituto Nacional de Desarrollo (INADE) – Proyecto Especial
CHAVIMOCHIC

Godofredo Rojas, Director

Av. 2 s/n Parque Industrial – La Esperanza, Trujillo, Perú

Teléfono/fax (514) 427 6138

Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la
Alimentación (FAO)

Oficina Regional para América Latina y el Caribe

Av. Dag Hammarskjöld 3241, Vitacura – Casilla 10095,
Santiago, Chile

Teléfono 562-337 2100; Fax : 562-337-2101

Norman Bellino, Representante en el Perú,

Manuel Almenara, 328, Miraflores – Lima 18, Perú

T. 511-446-2885

Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura
(IICA)

Sede Central, Área II Ciencia, Tecnología y Recursos Naturales
Casilla 55, 2200 Coronado, Costa Rica

Martín Ramírez, Representante en el Perú

Jorge Basadre 1120, San Isidro – Lima, Perú T. 511441 1711

ORGANISMOS COOPERADORES

Nacionales:

Ministerio de la Presidencia (COPRI - Comisión Especial de
Privatización de Tierras (CEPRI - Tierras)

Ministerio de Agricultura (INRENA – Dirección General de
Aguas, Programa Subsectorial de Irrigación, PSI)

Colegio de Ingenieros del Perú

Organizaciones de Empresarios Agrícolas

Organizaciones de Usuarios

Universidad del Pacífico

Internacionales:

Comisión Económica para la América Latina (CEPAL),
Chile

Texas Brazos Authority, Texas, Estados Unidos de América
Texas Natural Resources Conservation Commission,
Estados Unidos de América

Oficina del Ingeniero del Estado de Nuevo México, Estados Unidos de América
Instituto Nacional de Recursos Hídricos (INDRHI), República Dominicana
Banco Interamericano de Desarrollo (BID), Agencia de República Dominicana

COMITÉS

Planificación y Edición

Manuel Paulet Iturri (IICA)

Matías Prieto Celi (FAO)

Godofredo Rojas (INADE - P.E. CHAVIMOCHIC)

Coordinación del Taller

Carlos Pagador (INADE)

Publicación de las Memorias

Manuel Paulet Iturri (IICA)

Revisión de la Redacción de las Memorias

Fernando Sotres (IICA)

Asistente de Coordinación y Transcripciones de las memorias

Raquel Alcántara Moreno

Diseño Gráfico y Correo Electrónico

Rocío Lázaro Vásquez

Preparación de Diapositivas

Emma Aguila Vela

Filmación y Sonido

Giancarlo Cruzado Alva

Mantenimiento de Ambientes del Campamento

Julio Cueva Moreno

Apoyo de Transporte

Lino Esquerre Soles

Wilver Díaz León

Jorge Castillo Morán

ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN

INTRODUCCIÓN

En esta sección se describe brevemente los problemas del agua en el Perú, en un intento por establecer una relación de éstos con el marco institucional –la legislación y la organización actual, que justifiquen la formulación e implementación de un nuevo sistema de gestión de recursos hídricos. Se describen algunas de las actividades que se vienen realizando para enfrentarlos. Entre las dificultades se mencionan, la falta de continuidad y principalmente la falta de convergencia. Este taller es una de las actividades realizadas para conseguir la comunidad de ideas de algunos de los actores claves del sector agua en el Perú.

EL PROBLEMA

Cantidad de agua. No existe contabilidad del agua por lo tanto es difícil conocer cuáles son los verdaderos compromisos que el Estado establece al otorgar las licencias para el uso del agua. Por otra parte, esta situación es insegura para quienes estén interesados en invertir en la agricultura de riego;

Calidad del Agua. Los ríos en el Perú tienen agua de la calidad que resulta después que ciudades, agricultura, minas e industrias vierten sus aguas residuales en el mismo. Así, la calidad es variable según el lugar y la época del año. Por simple observación de quien escribe estas notas la calidad de las aguas deja mucho que desear siendo inferior en los ríos que tienen influencia de desagües de poblaciones mas numerosas, industrias y minas. La disenteria por ingestión de agua contaminada es una de las enfermedades comunes en las comunidades pequeñas. Este problema es particularmente importante en la agricultura;

Administración del Agua. Los Administradores Técnicos de los Distritos de Riego (ATDR), están sujetos a una estructura administrativa que les impide ejercer autoridad efectiva de control del recurso hídrico desde sus fuentes. Lo que esto implica es un desorden en el manejo del agua, pues no se garantiza a los usuarios soluciones integrales a los problemas de calidad y cantidad del agua;

Organización de Usuarios. Las normas vigentes han conducido para que las Juntas de Usuarios entiendan que les corresponde el manejo total del agua de la cuenca o del río. Como éstas son únicamente agrícolas, y el agua es de uso multisectorial, existe un vacío de control el cual tampoco es asumido por los ATDR. Así, las fuentes de agua están desatendidas en cuanto a la administración y protección de los derechos sobre la cantidad y la calidad del recurso;

Se han presentado algunos conflictos entre las diversas organizaciones de usuarios de los valles antiguos, con los nuevos asentamientos en las áreas de los proyectos recientes de irrigación. En general, el conflicto se debe a la carencia de reglas claras sobre tarifas para nuevas situaciones como suele suceder con la administración de aguas importadas de cuencas vecinas;

Financiamiento. Los recursos provienen de tarifas calculadas no en función de costos por lo que muchas veces son insuficientes aún para operar los sistemas. Se asignan tarifas diferentes entre usuarios agrícolas. No se prevé financiamiento para la administración de los derechos, la conservación de las fuentes en cantidad y calidad, la protección contra los eventos extremos, la planificación del desarrollo del recurso ni la capacitación y asistencia técnica para el uso eficiente del agua;

Desarrollo y manejo de recursos hídricos. La política anterior consistió en incrementar la oferta de agua más que manejar el recurso superficial y subterráneo y el resultado fue entre otros daños, el anegamiento de valles y ciudades por falta de control.

EL MARCO INSTITUCIONAL

CONSIDERACIONES GENERALES SOBRE LOS DERECHOS DE AGUA

La Ley Orgánica para el Aprovechamiento Sostenible de los Recursos Naturales N° 26821 de 1997, norma el régimen de aprovechamiento sostenible de los recursos naturales como patrimonio de la Nación (Art.1) y establece, las condiciones y modalidades de otorgamiento de acuerdo a las *leyes especiales* para cada recurso natural; dicha Ley indica que el derecho de aprovechamiento de los recursos naturales se otorga a particulares, que las concesiones son bienes *incorporables registrables* (Art.23) que otorgan a su titular el derecho de uso y disfrute del recurso, y que, en lo

que sea aplicable (Art.24), otras modalidades de otorgamiento de derechos contempladas en leyes especiales sobre cada recurso son de igual alcance que las concesiones.

Esta Ley Orgánica reconoce el principio de la asignación del "derecho" en propiedad que aun falta en la legislación actual sobre el agua. Como según la mencionada Ley 26821 esta legislación deberá ser materia de las Leyes Especiales sobre cada recurso en particular, se describen a continuación algunas consideraciones sobre la situación actual que respaldan la necesidad urgente de actualizar este instrumento para el subsector agua.

LOS OTORGAMIENTOS Y LOS DERECHOS DE USO DEL AGUA PARA AGRICULTURA

El otorgamiento de derechos para uso agrario se realiza, dentro del marco jurídico vigente establecido por el DL 17752 de 1969 (Ley General de Aguas), y el DS-0048-91 (Reglamento de la Ley de Promoción de Inversiones en el Sector Agrario). Los otorgamientos se efectúan mediante licencias, permisos y autorizaciones (las licencias son permanentes, los permisos se realizan para sobrantes de agua, y las autorizaciones, para labores transitorias). El concepto que se ha aplicado hasta ahora es repartir el agua disponible entre quienes tienen licencia, permiso o autorización, aprobada y registrada en el padrón respectivo, con base en el *plan de cultivo y riego*. En general, la experiencia sobre esta forma de operar -acompañada de carencias en la infraestructura de operación, con algunas excepciones, ha resultado en eficiencias totales del orden de 20% o inferiores (IMAR, 1997) con impactos *significativos* en la disminución de las posibilidades de regar mayores superficies, pérdidas de áreas de riego por salinización y mal drenaje en las partes bajas de los valles (se aproximan 300,000 ha en la Costa con este problema). Todo esto afecta la producción y productividad agrícolas, la renta de los productores, el abastecimiento a los mercados, el empleo directo y relacionado a la actividad agrícola irrigada.

Sería injusto responsabilizar al modelo de tales impactos. Este modelo es el resultado de la aplicación de una política (propia del período 1968-75) sobre el manejo del recurso. Seguramente las metodologías utilizadas son las mejores para dichas condiciones. Actualmente, hay cambios importantes de concepción en to-

dos los sectores de la economía tanto al nivel nacional como internacional para promover la competitividad, la equidad, la participación, la descentralización, y la sostenibilidad.

Aunque se ha discutido más de cuatro años sobre este tema, existe el convencimiento (confirmado por experiencias exitosas en otros países) que el problema principal con este régimen de derechos es que no existe propiedad sobre el mismo por parte del usuario.

La secuela de consecuencias es grande. La principal es que no existe garantía de que el recurso tenga un límite en cuanto a los otorgamientos sobre su disponibilidad; en ausencia de dicho límite las posibilidades de acceso al recurso son menores conforme aumenta el número de usuarios; *si hay límite -o sea, hay propiedad privada sobre el derecho de uso (también llamado derechos reales)*, el aumento del número de usuarios se refleja en la demanda sobre el recurso, y como el derecho al uso es propiedad de alguien (y ya fueron distribuidos todos los derechos sobre un volumen limitado de recursos de agua), el precio unitario del derecho aumenta hasta equilibrarse en función de la oferta y la demanda.

LA ORGANIZACIÓN

El gobierno central tiene la responsabilidad ante la Nación de desarrollar, conservar y proteger los recursos hídricos para satisfacer las necesidades de la vida y actividades económicas del país. Históricamente, en el ejercicio de esta responsabilidad las autoridades de aguas en el Perú tuvieron periodos en que la función de administrar el agua se localizaba en un organismo (*Dirección General de Aguas*), y en otros organismos, la función de planificar y ejecutar los proyectos: *la Dirección General de Irrigaciones o, en otra oportunidad, la Oficina General de Ingeniería y Proyectos, y posteriormente de manera más amplia, el Instituto Nacional de Desarrollo -INADE*. También, se dieron ambas funciones en un sólo organismo (*Dirección General de Aguas e Irrigaciones*).

La función de administrar y hacer proyectos de agua, tradicionalmente se asoció con el sector agropecuario y sus organismos, aunque, en épocas pasadas fue una función del Ministerio de Fomento y Obras Públicas. Ésto, sin implicar que no se hicieron planes y proyectos para el abastecimiento de agua a ciudades, generación hidroeléctrica, y tratamiento de aguas servidas, gene-

rados a través de los organismos sectoriales respectivos. La Dirección General de Aguas, fue la autoridad nacional de aguas cuando las autoridades locales fueron los *administradores de aguas* de los ríos. Éstos dependían exclusivamente de la autoridad nacional. El nivel de administrador de aguas de un río era una categoría superior para personal profesional cuya experiencia en el campo les llevase a desempeñar esa función. Así, después de haber desempeñado el cargo de administrador en uno o mas ríos pasaba a la administración central a ocupar cargos de dirección y de diseño de la política de aguas. Este sistema funcionaba bien con la estructura institucional del Perú tal como era hasta 1968.

Después de 1969, los administradores de aguas pasaron a depender de las Zonas Agrarias (la estructura regional del Ministerio de Agricultura) -1971. Posteriormente, pasaron a depender de los "gobiernos regionales" y recientemente la Dirección General de Aguas (DGA) se convirtió en una dependencia del Instituto Nacional de Recursos Naturales (INRENA del Ministerio de Agricultura). En 1979 se establecieron nuevas reglas sobre la responsabilidad de los usuarios agrícolas con relación al manejo del agua. Las nuevas Juntas de Usuarios, Comités y Comisiones de Regantes respondían por la administración de los sistemas de irrigación pero no se dieron reglas que les dieran verdadera autonomía financiera para asumir su responsabilidad. La autoridad de los administradores de aguas (administradores técnicos de distritos de riego, ATDR) y su capacidad para controlar y distribuir el agua quedó disminuida dentro de una estructura jerárquica confusa con relación a las normas existentes relativas al agua: los gobiernos regionales no totalmente vigentes y la DGA en un tercer nivel administrativo.

El pase de "Aguas", del Ministerio de Fomento de Obras Públicas al Ministerio de Agricultura, consolidó la tendencia de colocar el subsector agua asociado a la agricultura. En 1969, la Ley General de Aguas así lo confirma -con la excepción de las aguas minero medicinales y las de orden sanitario.

Es probable que el encargo del agua a "Agricultura" se deba a que es el sector que utiliza mayor cantidad de agua. Sin embargo, está claro que cuando hay escasez la prioridad de asignación la recibe el uso doméstico y que el *valor* del agua es variable según el tipo de uso, no necesariamente siendo mayor en agricultura. La asignación del agua no se hace en función de quien está dispuesto a pagar mas por ella. Cuando hubo escasez, simple-

mente alguien se quedó sin agua o sufrió deficiencias y daños por esta causa; también, sin la posibilidad de adquirirla a un mayor costo. Cuando hubo abundancia, el agua se utilizó en exceso o fue un factor del crecimiento inorgánico de la agricultura -o de inundaciones y daños.

En cualquier caso hubo un problema de ineficiencias, desorden y eventualmente mayores costos. Lo que ocurre es que el "valor" del agua es difícil de medir porque es un *bien público* con precios artificiales -generalmente subvencionados, que no reflejan ni la escasez (la demanda), ni el costo de protegerlo, ni de conservarlo y hacerlo disponible. Para estas finalidades, seguramente por esta razón, el mayor inversionista -si nó el único, ha sido el gobierno. Sin embargo, el valor del agua se puede intuir al apreciar los impactos de privar de este recurso a las diferentes actividades económicas.

Estructuralmente, en el Perú, la Dirección General de Aguas (DGA) es la autoridad nacional. Es una Dirección del Instituto de Recursos Naturales (INRENA) que a su vez depende del Ministerio de Agricultura. Además, el nivel administrativo en el cual se encuentra, su capacidad gerencial y normativa sobre la administración del agua en el campo choca con la realidad, pues los ATDR no son directamente dependientes de la DGA. En todo caso, como se ha indicado, los ATDR tampoco están investidos de la autoridad para ordenar el manejo de los recursos hídricos. Aún así, la DGA es una organización sana, planificadora, ejecutiva y muy atareada en dar solución a los problemas que se presentan en todo momento en los Distritos de Riego.

En estas circunstancias la problemática del agua se ha acrecentado con el tiempo. El Perú de 1940, de 7 millones de habitantes pasó a 23 millones en el año 2000. De ahí las iniciativas de todo tipo y de diferentes actores por buscar soluciones a los problemas. Estas iniciativas, parte de las cuales se han mencionado, por las mismas razones sobre la dispersión institucional existente, han carecido de un sistema institucional que las cobije, las haga *converger* y las capitalice permitiendo su acumulación hacia un sistema de gestión del agua más moderno.

EL VALOR ECONÓMICO DEL AGUA *El reconocimiento de los aspectos económicos del agua es una parte esencial de la política y del cambio de un enfoque de abastecimiento hacia un enfoque de demanda. En otras palabras, mientras fue práctico y viable continuar desarrollando infra-estructura para atender la demanda sin restricciones, no había necesidad de considerar los aspectos económicos del agua. Sin embargo, en el momento en que los enfoques de "abastecimiento" se vuelven imprácticos o demasiado costosos y se le da consideración al manejo de la demanda por el agua, entonces los aspectos económicos se vuelven de la mayor importancia. La revisión del sistema de tarifas forma parte central de este enfoque.*

PRINCIPIOS FUNDAMENTALES CON RESPECTO AL VALOR DEL AGUA:

PRINCIPIO 1 *El agua es un bien social y económico. Existe un precio adjunto al agua y un costo asociado con cualquier proceso que cambie su cantidad, calidad, localidad, accesibilidad y la seguridad de contar con ella. Siendo esencial para la vida y una condición necesaria para el desarrollo económico, también tiene valor económico. Estas características requieren un enfoque integrado sobre el manejo del recurso agua, que está centrado en la equidad social y en la eficiencia económica.*

PRINCIPIO 2 *La política de precios en el sector aguas debe reflejar el hecho de que el agua es un recurso nacional escaso, y de que existe un costo de oportunidad de usarlo en una aplicación particular. El precio del agua, por consiguiente, debe ser guiado por criterios de eficiencia económica, equilibrado por consideraciones de equidad social y tomando en cuenta el interés económico nacional y los requerimientos sectoriales.*

PRINCIPIO 3 *A fin de que la asignación del agua se haga para su uso más económico, es necesario que sea transferible entre usuarios. La legislación de aguas debe facilitar la transferencia de agua, sujeta a restricciones del gobierno central. Notas: Es importante no sobreestimar la contribución potencial del mercado. Las imperfecciones del mercado dan lugar a costos sociales altos. Por ejemplo, (1) la falta de inversiones del sector privado en actividades de alta prioridad tales como el control de inundaciones, la prevención de la erosión y sedimentación; (2) prácticas de precios monopolísticas. Consecuentemente, debe haber una combinación de enfoques de mercado y de regulación para proteger los derechos del individuo. También no necesariamente las fallas de mercado son siempre argumento para justificar la intervención del gobierno. El derecho de agua debe ser legítimo hidrológica y legalmente antes de que pueda dar lugar a transferencias.*

PRINCIPIO 4. Donde sea necesario subsidiar la provisión de servicios de agua debido a la falta de capacidad de los usuarios de pagar el precio real del agua, es preferible, hasta donde posible, usar transferencias directas a dichos consumidores en lugar de subsidiar el costo del agua lo que puede crear distorsiones en el sector aguas. Comentario: En América latina, en general, se ha subsidiado demasiado el precio del agua, muchas veces artificialmente, resultando en que ni el mismo Estado reembolsa al sector los costos de inversión o de O&M por lo que los sistemas de agua se encuentran desfinanciados, se deterioran sin remedio y los servicios son incrementalmente deficientes. El precio real no se conoce y en todo caso incluiría una combinación de efectos de la ineficiencia -por lo que sería innecesariamente alto. El valor del agua, mucho menos, debido a que la cultura que ha prevalecido es la de abastecimiento.

LA PRIVATIZACIÓN

En el Perú se encuentra en ejecución un proceso de cambio y modernización de su organización pública. Como parte de este proceso, destaca el fenómeno de la *privatización* de empresas, bienes y servicios que contrasta con el proceso estatizante de que caracterizó el periodo 1970-90. En general, este proceso se realiza con éxito en las áreas de finanzas, minería, servicios públicos de energía y comunicaciones, y siderúrgica, entre otros.

Entre los temas que ocupan la atención de la administración pública está el de nueve proyectos de irrigación -llamados *nuevos*, que se iniciaron hace un número de años y que se encuentran en diversas fases de avance. Durante un periodo importante estas irrigaciones han constituido aproximadamente el 90 por ciento de la inversión pública del país². La Comisión de Promoción de la Inversión Privada (COPRI), creó la Comisión Especial (CEPRI-Tierras) para iniciar este trabajo el que se encuentra en plena ejecución.

2 La urgente incorporación de nuevas tierras para la agricultura irrigada en los llamados *nuevos proyectos de irrigación* cuyas obras se encuentran en diversas fases de ejecución -aproximadamente 250,000ha y mas de US\$5,000 millones de inversión. La política actual que ha comenzando con 12,000 ha del Proyecto CHAVIMOCCHIC, es transferir a privados dichas tierras (y lo que falte de las obras) mediante subasta pública, dentro de normas y compromisos de inversión para completar los trabajos y hacer producir las tierras en el mas breve plazo.

No se trata de un proceso de privatización propiamente dicho ya que de todas maneras, tarde o temprano, las irrigaciones habrían sido transferidas a los usuarios. Este ha sido siempre el procedimiento usual. La diferencia está en que se trata de establecer un mecanismo que acelere el proceso de transferencia de las tierras y/o de los sistemas de irrigación a los usuarios. Además, como los proyectos en ejecución se encuentran incompletos y en diversas fases de avance, se desea establecer un procedimiento mediante el cual se comprometa a los futuros usuarios con las inversiones que faltan para completar las obras de manera que las parcelas puedan recibir el agua e iniciar la producción. Así, el Estado peruano toma una medida práctica y sana. Veamos por qué.

En circunstancias normales, se programaba la recuperación de la inversión *por parte del Estado, en el futuro, con la irrigación en funcionamiento y con algunos años de "gracia" en lo que se daba tiempo a que los usuarios consoliden el sistema de producción. En particular, en terrenos de suelos arenosos, característicos de las nuevas irrigaciones (áreas inter-valles), había que darles unos cinco años de gracia justamente para conseguir el mejoramiento del suelo por "colmatación" y por acción de las raíces de un cultivo mejorador como la alfalfa.*

En general, la práctica era incluir un componente de amortización de la inversión en la fórmula para el cálculo de las tarifas de agua que tendrían que pagar los usuarios. Otros componentes de dicha fórmula lo constituyen los costos de administración, operación y conservación de los sistemas de irrigación (O&M). Generalmente, el componente de amortización de la inversión es un costo fijo que se paga independiente de que el usuario use o no el agua. Así, este costo se cobraría por hectárea. El componente de O&M se desdobra en dos o más subcomponentes. Uno de los subcomponentes de los costos de O&M corresponde también a costos fijos que hay que pagar aunque no haya agua en los sistemas (también se pagaría por hectárea). Los costos que dependen de gastos variables (energía, combustibles, material gastable), que están en función del mayor o menor uso del agua, corresponden a un componente de la tarifa que debería pagarse en función de la cantidad de agua que utiliza el usuario. Hay otros costos que originan unos usuarios sobre otros debido al mal manejo del agua. Hasta ahora estos costos los ha pagado la comunidad en general por medio de la ejecución de proyectos especiales de recuperación de tierras.

Una de las principales causas de las dificultades en los valles irrigados del Perú (y de otros países) y también, en las nuevas irri-

gaciones, son los problemas financieros debidos a la falta de recuperación de la inversión y del financiamiento de la O&M. La continuidad en el aporte de los recursos "suficientes" es indispensable para poder operar con eficiencia y para poder mantener los sistemas de irrigación en condición óptima de funcionamiento. Si por lo menos la O&M no se realiza correctamente, resulta muy difícil aplicar agua en las oportunidades y cantidades adecuadas para optimizar la producción y productividad de la agricultura irrigada. Además, por deficiencias en el mantenimiento, los sistemas de irrigación se van deteriorando con el tiempo y las ineficiencias en la irrigación generan problemas adicionales de pérdida de tierras por anegamiento y salinización.

Como la deuda la asumía el Estado -con cargo a ser "recuperada" posteriormente-, no solamente el proyecto resultaba mas costoso (es mas fácil cobrarle caro al Estado, aun contando con funcionarios responsables de la mayor austeridad y honestidad) sino mas lento y no siempre lo mas apropiado o de mayor prioridad. Posteriormente la definición de las tarifas y, sobre todo el cobro de las mismas, siempre fué motivo de discusión y hasta de decisión política. Aun con las mejores intenciones, el resultado fué que los proyectos trascendieron gobiernos avanzando lentamente unos mas que otros en función de la prioridad política. En general, la recuperación de costos de las inversiones no llegó a concretarse, y en lo que respecta a O&M, mientras la administración la hacía el gobierno, también las tarifas fueron insuficientes. Al final, el Estado nunca recuperó la inversión y, aun mas grave³, las tarifas insuficientes fueron motivo del creciente deterioro de la agricultura irrigada.

Aunque el Estado siempre tuvo la intención de recuperar las inversiones y cobrar los costos de O&M, éstos no se cobraron o se cobraron en una mínima parte. El concepto de tarifa de agua que se aplicó no siempre correspondió con los conceptos de la fórmula que indicamos anteriormente. El concepto de tarifa que se internalizó fue mas bien el de un *gravamen* que el del pago de un costo real. Para modificar o establecer una tarifa para un determinado año era necesario un decreto o una resolución del gobierno.

3 Siempre puede demostrarse que las inversiones en infraestructura de este tipo cuando son bien mantenidas y útiles, retornan al Estado y a la economía por medio de mayores ingresos por gravámenes a la producción, mayor empleo e incremento del uso de otros servicios en el área de insumos, comercialización, crédito, transporte, y otros.

Habían casos en que los usuarios protestaban por tarifas que consideraban demasiado altas. En épocas en que la inflación era alta en el Perú se fijaban las tarifas y éstas no se modificaban en función de la inflación. Quien se atrasaba en el pago de la tarifa terminaba pagando cantidades insignificantes. El resultado fué el deterioro paulatino ya indicado.

El nuevo marco legal que se desea aunque en esencia persigue los mismos objetivos, se diferencia del actual en que el Estado promueve la ejecución y desarrollo de irrigaciones dando facilidades para que la *deuda por las inversiones requeridas para la ejecución* del proyecto sea de los dueños del mismo desde el inicio. Dada la experiencia, el Estado ya no desea asumir y luego comprometer deudas que luego se "prometerán" sean transferidas a los futuros dueños.

También, un nuevo marco legal debe reconocer otras formas de financiamiento (bonos e impuestos por ejemplo) además de las tarifas de agua como medios que adopten los usuarios para financiar sus proyectos de agua y los costos de administrar, conservar y mantener sus sistemas de abastecimiento.

¿QUÉ SE HA HECHO EN LOS ÚLTIMOS DIEZ AÑOS?

Indudablemente, es el gobierno central el que ha dado la pauta y ha permitido la dinamización o, por periodos, la desaceleración de los procesos hacia una nueva institucionalidad. Es el gobierno también que ha estado motivando la mayor inversión del sector privado por tanto, su mayor participación se observa acorde con las responsabilidades administrativas y financieras que requiere el desarrollo.

La privatización de los proyectos de irrigación y la subasta de tierras irrigables habilitadas por los grandes proyectos hidráulicos puso en evidencia la necesidad de dar seguridad jurídica sobre la dotación de agua a los nuevos inversionistas. Con ello, la necesidad de modernizar la legislación, a veces atendida mediante dispositivos de tipo coyuntural, ha cobrado vigencia. Naturalmente existen dos escuelas, aquellos que piensan que el régimen jurídico actual es adaptable a una nueva institucionalidad y los que piensan que es necesario cambiar la legislación en su totalidad;

El proyecto sub-sectorial de irrigación (PSI/MINAG) fue ideado para hacer más eficiente el riego en el Perú, apoyando a la orga-

nización de usuarios agrícolas del agua, entre otros, viabilizando el financiamiento para proveer a los agricultores de infraestructura menor y mejorar la distribución y manejo del agua;

Se ha estado preparando un proyecto de Ley de Aguas—desde antes de la promulgación de la Ley 26821, y para su implementación el desarrollo de una experiencia piloto en las cuencas de influencia del río Santa motivado principalmente por el programa de privatización de los proyectos hidráulicos en ejecución por el gobierno.

Con recursos donados por el gobierno de Japón, se realizaron los estudios y se inició la fase de preparación de un *proyecto* de asistencia técnica para la elaboración y ejecución de la estrategia que conduciría a la modernización del sistema de gestión del agua. Este proyecto sería financiado por el Banco Mundial. Fue motivo de varias misiones del Banco Mundial y de la FAO. Por otra parte, para cooperar con el citado *proyecto*, desde 1996 el IICA, se sumó al equipo de trabajo en colaboración con el Departamento de Agricultura de Estados Unidos y, luego, con la autoridad de aguas del Estado de Nuevo México. El PGRH perdió prioridad ante las urgencias que se presentaron por las catástrofes del fenómeno del Niño y el proyecto de asistencia técnica fue suspendido en setiembre de 1998.

Durante 1999 cobró nuevamente vigencia la necesidad de dinamizar las gestiones hacia una nueva institucionalidad. Se inició un proyecto FAO-INADE con apoyo del IICA y Nuevo México (Estados Unidos) para realizar estudios y capacitar técnicos sobre el *manejo conjunto de las aguas superficiales y subterráneas* para evitar los problemas en los valles antiguos del área de influencia del río Santa. En octubre, se efectuó un viaje de varios técnicos peruanos a los Estados de Texas y Nueva México, con la finalidad de reconocer los sistemas de gestión del agua en esos Estados con características áridas y semiáridas, afines al medio peruano. En sesión de análisis de resultados, el último día del viaje en Nuevo México, el grupo acordó realizar, en marzo del 2000 en Trujillo, Perú, un taller sobre gestión del agua con participación de técnicos de las instituciones visitadas que es motivo del presente documento. El trabajo realizado en este proyecto terminó en Mayo del 2000.

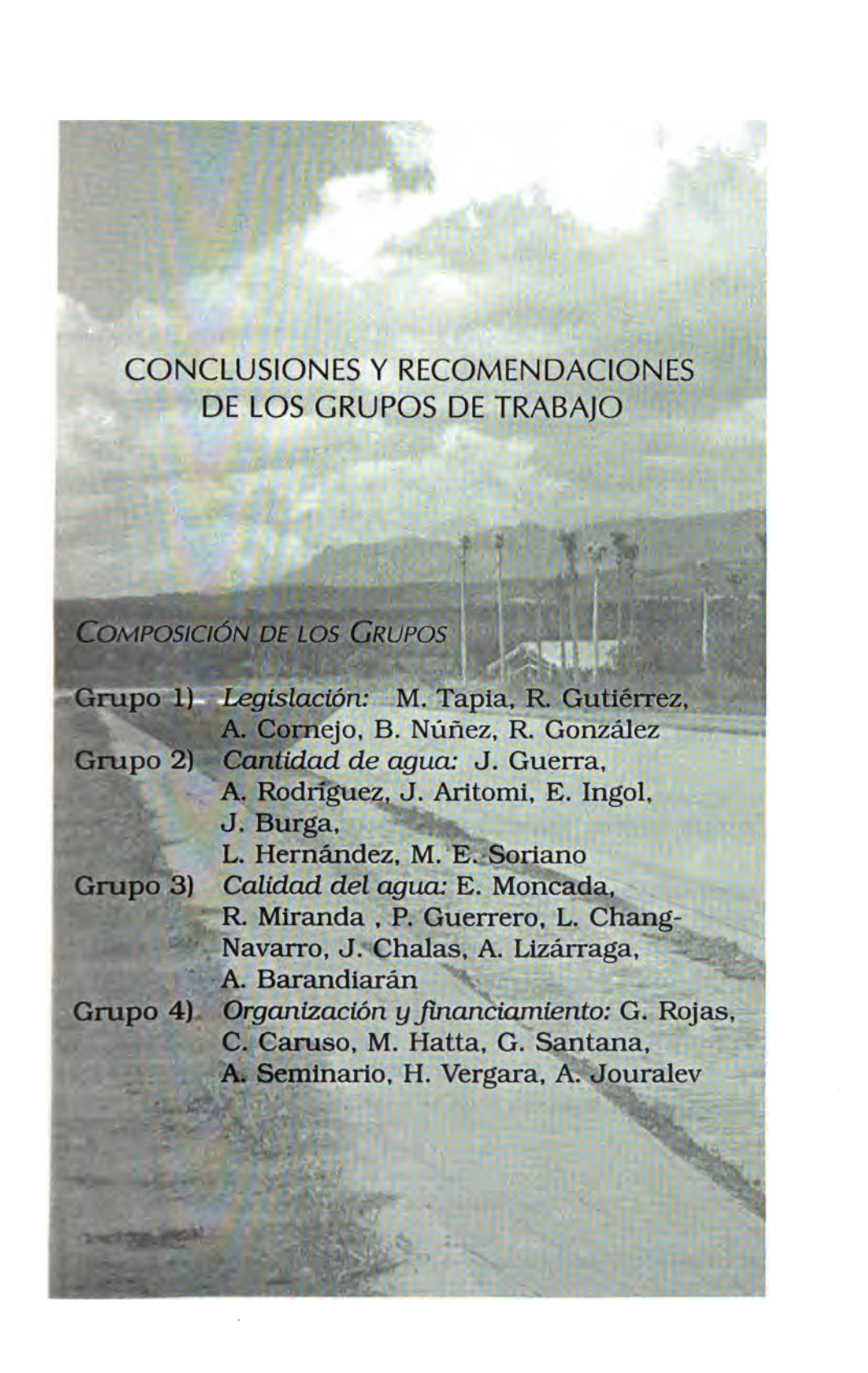
EL GRUPO DE AGUAS

La política del gobierno de promover la privatización de los proyectos de irrigación es una de las causas que presionan al mismo gobierno hacia una nueva legislación. Naturalmente, la persona que comprase nuevas tierras, tendría que recibir con ellas las garantías de contar con el agua para cultivarlas. Así comenzó el proceso de privatización en CHAVIMOCHIC. A los nuevos propietarios se les garantizaba 10,000m³/ha/año. EL CEPRI-Tierras, encargado de estas operaciones, con el apoyo de la DGA/INRENA-MINAG, comienza a reunir a un grupo de personas relevantes de los diferentes organismos del sector público y privado, para consultar sobre las implicaciones de las decisiones privatizadoras y sobre los impactos de esta política que eventualmente deberá incorporar a la agricultura de riego más de 300,000ha., de nueve grandes proyectos en ejecución.

Este grupo se le denominó: "*Grupo de Aguas*", integrado por ejecutivos y técnicos de las instituciones vinculadas al uso y manejo del agua, de composición multisectorial. Además, tiene las características de un grupo consultivo de gran valor para integrar los puntos de vista, examinar los problemas y recomendar a sus integrantes los cursos de acción efectivos con el consenso de todos los involucrados.

La última reunión del "Grupo de Aguas" fue la número 28. Se realizó en la Oficina de Planificación Agraria (OPA) el 19 de julio del 2000, con una asistencia de 18 ejecutivos del sector público y privado, quienes se dieron la tarea de examinar la estrategia que se recomendará al Gobierno sobre los pasos a dar para la formulación de una nueva Ley de Aguas acorde con la Ley de Recursos Naturales. Entre las recomendaciones del Grupo que constan en el acta de la reunión, se propone la conformación de una Comisión Nacional de Aguas cuyo carácter sea multisectorial, conformada por un máximo de cinco personas de alto nivel. Esta Comisión funcionaría como organismo de convergencia de iniciativas pasadas y futuras, y sería responsable de proponer la nueva legislación y la estrategia para implementarla. También se propone que dicha Comisión, mientras no sea vigente una nueva legislación, actúe para dar opinión formal sobre asuntos urgentes a resolver la que sería tomada en cuenta para las decisiones de los órganos correspondientes de acuerdo a la legislación actual.





CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES DE LOS GRUPOS DE TRABAJO

COMPOSICIÓN DE LOS GRUPOS

- Grupo 1) *Legislación:* M. Tapia, R. Gutiérrez,
A. Cornejo, B. Núñez, R. González
- Grupo 2) *Cantidad de agua:* J. Guerra,
A. Rodríguez, J. Aritomi, E. Ingol,
J. Burga,
L. Hernández, M. E. Soriano
- Grupo 3) *Calidad del agua:* E. Moncada,
R. Miranda , P. Guerrero, L. Chang-
Navarro, J. Chalas, A. Lizárraga,
A. Barandiarán
- Grupo 4) *Organización y financiamiento:* G. Rojas,
C. Caruso, M. Hatta, G. Santana,
A. Seminario, H. Vergara, A. Jouralev

PROPUESTAS SOBRE PRINCIPIOS BÁSICOS Y ESTRATEGIA PARA MEJORAR LA GESTIÓN DEL AGUA EN EL PERÚ¹

PRINCIPIOS GENERALES PARA LA NUEVA LEGISLACIÓN DE AGUAS

En la nueva legislación de aguas debe adoptarse los siguientes principios generales:

- Los recursos naturales son patrimonio de la Nación.
- El tipo de derecho de agua debe ser la concesión, de acuerdo a la Ley Orgánica de Recursos Naturales, donde se define el concepto de concesión.
- Los derechos de agua deben asignarse respetando los derechos adquiridos y otorgándolos en forma asociativa a los usuarios agrícolas.
- Debe pagarse al Estado los derechos de otorgamiento y los derechos de vigencia del título, establecidos en la Ley Orgánica de Recursos Naturales.
- Las organizaciones de usuarios no deben ser impuestas por la Ley. Deben darse facilidades a los usuarios para su organización.
- Donde hubiere infraestructura de inversión privada, los servicios de operación y mantenimiento deben ser administrados por los propios usuarios, de acuerdo al contrato de concesión.
- En los Proyectos Especiales ejecutados por el Estado, (obras de alta complejidad) éste deberá tener la facultad de adoptar el sistema de administración de la operación y mantenimiento que considere más conveniente para cada caso.
- Deberá existir una autoridad al nivel nacional y autoridades regionales de gestión.

¹ Resumen de conclusiones de los trabajos de grupo preparado por Matías Prieto (FAO).

NORMAS RELATIVAS A LA CANTIDAD DE AGUA

ORDENAMIENTO HIDRÁULICO

Se requiere:

- Inventario y evaluación de todas las fuentes de agua.
- Conocer el uso actual.
- Evaluar y determinar el uso futuro.

PRIORIDADES

Con relación al uso actual, para la asignación inicial de derechos con base a una nueva ley, en los casos en que los derechos adquiridos sobrepasen la disponibilidad normal, así como en casos de emergencia por escasez debe establecerse las siguientes prioridades:

- Municipal (de acuerdo a parámetros indicadores de uso humano)
- Agrícola (de acuerdo a prioridades existentes: primero licencias y después permisos, éstos últimos basados en su antigüedad, en su cercanía a la fuente de agua y en promedios históricos). Distribución en bloque
De acuerdo a la necesidad: industrial (energía); minero; Otros.

EQUIPAMIENTO PARA EL CONTROL DE LA CANTIDAD

Se requiere establecer:

- Estaciones hidrometeorológicas
- Medidores de caudales en los puntos de distribución

CRITERIOS DE DISTRIBUCIÓN EN ÉPOCAS DE SEQUÍA

- Respetar el uso municipal con restricciones proporcionales a otros sectores.
- Restringir el uso agrícola por medio de zonificaciones

USO CONJUNTO DE AGUAS SUPERFICIALES Y SUBTERRÁNEAS

- Establecer normas de uso conjunto óptimo utilizando modelos
- Incentivar el uso de aguas subterráneas por medio de una tarifa única, independientemente de la fuente.

NORMAS RELATIVAS A LA CALIDAD DEL AGUA

AGUA POTABLE, INDUSTRIAL Y PARA USO DE LA MINERÍA

El problema de contaminación por aguas residuales (servidas), efluentes industriales y mineros, así como por relaves mineros, es causado por la falta de tratamiento de los efluentes y por el manejo inadecuado de los relaves. Esto ocasiona el deterioro de las condiciones del hábitat de los cauces naturales y artificiales, el deterioro de la salud de la población, un mayor costo del tratamiento del agua potable y daños a la producción agropecuaria. Actualmente, la institucionalidad, es débil para fiscalizar y monitorear la contaminación y ausencia de un organismo multisectorial de supervisión.

AGRICULTURA Y GANADERÍA

El problema de la degradación de suelos por salinización y anegamiento es causado por el exceso de agua aplicada en el riego y por la insuficiencia del drenaje; la contaminación de las aguas subterráneas originada por las actividades agropecuarias es causada por el sobreuso de agroquímicos y fertilizantes; la erosión antrópica es causada por el mal uso y mal manejo de suelos y vegetación; todo ésto ocasiona la degradación de suelos, contaminación del agua, acumulación de sedimentos y una menor producción agrícola. Actualmente no existen normas e instituciones que traten el problema.

TÉCNICAS DE SOLUCIÓN

Las medidas para solucionar las situaciones descritas incluyen el tratamiento previo de los materiales dañinos, la así-

gnación de derechos de agua, las inversiones, las acciones de conservación de aguas y suelos en gran escala, las acciones de extensión y de información.

ASPECTOS INSTITUCIONALES

Debe implantarse la descentralización de las instituciones con facultades sectoriales y multisectoriales de monitoreo, fiscalización y sanción; la gestión al nivel de autoridad de cuenca; el otorgamiento de incentivos; el desarrollo de nuevos instrumentos; los sistemas de información al nivel nacional y de cuenca; y, la ampliación de acciones de extensión en manejo de cuencas y conservación de suelos (PRONAMACHCS).

ADMINISTRACION Y FINANCIAMIENTO

ORGANIZACIÓN AL NIVEL DE CUENCA

Se propone una autoridad autónoma y descentralizada encargada de la regulación (aplicación de normas), supervisión y planificación del desarrollo hídrico de la cuenca y subcuencas de su influencia.

En la organización estarían representados los usuarios de: riego, minería, energía, agua potable, industria, el Estado y gobiernos locales, cuyos representantes conformarían un directorio, como órgano directivo. El órgano ejecutivo debería ser una Gerencia o un Secretariado Ejecutivo.

ORGANIZACIONES DE USUARIOS

Riego: Las Comisiones de Usuarios de Riego serían las organizaciones reconocidas oficialmente al nivel de valle o de sistema de distribución. Se eliminarían las juntas de usuarios actuales.

Energía hidroeléctrica. Los proyectos hidro-energéticos tendrían varias opciones:

- Podrían ser administrados por el Estado
- Por la empresa privada mediante concesiones o contratos

- Por la Autoridad de Cuenca, creada por ley. Se recomienda esta última opción.

Usos municipales.

EN CUANTO A LA FINANCIACIÓN

La Autoridad de Gestión de Cuencas tendría las siguientes fuentes posibles:

- Una fracción de las tarifas de agua de usos agrícola y no agrícolas.
- Pago de permisos de descarga de efluentes
- Pago de multas a las infracciones
- Una porción del impuesto sobre el patrimonio predial

GRUPO 1



GRUPO 2



GRUPO 3



GRUPO 4



RECOMENDACIONES GENERALES Y ACCIONES INMEDIATAS PARA ATENDER LOS RETOS MÁS URGENTES

LEGISLACIÓN DE AGUAS

Se considera de suma necesidad la adopción de una nueva legislación de aguas que tome en cuenta los conceptos de la Ley 17752 que fueran adecuados.

OPERACIÓN DE LOS SISTEMAS HÍDRICOS:

- Las estructuras mayores de los grandes proyectos deben ser preferentemente operadas por las autoridades de cuenca.
- La tarifa por el agua debe permitir la sostenibilidad de los sistemas sin fines de lucro y sin subsidios.
- Deben aprovecharse las aguas subterráneas coordinadamente con el aprovechamiento de las aguas superficiales, controlando el nivel de la napa freática, bajo la supervisión directa de la autoridad
- Debe implementarse un programa intensivo y constante de capacitación técnica y gerencial de las organizaciones existentes, utilizando diversos medios de comunicación, así como también debe incentivarse el uso de métodos modernos y eficientes de riego.
- Deben ejecutarse trabajos de investigación y monitoreo en todas las áreas bajo riego para identificar oportunamente los problemas de elevación del nivel freático, sobre-explotación de acuíferos, intrusión de agua de mar, salinización de suelos, erosión y otros.

ACCIONES URGENTES A EJECUTAR

- Debe limitarse la cantidad de agua que se entrega en zonas donde se están produciendo daños por excesos en la aplicación de aguas de riego.
- Debe realizarse acciones de coordinación intersectorial en el más breve plazo para atender los problemas de contaminación de las aguas.

CONTROL DEL NIVEL FREÁTICO

- Se propone como primer paso el aumento de la eficiencia en el uso del agua. Se puede lograr con el mejoramiento de los sistemas de conducción y aplicación del agua. Como medida coercitiva puede utilizarse la elevación de las tarifas del agua, esto obligaría a los usuarios a usar con eficiencia el recurso hídrico.
- En segundo término se recomienda la construcción de mayor infraestructura de drenaje subterráneo horizontal y que se recurra al aprovechamiento del agua subterránea.

ESTRATEGIA INMEDIATA A SEGUIR

Debe crearse y designarse mediante un dispositivo legal, una *Comisión Multisectorial de Aguas* al nivel nacional, con la participación de los sectores involucrados, los cuales deberán encargarse de proponer la reformulación de la legislación de aguas actual o una nueva legislación y su normalización, incluyendo lo siguiente:

- Una Ley General de Aguas de principios fundamentales y el desarrollo de reglamentos específicos. Los aspectos relacionados con el aprovechamiento uso y conservación de las aguas con el establecimiento de incentivos.
- Definición de autoridades de gestión de agua al nivel de cuenca o cuencas, y de empresas de agua para la administración de los proyectos hidráulicos.

SOBRE LA CREACIÓN DE AUTORIDADES DE CUENCAS PILOTO

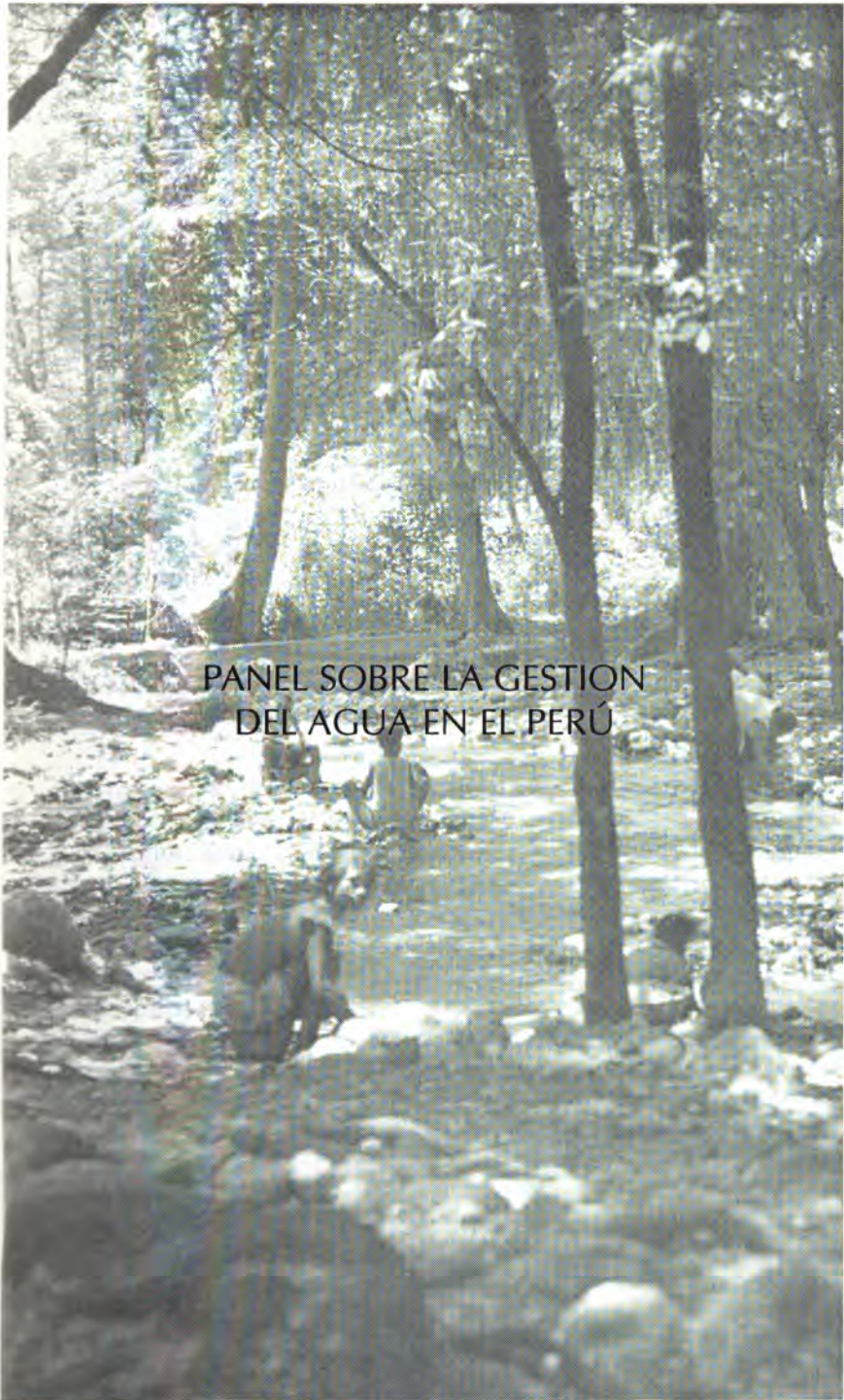
-COMO PARTE DE UNA ESTRATEGIA HACIA MODERNIZAR

EL SISTEMA DE GESTIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS:

Grupos 1, 2 y 3: Propusieron el establecimiento de una autoridad de gestión en una cuenca piloto que sirva como modelo con una correspondiente asignación de recursos para viabilizar su operatividad.

Grupo 4: Concluye con la aplicación de una nueva legislación e institucionalidad debe ser general, en todo el país y no se recomienda el establecimiento de áreas piloto.

Se propone como estrategia operativa que las autoridades de cuencas reciban un financiamiento inicial del Estado, los mismos, posteriormente deberán generar sus ingresos a través de las fuentes indicadas, para lo cual realizarán una campaña intensiva de concienciación de los usuarios contribuyentes.



PANEL SOBRE LA GESTION
DEL AGUA EN EL PERÚ

LOS RECURSOS HÍDRICOS DEL PERÚ

ARTURO CORNEJO¹

La exposición aborda cuatro temas relevantes para comprender la ocurrencia y el aprovechamiento de los recursos hídricos del Perú, con la finalidad de deducir el quinto tema: las bases de una estrategia dirigida a ordenar y mejorar el aprovechamiento de los recursos de agua para el desarrollo sostenible del país. Los Temas son:

- I La Distribución Regional y la Utilización de los Recursos Hídricos
- II La Legislación y Administración de las Aguas en el siglo XX
- III El Valor del Agua y Recuperación de las Inversiones
- IV La Experiencia de la Agricultura de Riego del Perú
- V Las Bases de una Estrategia

LA DISTRIBUCIÓN REGIONAL Y LA UTILIZACIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS

La mayoría de la población peruana se concentra en las dos regiones con menores recursos de agua: la costa de aridez extrema y la región semiárida de la sierra². Ello ha obligado a realizar costosas obras hidráulicas para regular y transferir recursos de agua a las zonas más pobladas y de mayor escasez de agua de la costa. Sin embargo, la tercera región: la selva, la de mayor extensión territorial y con abundantes recursos de agua, permanece prácticamente despoblada.

El Perú necesita formular e implementar políticas, planes, programas y proyectos de ordenamiento de sus recursos naturales, necesariamente de largo plazo, que incentiven el desplazamiento de la población hacia la selva, dados los limitados recursos de agua de la costa y sierra.

1 Actual consultor en Aguas e Irrigación, ha sido Director general de Aguas en el Perú, Decano de Ingeniería Agrícola de la UNA y miembro del personal técnico del Banco Mundial.

2 El Perú tiene una precipitación media de 1,920 mm/año; América del Sur, el continente más rico en recursos de agua dulce, tiene 1,520 mm/año; y el promedio mundial es de 970 mm de pp. media anual.

Además, la aridez se incrementa hacia el sur del Perú determinando que las obras para aprovechar un metro cúbico de agua cuesten el doble en los departamentos de Moquegua y Tacna, que en los de Piura y Tumbes.

DISPONIBILIDAD Y USOS DE LOS RECURSOS DE AGUA DE LA COSTA

Los ríos de la costa descargan 36,000 MMC³ al año, de los cuales 16,600 MMC (46%) se aprovechan en los usos siguientes:

- Agricultura: 15,000 MMC (90%) para regar 840,000 ha.
- Municipal: 1,300 MMC (8%) para abastecer 16 Millones de personas.
- Minería: 300 MMC. (2%)
- La diferencia, 19,400 MMC (54%), se descarga al Océano Pacífico.

Dada la elevada proporción de agua aprovechable utilizada por la agricultura, una pequeña mejora en la eficiencia de uso por este sector significa, en la práctica, un gran ahorro de agua.

La calidad es un factor fundamental en determinar el valor del agua, y cada uno de los distintos aprovechamientos requiere aguas de diferente calidad. El uso municipal es más exigente que el de uso agrícola.

La diferente exigencia en calidades de agua permite utilizar en la agricultura, mediante tratamientos y supervisión adecuados, las aguas servidas de los grandes centros poblados.

LAS OBRAS HIDRÁULICAS

Las obras hidráulicas hacen posible para el hombre el aprovechamiento eficiente de los recursos hídricos en sus diferentes usos. Dada la escasez de agua en las dos regiones más pobladas de Perú, y su desigual distribución durante el año, las mayores inversiones del Estado y de particulares, se han realizados en obras hidráulicas localizadas en la costa y sierra con las características y resultados siguientes:

- Las obras hidráulicas de mayor rentabilidad están construidas.
- El costo de construir obras hidráulicas en el Perú ha estado siempre sobre el promedio mundial. A fines de los años 60, el

costo de construcción de pequeñas y grandes obras de riego era 11% y 48% superior al promedio mundial.

- El mayor costo de las obras hidráulicas en el Perú, se debe a la difícil topografía del terreno, fenómenos sísmicos y volcánicos, y periódicas ocurrencias extraordinarias del fenómeno de "El Niño". También influye en elevar costos, los extensos períodos de ejecución de las grandes obras debido a que se ejecutan en etapas, en ocasiones con grandes intervalos de tiempo entre una etapa y la siguiente.
- En la Costa y Sierra las mayores obras hidráulicas, se han realizado para regular las descargas de los ríos, aumentando la capacidad de almacenamiento, actualmente estimada en 9,470 MMC. Esta capacidad se distribuye como sigue: en acuíferos (reservorios) subterráneos, 4,370 MMC; en reservorios superficiales, 2,100 MMC; en lagunas, 1,500 MMC; y agua transferida de la vertiente amazónica, 1,500 MMC.
- De menor a mayor costo por metro cúbico de agua, las obras hidráulicas en Perú, se ordenan de la manera siguiente:
 1. La regulación de lagunas.
 2. La perforación de pozos.
 3. Las pequeñas obras de riego.
 4. La construcción de grandes embalses.
 5. La transferencia de agua de la vertiente del Amazonas a la vertiente del Pacífico, que solo se justifica para aprovechamientos múltiples, donde es fundamental la generación de energía hidroeléctrica por su alta rentabilidad.

El sector privado ha realizado las obras de menor costo, tales como son la regulación de lagunas y la perforación de pozos. Las pequeñas obras de riego en la Sierra, se han realizado principalmente con financiamiento del gobierno y el aporte de la mano de obra de los beneficiarios. Las grandes obras se han construido con el finaciamento del Estado y el sector privado, interviniendo este último, principalmente en obras para la generación de electricidad.

La construcción de costosas presas para aumentar la oferta de agua en los valles norteños de Chancay-Lambayeque, Jequetepeque, y Chira-Piura están produciendo efectos indeseables, se pueden enumerar los siguientes:

- Reducción en el aprovechamiento de los acuíferos subterráneos.

- Aumento del área con cultivos de alta demanda de agua.
- Baja eficiencia en el aprovechamiento del agua.
- Aumento de los problemas de drenaje y salinidad.

La experiencia peruana señala que en las regiones de la costa y sierra debe asignarse prioridad, además de que el Estado debe otorgar incentivos a las obras y acciones de los particulares, orientadas a utilizar coordinada y eficientemente los recursos de aguas superficiales y subterráneas, mediante la capacitación de los usuarios de las aguas, la perforación de pozos y la aplicación de tecnologías de riego de alta eficiencia: como son: goteo y aspersión.

LA LEGISLACION Y ADMINISTRACION DE LAS AGUAS

En el siglo XX, de 1902 hasta 1969 la administración de las aguas en Perú, estuvo regida por el Código de Aguas. Luego, la Ley General de Aguas se inicia en 1969 hasta el presente. Cabe mencionar que la Ley, ha sufrido numerosas y parciales modificaciones, algunas sin mayor fundamento, especialmente en lo relacionado al aprovechamiento agrícola.

La diferencia fundamental entre las dos legislaciones y consiguientes administraciones de aguas, se basan en que el Código reconocía derechos adquiridos sobre las dotaciones de agua otorgadas por el Estado a particulares; y, la Ley General de Aguas, niega estos derechos y asigna al Estado la absoluta propiedad de las aguas que las otorga para el aprovechamiento de particulares mediante licencias y permisos.

La seguridad en la propiedad del agua en los 67 años que tuvo de vigencia del Código produjo efectos positivos en la agricultura de la región de la costa, como son los siguientes:

- Expansión de una agricultura de exportación de alta productividad basada en inversiones del sector privado.
- Agricultores organizados asumen la operación y el mantenimiento de los sistemas de riego.
- Se desarrollaron mercados de tierras. El área regada de la costa se amplió de 300,000 has en 1902 a 780,000 has en 1969.

RESULTADOS CUESTIONADOS DEL CÓDIGO DE AGUAS.

- Se restringen los otorgamientos de aguas en los ríos declarados agotados.
- La irrigación de nuevas tierras estaba limitada por la propiedad privada de las aguas y de los terrenos eriazos.
- Se reduce la mediana propiedad de la tierra y se consolida la gran propiedad agrícola.

LA LEY GENERAL DE AGUAS DE 1969

- El marco de organización política cambia: el Estado planifica e invierte para impulsar el desarrollo.
- Complementa la Ley de Reforma Agraria, la cual favorece la propiedad colectiva de las tierras.
- El Estado es el propietario de las aguas y su dominio sobre ellas es inalienable e imprescriptible.

INSEGURIDAD EN LA PROPIEDAD DE LA TIERRA Y LAS AGUAS

En el período de quince años (1968-83) de vigencia conjunta de las leyes de Reforma Agraria y General de Aguas, creó inseguridad en la propiedad de la tierra y el agua para uso agrícola con las consecuencias siguientes:

- Las inversiones del sector privado en equipo, maquinaria y tecnología se paralizaron.
- La extensión promedio de la propiedad agrícola de la costa se redujo notablemente, al rechazar la mayoría de los beneficiarios la propiedad colectiva de la reforma agraria y dividir las cooperativas agrícolas en propiedades individuales.
- Los rendimientos agropecuarios decrecen, así como la intensidad de uso de la tierra.
- Desciende la participación del sector agrícola en el PIB y en la generación de empleo.
- El Estado invierte sumas considerables en obras hidráulicas con pobres resultados.
- El Estado crece desmesuradamente, y la Autoridad de Aguas se pierde en una maraña burocrática.

LOS OTORGAMIENTOS DE AGUA

El Estado peruano otorga el agua mediante licencias y permisos. Las licencias son de carácter permanente, siempre y cuando se aprovechen de acuerdo a las condiciones del otorgamiento, predominan en los municipios, en los sectores de energía y la minería. Los permisos son otorgamientos de carácter temporal y predominan en el sector agrícola. Con la parcelación de las cooperativas los permisos se multiplicaron, además la regularización en licencias requiere concluir el proceso de titulación y registros de la propiedad de las tierras en ejecución desde 1995.

ETAPA DE TRANSICIÓN ACTUAL

La Constitución de la República de 1993 faculta al Estado para otorgar derechos reales de agua y seguridad de la tenencia del derecho. Sin embargo, hacer efectivo este mandato constitucional requiere de una nueva legislación de aguas, enmarcada en lo establecido por la Ley Orgánica para el Aprovechamiento de los Recursos Naturales, promulgada en 1997.

La Ley Orgánica para el Aprovechamiento de los Recursos Naturales, Ley N°. 26821 del 26 de Junio de 1997, establece lo siguiente:

- La concesión de derechos sobre un recurso natural otorga a su titular el derecho de uso y disfrute del recurso natural concedido y, en consecuencia, la propiedad de los frutos y productos a extraerse.
- Las concesiones pueden ser otorgadas a plazos fijos o indefinidos.
- Son irrevocables si el titular cumple las obligaciones para mantener su vigencia.
- Las concesiones son bienes incorporables registrables;
- Pueden ser objeto de disposición, hipoteca, cesión y reivindicación conforme a las leyes especiales.
- Por otra parte, la Ley Orgánica define las funciones de la Administración Pública como sigue: (i) promover la investigación; (ii) realizar los inventarios de los recursos naturales; (iii) declarar áreas de conservación y, (iv) establecer los registros públicos sobre concesiones y otorgamientos.

LA TRANSFERENCIA DE LOS RECURSOS DE AGUA

En economías de mercado el agua, se transfiere generalmente al sector donde adquiere mayor valor económico. Por ello, la transferencia de recursos de agua en Perú siempre ha sido del sector agrícola al uso municipal y minero, y también de la región de la sierra a la costa.

EL VALOR DEL AGUA Y LA RECUPERACION DE LAS INVERSIONES

El valor del agua depende del uso al que se destina. Su costo unitario tiene relación directa con la escasez, con las inversiones en obras hidráulicas para asegurar una dotación determinada, y los tratamientos para obtener la calidad deseada. Las mayores alzas en el costo del agua están ocurriendo para satisfacer las demandas de ciudades grandes, tales como, Lima, Arequipa y Trujillo.

LA RECUPERACIÓN DE LAS INVERSIONES

La recuperación de las inversiones en agricultura, es menor que en telecomunicaciones, energía, minería y gas. En estas actividades más rentables es donde se están produciendo las mayores inversiones del sector privado nacional y externo.

Las grandes obras hidráulicas que signifiquen aportes considerables del Estado por extensos periodos deben ser evaluadas cuidadosamente en sus múltiples usos, especialmente la generación de energía hidroeléctrica, un uso no consuntivo, y deben ser financiadas mayormente con ahorro interno estatal y privado, esto último mediante concesiones.

EFICIENCIA EN EL APROVECHAMIENTO DEL AGUA EN LA AGRICULTURA

La agricultura es el mayor usuario de agua y, por consiguiente, el sector donde es posible realizar los mayores ahorros de agua.

Está ampliamente demostrado que el precio del agua influye en la tecnología que se usa para aprovecharla eficientemente. En las zonas que sólo se abastecen de aguas subterráneas: Pampas de Villacurí y la Yarada; y donde el agua es escasa o tiene un alto precio, como en las tierras nuevas de CHAVIMOCHIC, se utilizan sistemas de riego de alta eficiencia: goteo y aspersión.

En la costa las inversiones para elevar la eficiencia en el riego se ha dado en cultivos para la exportación de alta rentabilidad, como sucedió con la caña de azúcar. Actualmente son: el espárrago, la vid y algunos frutales.

La rentabilidad del cultivo y el precio del agua son los factores que determinan las inversiones en tecnología para aumentar la eficiencia en el aprovechamiento del agua.

LA EXPERIENCIA DE LA AGRICULTURA DE RIEGO

Los agricultores peruanos han adaptado los cultivos nativos como el maíz, algodón, pallar y otros a la estación de lluvias en la sierra, y a la descarga de los ríos en la costa.

Una alta intensidad de uso de la tierra (cultivos permanentes, dos o más cultivos temporales en el año), depende de regular la descarga de los ríos.

La capacidad de los reservorios superficiales y subterráneos de la costa, usados en forma conjunta y eficiente, alcanzarían para cultivar intensivamente 950 mil hectáreas durante todo el año.

Se estima, en la actualidad, sólo 210 mil hectáreas, 22% de lo posible, se cultivan todo el año. Esta cifra es el doble del 11 % determinado para los años 1969 a 1971.

INCENTIVOS PARA MEJORAR LA TECNOLOGÍA Y CAPITALIZAR LA AGRICULTURA

El gobierno ha aprobado en los últimos tres años incentivos para mejorar la tecnología y capitalizar la agricultura, basados en la exoneración de impuestos, así como el otorgado de facilidades para la adquisición de las tierras irrigadas por el Estado. Estos incentivos los están aprovechando los inversionistas interesados.

La pequeña y mediana propiedad agrícola, comprende la mayor superficie de las tierras de los valles de la costa y sierra. Éstas requieren de incentivos basados en la seguridad de la propiedad de la tierra y el agua; la asistencia técnica y financiera dirigida a capacitar a los agricultores y facilitarles medios para mejorar la cantidad y calidad de sus productos y, por consiguiente, incrementar el rendimiento económico de sus fincas. La modernización y mejora de la infraestructura de comunicación, transporte y mercados es fundamental para el desarrollo rural. Para que los pequeños y medianos agricultores comercialicen con ventajas sus productos, al reducir los costos de intermediación.

LA PEQUEÑA Y MEDIANA PROPIEDAD AGRÍCOLA

Hasta la década de los 70, la pequeña propiedad era una característica de los valles de la sierra, pero desde la división de las Cooperativas Agrícolas, se empezó extender a la Costa planteando cuestiones importantes. El censo agrícola de 1971, dio una extensión promedio de 6.4 ha. para las propiedades agrícolas de la costa, reducida a 3.5 ha -según el censo de 1993.

VENTAJAS DE LA PEQUEÑA PROPIEDAD

La rentabilidad por unidad de área es mayor en propiedades agrícolas de 4.0 ha, o más; y en fincas menores de 3.0 ha. no tiene diferencia significativa en rentabilidad. La capacidad de trabajo del pequeño agricultor y su familia se utiliza intensamente sustituyendo en parte al capital. La incidencia de la pobreza extrema, es menor y la emigración del campo se reduce.

DESVENTAJAS DE LA PEQUEÑA PROPIEDAD

Si los campesinos no están organizados el proveer servicios sociales y productivos es más costoso. El mercadeo de productos agrícolas y la distribución del agua de riego pierden eficiencia, y además, los incentivos y subsidios basados en la exoneración de impuestos no favorecen a los pequeños propietarios agrícolas.

LA CONSOLIDACIÓN DE LAS PEQUEÑAS PROPIEDADES

n Para consolidar los predios agrícolas de mayor tamaño va a tomar mas tiempo debido a la lentitud en la titulación y el registro de las propiedades agrícolas pequeñas por lo tanto, hay la necesidad de regularizar los otorgamientos de derechos de aguas en la costa y sierra. El desarrollo de un mercado de tierras agrícolas depende del avance y conclusión de estos dos procesos.

En el censo realizado en 1993 se identificó a cinco millones de propiedades agrícolas y hasta fines de 1999 se han registrado dos millones. El promedio de registros es de 500 mil propiedades por año. A este ritmo, el registro de las propiedades agrícolas se concluiría en el año 2005. Se carece de registros de los avances para regularizar los derechos de agua.

Los altos niveles actuales de desempleo y sub-empleo no ofrecen alternativas de trabajo a los pequeños agricultores, y por lo tanto, se ven ante la necesidad de vender sus tierras.

Los empresarios agrícolas prefieren adquirir, aunque sea a mayor precio, grandes y medianas propiedades con títulos saneados y dotaciones de agua seguras, como es el caso de las tierras irrigadas por el proyecto especial CHAVIMOCHIC.

BASES DE LA ESTRATEGIA

La estrategia que se sugiere para ordenar y modernizar el aprovechamiento de los recursos hídricos en el Perú, debe basarse en:

- Concluir a la brevedad posible la titulación y registro de las propiedades agrícolas.
- Promulgar una nueva ley de aguas enmarcada dentro de la Constitución y la Ley Orgánica para el Aprovechamiento de los Recursos Naturales.
- La nueva ley de aguas debe contemplar principios que reglamenten y adapten a las muy variadas condiciones ecológicas, económicas y sociales que caracterizan al territorio peruano. Debe tener, por consiguiente, una clara orientación descentralizadora.
- La legislación de aguas debe establecer claramente los siguientes principios:

-
- i. Derechos de propiedad de las aguas, cómo se otorgan, conservan y caducan.
 - ii. Derechos que el Estado conserva sobre las lagunas, aguas subterráneas y excedentes comprobados de los ríos y otras fuentes de agua.
- Condiciones para transferir derechos de agua.
 - Las funciones del Estado, limitándolas a realizar favorablemente el otorgamiento y registro de los derechos de agua, la capacitación y apoyo a la modernización de las organizaciones de usuarios, su intervención conciliatoria en la solución de conflictos así como la promoción y el fomento de la investigación orientada al aprovechamiento sostenible de los recursos de agua.
 - La conformación de un Consejo Nacional de Agua de carácter multisectorial encargado de supervisar el cumplimiento de la legislación de aguas y ejercer las funciones de segunda instancia administrativa en los conflictos de uso del agua.
 - Las condiciones para conformar las organizaciones de usuarios con personería jurídica, las funciones de su responsabilidad, los derechos y obligaciones de los socios, recursos físicos y económicos que administran y sobre los que deben rendir cuentas.
 - En las organizaciones de usuarios los votos deben ser proporcionales a los derechos de uso de agua concedidos a cada uno de sus integrantes.
 - Los factores para establecer tarifas de aguas, las cuales reflejen la escasez, la calidad, y el valor económico del agua.
 - Las tarifas para uso agrícola deben cubrir por lo menos el costo total de la administración, operación y mantenimiento de los sistemas de riego, además de una proporción razonable del costo de las obras hidráulicas mayores.
 - Las condiciones así como los estudios los cuales deben cumplir las obras hidráulicas muy costosas en todos sus aspectos: técnicos, económicos, financieros y sociales; además de cómo se compromete la participación del sector privado en la generación de energía eléctrica, el abastecimiento de agua a las ciudades y poblaciones mayores, por último, la venta de agua a las organizaciones de agricultores.
 - El control de la calidad del agua es responsabilidad del Estado y las organizaciones de usuarios.

- Los principios rectores del control son: "El causante de la contaminación debe pagar el costo de corregir el deterioro en la calidad del agua"; y, "Todo otorgamiento de derechos de uso del agua para diferentes fines debe estar respaldado por un estudio de impacto ambiental".
- El Estado debe asignar prioridad a las obras y acciones orientadas a utilizar eficientemente los recursos de agua.
- La disponibilidad y costo del agua deben estar considerados como incentivos en los planes, programas y obras que realice el Estado para descentralizar paulatinamente tanto la población como la actividad económica de la región de la costa, hacia otras regiones de la sierra y selva de Perú.

JULIO GUERRA TOVAR, CEPRI - TIERRAS

Complementando lo expuesto por el doctor . Arturo Cornejo, quiero hacer dos comentarios sobre los temas de la organización de usuarios y el financiamiento de los sistemas de irrigación.

Recordamos, a raíz de la promulgación de la Ley General de Aguas, en 1969, se creó en el país el distrito de riego, este definido como un espacio geográfico, conformado por una o más cuencas hidrográficas. Es la unidad de planificación por excelencia, donde se evalúa, planifica, administra, aprovecha y controla los recursos hídricos y además donde la presencia del administrador técnico, es quien resuelve, en primera instancia administrativa, los asuntos y reclamos derivados de la aplicación de la ley y sus reglamentos. Por otra parte, existe una junta de usuarios, la cual representa a todos los usuarios del agua y varias comisiones de Regantes, al nivel de sector o subsector de riego, conformadas por los usuarios de uso agrícola.

Sobre la junta de usuarios y comisiones de Regantes, debe reconocerse que sus actividades y participación en los sistemas de riego han evolucionado con el tiempo. En 1990 el Estado transfirió todos los sistemas de riego a las juntas, sin ninguna preparación previa. Éstas asumieron responsabilidades que eran del Administrador Técnico: conservación y mantenimiento de la infraestructura mayor de riego y drenaje, con excepción de las obras de regulación y obras conexas a éstas; la operación y la distribución de las aguas de regadío; la cobranza y administración de la tarifa de agua; la capacitación a sus asociados; la forestación y

reforestación de la cuenca; las defensas de las riberas de los ríos; actualización de padrones de usuarios. Como se puede apreciar, la carga de trabajo de las organizaciones es grande y bastante compleja.

Las investigaciones realizadas sobre la gestión de las organizaciones de usuarios, demuestran que, con limitadas excepciones, las juntas de usuarios no están capacitadas para ejecutar todas las funciones asignadas por la ley y aquellas relacionadas con la gestión integral, incluyendo la operación y mantenimiento de los sistemas de irrigación, que le fueron añadidas posteriormente.

La causa del problema fue el establecimiento de numerosas organizaciones de usuarios, las cuales provocaron los siguientes problemas, entre ellos, se pueden citar:

- Marco operativo inadecuado para ejecutar sus actividades.
- Burocracia excesiva por la fragmentación de los sectores de riego.
- Limitada participación de los asociados en la toma de decisiones.
- Limitada capacidad técnica instalada para operar adecuadamente los sistemas de conducción y distribución.
- Escasos recursos económicos para financiar la gestión.

Sobre el financiamiento de los sistemas de irrigación, se señala la tarifa de agua como el principal recurso de las juntas de usuarios para cubrir los costos de gestión. Las tarifas son propuestas por las propias organizaciones. Las tarifas son bajas y la mayor parte de las veces, no cubren los costos de operación y mantenimiento. Como consecuencia de esta situación, es común observar: una ineficiente operación de la infraestructura de riego y drenaje; desigual distribución y abuso en el uso del agua; falta de mantenimiento y daños de las obras hidráulicas; deterioro de los suelos por el incremento de la salinidad y el empantanamiento; baja productividad o reducción del área productiva.

Soluciones: Reingeniería en las organizaciones de usuarios; una revisión del sistema de votación, actualmente la votación se lleva a cabo de manera individual; una asignación del derecho de uso de agua; valor real de la tarifa del agua; y, capacitación de los usuarios. Todo esto aparejado con una reestructuración de las Autoridades de Agua.

LORENZO CHANG NAVARRO, CONSULTOR EN AGUA Y SUELO

Con relación a la formación de los recursos humanos, especializados en recursos hídricos, en la década de los años 50, en la ex Escuela Nacional de Agricultura, se creó la especialidad de Ingeniería Agrícola, marcando una gran significación, ya que se dictaron los primeros cursos internacionales de riego y avenamiento, organizado por el IICA, en esa época, llamado Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas, estos cursos fueron dictados por un famoso colega colombiano Enrique Blair, cuyo manual circuló por toda la región de América Latina, teniendo gran influencia y trascendencia en todo proyecto de irrigación en los países. Entonces, eso derivó de los cursos impartidos en Perú y luego, también con la creación de la Universidad Nacional Agraria por la época de los años 60, cuyo primer rector, fue Orlando Olcese, tenemos el gusto de tenerlo entre los presentes. Con esta creación se consolidó la institucionalidad en cuanto a la preparación de los ingenieros que estarían ligados a los recursos de aguas. Por esa época, también se llevaron a cabo las primeras capacitaciones de profesionales en el extranjero, contribuyendo de esta manera en la formación de los ingenieros agrónomos, luego agrícolas.

Con este nuevo personal se dio un novedoso enfoque a los proyectos de irrigación en el Perú, cuyo contexto fue solamente dentro de la ingeniería civil, dándose importancia al enfoque agronómico y también al factor social, teniendo en cuenta a los usuarios y al fenómeno social que se produce dentro de las irrigaciones lográndose grandes avances. Después, se contribuyó mucho con las investigaciones. Los proyectos de irrigación no se realizaban si antes no había una investigación en riego, todo ello contribuyó a mejorar el enfoque sobre el manejo del recurso de agua. Sin embargo, a pesar de eso, vemos que todavía siguen los problemas y eso será motivo de un nuevo debate posterior sobre el tema.

DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN Y PRECIPITACIÓN EN LAS TRES REGIONES DEL PERÚ

Población (Año 1993)

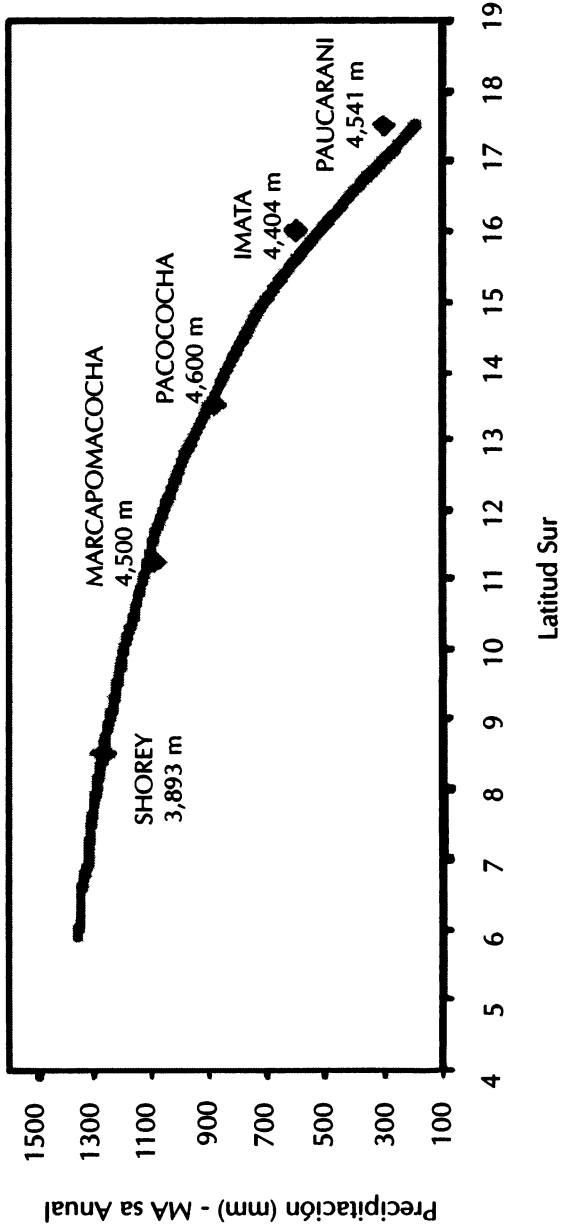


Precipitación (m m/año)

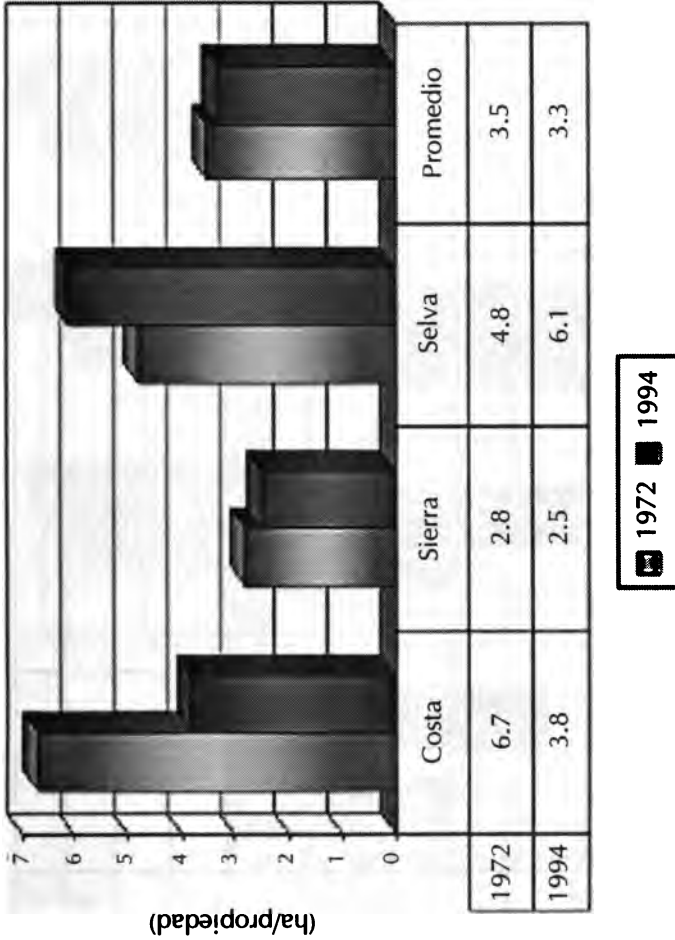


El Perú tiene una pp. media de 1,920 mm/año; América del Sur, el continente más rico en recursos de agua dulce, tiene 1,520 mm/año; y el promedio mundial es de 970 mm de pp. media anual.

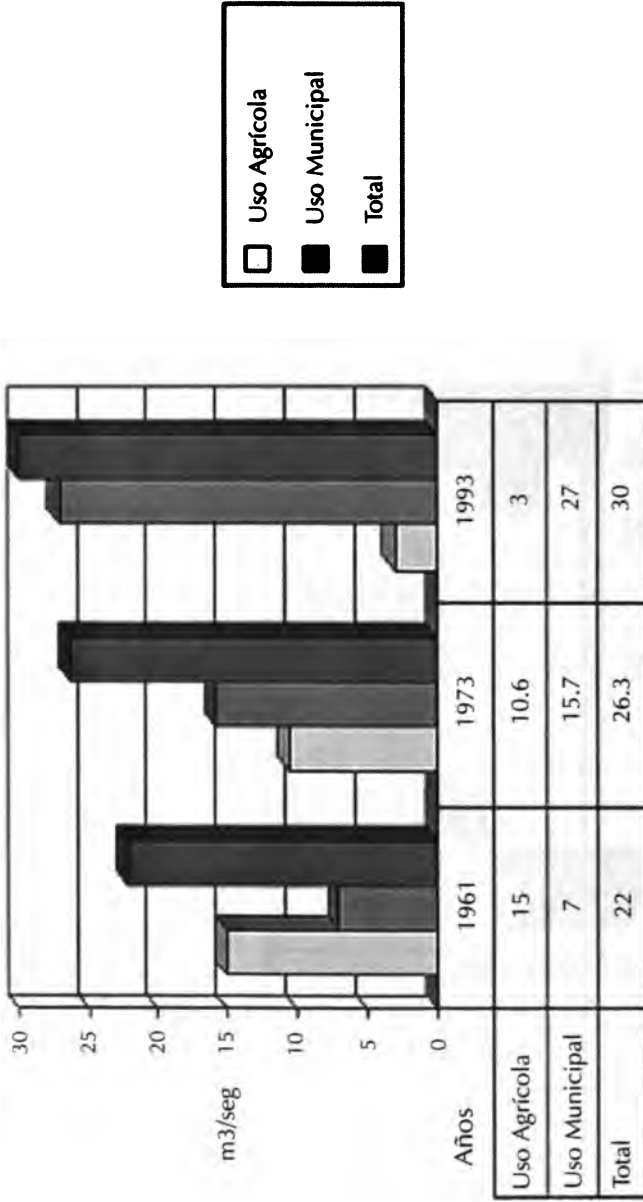
CURVA DE PRECIPITACIONES MASA ANUAL EN LA CORDILLERA OCCIDENTAL



**EVOLUCIÓN DEL AREA MEDIA DE LA PROPIEDAD AGRÍCOLA (HA/PROP.AGRIC.)
SEGÚN CENSOS 1972 Y 1994**

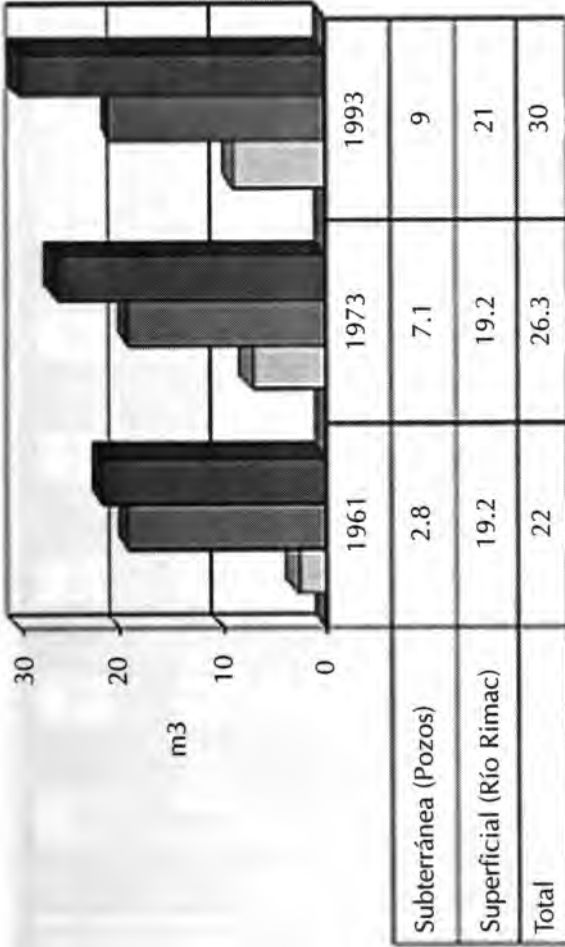


EVOLUCIÓN DE DEMANDA DE AGUA POR USOS EN LIMA

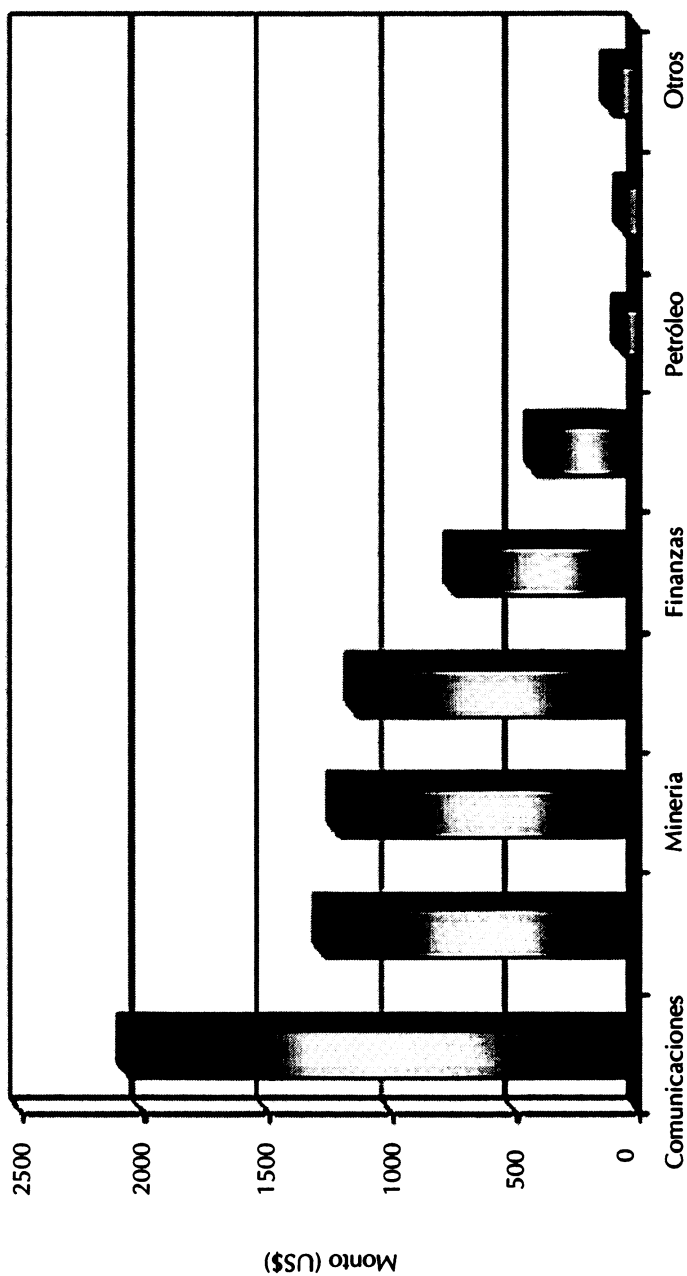


De los 6.5 millones de habitantes de Lima, solo 3.5 disponen de agua potable por tuberías, el resto se abastece en grifos comunales y con camiones cisternas. Estos últimos pagan US\$ 1.0 a US\$ 2.0 por m³ de agua.

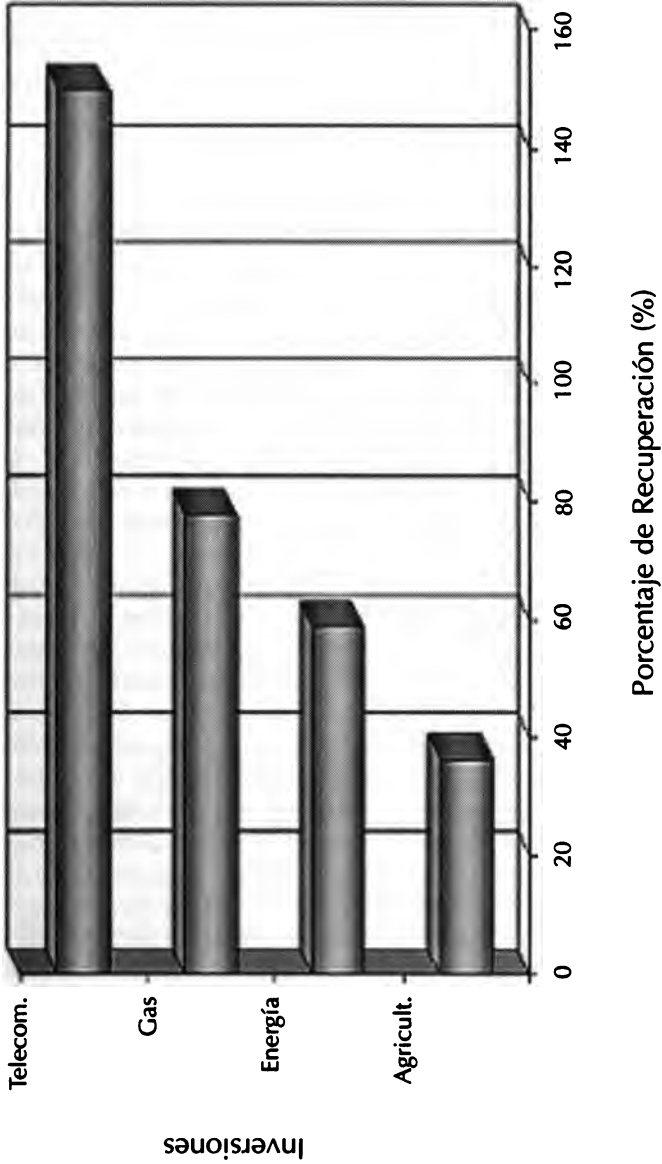
EVOLUCIÓN DEL USO DE FUENTES AGUA EN LIMA



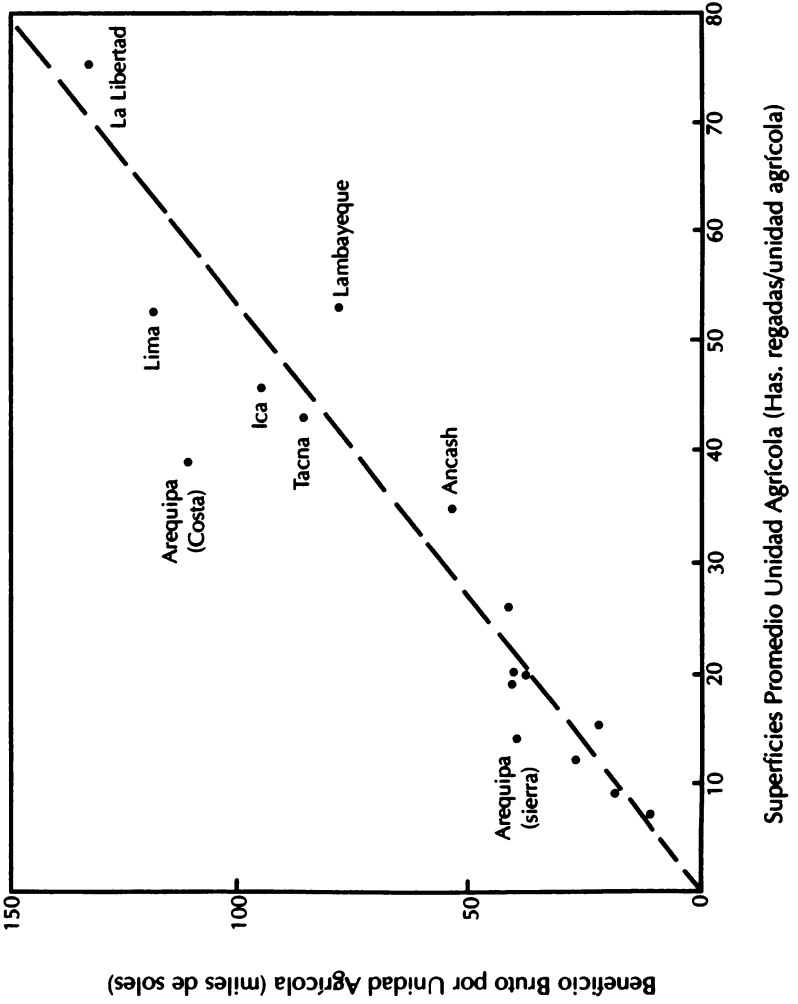
INVERSIÓN EXTRANJERA POR SECTORES (AÑO 1998)



RECUPERACIÓN DE LAS INVERSIONES



RELACIÓN ENTRE EL BENEFICIO BRUTO Y LA SUPERFICIE DE LA UNIDAD AGRÍCOLA



IMPORTANCIA DEL AGUA EN EL DESARROLLO SOCIAL Y ECONÓMICO

EL ENTORNO INTERNACIONAL SOBRE LA GESTIÓN DEL AGUA. RECOMENDACIONES SOBRE ESTRATEGIA EN EL PERÚ

POR ORLANDO OLCESE¹

EL ENTORNO INTERNACIONAL

Uno de los problemas más serios que los países tendrán que afrontar con relación al medio ambiente en el nuevo milenio, es el problema del agua. La comunidad internacional está consciente que los problemas relacionados con la cantidad y calidad del agua se están agravando en el ámbito mundial. El incremento de la población, el desarrollo de la tecnología y las industrias derivadas de ella, frente a un recurso de agua limitado, ha provocado la aparición de una serie de problemas y conflictos en el uso de los recursos hídricos.

La población del mundo que en el año de 1940 era de 2,300 millones de habitantes ha sobrepasado los 6,000 millones de personas a fin de siglo. Mientras tanto, el uso del agua per cápita se ha ido incrementando continuamente. De los 400 m³/persona/año que era en 1940, hoy sobrepasan los 800 m³. Por otro lado, la contaminación de los recursos hídricos ha aumentado enormemente. De ella son responsables todos los sectores económicos. Las industrias, empujadas por los avances tecnológicos, han traído consigo un incremento en la contaminación de los efluentes que en una forma u otra son fuentes de contaminación. La minería y la industria petrolera han sido responsables de más de un desastre ecológico que han provocado gran contaminación de los recursos hídricos. La agricultura también ha sido responsable de contaminación de estos recursos a través del uso indiscriminado de insecticidas, pesticidas y herbicidas, así como de cierto tipo de fertilizantes. Por otro lado, las aguas servidas de las poblaciones han ido aumentando proporcionalmente al crecimiento de ellas. Este problema, se complica por el hecho que, en muchas regiones

1 PhD, Consultor de la Organización de Naciones Unidas, empresario, Profesor Emérito y exRector de la Universidad Nacional Agraria del Perú

del mundo, las aguas servidas no son tratadas antes de ser devueltas a los cauces. Como consecuencia de esto, la Organización Mundial de la Salud, ha indicado que las enfermedades intestinales son hoy en día responsables por el mayor número de muertes en el tercer mundo.

En resumen, la escasez de agua y la pobre calidad de la misma esta ocasionando serios riesgos en la seguridad alimenticia, en la salud humana, en el bienestar económico y social y en la biodiversidad. Al mismo tiempo, esta exacerbando las tensiones, lo que puede conducir a conflictos y confrontaciones entre grupos humanos. El papel vital del agua en el desarrollo humano es absolutamente claro. Igualmente, la creciente amenaza de la escasez de agua.

Muchos de los éxitos en el desarrollo económico en el mundo han estado ligados a la disponibilidad de agua de calidad aceptable. Más de la mitad del crecimiento en las últimas cuatro décadas de la producción alimenticia, por ejemplo, se ha debido a la expansión de las irrigaciones y hoy en día más de la tercera parte de la producción agrícola en el mundo proviene de la agricultura de irrigación.

Por otro lado, subsiste el problema que una gran parte de la población del planeta no tiene acceso al agua para uso doméstico. Durante el decenio de los 80, fue declarada por las Naciones Unidas como la década del suministro de agua y saneamiento, 1300 millones de personas ganaron acceso al agua y 700 millones ganaron acceso a mejores facilidades de saneamiento. Pese a este progreso todavía quedan más de 1200 millones de personas sin acceso a un suministro de agua aceptable y casi 2000 millones no tienen facilidades adecuadas de saneamiento.

Más o menos, 2 millones de niños mueren cada año por el consumo de agua contaminada y falta de adecuadas facilidades de saneamiento. En los países menos desarrollados el 80% de las enfermedades se originan en el agua de mala calidad. Si la escasez y mala calidad es uno de los graves problemas que el mundo tiene que afrontar hoy, el futuro no se presenta muy promisor. Se estima que para la próxima década, la población del mundo aumentara en promedio al ritmo de 100 millones de habitantes por año. Actualmente, en el mundo unos 20 países donde existe sería escasez de agua. Se estima que en unos 30 años mas, uno de cada tres habitantes en el mundo estará viviendo en países donde haya escasez sería o crónica de agua. A menos, que los recursos de agua, se manejen con más responsabilidad y eficiencia. El

mundo se enfrenta a una tragedia del medio ambiente con relación al agua.

Cuatro aspectos fundamentales de la vida humana se encuentran amenazadas por la escasez y deterioro de la calidad de los recursos hídricos:

- La producción de alimentos;
- La salud humana;
- La calidad del medio ambiente acuático, con su repercusión en la biodiversidad, y;
- Como consecuencia de todo lo anterior, la estabilidad política, social y económica de los pueblos.

Un punto que ha ganado reconocimiento en los últimos años es que todos los tipos de recursos hídricos están interrelacionados y el uso de uno influye en los otros. Esto incluye tanto los recursos de agua dulce, sean superficiales, como ríos, lagos y pantanales, o subterráneos como lo son los diferentes acuíferos, las aguas costeras como estuarios, deltas y manglares y las aguas marinas. El manejo de todos estos recursos hídricos tendrá que hacerse en el futuro considerando todas las interrelaciones e influencias mutuas entre ellos, y esto debe tenerse en cuenta en la determinación de estrategias nacionales en el uso de los recursos acuíferos, en el planeamiento de nuevas inversiones en infraestructura hidráulica y en el manejo operacional de los recursos.

En las últimas décadas la comunidad internacional ha tomado cada vez mayor conciencia de la situación de los recursos hídricos. En 1979, viendo la situación de los miles de millones de habitantes que carecían de agua de calidad aceptable y de saneamiento, las Naciones Unidas organizaron en la ciudad de Mar del Plata, Argentina, la Conferencia Mundial sobre suministro de agua y saneamiento. Aunque, esta reunión tuvo un objetivo limitado a un aspecto de los problemas de los recursos hídricos tuvo la virtud de congregarse por primera vez a un buen número de países con el fin de discutir problemas relacionados con el agua.

El decenio de los 80 la Asamblea de las Naciones Unidas declaró la década del agua. Los objetivos de la reunión del Mar de Plata fue la de suministrar agua para todos en el año 1990, fueron sin duda muy ambiciosos y, si bien hubo un gran progreso en los 80, al llegar el año 1990 todavía quedaban más de 1200 millones de habitantes en el mundo sin servicio de agua de calidad aceptable y una cifra aún mayor sin saneamiento.

En 1990, las Naciones Unidas organizaron la Segunda Reunión sobre el agua en Nueva Delhi. En ella, se examinaron los progresos realizados en la década con relación al objetivo fijado en la Conferencia de Mar del Plata de dar agua para todos en el mundo para 1990. Se concluyó, si bien no se había logrado dicho objetivo, se lograron progresos sustanciales. Algunos de los puntos importantes que afloraron en las discusiones consistieron en ver los problemas del agua desde el punto de vista de la demanda de los usuarios y las comunidades, y no sólo de la oferta de las agencias proveedoras de los servicios. Otro punto importante consistió en el reconocimiento de que la participación activa de la mujer y las comunidades era esencial para obtener los resultados esperados. Por otro lado, quedó claro que frente a la creciente demanda de agua y la escasez que comenzaba a observarse en muchos lugares, era indispensable comenzar a manejar los recursos hídricos en forma integrada con la participación de todos los usuarios y partes interesadas. En otras palabras, las estrategias nacionales, las políticas y los planes nacionales sobre los recursos hídricos deben hacerse teniendo en cuenta los intereses y las responsabilidades de todos los sectores involucrados en el uso de los recursos. Igualmente, en el manejo operacional de los recursos hídricos deben participar todos los usuarios.

En las últimas cuatro décadas, la comunidad internacional ha financiado numerosos proyectos de desarrollo en diferentes sectores que hacen uso de los recursos hídricos. Pero estos proyectos, financiados por organismos de asistencia externa, tanto bilaterales como multilaterales, fueron normalmente planeados como proyectos aislados, sin tener en cuenta sus implicaciones para otros usuarios. También, en muchos casos, no se ha estudiado el impacto sobre el medio ambiente. La comunidad internacional ha acordado que todo eso debe de cambiar, dentro de una concepción de manejo sostenible de los recursos hídricos.

LA CONFERENCIA DE DUBLÍN

En 1992 tuvo lugar la Conferencia Internacional Sobre el Agua y el Medio Ambiente, en Dublín, Irlanda. 500 expertos participaron en ella, incluyendo representantes de 100 países y de 80 organizaciones internacionales, intergubernamentales y no gubernamentales. Los expertos concluyeron que la situación global de

los recursos hídricos era crítica. Se acordaron cuatro principios básicos que deben guiar las acciones son:

- El agua fresca es un recurso finito y vulnerable, esencial para sostener la vida, el desarrollo y el medio ambiente.
- El desarrollo y manejo de los recursos hídricos deben basarse en un enfoque participativo que incluyan a los usuarios, los planificadores y a quienes definen las políticas a todo nivel.
- La mujer juega un rol central en la provisión, manejo y conservación del agua.
- El agua tiene un valor económico en todos sus usos y debe reconocerse como un bien económico.

Sobre la base de estos cuatro principios, la Conferencia de Dublín desarrolló un conjunto de recomendaciones con relación a los recursos hídricos:

1. *Alivio de la pobreza y las enfermedades.* En vista que al comienzo de la década de 1990 más de una cuarta parte de la población del mundo carecía de las necesidades básicas de alimentación, de agua limpia y servicios de higiene, la Conferencia, recomendó como prioridad la provisión de alimentos, agua y saneamiento a esos millones que no tienen acceso a estos servicios.
2. *Protección contra los desastres naturales.* La Conferencia recomendó a los gobiernos dar atención a la preparación para afrontar los desastres naturales derivados del exceso o escasez del agua, debido a inundaciones o sequía.
3. *Conservación y rehuso del agua.* Sin duda, actualmente hay un desperdicio excesivo del agua por todos los sectores usuarios. Existen posibilidades para ahorrar agua en agricultura, en industria y en el uso poblacional del agua.
4. *Desarrollo urbano sostenible.* El desarrollo urbano sostenido y equilibrado esta amenazado por el abusivo uso del agua en el pasado debido al suministro de agua a muy bajos precios que estimulaban el desperdicio. Además, la descarga descontrolada de aguas servidas y aguas con residuos industriales, han agravado la situación ya alarmante en las ciudades.
5. *Producción agrícola y suministro de agua rural.* La seguridad alimentaria tiene alta prioridad en muchos países y la agricultura debe no sólo proveer el alimento para las crecientes poblaciones, sino que, además, debe hacerlo con ahorro de

La agricultura bajo riego consume el 80% de las aguas que se toman de los cauces en el mundo. En muchos sistemas de irrigación se pierde hasta un 60% del agua desde que esta se toma de su fuente hasta que llega a las plantas. Cuando se utilicen prácticas más eficientes de irrigación se conseguirá un considerable ahorro en agua fresca. En la industria, el reciclaje del agua puede reducir el consumo de este elemento en 50% o más, con el beneficio adicional que al mismo tiempo se reduciría la contaminación. El principio que "el que contamina paga" y un precio realista del agua, estimularan su conservación y su reciclaje. Con relación al uso poblacional, el 36% del agua producida por las empresas de agua en el mundo en desarrollo desaparecen por pérdidas no controladas. Esto puede mejorarse con una administración más eficiente. Además, se puede ahorrar agua con el uso de aparatos domésticos con mejor tecnología. Si se consiguen ahorros sustantivos en el uso del agua para la agricultura, la industria y las poblaciones, se podrán diferir las grandes inversiones para el desarrollo de recursos hídricos adicionales. También debe contemplarse el uso múltiple del agua con los ahorros considerables que implica.

agua para otros usos. El desafío está en el desarrollo y aplicación de tecnologías que ahorren agua y la utilización de métodos de gestión eficientes. También, es importante el desarrollar la capacidad que permita a las comunidades introduzcan nuevas instituciones e incentivos para que la población rural adopte nuevos sistemas tanto para la agricultura en secano como para agricultura bajo riego. Al mismo tiempo, debe mejorarse el acceso de la población rural al agua potable y los servicios de saneamiento.

6. **Protección de los ecosistemas acuáticos.** El agua es parte vital del medio ambiente y el lugar donde medran muchas formas de vida de las cuales eventualmente depende el bienestar de los humanos. La alteración de los flujos ha reducido la productividad de esos ecosistemas, devastando la pesquería, la agricultura y el pastoreo, marginalizando las comunidades rurales que se apoyan en ellos. Además, diversas formas de contaminación, incluyendo la que trasciende los límites geográficos exacerban estos problemas, degrada las fuentes de agua, requiere un tratamiento más costoso del agua, destruye la fauna acuática y niega las oportunidades de recreación. El manejo integral de las cuencas de los ríos brinda la oportunidad de salvaguardar los ecosistemas acuáticos y hace que la sociedad se beneficie en una forma sostenible.

7. *Resolución de conflictos de agua.* La entidad geográfica más apropiada para el planeamiento y el manejo de los recursos de agua es la cuenca de un río, incluyendo el agua superficial y subterránea. Esto es cierto, tanto para el caso de cuencas dentro de un país como para el caso de cuencas que cubren más de un país. En este último caso, la existencia de una organización internacional de la cuenca puede reconciliar y armonizar los intereses de los países ribereños, monitorear las cantidades y calidad del agua, desarrollar programas de acción concertados, intercambiar información y esforzarse por acuerdos.
8. *La creación de un ambiente estimulador.* La creación de un ambiente estimulador incluye dos aspectos. El primero, consiste en la existencia de códigos, leyes y regulaciones de los recursos hídricos que favorezcan el buen manejo participativo de ellos. El segundo, es la existencia de una actitud positiva en las instituciones y en las personas encargadas del recurso para organizar debidamente el sector asegurando la activa participación de todos los actores y usuarios del recurso.
9. *El conocimiento básico.* La medida de los componentes del ciclo del agua, en cantidad y en calidad, y otras características del medio ambiente que afectan al agua son base esencial para el manejo efectivo del recurso hídrico. Las investigaciones y técnicas de análisis, aplicadas sobre una base interdisciplinaria permiten la comprensión de esta información y su aplicación a los múltiples usos. Con la amenaza de un calentamiento global, debido al efecto invernadero de la concentración de gases en la atmósfera, se vuelve más urgente que los gobiernos den prioridad a la recolección de información meteorológica e hidrológica que permita comprender a escala mundial tanto los sistemas climáticos como el impacto potencial sobre los recursos de agua de estos cambios en el clima, así como también el problema de las variaciones en los niveles oceánicos.
10. *El desarrollo de la capacidad.* Todas las acciones identificadas en el Informe de la Conferencia de Dublín requieren de personal entrenado y calificado. Los países deben identificar como parte de sus planes de desarrollo las necesidades de entrenamiento para la evaluación y manejo de los recursos de agua. Asimismo, deben dar los pasos necesarios para proveer el entrenamiento necesario y establecer las condiciones de trabajo que ayuden a retener al personal entrenado.

Los gobiernos deben evaluar su capacidad para equipar a sus especialistas en recursos hídricos para que puedan implementar toda la serie de actividades para un manejo integral de dichos recursos. Esto debe proveer, por supuesto, el ambiente estimulador al que se hizo referencia anteriormente, a través de arreglos institucionales y legales que promuevan y permitan el manejo efectivo de los recursos de agua.

El despertar conciencia en todos los actores, es parte vital del enfoque participativo en el manejo de los recursos hídricos. Los programas de soporte de información, de educación y de comunicación deben ser parte integral del proceso de desarrollo.

Estas diez recomendaciones, contenidas en la Agenda de Acción de la Conferencia de Dublín, fueron el resultado del análisis efectuado por un gran número de los más calificados especialistas en el mundo en recursos hídricos. Representa la más grande contribución en los últimos años a una revisión de la situación de los recursos hídricos y el establecimiento de una nueva visión y dirección en momentos que algunos ven con preocupación y otros con esperanza la iniciación de un nuevo milenio.

LA CONFERENCIA DE RÍO DE JANEIRO Y LA AGENDA 21.

La Conferencia de Dublín en realidad fue una Conferencia preparatoria para unir criterios sobre los problemas del agua con miras a hacer una contribución más efectiva sobre este recurso. La Conferencia de Río de Janeiro sobre el Medio Ambiente tuvo lugar del 3 al 14 de junio de 1992. La aprobación de la *Agenda 21* en esta conferencia hizo un gran número de referencias a los problemas relacionados con el agua. Por un lado se puso en ella hincapié sobre los problemas del agua con relación a la salud humana, enfatizando el desarrollo sostenible de los asentamientos humanos, por otro lado, se hizo referencia a la necesidad de promover una agricultura y un desarrollo rural sostenible, relacionándolos con el buen uso de los recursos hídricos.

La Agenda 21 llama la atención también sobre la necesidad de que los gobiernos den importancia a la recolección de datos meteorológicos e hidrológicos como base para un planeamiento sostenible de los recursos hídricos, incluyendo el manejo de los ecosistemas frágiles, como aquellos amenazados por la desertificación y la sequía.

Con relación a los problemas de contaminación de los recursos hídricos y la protección del medio ambiente, la Agenda 21, se extendió sobre la necesidad de la conservación de la biodiversidad biológica y la protección de todos los recursos de aguas marinas y aguas frescas. En el Capítulo 18, trata específicamente de la protección de la calidad y suministro de los recursos de agua fresca y propone la aplicación de enfoques integrales al desarrollo, manejo y uso de los recursos hídricos. En este capítulo se proponen siete áreas de programas para desarrollar en el sector de agua fresca. Ellos son:

1. *Desarrollo y manejo integral de los recursos de agua.* Con relación a este punto se mencionó que el manejo integral del agua fresca era de gran importancia, como también lo era la integración de los planes y programas sectoriales con las políticas nacionales, económicas y sociales. Por esta razón, es necesario evitar la fragmentación de responsabilidades entre varias agencias en el desarrollo de los recursos hídricos. Se indicó que el manejo integrado de los recursos hídricos debe llevarse a cabo al nivel de áreas de captación de una cuenca o subcuenca. Se hizo énfasis de que es necesario desarrollar la capacidad en el sector de los recursos hídricos. Esto incluye, tanto el desarrollo de los recursos humanos como el de la capacidad institucional.
2. *Estudios de apreciación de los recursos hídricos.* La apreciación de los recursos de agua comprende la determinación continúa de las fuentes, su extensión, confiabilidad y la calidad de los recursos hídricos y las actividades humanas que afectan estos recursos. Uno de los problemas que existe en los países en desarrollo, es que los servicios meteorológicos e hidrológicos son, con frecuencia, débiles tanto por su naturaleza fraccionada de los servicios como por la falta de personal calificado. En este programa nuevamente estamos frente a un problema de desarrollo de la capacidad, incluyendo el desarrollo humano.
3. *Protección de recursos hídricos, calidad de agua y ecosistemas acuáticos.* Los mayores problemas que afectan la calidad de las aguas de los ríos y lagos surgen, en variable orden de importancia de acuerdo a diferentes situaciones, por falta de tratamiento de los desagües domésticos, falta de control en las descargas de aguas de deshecho industrial, pérdidas y destrucción de áreas de captación, plantas industriales pobre-

mente planeadas, deforestación, rotación descontrolada de tierras de cultivo y malas prácticas de cultivo que traen como consecuencia lavado de nutrientes y pesticidas. En estas condiciones los ecosistemas acuáticos son alterados y se amenaza a los recursos vivientes en el agua.

4. *Agua potable y saneamiento.* El agua potable de buena calidad y el saneamiento ambiental son vitales para la protección del ambiente, para el mejoramiento de la salud y para aliviar la pobreza. La Agenda 21 hace suya la declaración de Nueva Delhi realizada en 1990, formalizando la necesidad de proveer, en una base sostenible, acceso a suficiente cantidad de agua de buena calidad y saneamiento adecuado para todos, enfatizando que el enfoque debe ser "algo para todos en vez de más para algunos". Para alcanzar este objetivo la Agenda propuso cuatro principios guía: la protección del medio ambiente a través del manejo integrado de los recursos de agua y de los desechos líquidos y sólidos; las reformas institucionales que promuevan un enfoque integrado y que incluyan cambios en procedimientos, actitudes y comportamiento, y la participación total de la mujer en todos los niveles de las instituciones del sector; el manejo de los servicios por la comunidad; y las prácticas financieras sanas a través del buen manejo de los activos existentes y el uso apropiado de tecnologías.
5. *El agua y el desarrollo urbano sostenible.* En el nuevo milenio la población del mundo se concentrará más en áreas urbanas. Hacia el año 2000, 60% de la población (alrededor de 5000 millones de personas) vivirá en áreas urbanas. Se tendrá que prestar atención especial al efecto de la urbanización en las demandas y uso del agua y al rol crítico que les tocará jugar a las autoridades locales y municipales en el manejo del suministro, uso y tratamiento global del agua. Se requiere mejor manejo de los recursos de agua urbanos, incluyendo la corrección de los patrones de consumo no sostenibles. Esto contribuirá al alivio de la pobreza y a la mejora de la salud y la calidad de vida de los más pobres. Por otro lado, las aglomeraciones urbanas en los estuarios y zonas costeras están provocando contaminación por las descargas municipales e industriales que, combinados con la sobre explotación de los recursos de agua disponibles, amenazan el medio ambiente marino y el suministro de agua fresca.
6. *Agua para la producción sostenible de alimentos y desarrollo rural.* La producción sostenible de alimentos depende del uso

eficiente y adecuado del agua, así como de prácticas de conservación en el desarrollo y manejo de las irrigaciones, el manejo adecuado del agua de las zonas de lluvia, el suministro de agua para el ganado, la pesquería interior y la producción agro-forestal. La seguridad alimentaria, es una prioridad en muchos países. La agricultura debe no sólo proveer alimento para las poblaciones crecientes, también debe dejar agua para otros usos. El verdadero desafío, consiste en desarrollar y aplicar tecnologías y métodos de manejo los cuales ahorren agua. Esto implica el desarrollo de la capacidad que permita a las comunidades la introducción de nuevas instituciones e incentivos para que la población rural adopte novedosos enfoques, tanto para la agricultura de lluvia, como para la de riego. El agua puede también ser una limitación en el desarrollo de la ganadería. En ciertos casos, la eliminación impropia de los residuos animales puede contaminar los suministros de agua, tanto para humanos como para animales. La pesca de agua fresca en lagos y corrientes es fuente importante de alimento protéico. La pesca de aguas interiores debe ser manejada de forma que maximice el rendimiento de los organismos acuáticos alimenticios. Por otro lado, si no se maneja adecuadamente la pesquería y la acuicultura pueden dañar el ecosistema acuático. Por lo tanto, ellas deben conformarse a las guías de limitación de impacto.

7. *El impacto de los cambios de clima en los recursos hídricos.* Existe gran incertidumbre en la predicción de cambios de clima a escala global. La incertidumbre aumenta a diferentes niveles como son regional, nacional y local. Es al nivel nacional donde se toman las decisiones más importantes. Las altas temperaturas y la baja precipitación resultan en un aumento en la demanda y un decrecimiento en el suministro de agua. Esto puede provocar un deterioro en la calidad de las fuentes de agua poniendo presión en el frágil balance entre la disponibilidad y la demanda de agua que existe en muchos países. Aún, si la precipitación aumenta, no hay garantía que ello ocurra cuando se necesite; además, esta trae consigo la amenaza de inundaciones. Por otro lado, cualquier elevación en el nivel del agua marina trae, con frecuencia, intrusión de agua salada en los estuarios, las pequeñas islas y los acuíferos costeros y la inundación de las zonas costeras bajas. Todo esto constituye un grave peligro para los países que se encuentran a niveles bajos cerca del mar.

Los siete programas que se acaban de mencionar, son pues, los señalados en la Agenda 21 de la Conferencia de Río de Janeiro, con relación al desarrollo, manejo y uso de los recursos de agua fresca.

No es necesario entrar en detalle a las actividades específicas propuestas en estos programas, es recomendable que aquellos profesionales involucrados en las decisiones de política, en la formulación de estrategias y en el manejo de los recursos hídricos lean detalladamente el Capítulo 18 de la Agenda 21. De todas maneras, es importante destacar la frecuencia con que se llama la atención a la prioridad que debe darse al desarrollo de la capacidad institucional y humana como punto clave para ir superando todos los problemas del manejo de los recursos hídricos.

El Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) recibió la misión de efectuar el seguimiento a las declaraciones y programas enunciados en las diversas conferencias internacionales las cuales han tratado el tema del agua, sea como tema focal o como parte importante de ellas. Por otro lado, las agencias especializadas de las Naciones Unidas, entre ellas la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), han tomado acción en sus campos sectoriales.

El PNUD, aparte de haber organizado y coordinado la formación de diversos grupos para el seguimiento de las actividades recomendadas por estas conferencias, con la activa participación de los organismos multilaterales y bilaterales de cooperación, ha organizado dos simposios con el auspicio del gobierno de los Países Bajos y el Instituto de Ingeniería Hidráulica de Delft, también colaboraron el Banco Mundial, así como otros organismos internacionales de cooperación.

EL PRIMER SIMPOSIO DE DELFT

En 1991 se celebró en la ciudad de Delft, en los Países Bajos, el simposio denominado "*Una estrategia para la formación de capacidades en el sector de los recursos hídricos*". La importancia del desarrollo de la capacidad en el sector de los recursos hídricos, ha sido recogida en todas las grandes conferencias sobre el agua y el medio ambiente. Con relación a ella, la reunión de Delft concluye que "la formación de capacidades consta de tres elementos fundamentales":

- Creación de un ambiente potenciador (estimulador) con marcos normativos y jurídicos apropiados;
- Desarrollo institucional, incluida la participación comunitaria; y,
- Desarrollo de los recursos humanos y fortalecimiento de los sistemas empresariales.

La formación de capacidades es, sobre todo, un concepto global y un elemento estratégico en el desarrollo sostenible del sector de los recursos hídricos; se trata de un proceso continuo y a largo plazo que tiene que transmitirse a todas las actividades del sector. La formación de capacidades involucra, así mismo, la aplicación de una serie de técnicas específicas para reforzar el rendimiento de cada sector y de los organismos de apoyo de los sectores.

En cuanto a la estrategia para la formación de capacidad en el sector de los recursos hídricos, antes que nada, se debe reconocer que cada país y cada región tienen necesidades y características específicas por lo que se refiere a la situación en materia de recursos hídricos y a su marco institucional. Por lo tanto, las estrategias operacionales deben definirse a la medida. Para conseguirlo, se recomienda que, sobre la base de las ideas derivadas del simposio de Delft, se inicien evaluaciones del sector de los recursos hídricos para obtener una base para la definición de estrategias en cada país.

Estas evaluaciones del sector de los recursos hídricos constituyen, pues, un primer paso fundamental para el ordenamiento de los recursos.

El simposio de Delft recomendó que en estas evaluaciones se incluyeran los siguientes temas:

- Recursos hídricos, incluidas las repercusiones de la contaminación.
- Demanda de recursos hídricos para la agricultura, el abastecimiento de agua, la industria y otros usos relacionados con el agua, incluidas las necesidades en materia de alcantarillado y evacuación de aguas residuales,
- Servicios e instalaciones públicas y privadas disponibles para las actividades relacionadas con los recursos hídricos.
- Demanda y disponibilidad de recursos humanos e instituciones para su desarrollo.
- Necesidad y apoyo de las organizaciones de usuarios y comunitarias.

- **Situación financiera respecto del capital y funcionamiento y mantenimiento, incluidas las posibilidades de recuperación de costos.**
- **Identificación de programas prioritarios para la asistencia técnica y en materia de capital, incluida la identificación de posibles organismos de ayuda externa (OAE).**
- **Examen de las políticas nacionales de desarrollo del sector de los recursos hídricos.**
- **Normas jurídicas e institucionales.**

La reunión de Delft recomendó, además, que la evaluación se inicie por equipos nacionales, facilitados por el gobierno, con la cooperación de organismos de ayuda externa, constituyendo los primeros el núcleo y la memoria colectiva del proceso de planificación.

Siguiendo estas recomendaciones, el PNUD seleccionó algunos países en los cuales se toman en cuenta las evaluaciones mencionadas. En América Latina seleccionaron a Perú y Bolivia. Los términos de referencia para estos estudios establecían lo siguiente:

- **El estudio debería ser integral, es decir, incluir todos los sectores que están relacionados con el agua;**
- **El estudio debería ser concluido en un plazo no mayor de 6 meses.**
- **El estudio debería ser efectuado por un equipo de expertos nacionales con la cooperación del PNUD y otras agencias de ayuda externa que pudieran estar interesadas;**
- **Se debería contar con el apoyo de todas las instituciones que manejan o hacen uso de los recursos hídricos en el país.**

Con estos términos de referencia, el consultor del PNUD en Nueva York, efectuó una misión exploratoria a Perú, donde entró en contacto al más alto nivel con los diferentes ministerios, los cuales tenían responsabilidades relacionadas con los recursos hídricos. En esas discusiones preliminares se acordó efectuar el estudio y por decisión del gobierno, se encargó al Instituto Nacional de Recursos Naturales (INRENA) la coordinación y ejecución del mismo. Los ejecutivos de INRENA, conjuntamente con el consultor, formularon términos de referencia más específicos para el estudio, definiendo todo el temario lo que debería cubrir.

El equipo de trabajo estuvo constituido por un grupo de funcionarios de INRENA y consultores locales, coordinados por un funcionario de alto nivel de INRENA. El consultor del PNUD cooperó con visitas frecuentes al país.

El estudio se concluyó en el plazo previsto y, eventualmente, gracias a la cooperación del Departamento de Agricultura de Estados Unidos, fue publicado en español e inglés. Este documento no sólo ha sido usado ampliamente por técnicos e investigadores, nacionales y extranjeros, interesados en algún aspecto de los recursos hídricos en el país, sino que también ha sido utilizado como referencia para estudios similares en otras partes del mundo.

En cuanto a su contenido, el estudio comprende una análisis de todos los sectores de los recursos hídricos e identifica necesidades de desarrollo institucional y humano en diferentes áreas.

La Conferencia de Delft consideró que un punto importante en la formación o desarrollo de capacidades era la creación de un ambiente potenciador o estimulador. Esto implica, de hecho, la existencia de normas jurídicas y administrativas claras y adecuadas en el sector de los recursos hídricos.

El estudio efectuado permite tener una base para fijar políticas y definir estrategias para el manejo de los recursos hídricos.

EL SEGUNDO SIMPOSIO DE DELFT

En diciembre de 1996, el PNUD organizó, conjuntamente con el Instituto de Ingeniería Hidráulica de Delft, el gobierno de los Países Bajos, y la colaboración del Banco Mundial y otros organismos de cooperación internacional, un segundo simposio en Delft, en los Países Bajos, con el objeto de analizar el progreso realizado en diversas partes del mundo, así como para definir nuevas acciones en el proceso de desarrollo de la capacidad de gestión de los recursos hídricos. Esta reunión confirmó la importancia de continuar los esfuerzos para el desarrollo de la capacidad institucional y humana en el sector de los recursos hídricos. Se acordó que era necesario la participación más activa de las universidades, las asociaciones profesionales y el sector privado en estos esfuerzos del desarrollo de la capacidad.

En Delft II, se discutió el uso de nuevas técnicas en el proceso de la enseñanza y el entrenamiento, tales como, cursos a distancia a través del Internet, con el uso de toda la nueva tecnología de

comunicación. Se propuso también la creación de una red mundial de instituciones para el intercambio de experiencias y de lecciones aprendidas en el curso del desarrollo de la capacidad.

Como seguimiento a las propuestas y recomendaciones de Delft II, recientemente el gobierno de los Países Bajos ha considerado la creación de un "*Centro Internacional para el Desarrollo de la Capacidad de Gestión de los Recursos Hídricos*", adjunto al Instituto de Ingeniería Hidráulica de Delft, el cual será sede de la red internacional y que pondrá énfasis en problemas intersectoriales interdisciplinarios en las áreas de reforma institucional, desarrollo de los recursos humanos, desarrollo de cuencas, manejo de conflictos y mecanismos innovativos de financiación.

Las operaciones de la red se combinarán con cooperación técnica y entrenamiento. En cuanto a los programas que se propone emprender en el Centro Internacional se está considerando:

- La reforma de las currícula, incorporando principios y métodos en el manejo de los recursos hídricos en diversas universidades e instituciones a escala nacional y regional. Esto incluiría reuniones, seminarios y talleres entre universidades e institutos.
- Levantar conciencia a través de la promoción de programas al exterior en las universidades que ofrezcan cursos cortos, presentaciones y foros de discusión para personas en todos los sectores de la vida nacional.
- Manejo de cuencas: las lecciones aprendidas, implicancias para acciones futuras incluyendo desarrollo institucional y humano. Seminarios a escala global, regional y nacional. Promoción de intercambio de información y conocimientos entre personal técnico responsable de la preparación de opciones de políticas para la toma de decisiones a través de talleres y visitas de campo.
- Técnicas para negociaciones, prevención y solución de conflictos, preparación de libros de referencia y talleres globales, regionales y nacionales.
- Modelos de "visión compartida" en cuencas, con miras a desarrollar escenarios de asignación y calidad de aguas que puedan ser comprendidas por todos los actores y servir de base para la toma de decisiones. Se harían talleres y ensayos de campo de modelos en varios países.
- La mujer en los gobiernos y las universidades: se harán talleres regionales sobre el papel de la mujer en el desarrollo del manejo de los recursos hídricos; y,

- **Se harán programas de entrenamiento a niveles regional y nacional en redes que usen como modelo al Centro Internacional de Desarrollo de Capacidad (CAPNET).**

El CAPNET se encuentra actualmente en su fase final de aprobación, se espera que en un corto plazo el gobierno holandés apruebe los recursos económicos con los cuales podrá iniciar sus actividades. En el caso de Perú, han expresado su interés en participar en la red que esta por crearse en la Universidad Nacional Agraria de La Molina, en la Universidad Nacional de Ingeniería é INRENA.

COMENTARIOS SOBRE ALGUNOS TEMAS QUE DEBERÍA ENCARAR EL PERÚ EN EL FUTURO INMEDIATO CON RELACIÓN AL MANEJO DE LOS RECURSOS DE AGUA

ESTABLECIMIENTO DE UNA ESTRATEGIA NACIONAL Y DE POLÍTICAS CON RELACIÓN A LOS RECURSOS HÍDRICOS

Es urgente que el gobierno establezca una estrategia nacional con relación a los recursos hídricos, que incluya el establecimiento de un marco jurídico para las actividades de todos los sectores relacionados con estos recursos. Lo primero que habría que hacer es *la aprobación de una nueva Ley General ó Código de Aguas, y la formulación de una serie de políticas para el sector de los recursos hídricos*. La aprobación de esta ley es urgente, pues el Código de Aguas vigente fue aprobado por el gobierno de la Fuerzas Armadas, hace más de 30 años, tiene una orientación socialista la cual no es compatible con la orientación económica del gobierno actual que tiende hacia una economía abierta de mercado.

El Ministro de Agricultura del Perú, hizo una exposición ante el Banco Mundial, en 1993, de una propuesta de Ley de Aguas, esta tenía una orientación hacia la economía de mercado, pero encontró en el país algunas objeciones en diferentes sectores. La ley fue similar a la Ley de Aguas vigente actualmente en la República de Chile.

Hubo muchas discusiones y análisis, en la que participaron diversos grupos y consultores nacionales y de organismos de cooperación internacional. De ellas se concluyó que las principales objeciones a la propuesta ley se podían reducir a unos cuatro puntos:

- *El primero, y donde hubo mayores discrepancias, era el que se refería a la cesión en propiedad de todos los recursos hídricos sobrantes en un cauce. Quienes se oponían a este articulado de la propuesta ley, argumentaban la forma en que estaba redactado esta cesión en propiedad se podía convertir en un monopolio de los recursos de agua, por la persona que los solicitara primero. Se han presentado una serie de propuestas para resolver este problema. Entre ellos, que la cesión del*

agua por el Estado, sea inicialmente con fines específicos para un uso determinado, con un plazo para concretar esa utilización. Otra propuesta, que el Estado cobre una tarifa por el uso del agua.

- El *segundo punto*, fue objetado pues se refería al hecho que la propuesta ley no era integral, en el sentido de *abarcar todos los sectores usuarios* de los recursos hídricos, sino que era una ley orientada mayoritaria al sector agrícola. Por ejemplo, no se había tomado en cuenta el suministro de agua para uso poblacional y saneamiento. En todo caso, había que ampliar la ley para incluir a todos los usuarios.
- El *tercer punto*, es que no se había tomado en cuenta debidamente los *aspectos ambientales*. Si bien existe una Ley Ambiental, es indispensable tratar en la Ley de Aguas aspectos específicos, pero muy serios, relacionados con el medio ambiente y en especial con los problemas de contaminación del agua producidos por los diferentes sectores usuarios.
- El *cuarto punto se refirió* al problema que no estaban debidamente protegidos los *derechos de los campesinos*, porque se establecía en el proyecto de ley que "las oposiciones deben presentarse dentro de los 30 días a contar de la fecha de publicación de la solicitud en el Diario Oficial "El Peruano", y los campesinos más humildes carecen de los medios para enterarse de las publicaciones en "El Peruano". Esto podía superarse con un artículo que establezca que los derechos existentes son preferenciales y serán registrados de oficio.

Otros puntos de menor importancia encontraron oposición, pero todos ellos eran susceptibles de ser superados.

En realidad, todos estos puntos fueron tenidos en cuenta por funcionarios que estaban encargados de elaborar un nuevo anteproyecto de Ley de Aguas, y mucho se ha especulado que ellos prepararon un proyecto alternativo en el cual se habían tomado en cuenta las diferentes objeciones. Desgraciadamente, a niveles políticos más altos no se ha tomado hasta la fecha una decisión para el envío al Congreso de la República de un anteproyecto de Ley de Aguas.

Otro problema que debe definirse con relación a los recursos de agua, es el del establecimiento de un marco institucional que facilite la implementación y la coordinación de las actividades relacionadas con el recurso hídrico. Es conveniente llegar a un consenso sobre la necesidad de un *Consejo Nacional de Aguas*. Sobre

esto convendría ver las ventajas de que éste no sea solamente consultivo, como ocurrió en algunos casos en el pasado, sino que se vuelva un *Consejo Ejecutivo*, con suficiente poder para poder resolver conflictos que surjan en la utilización de los recursos hídricos y para poder proponer políticas en el sector.

Finalmente, deben establecerse sistemas de operación y manejo de los recursos hídricos al nivel de cuencas. Esto implica la revisión del manejo actual de ellas y su revisión para que *participen todos los usuarios del agua*. Proponer, también, cómo debe participar el Estado y el sector privado en su manejo. Determinar la forma de llegar a la *autofinanciación* de los costos de este manejo. El control de las fuentes de contaminación y las sanciones a los que resulten responsables de ella.

ALVARO QUIJANDRÍA. ASOCIACIÓN DE EMPRESARIOS AGRÍCOLAS DEL PERÚ

Voy a exponer dos temas puntuales y más que nada ponerlos como temas de discusión para la sesión siguiente.

Después de la exposición de Orlando, quien nos ha dado una visión de los recursos hídricos en el mundo, quiero regresar al escenario nacional y referirme a lo indicado por Arturo Cornejo. Nosotros teníamos un esquema administrativo del agua que ha variado a través de los años. Primero, el estado, dueño del recurso, se regía por el Código de Aguas y era el Ministerio de Agricultura, a través de la Dirección de Aguas y el Administrador de cada valle, los encargados de la distribución y control de las aguas; en muchos casos, eran personas muy capacitadas para el cargo.

Después vino el esquema de las *juntas de usuarios* las que tuvieron preponderancia en el uso y distribución del agua y, el Estado, el papel de la normatividad y supervisión.

Esto significa que desde 1990 las juntas de usuarios tienen más autonomía en el manejo del recurso. Se ha entrado en un período de transición y voy a coincidir con Arturo en esto, ¿transición hacia qué? ¿Hacia dónde vamos? Probablemente a la entrega de los derechos de agua, pero, adonde vayamos, el esquema está basado prácticamente en que las juntas de usuarios funcionen bien.

El problema que tenemos en el país, es que cada vez vemos que los Regantes tenemos más dificultades como organización

propia y que la junta de usuarios no ha tenido la capacitación ni la capacidad, en muchos casos, de manejar sus asuntos propios. Entonces el Estado le dice a los Regantes, organicense, manejen ustedes el agua, vean las obras de mejoras que necesitan y pónganse de acuerdo en cómo trabajar. El sector empresarial, que quedó muy pobre después de la reforma agraria y con el sistema de votación: una persona un voto, no tiene poder de decisión; entonces muchas veces las juntas de usuarios y comisiones de Regantes terminan siendo manejadas por gente que no está en capacidad de hacerlo y ésta es la pura realidad.

Un poco para atajar esto el Ministerio de Agricultura por medio del PSI solicitó un préstamo al Banco Mundial. El año pasado hizo un plan piloto para capacitar a las juntas de usuarios, ese plan se desarrolló en determinados valles. Un consorcio fue el ganador de la propuesta en la que participó IPAE, APUCAY e Instituto Rural Valle Grande. El plan piloto se terminó, con muchas diferencias entre lo que el consorcio pensaba y lo que el ministerio proponía.

¿Qué cosas necesitamos nosotros? Capacitar a los usuarios, pero no es capacitarlos en que sean buenos agricultores, que tengan conocimientos en control de plagas, etc. Lo que estamos buscando es capacitar a los usuarios para que puedan manejar su junta y, para manejar su junta necesitan un tipo de conocimiento que es muy difícil dárselo en dos o tres meses que dura este tipo de eventos. Es un punto que quisiera lo tomáramos en cuenta para conversarlo más tarde. La capacitación de los usuarios es necesaria e indispensable; cualquier sistema futuro de uso de agua pasa por la junta de usuarios, sino está bien capacitada no va a poder caminar, sea la ley buena, regular o mala; si la junta de usuarios no funciona, nada va a funcionar en el futuro, eso es lo primero.

Y lo segundo, brevemente, es que también tenemos que reconocer que en el país nos falta capacidad institucional para el seguimiento de los proyectos a largo plazo. Hace 20 años el gobierno estableció un programa de rehabilitación de tierras costeras -Plan REHATIC- que estudió y ejecutó obras en los valles con problemas de salinidad y drenaje. Por medio de un crédito internacional invirtió alrededor de 200 millones de dólares, que son ahora parte de nuestra deuda externa; una misión holandesa colaboró en estos trabajos, tuvo aciertos en determinados valles, tuvo también algunos tropiezos. En general, se hizo una labor con alta tecnología; este plan debía terminar con la entrega de todos los bienes a las

juntas de usuarios que debieron continuar con los programas de mantenimiento y conservación de los sistemas de drenaje. Simplemente, el Plan REHATIC terminó sin llegar a culminar la transferencia de las maquinarias y equipos; ésta se hizo en algunas juntas directamente, en otras no. El plan estaba diseñado para que funcionara unos 20 a 30 años y en el momento de los resultados se recuperó 22,000 ha salinizadas en la costa. Pero ¿en qué ha quedado eso? Esto nos indica que para cualquier cosa que podamos trabajar en el futuro, tenemos que tener instituciones mucho más sólidas de las que tenemos ahora. Es muy difícil hacerlo en el sector agrario, pero creo que tenemos que poner mucha atención en el momento que lo discutamos.

ALEJANDRO SEMINARIO. CEPRI-TIERRAS

En la costa peruana el agua es lo importante y no la tierra. El recurso escaso es el agua. Las culturas pre-incas de la costa expresaban esa escasez con inversiones en obras de regadío y la construcción de viviendas fuera de las áreas de riego.

Actualmente, si observamos cómo se actúa en los valles de la costa concluimos que el agua no es escasa porque el pago que hace el agricultor es de apenas S/. 50 - 80 (US\$ 15 - 25) por hectárea por año. La señal económica que reciben todos los usuarios de agua es que ésta no es un recurso escaso, y por lo tanto no es importante.

Esto explica el riego excesivo y el encharcamiento de los valles servidos por los proyectos hidráulicos: Jequetepeque, Chao, Virú, Chira-Plura, y otros. También explica la demanda para continuar las etapas siguientes de estos proyectos.

¿Qué objetivo deberíamos perseguir para que el agua se convierta en importante en su condición de recurso escaso? Promover una cultura de valorización y eficiencia del uso del agua en la costa peruana, la cual incluya tres condiciones:

- (1) Por un lado, la ejecución de una política de autogestión económica por los usuarios. Esto es, que se asegure que los presupuestos de operación y conservación de los sistemas de riego (y de otros usos del agua) son adecuados, que éstos son financiados en su totalidad por los mismos usuarios a través del aumento progresivo de la tarifa del agua para reflejar su escasez.

- (2) Por otro lado, la ejecución de una política de administración del recurso que controle las dotaciones de agua de acuerdo a derechos legalmente otorgados con criterios de uso consuntivo o de necesidades máximas considerando la escasez del recurso. Así, la utilización de mayores cantidades de agua, cuando disponible, resultaría en el incremento proporcional de costos.
- (3) Por último, la ejecución y control de una política del Estado, lo cual garantice que cualquier daño ocasionado a terceros por mal uso o contaminación del agua sea sancionado y el perjuicio resarcido por el causante al damnificado.

Esto nos permitiría obtener mayores beneficios con los recursos actualmente disponibles. Comenzaríamos utilizando de manera más eficiente los recursos de agua superficial disponibles, luego analizaríamos el uso del agua subterránea y por último evaluaríamos la conveniencia de la ejecución de grandes obras adicionales.

En Israel, observamos que han desarrollado una cultura de la escasez. El precio del agua fluctúa entre US\$0.15 a US\$ 0.19 por metro cúbico que supone US\$1,500 a US\$1,900 por ha/año si el agricultor utilizara la dotación de 10,000 metros cúbicos por ha/año en las tierras que se subastan en los grandes proyectos hidráulicos de la costa. En estos proyectos el costo del agua es US\$250 por ha/año (US\$0.025 por metro cúbico) si utiliza la dotación total mencionada. En Israel la dotación de agua fluctúa entre 6,000 a 7,000 metros cúbicos por hectárea / año. Y se puede reducir en situación de escasez para forzar a un equilibrio entre la oferta y demanda de agua. Hay grandes multas para quienes hacen uso diferente al autorizado o efectúan un mayor uso.

En nuestro caso tenemos que encontrar las políticas y acciones que incorporen a los agricultores tradicionales de los valles a esta cultura de la escasez del recurso agua, que permitirá asegurar la permanencia y sostenibilidad de los beneficios en el ámbito local, regional y nacional.

El éxito de la venta de tierras de los grandes proyectos hidráulicos de la costa está ligado a esta política y acciones al acercar la agricultura tradicional a la nueva agricultura moderna que se desarrolla en las tierras subastadas.

El ahorro de agua permitiría ampliar las áreas de cultivo, quizá al doble del área irrigada en la costa, y tener 800,000 ha adicionales que reportarían extraordinarios beneficios al país en puestos de trabajo para los más pobres, desarrollo regional y local, divisas y una calidad de vida superior, entre otros beneficios.

CARLOS AMAT Y LEÓN, UNIVERSIDAD DEL PACÍFICO

Saludo la presencia de Orlando Olcese quien es un buen ejemplo de lo que es institucionalidad, él y un grupo de profesores de La Molina, cambiaron la visión de la ex-Escuela Nacional de Agricultura La Molina en los años 57 y 58 y el resultado de los que estamos aquí sentados es por esa decisión, por ello pido un reconocimiento al gran maestro Orlando Olcese. Y esto es capital humano, creo que las consecuencias beneficiosas de los últimos 40 años en el país se deben a esa decisión del grupo que lideraron ustedes.

Por lo que he leído, no sé si es cierto, es que por el proceso de calentamiento de la tierra y la desglaciación, nuestros nevados se están reduciendo, originando un cambio del régimen hídrico de los 53 valles de nuestra costa del país en los próximos 30 o 40 años. Por lo que he conversado con algunos científicos este aspecto es substantivo aunque no lo tenemos claro; pero, si va a ser así, ¿cómo vamos a responder?

Esto que tienen aquí en el mapa de CHAVIMOCHIC es obvio para nosotros, como es obvio para el país. Cuenca no es la unidad de manejo territorial, es algo más que no figura ni en los textos escolares, ni en los textos universitarios ni en la discusión de los parlamentarios; no ven que la cuenca es 7,000 mil años de tradición, pero eso no se ha rescatado y no pasa la ley de autoridad de cuenca y nuestro reglamento; no la conciben cómo manejarla y el problema de que no pasa el reglamento, es porque no se tiene claro el concepto de cuenca y la dinámica hídrica de cada cuenca.

Los organizadores del Seminario de Gestión de Agua, piden una agenda ¿cómo puede este grupo poner una agenda de decisiones de consenso de largo plazo si desde los textos de primaria, secundaria y también para los futuros parlamentarios, no se sabe que nuestra ley funciona por la cuenca y que esa cuenca tiene diferentes niveles de decisiones?.

Hay un *primer nivel de decisión*, es el manejo total: desde la captación en las alturas y el cauce del río; y eso es una decisión pública de alto nivel y no creo que deba ser una transferencia de decisión pública a iniciar en los próximos 10 años. Gente como ustedes en contactos con ONG's nacionales o internacionales o universidades locales o consultores, deben reunirse para ver cuál es el manejo del régimen hídrico a largo plazo de la cuenca.

Segunda decisión: el manejo del cauce por contrata.

Tercera decisión ¿cómo funcionan las bocatomas y la distribución de la parte baja? Esas decisiones no le corresponden al parcelero ni por elección ni de democracia de base, no va. Cada uno de los actores tiene decisión en el ámbito que le corresponde y que puede manejar bien. A los parceleros sus responsabilidades son manejar bien el área de la zona que le compete; a la junta de usuarios o comisiones de regantes, de su respectiva zona, desde su bocatoma y cómo manejan y que cosa entregan de escorrentía.

Son diferentes niveles de decisión que les competen, esto es institucionalidad de organización. Finalmente, sí hay una decisión del país en un punto de inflexión.

Estamos en un momento histórico, bien importante y el grupo de ustedes es el capital humano de liderazgo para este nuevo impulso de desarrollo del país, por estas dos razones: después de 180 años de República, finalmente el Perú cerró fronteras hace apenas 15 días. Un país cuya estructura de estado estuvo en función de definir fronteras, revanchas con Chile y contención de Ecuador y el estado ha sido estructurado en función de las fuerzas armadas y las fuerzas armadas se han visto como tutelares. En consecuencia, el presupuesto era para prevenir y estar atento cuando internamente había un desajuste o golpe de estado porque había que cuestionar al país. Ese capítulo de 180 años de República se terminó; y el otro, el que Arturo ya mencionó y Alejandro escuchó, se terminaron las grandes obras hidráulicas en nuestro país, que es el eje de acumulación de capital no el agro del Perú en este siglo; lo que se viene son presiones urgentísimas.

El año pasado hemos importado 1,400 millones de dólares en alimentos, es el doble del "boom" del oro. Nos comimos todas las minas de oro el año pasado; a futuro, si no hay aumento de la actividad agropecuaria, por empleo, por dólares, por descentralización, nuestro país no va; o se recupera lo que hemos visto ayer en Virú, o Sendero Luminoso urbanos y por valles, descentralización de la violencia probable. Entonces, el eje es cómo se manejan las cuencas, qué es lo que tiene el país, dónde se genera la nueva y moderna economía.

Con estos grupos de personas responsables, es posible pasarle al país el nuevo eje de crecimiento desde los valles, por los valles y con esta institucionalidad que es de lujo que me honro en compartir con ustedes.

LA CUENCA DE GESTION DEL RÍO SANTA Y EL PROYECTO CHAVIMOCHIC

GODOFREDO ROJAS Y CARLOS PAGADOR

RESUMEN

El Proyecto Especial CHAVIMOCHIC es un órgano descentralizado del Instituto Nacional de Desarrollo, es un proyecto integral aprovechando las aguas del Río Santa para el riego complementario de cuatro valles existentes, amplía la frontera agrícola en los inter valles, genera energía eléctrica y procesa agua para uso doméstico para la población de la ciudad de Trujillo, en el futuro servirá, además, para fines turísticos y de recreación. Al haberse concluido las obras hidráulicas de la primera y segunda Etapa, se ha mejorado el riego en 30 000 ha, se ha implementado 9 000 ha de tierras nuevas de los inter valles con cultivos de exportación y se genera 2 500 Kw de energía eléctrica para toda la provincia de Virú, además se procesa 1 m³/s de agua potable para la ciudad de Trujillo. Ante esta situación, se requiere de un abastecimiento constante y oportuno en cantidad y calidad de agua, de apoyo técnico en la distribución de agua, apoyo en la transferencia de tecnología agrícola y gestiones para el mejoramiento de organizaciones de usuarios para el manejo del agua.

Para un desarrollo sustentable de la cuenca, el proyecto CHAVIMOCHIC en su ámbito a través de sus diferentes órganos de línea conserva y opera el sistema hidráulico construido, transfiere tecnología agrícola, promueve la ocupación territorial y su desarrollo agroindustrial en las zonas eriazas. Se monitorea el nivel freático de los valles Chao, Virú y Moche, se evalúan los recursos hídricos de la cuenca. Tiene implementado laboratorios de biotecnología y de crianza de insectos benéficos para el control biológico de plagas. Cuenta además con parcelas demostrativas y áreas experimentales de frutales y de forestación.

La ocupación territorial y el desarrollo de las áreas nuevas en los intervalles tiene vital importancia, pues conjuntamente con la CEPRI - Tierras, se viene realizando con éxito, pues en la transferencia en propiedad para los usuarios se tiene en cuenta principalmente la inversión que se compromete realizará el nuevo empresario agrícola con lo que está generando un desarrollo acelerado de las tierras nuevas con cultivos de alta rentabilidad, con orien-

tación agroindustrial y de exportación utilizando las más modernas tecnologías de producción. En cuanto a la gestión sobre uso y manejo de aguas de la cuenca el proyecto permanentemente desarrolla actividades de capacitación en las siguientes actividades:

- Organización de usuarios de agua
- Propuesta de creación de una autoridad autónoma de gestión del agua del Santa
- Plan de organización y gestión del sistema interconectado del proyecto especial CHAVIMOCHIC (a través de un contrato con la Corporación Andina de Fomento)
- Capacitación en administración, operación y mantenimiento de sistemas de riego y drenaje – investigaciones aplicadas y otras actividades tendientes a la gestión de cuenca del Río Santa y propiciar similares acciones en otros proyectos especiales (Proyecto TCP/PER/8223-FAO)

INTRODUCCIÓN

El Proyecto Especial CHAVIMOCHIC es un proyecto integral de desarrollo que aprovecha las aguas del Río Santa para riego, generación de energía eléctrica y producción de agua potable y en el futuro para fines turísticos y de recreación.

Desde el inicio el proyecto fue concebido dentro de la concepción de "Gestión Integrada de Cuencas, con Fines de Desarrollo"; en tal sentido se han ejecutado estudios y obras de aprovechamiento y manejo de la cuenca del Río Santa.

Después de 12 años nos encontramos con las obras hidráulicas culminadas hasta la segunda etapa, cuyos primeros logros vienen a ser la producción agrícola en las tierras nuevas (9,000 Has) con cultivos de exportación, generación de nuevos puestos de trabajo, así mismo la producción de energía eléctrica (7.5 MW) para beneficio de los agricultores de las tierras nuevas y los centros poblados de la provincia de Virú. Otro beneficio, lo constituye la producción de agua potable (1.0 m₃/seg) que abastece el 60 % de la población de Trujillo.

La agricultura moderna que se desarrolla en las áreas nuevas del proyecto, requiere de abastecimiento de agua oportuna y permanente, por tal razón, la división de Operación y Mantenimiento

del Proyecto Especial CHAVIMOCHIC cumple un papel preponderante y su ámbito de acción incluye la cuenca hidrográfica del Río Santa.

DESCRIPCION DE LAS CARACTERISTICAS MÁS IMPORTANTES DE LA CUENCA DEL RIO SANTA

UBICACIÓN

La cuenca del río Santa, se encuentra ubicada en la parte central de la vertiente del Pacífico, abarcando un área de 14 954 Km². Políticamente forma parte de las provincias de Santa, Recuay, Huaraz, Carhuaz, Yungay, Huaylas, Corongo y Pallasca, del Departamento de Ancash y de las de Santiago de Chuco, Huamachuco y Virú, del departamento de La Libertad.

Altitudinalmente se extiende desde el nivel del mar, hasta la línea de cumbres de la Cordillera Blanca, que constituye la divisoria de aguas entre las cuencas de los ríos Marañón y Santa (divisoria continental) y cuyo punto más alto corresponde al nevado Huascarán (6 768 msnm).

CLIMA

El clima en la cuenca es diverso, existiendo para el control de los parámetros climáticos, 18 estaciones meteorológicas. Las temperaturas son variadas desde -3°C hasta 30°C. Los meses más fríos son de mayo a agosto, durante los cuales se presentan las heladas. La humedad relativa media anual varía entre 56 y 81%. La precipitación media anual, de acuerdo a la información disponible, varía desde escasos milímetros, en la costa árida y desértica, hasta 1 200 mm, en la parte alta (Querococha 3 980 msnm).

HIDROGRAFÍA E HIDROLOGÍA

El río Santa tiene su origen en la laguna Aguash, la cual se ubica en el extremo sureste del Callejón de Huaylas, a una altura aproximada de 3 944 msnm. Esta laguna a su vez, vuelca sus

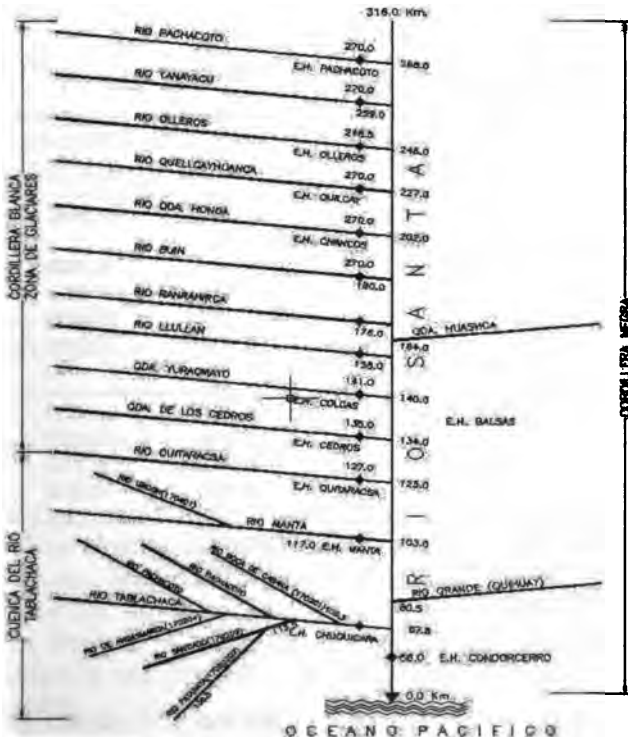
aguas a través del río Tuco a la laguna Conococha. El río Santa cuenta con un desarrollo longitudinal aproximado de 316 km. desde su nacimiento hasta su desembocadura, presentando una pendiente promedio de 1.4%.

Las características de las descargas del río Santa son:

Descarga media anual	143	m ³ /seg.
Descarga máxima	1 500	m ³ /seg.
Descarga mínima	25	m ³ /seg.
Volumen medio anual de escorrentia	4 000	MMC

El sistema hidrográfico del río Santa esta conformado por 19 tributarios más importantes de las cuales 17 provienen de la margen derecha y 2 de la margen izquierda.

DIAGRAMA FLUVIAL DE LA CUENCA DEL RÍO SANTA
(Cuenca P.B. CHAVIMOCHIC)



El área total de glaciares en la Cordillera Blanca es de 724 km², que almacenan un volumen estimado de 22 600 MMC de agua, tienen un efecto regulador de las descargas del río Santa en el período de estiaje.

APROVECHAMIENTO Y MANEJO DE LAS AGUAS

RIEGO

El área de riego total que abastece el sistema Santa alcanza 252 500 has, de las cuales 55 800 has se ubican en la parte alta y media de la misma cuenca, mientras que 143 000 has de mejoramiento y áreas nuevas se ubican en las cuencas Santa, Chao, Viru, Moche, Chicama, dentro del ámbito del Proyecto CHAVIMOCHIC y las otras 53 700 has de mejoramiento y áreas nuevas se ubican dentro de las cuencas Santa, Lacramarca, Nepeña y Casma correspondiente al ámbito del proyecto CHINECAS. (Ver cuadro No 1)

CUADRO N° 1
SUPERFICIES REGABLES SISTEMA SANTA

PROYECTO/CUENCA	SUPERFICIE REGABLE (HA)		
	MEJORADA	NUEVA	TOTAL
I. CHAVIMOCHIC	80 200	62 800	143 000
• Guadalupito (margen derecha Santa)	1 200		1 200
• Coscomba, Pampa Blanca		6 400	6 400
• Chao	7 300	9 300	16 600
• Virú	12 300	16 600	28 900
• Moche	9 400	12 100	21 500
• Chicama	50 000	18 400	68 400
II. CHINECAS	33 100	20 600	53 700
• Santa-Lacramarca	19 100	6 000	25 100
• Nepeña	8 300	8 100	16 400
• Casma	5 700	6 500	12 200
III. CUENCA ALTA SANTA	55 800		55 800
• Distrito de Riego Huaraz	39 800		39 800
• Sub Cuenca Tablachaca			
- Palasca (Ancash)	9 100		9 100
- Santiago de Chuco (La Libertad)	6 900		6 900
TOTAL	169 100	83 400	252 500

GENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA

Las aguas del río Santa son aprovechadas en la subcuencas de la Cordillera Blanca y el río Principal para generar energía eléctrica en la actualidad 165 MW y se tiene previsto para el futuro otros 160 MW, tal como se muestra en el Cuadro No 2.

CUADRO N° 2.
POTENCIAL HIDROELECTRICO DEL RIO SANTA

CENTRAL HIDROELECTRICA	POTENCIAL INSTALADO MW	FUENTE DE AGUA	EMPRESA GENERADORA
C.H. Pariac	4.6	Río Pariac	Empresa de Generación Eléctrica Pariac S.A.
C.H. Cañón del Pato	153	Río Santa	EGENOR S.A.
*C.H. Cañón del Pato Ampliación	100	Río Santa	EGENOR S.A.
C.H. Virú	7.5	Río Santa-Canal CHAVIMOCHIC	Proyecto Espeical CHAVIMOCHIC
**C.H. Pie de Presa Palo Redondo	40	Río Santa-Canal CHAVIMOCHIC	Proyecto Espeical CHAVIMOCHIC
**C.H. Cola de Presa de Palo Redondo	20	Río Santa-Canal CHAVIMOCHIC	Proyecto Espeical CHAVIMOCHIC

* En ejecución

** En estudios

USOS DOMÉSTICO E INDUSTRIAL

En la Cuenca Alta, dentro del denominado Callejón de Huaylas, se encuentran las principales ciudades de la Sierra de Ancash tales como: Recuay, Huaraz, Carhuaz, Yungay y Caraz; los cuales son abastecidos por agua potable procedente de los tributarios de la Cordillera Blanca. A nivel de la Costa el río Santa abastece de agua potable a las ciudades de Trujillo (1.0 m³/seg) y Chimbote (0.5 m³ /seg).

OTROS USOS

Dada las características de la cuenca el agua del río Santa también se aprovecha para uso recreacional en la zona de Pasto Ruri (paseo sobre hielo); en las lagunas de Parón y Llanganuco se practica paseos en botes; y en el Cañón del Pato se practica deporte de aventura con botes inflables.

MANEJO DE CUENCAS

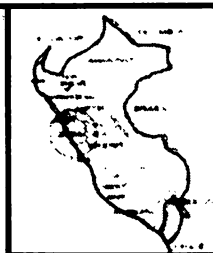
Diferentes organismos del sector público y privado desarrollan actividades de manejo de cuencas en la parte alta, tales como: **INRENA:** Opera y mantiene el Parque Nacional Huascarán; **EGENOR S.A.:** Opera las lagunas de Parón y Cuclicocha, así mismo protege de la erosión hídrica las quebradas de Pueblo Libre, Salitre y los Mellizos, además opera 17 estaciones hidrometeorológicas en el ámbito de la cuenca alta del Santa; **PRONAMACHCS:** Ejecuta actividades de conservación de suelos, infraestructura menor de riego, Reforestación y apoyo a la producción agropecuaria.

A nivel de cuenca baja los proyectos especiales **CHAVIMOCHIC** y **CHINECAS** ejecutan trabajos de drenaje, control de salinidad y defensas ribereñas, Control de sedimentos y control de la contaminación del agua.

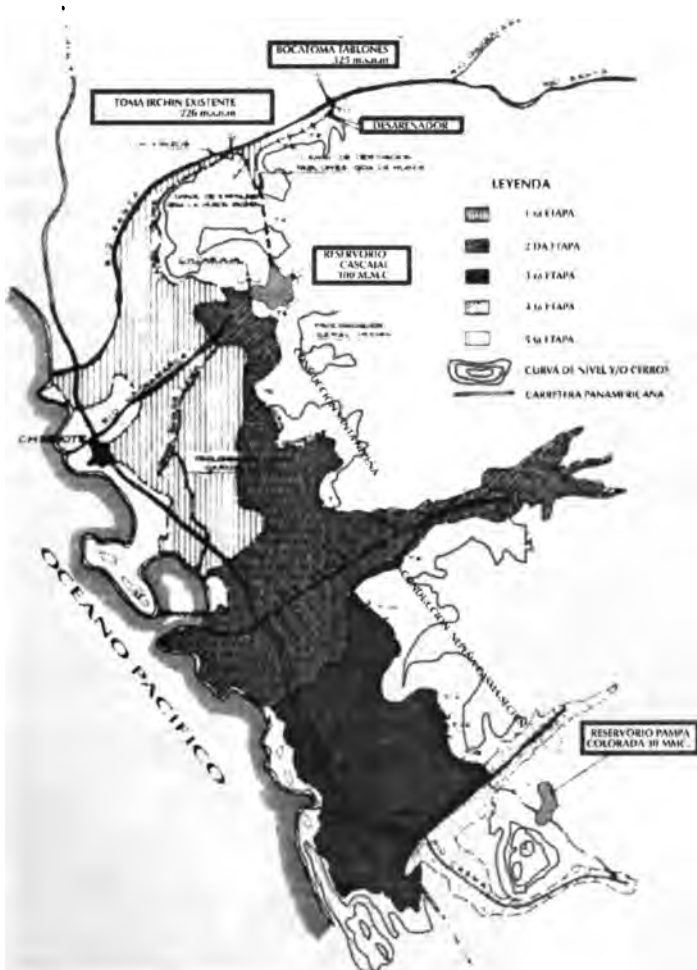
EL PROYECTO ESPECIAL CHINECAS

El Proyecto consiste en derivar aguas del río Santa (margen izquierda) mediante la bocatoma La Huaca de 35 m³/seg de capacidad de captación, una conducción de 170 km de longitud que atraviesa los valles de Santa, Lacramarca, Nepeña y Casma, para irrigar 20,000 has de tierras de los intervalles y mejorar el riego de otras 33,000 has; también abastece de agua potable a la ciudad de Chimbote (sector Buenos Aires) con 0.5 m³/seg. Otras obras importantes del proyecto son: remodelación de la bocatoma La Vibora, remodelación de los sistemas de riego Santa y Cascajal (ver mapa N° 2)

PROYECTO ESPECIAL CHINEGAS

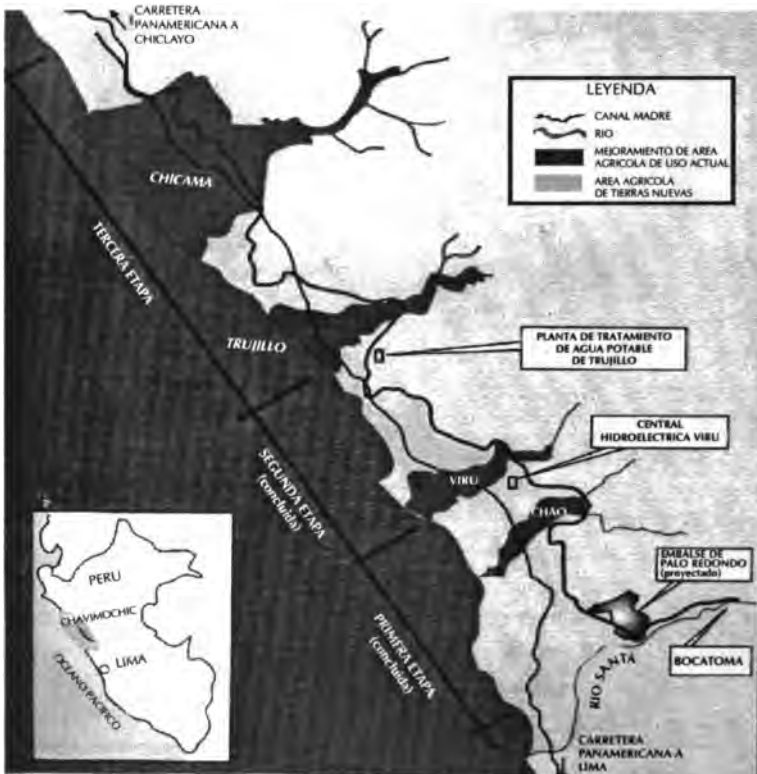


UBICACION



EL PROYECTO ESPECIAL CHAVIMOCHIC

El Proyecto consiste en derivar aguas del río Santa mediante una Bocatoma de 105 m³/seg de capacidad de captación, un desarenador para evacuar hasta 2 millones Tn/año de sedimentos, una conducción de 267 con entre canales conductos cubiertos, túneles y sifones; que atraviesa los valles de Chao, Virú, Moche y Chicama, para irrigar 66 000 has de los intervalles y mejorar el riego de otros 78 000 has; generar energía eléctrica en la C. H. de Virú 7.5 MW, C.H. de pie de Presa 40 MW y C.H. de Cola de Presa 20 MW y abastecer de agua potable a la ciudad de Trujillo mediante una planta de tratamiento de agua potable de 1.0 m³/seg. Se ha contemplado además la construcción de una planta de procesamiento de tomate, la construcción de un reservorio de regulación para 400 MMC en la Quebrada de Palo Redondo, la construcción de infraestructura menor de riego de 37 km de canales y 132 km de drenes en los valles de Chao, Virú y Moche (ver mapa N° 1).



MANEJO DEL SISTEMA HIDRAULICO CHAVIMOCHIC

OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LAS OBRAS HIDRÁULICAS

Al entrar en funcionamiento las obras hidráulicas de la primera y segunda etapa, el proyecto implementa una Dirección de Operación y Mantenimiento, con tres divisiones, a saber: División de Hidrología, División de Equipo Hidromecánico y División de Auscultación y Mantenimiento de Obras Civiles; para planificar y ejecutar las actividades de operación, mantenimiento y evaluación. Adicionalmente a las obras de captación, conducción el mismo equipo de operación y mantenimiento opera las centrales hidroeléctricas de Virú, El Silencio y Tanguche, asimismo se opera la planta de tratamiento de agua potable de Alto Moche.

VENTA DE TIERRAS

Hasta la fecha se han realizado 6 subastas de ventas de tierras, habiéndose vendido 16,000 has de las cuales 9,000 has se encuentran en producción con cultivos de alta rentabilidad como espárrago, alcachofa, palto, uva y mangos. El tipo de suelo y las condiciones del clima permiten desarrollar una agricultura de punta con cosechas durante todo el año. El proyecto vende las tierras con dotación de agua de 10,000 metros cúbicos por ha. por año, con un costo de agua de 0.025 dólares americanos por metro cúbico. En los gráficos siguientes se muestra al detalle la evolución de la venta de tierras del Proyecto Especial CHAVIMOCHIC.

INVERSIONES ACREDITABLES PARA EL COMPROMISO DE INVERSIÓN

- Infraestructura menor de riego (sedimentador, reservorio y otros)
- Maquinaria y equipos de riego presurizado
- Habilitación de tierras (nivelación, despiedre, incorporación de materia orgánica)
- Plantas de procesamiento agroindustrial (hasta el 20%)
- Cercado del lote
- Infraestructura para electrificación y bombeo
- Caminos internos

EXPORTACIONES DE PRODUCTOS AGRICOLAS
(MILES DE DOLARES)

	1998	1999	Var%
TOTAL	535,467,5	590,178.7	10,2
Tradicional	301,869.2	257,674.7	-14.6
No Tradicional	233,598.5	332,504.0	42.3
- Agroindustriales	107,244.7	147,244.7	37.3
-Frutales	13,225.7	32,937.6	149,0
-Menestras	8,145.8	14,269.1	75.2

Fuente: Minag

GENERACIÓN DE EMPLEO

La privatización y desarrollo de las tierras de CHAVIMOCHIC, ha beneficiado a la agricultura y a la población rural con la generación de mano de obra:

en 9,000 has en producción:

- Se han generado 3,000 empleos permanentes
- 2'500,000 jornales/año, que significan 7,000 puestos de trabajo eventual/año

APOYO A LA PRODUCCIÓN AGRARIA

Con la finalidad de apoyar a la producción agraria el proyecto maneja una parcela experimentada en Chao de 20 has con frutales: vid, palto, naranjo, guanábana, chirimoya, mango y lúcuma. Así mismo conduce dos laboratorios, uno de biotecnología para producción de plántulas de espárrago, piña y fresas y otro de crianza de insectos benéficos para control biológico con avispa *Trichograma spp* y mosca *Paratheresia claripalpis*.

PREVENCIÓN DE DAÑOS AL MEDIO AMBIENTE

El Proyecto Especial CHAVIMOCHIC, viene implementando una serie de acciones y estudios correspondientes que permitirán a corto plazo mejorar las condiciones ambientales, en defensa de la salud de las poblaciones beneficiadas, así como del medio físico. De esta forma ha desarrollado las siguientes actividades:

- Estudio de impacto ambiental de las obras ambientales de la segunda etapa.
- Estudio de impacto ambiental de la tercera etapa.
- Plan de manejo de los sistemas de cortinas rompevientos para atenuar la dinámica eólica de arenas hacia el Canal Madre (Etapa I y II).
- Obras de drenaje agrícola, en los valles de Chao, Virú y Moche.
- Medición de niveles freáticos y grado de salinidad de los acuíferos de los valles Virú y Moche.
- Canalización y forestación de la acequia La Mochica en el tramo que atraviesa la ciudad de Trujillo (7 km.)
- Convenio con la Municipalidad Provincial de Trujillo, para el acondicionamiento territorial de la ciudad.
- Convenio con el Instituto Regional de Cultura, a fin de controlar el nivel freático y forestación de la ciudadela de Chan Chan.

GESTION SOBRE USO Y MANEJO DE AGUAS

ORGANIZACIÓN DE USUARIOS DE AGUA

El Proyecto Especial CHAVIMOCHIC desde 1994, viene apoyando a la Junta de Usuarios del Distrito de Riego Chao, Virú y Moche, a fin de lograr una institución sólida. En forma permanente, se coordina con los usuarios para determinar las dotaciones de agua para riego en las áreas de mejoramiento. Con respecto a las áreas nuevas se ha logrado conformar la Comisión de Regantes de Riego Presurizado en los valles de Chao y Virú, recientemente aprobado por la Autoridad de Aguas. En el ámbito del Proyecto Especial CHAVIMOCHIC, existen tres usos de agua: agrario, energético y poblacional.

ORGANIZACIONES AGRARIAS

En los valles de Chao, Virú y Moche existe una junta por cada valle, la conforman los delegados de sus respectivas comisiones de regantes, normalmente cuentan con su gerente técnico y otros profesionales y técnicos quienes se detallan en cuadro adjunto, son elegidos los dirigentes por votación obligatoria y secreta. Existe un administrador de distrito de riego para estos valles y además en los valles de Chao y Virú, trabajan dos sub-administradores. El administrador del distrito de riego depende Jerárquicamente del Director Regional de Agricultura, y técnicamente de la Dirección General de Aguas y Suelos. Este cargo es nombrado por Resolución Suprema del Poder Ejecutivo.

VALLE	1999			Total
	Profesional	Técnico	Administrat.	
CHAO	4	5	4	13
VIRÚ	3	3	14	20
MOCHE	3	4	5	12
Total	10	12	23	45

VALLE	2000			Total
	Profesional	Técnico	Administrat.	
CHAO	5	5	5	15
VIRÚ	3	3	14	20
MOCHE	4	4	5	13
Total	12	12	24	48

Duración de la Junta

CHAO	0 Años 4 meses
VIRÚ	5 Años
MOCHE	2 Años 10 meses

Las Juntas de Usuarios durante 1999, ejecutaron el presupuesto que se detalla en el cuadro siguiente. En el mismo cuadro, se indica el presupuesto proyectado para el año 2000. Cabe mencionar que la Junta de Usuarios de Virú, contempla en el interior

de una de sus comisiones de regantes a los empresarios de los intervalles.

EJECUCION	CHAO		VIRU		MOCHE	
	1999	2000	1999	2000	1999	2000
Por La Junta	84 000	82 000	1 317 743	3 608 313	225 127	291 931
Por C. Regantes	186 000	220 000	285 994	451 741	304 534	393 703

Se presenta a continuación la tarifa de uso de agua de los años 1999 y 2000, en lo que se refiere al subcomponente de operación y mantenimiento, es solamente una parte del ingreso de Junta de Usuarios, cuyo destino conjuntamente con el componente de amortización es para el Proyecto Especial CHAVIMOCHIC, el cual dedica íntegramente para las labores de operación y mantenimiento.

En cuanto a la tarifa por uso de agua para riego es la siguiente:

TARIFAS DE AGUA 1999

Ambito del proyecto Especial CHAVIMOCHIC
Valores en Nuevos Soles por metro cúbico

Valle	LJU	Canon	Amortización	Subc. O y M.	Tarifa
Moche	0,008520	0.000852	0.012000	0.000000	0.021372
Virú	0.010400	0.001040	0.012000	0.000000	0.023440
Chao	0.007370	0.000737	0.012000	0.000000	0.020107
Intervalles					
Areas Nuevas	0.008455	0.000846	0.058900	0.009300	0.077501

TARIFAS DE AGUA 2000

Valle	LJU	Canon	Amortización	Subc. O y M.	Tarifa
Moche	0,009310	0.000931	0.012000	0.000000	0.022241
Virú	0.011500	0.001150	0.012000	0.000000	0.024650
Chao	0.007370	0.000737	0.012000	0.000000	0.020107
Intervalles					
Areas Nuevas	0.017310	0.001731	0.051750	0.014050	0.084841

USUARIOS DE AGUA CON FINES NO AGRÍCOLAS

Actualmente, los servicios de energía eléctrica y de agua potable son administrados por el Proyecto Especial CHAVIMOCHIC. Al respecto, la generación de energía y la distribución de energía esta a cargo de CHAVIMOCHIC, con excepción de la zona de Virú, donde se tiene de concesionario a "Hidroandina". Los costos utilizados son los que determina la Comisión de Tarifas Eléctricas.

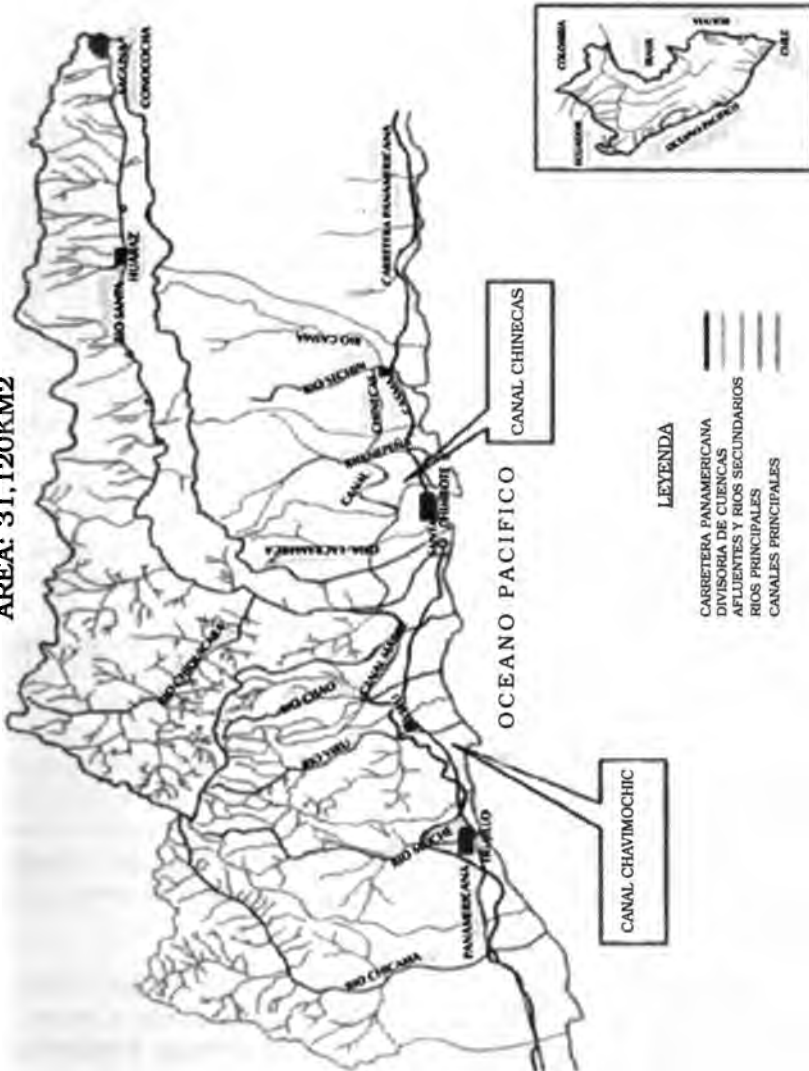
En cuanto al sistema de tratamiento de agua potable para Trujillo, comprende la planta de tratamiento y la tubería que conduce el agua tratada a los pozos de la empresa de Servicios de Saneamiento (SEDALIB). Es administrada por CHAVIMOCHIC, siendo SEDALIB, la empresa que realiza el servicio de comercialización. La tarifa de agua tratada es de S/. 0.1367 por metro cúbico.

Con el aporte de los usuarios agrícolas, más los saldos positivos que reportan la venta de energía eléctrica y del agua potable, y el aporte de Tesoro Público, se llegan a cubrir los costos de operación y mantenimiento.

PROPUESTA DE CREACIÓN DE LA AUTORIDAD AUTÓNOMA REGIONAL DE GESTIÓN DE AGUA DEL SANTA

En coordinación con el Proyecto Especial CHINECAS y la CEPRI-Tierras, se contrató a un grupo de expertos para elaborar la propuesta de creación de un organismo el cual regule el aprovechamiento y conservación del agua de los ríos Santa, Chao, Virú, Moche y Chicama, en el área de influencia del Proyecto Especial CHAVIMOCHIC y de los ríos: Santa, Lacramarca, Nepeña y Casma - Sechín en el área de influencia del Proyecto CHINECAS, incluyendo además la cuenca alta del Santa que incluye el distrito de riego Huaraz y la sub cuenca del Tablachaca. El área total es de 31,120 km² y tiene una superficie regable total de 252,500 has. Los estudios de Creación de la Autoridad Autónoma Regional de Gestión de Agua del Santa, fueron terminados incluyendo una propuesta de Decreto de Urgencia (ver mapa N° 3).

**AREA DE INFLUENCIA DE LA AUTORIDAD AUTONOMA
AREA: 31,120KM2**



PLAN DE ORGANIZACIÓN Y GESTIÓN DEL SISTEMA INTERCONECTADO DEL PROYECTO ESPECIAL CHAVIMOCHIC

Contando con el apoyo de la Corporación Andina al Fomento (CAF), se está desarrollando la formulación de un "Plan de Manejo Integral del Sistema CHAVIMOCHIC".

CAPACITACIÓN EN MANEJO, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS DE RIEGO Y DRENAJE EN EL PROYECTO CHAVIMOCHIC

Mediante el Proyecto TCP/PER/8823 (A) la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) viene apoyando la capacitación técnica del personal del proyecto con relación al manejo del agua, conservación y operación de los sistemas de riego y drenaje; las actividades a desarrollarse son:

- Capacitar a los técnicos del Proyecto Especial CHAVIMOCHIC y a las Administraciones técnicas en la administración, manejo, conservación operación y mantenimiento de los sistemas de riego y drenaje, con la finalidad de preservar y conservar el medio ambiente.
- Establecer un plan de administración, manejo y conservación de los sistemas de riego y Drenaje en las áreas de influencia de CHAVIMOCHIC.
- Prevenir y controlar el comportamiento del nivel freático en el ámbito del Proyecto Especial CHAVIMOCHIC.

LIMITACIONES Y PROBLEMAS

Existen diferentes limitaciones algunas se podrían clasificar en el ámbito del Proyecto, la cuenca y también al nivel nacional. Enumeramos las siguientes:

1. Como consecuencia del riego por gravedad en los valles de Chao, Virú y Moche, el nivel freático a empezado a subir trayendo como consecuencia problemas de drenaje y salinidad.
2. Existe una deficiente red de estaciones hidrometeorológicas en la cuenca, esta impiden tener un control de las descargas en las épocas de avenidas.

3. Las tarifas de agua son desuniformes en los 3 valles, su valor es mucho menor con respecto al costo del agua para riego presurizado.
4. Presupuesto de operación y mantenimiento: Hoy en día los fondos de amortización de la tarifa de agua, no satisfacen los costos reales de operación y mantenimiento, por lo tanto, se complementa con fondos del Estado.
5. Planificación de cultivo y riego : No existe una planificación de cultivos en los valles viejos que permitan determinar el área y el tipo de cultivo de acuerdo a la disponibilidad de agua.
6. No existe supervisión y evaluación del plan de cultivo y riegos.
7. No existen derechos asignados en las áreas de mejoramiento (valles tradicionales).
8. Las aguas del Río Santa, presenta una alta concentración de sedimentos que se acentúan en los meses de avenidas.
9. No existe un reglamento de usos de agua del río Santa. Se necesita especialmente para los meses de escasez de agua de manera de satisfacer los derechos que se están asignando a las áreas nuevas.
10. No existe un plan de control de calidad de agua en la cuenca del Santa por emisores de los diferentes poblados en la parte alta, relaves mineros y de uso no consuntivo de generación de energía eléctrica.
11. No existen normas claras respecto a la participación económica de los usuarios no agrícolas, especialmente de los que están realizando sus servicios con base a una infraestructura hidráulica que se requiere operar y mantener.
12. No existe presencia del estado o de entidades privadas, que cuenten con autoridad legal para realizar trabajos tendientes a racionalizar el uso del agua. Hay carencia de solvencia técnica y capacidad operativa en materia de aguas para su ordenamiento.

PAPEL DEL MINISTERIO DE AGRICULTURA EN LA ADMINISTRACIÓN DEL AGUA.

MANUEL TAPIA

Ante todo quiero agradecer a los organizadores del Seminario de Gestión de Agua, por efectuar eventos de esta naturaleza, pues son muy importantes para el país.

En el enfoque sobre la política del recurso hídrico, estamos de acuerdo que el agua es un bien nacional, de uso público y el cual tiene que estar regulado por la legislación, en eso justamente el doctor Cornejo, hizo una historia del Código de Aguas, pasando por al Ley General de Aguas 17752, prima hermana de la Ley de Reforma Agraria 17716 y otros dispositivos que han hecho mella en la reglamentación del recurso hídrico como son el D.L. 3653 y D. S. 048, todos ellos han tratado de encaminar la administración y gestión del recurso hídrico en el país.

Creo también, no hay que dejar de lado las realidades que ha vivido el país, desde ese punto hay que enfocarlo. Está dicho, la cuenca es la unidad geográfica de planificación, pero la ley de aguas se aplica de los 2,000 msnm hacia abajo; entonces, el principio no se está aplicando. En los años 90 ¿quién hablaba de una tarifa de agua, de una organización en las partes alto andinas, Ayacucho, y aquí no más? No podemos entonces ver la unidad geográfica de planificación desde un punto de vista físico, llevarla a un punto de vista organizativo. ¿Cómo plasmar eso? Porque la ley es un medio y en la organización está la base; se ha tenido que trabajar, creo que falta mucho, pero ese era el panorama de los años 92-94: Organizar ¿Por qué todas las organizaciones de juntas de usuarios, comisión de regantes en aquellos tiempos se vinieron abajo? Por tener que cobrar tarifas de agua y, además, aceptar que en la sierra existe una cultura en donde se cree que el agua es de Dios, y cobrar la tarifa era imposible. Hoy estamos en el proceso de organizar primero, porque tenemos que plasmar todos los dispositivos legales en toda la cuenca. Tenemos cerca de 96 juntas de usuarios al nivel nacional y, también, las administraciones técnicas de distritos de riego, las autoridades de agua; dichas autoridades en el año 92 eran 32 al nivel nacional y hoy existen 64.

Entramos un poco al tema de la jurisdicción y la competencia administrativa. Es necesario, también establecer reglas, y aquí viene la sostenibilidad de una institución de parte del Estado. Para administrar el recurso hídrico dentro del país, se distingue el administrador técnico cuya unidad jurisdiccional es el distrito de riego, en total son 68 en el país, Es el que administra en primera instancia todos los conflictos que tengan que ver con el agua. Como segunda instancia, la ley lo dice, es el Director Regional de Agricultura y, en aquellas cuencas donde existan autoridades autónomas, éstas son la segunda y última instancia. La Dirección General de Aguas no es una entidad resolutoria; norma, supervisa y el Director Regional debe solucionar los conflictos surgidos en la administración de usuarios. El dilema de estas organizaciones es la tarifa de agua, siendo el problema principal de las juntas de usuarios; no se ponen de acuerdo en la cobranza y en el valor y es un tema de mucho debate.

La ley establece que es la administración técnica la que fija esta tarifa. El D.L. 003 norma la tarifa de uso agrario, establece una tarifa mínima; creo que este dispositivo debe superarse.

Se deben definir los lineamientos de la política que se quiere establecer. No se paga por tarifa de agua, se paga por el servicio de operación y mantenimiento del agua; de ahí surge un nuevo problema ¿cómo son los costos o presupuestos de la operación y mantenimiento de la infraestructura de los proyectos especiales? pero, habría que establecer quién va a hacer la operación y mantenimiento: el Estado o particulares.

Para lograr una buena administración, se debe fijar la tarifa de agua en función a lo que se quiere. El otro punto, es el derecho del agua. Los derechos administrativos que se deben dar a los usuarios. La Ley 17752 estableció sobre los títulos de propiedad fijados en el Código de Aguas de 1902 que éstos se transformarían en derechos administrativos ¿se hizo o no se hizo?. Mayormente se hizo para aquellos derechos de uso no agrarios; y a esto a venido a sumarse el caos de la división de la tierra. Por ejemplo, en Pativilca había una cooperativa de 1,000 ha y un usuario tenía la distribución del agua. Con la reforma agraria el área se distribuyó en unidades familiares de 3 a 4 ha y salieron un montón de usuarios de diferentes tipos de cultivos, entonces, la distribución del agua se convirtió en un caos.

PAPEL DE LOS MUNICIPIOS Y LAS EMPRESAS DE SANEAMIENTO Y AGUA POTABLE. ENRIQUE MONCADA

El Superintendente Nacional de los Servicios de Saneamiento (SUNASS) comenta para una nueva propuesta de sobre ley de aguas se partió de concepciones extremas, pero se está llegando a una versión que se puede considerar adecuada. Esta nueva ley debe contener, entre otros, el concepto de uso multisectorial y la definición clara de responsabilidades. Continuar con la prelación del uso del agua potable sobre todos los demás usos, establecer una institucionalidad de la gestión del agua porque está en relación directa a la conservación del recurso y toca el tema de las aguas servidas.

Hay necesidad de construir infraestructura, también la necesidad de que los usuarios paguen por los servicios que brinda aquella. Respecto al agua potable, dicha agua tiene un costo inherente por la calidad que debe tener y esto debe ser pagado por los usuarios. Asimismo, debe considerarse el establecimiento de una política de demanda de agua basada en la micro-medición con tarifas reales.

Sobre la planta de agua potable, la cual fue construida por el Proyecto Chavimochic para la ciudad de Trujillo, su transferencia a SEDALIB depende de una decisión del Ministerio de la Presidencia, al momento debe estar evaluando si ésta es a título oneroso o gratuito. Sobre la planta de agua potable, a partir de este año SUNASS debe fijar tarifas de mediano plazo (5 años) que incluya los costos de O&M, inversiones realizadas, reposición de activos, deudas contraídas y un porcentaje de rentabilidad. Si SEDALIB se encarga de la planta, ella se debe pagar por la tarifa.

PAPEL DE LOS EMPRESARIOS Y SOCIEDAD CIVIL. RAFAEL QUEVEDO

El papel de los empresarios, definitivamente debe ser generar riqueza y al generar riqueza, ésta se debe distribuir dentro del entorno, dentro de esta riqueza el factor fundamental es crear puestos de trabajo.

Nosotros estamos haciendo un uso eficiente de los recursos que la naturaleza nos ha dado y, por otro lado, que el Estado pone en nuestras manos, en este caso nosotros estamos trabajando con el P.E. CHAVIMOCHIC, el que regula este recurso hídrico; a

través de la legislación de subastas de tierras, se obliga a usar el riego presurizado y creo del punto de vista muy personal, ha sido una decisión acertada para dar inicio al futuro manejo eficiente del recurso hídrico en la agricultura.

Nosotros estamos analizando constantemente la problemática de este recurso y coordinando con el proyecto, las soluciones y las necesidades que tenemos. Por ejemplo, sobre el exceso de sedimentos que arrastra el agua, estamos haciendo diferentes estudios y propuestas para minimizarlos, estamos trabajando los sistemas de filtrados y se está trabajando en forma muy estrecha con el proyecto en la aplicación de nuevas tecnologías, como son los sedimentadores y el uso de flourofloculantes, se está avanzando en esto. Ese es uno de los principales problemas que tenemos en el uso del recurso hídrico: queremos mejorar su calidad para lograr un eficiente uso.

Otro aporte que estamos haciendo, esta asociado a los diferentes factores de la actividad agrícola, manejados a través del sistema de riego, obteniendo altos índices de producción en los diferentes cultivos desarrollados con alta tecnología. La combinación del recurso hídrico con la fertilización y el uso sustancial de materia orgánica en los suelos que son encima del 90% arenales, está dando sus frutos. De todos ustedes debe ser conocido que en nuestro sector de riego se está batiendo largamente el récord mundial de la producción de espárrago, favorecido por dos factores importantes, el primero, lo constituye el ecosistema que tenemos, es casi un invernadero natural; y, segundo, el uso eficiente del recurso agua y de los otros elementos que generan la alta productividad. Para darles algunas cifras, el promedio de producción de empresas, a las cuales sigo de cerca su desarrollo, está actualmente alrededor de 30 toneladas por ha/año en dos cosechas, con un uso entre 6 y 8 mil m³/ha para las dos cosechas, usando eficientemente el agua. Todavía no usamos la dotación que nos ha sido asignada por el proyecto, ante el gran reto que significa no solamente producir sino exportar, porque lamentablemente nuestro país todavía no es un país que consume.

Si nosotros empezamos a elevar la productividad, paralelamente debemos investigar dónde vender este producto. La salida es la globalización y el mercado internacional. Tenemos ejemplos dolorosos, como son el exceso de producción de arroz y papa, perfectamente se hubieran evitado, de existir una industrialización de transformación primaria o más acercamiento a los mercados, podríamos estar contribuyendo a generar ingresos y a mejorar la condición económica de muchos de los pequeños agricultores.

En este sentido, la actividad privada está trabajando fuerte y desarrollando mercados para la exportación de nuestros productos. De ahí es que también nosotros estamos tratando este factor. Tenemos los elementos, está la tecnología, pero, si no tenemos el recurso humano idóneo, si no hay educación y los profesionales no se especializan, no generamos la riqueza intelectual para el sector del manejo del agua y la agricultura, por más recursos que tengamos no podremos avanzar. De ahí la importancia de que los centros educativos se vuelquen hacia la civilidad y que exista una mejor relación entre universidades, empresarios y el sector productivo hacia la colectividad.

Nuestros aportes a través del proyecto han sido también substanciales. Uno de los grandes problemas en las tierras de los valles antiguos de la costa, como ustedes conocen, es el minifundio; en éstos hemos logrado en colaboración con otros profesionales generar empresas altamente productivas con agricultores de una ha. Ellos se han agrupado, han recibido información básica, les hemos ofrecido y la transferencia tecnológica, hemos capacitado a 40 técnicos en riego presurizado, básicamente en goteo. En 6 meses, sin haber pasado por la universidad, hijos de comuneros y campesinos se han especializado, hoy día son autogestionarios de sus empresas y producen más eficientemente que las empresas que nosotros manejamos.

Esto se puede trasladar a otros factores, por ejemplo, la agricultura es un gran motor del desarrollo nacional. Lamentablemente en el país, la agricultura es una actividad política, pero en otros países veo el gran valor que otorga el Estado al desarrollo agrícola. Se ha otorgado también cursos en la universidad sobre riego presurizado, básicamente aquí en Trujillo y en la Universidad Agraria.

Estamos organizados la falta de institucionalidad es vital, por lo tanto, nos hemos organizado en una asociación de empresarios de riego presurizado y hemos formado la primera Comisión de Regantes de Riego Presurizado, pero, estamos fuera del marco legal; entonces es importante que este tipo de actividades las vayamos difundiendo. Nuestra misión no consiste solamente en manejar bien el recurso hídrico, sino trasladar la tecnología hacia los valles tradicionales y elevar la productividad. Finalmente, tenemos un convenio con SENASA, con el Proyecto Manejo y Control Integral de Plagas y Enfermedades.

Es importante que trabajemos en forma conjunta: Estado, industrias privadas y los Proyectos Especiales, en buscar y visualizar lo que debe ser el futuro del país.

DISCUSIÓN

Pregunta de Bélgica Núñez del BID, dirigida a Godofredo Rojas, ¿Cuál es la justificación técnica para llevar las aguas del río Santa hasta Chicama?

Godofredo Rojas. El planteamiento del proyecto hidráulico es derivar las aguas del Santa al río Chicama, dado que en su valle se encuentra la mayor cantidad de área para mejoramiento de riego y cultivos industriales como caña de azúcar, también considera la ampliación de la frontera agrícola en los intervalles de Moche y Chicama aproximadamente 20,000 ha. Las cuencas del Pacífico son de régimen irregular, solamente tienen agua en la época del verano, de diciembre a abril, entonces la mayoría de los ríos de la costa están secos los 8 meses restantes y es el río Santa el único que tiene una regularidad en el tiempo, y es por eso que se derivan las aguas del río Santa para cuatro valles al norte y tres valles al sur.

Hubert Vergara, comenta acerca de la pregunta, a solicitud del Matías Prieto: Las explicaciones de la derivación del recurso hídrico las ha comentado el ingeniero Rojas. Es la disponibilidad de los recursos más estables en el río Santa lo que permite dotar de este recurso a todos los valles. Otra justificación, es que al llevar las aguas a Chicama, las infraestructuras se logran pagar y son rentables las producciones ya sea en áreas de mejoramiento o en las áreas nuevas; se han visto los resultados que permiten el incremento de la producción, así como pagar estas obras y generar ingresos para el Estado; con la generación de la energía el proyecto abastece de agua potable a la ciudad de Trujillo, resolviendo un problema de muchos años. Creo que estos serían los principales criterios, abasteciendo a la población de Trujillo con las aguas del proyecto y complementación del riego con las aguas subterráneas.

Alejandro Seminario. Comenta al respecto: Quisiera se tenga en cuenta otra alternativa, la construcción del canal que va del valle de Moche hacia Chicama, en realidad el principal beneficiario sería el agricultor del valle Chicama, son fundamentalmente agricultores de caña. Creemos que si propiciamos que esta inversión sea económicamente eficiente, será mucho más importante para el país involucrar a los propietarios de las tierras del valle Chicama en el diseño y en la búsqueda de financiamiento, de tal manera, que ellos pueden ser los principales beneficiarios, tam-

bién quienes contribuyan con el mayor esfuerzo financiero y, por otro lado, esa construcción hacia Chicama, puede ser negociada con la participación de los agricultores de los valles de Chao, Virú y Moche, así como con los nuevos agricultores de intervalles, porque ellos también van a tener beneficios como resultado de mejor calidad de agua por la presencia del reservorio Palo Redondo. No sería una buena decisión que esa obra la haga solamente el Estado, deben participar los usuarios.

Máximo Hatta. Comenta al respecto: No solamente técnica, sino que debe tener una connotación económica el de llevar el Proyecto hasta las áreas del valle Chicama. En principio el Proyecto, se ha ejecutado de acuerdo a un diseño, en el transcurrir del tiempo han ido cambiando las condiciones. Hay una inversión realizada hasta el valle de Moche, es evidente que existe un exceso de agua, tanto en el valle de Moche, como en Chao y Virú, entonces, perfectamente se puede prolongar ese canal no sólo para irrigar las áreas del valle de Chicama, sino también más allá del valle, o sea, hacia las áreas nuevas. *Obviamente se requiere hacer un estudio de evaluación económica incluyendo las aguas subterráneas que hay en cada uno de estos valles.*

Arturo Cornejo comenta sobre la pregunta formulada: Hay dos alternativas, una es el adelanto tecnológico y otro son los criterios de diseño que se utilizarían para CHAVIMOCHIC. El proyecto utiliza 10,000 m³/ha para tierras nuevas y más o menos 7,500 m³/ha para regular los valles. El ingeniero Quevedo, nos acaba de indicar que 10,000 m³/ha, es suficiente para un riego tecnificado. Al realizar los diseños se consideró cero para aguas subterráneas, el valle de Chicama explotaba 180 MMC del reservorio subterráneo, por el desorden en las cooperativas el año pasado explotó solamente 79 MMC y están sufriendo el mismo problema de salinización y drenaje de estos valles que han recibido agua. El reservorio subterráneo del valle Chicama tiene aproximadamente 290 MMC explotables a 50 metros de profundidad. A mayor profundidad tiene más, entonces, lo que ha dicho el ingeniero Hatta, es cierto, debemos ser muy cuidadosos en la regulación de los valles y en todo pre-estudio tenemos que considerar estos adelantos tecnológicos. Entonces, la solución, como lo ha indicado Hatta, es ampliar el área nueva más allá de lo que está en el Proyecto, o sea, la tercera etapa hay que realizarla.

Comentario de Carlos Amat: Creo que esa pregunta nos ha puesto tensos a los que hemos estado hablando en la mañana de la Autoridad de Cuenca. Como economista me pongo en el grupo del "staff" de planeamiento de Chicama, los azucareros. Si quiero ampliar mi superficie en Chicama, tengo que ver cuál es mi fuente de agua más barata. El riego presurizado es el triple de eficiencia, entonces los de Chicama pasando a riego por goteo pueden triplicar su oferta de agua para regar, otra es el agua de los pozos tubulares y verán cuál es el m³ más barato adicional desde Chicama y, la otra alternativa, es jalar el canal de Moche hasta Chicama y endosarle a alguien los 300 millones de dólares. Si los azucareros quieren pagar el mayor costo de m³ jalando el canal desde Moche, que lo paguen ellos pero no el resto del país, probablemente al haber alternativas van a ser razonables y van a la fuente de agua más barata y más corta en el tiempo. Creo que la autoridad de cuenca es la que debería decir la última palabra.

Ramiro Galindo: Puedo hacer una analogía con lo que hacemos nosotros. En primer lugar en Texas, el agua superficial pertenece al Estado y los usuarios solamente tienen un derecho temporal del uso de esa agua, mientras que el agua subterránea es de propiedad del dueño de la superficie del terreno, entonces no hay la posibilidad de que pueda algún ente sea estatal o privado disponer del agua subterránea. La ley está cambiando en esos aspectos, y está cambiando seguramente en uso de las superficiales, respecto a cual sea la justificación tiene que ser encuadrada indudablemente al aspecto económico como han dicho algunos. *El agua más barata es la que está bajo la tierra*, de tal modo que cualquier planeamiento de extensión de agua superficial, nosotros siempre consideramos lo que alguien ha referido antes como el uso *conjuntivo*. *Usar el agua subterránea al máximo posible dentro del marco legal del derecho de propiedad que existe con una contribución del agua superficial*. De modo que la política de involucrar a los usuarios al máximo posible en la propiedad y uso de las aguas me parece muy acertada.

Alejandro Seminario: Solamente me parece importante tener presente el saneamiento físico-legal de esas tierras nuevas. Tengo entendido que en la mayoría de los intervalos Moche-Chicama más las tierras más allá de Chicama, las tierras han sido denunciadas o tienen un grado de posesión, entonces previamente antes de empezar las obras, de quien sea, tienen que negociar con los que se suponen son los dueños.

Victor Ganoza Plaza: En realidad entiendo que CHAVIMO-CHIC, la parte que va acabando en Moche y en el valle Chicama, es el premio gordo de CHAVIMOCHIC ¿porqué razón? En primer lugar, el canal es *telescópico*, el canal necesita menos capacidad para el valle de Chicama. En segundo lugar, el valle de Chicama tiene más área disponible y, de esa área disponible, la mayor es área de regulación de riego, y la regulación de riego, como todos sabemos, es la que va a dar directa y rápidamente a convertirse en productos, económicamente hablando. De manera que, si se puede disponer de esa agua, como decía Máximo Hatta, creo que Chicama es el premio gordo de CHAVIMOCHIC.

Comentario sobre calidad de agua de Fernando Chanduvi: La FAO tiene un programa regular sobre la calidad de agua. Nos preocupamos sobre la calidad, sobre todo relacionada con la agricultura, y actualmente la FAO está haciendo una asesoría internacional con relación a la prevención y control de la calidad del agua. El año 98 tuvimos una reunión para América Latina en Arica. La FAO también tiene un programa para la utilización de las aguas de alto contenido salino y para la prevención de la contaminación en áreas de riego, que no son aplicables para el resto del valle. También tenemos un proyecto en México donde se trata de controlar la contaminación por los cerdos. Los cerdos como ustedes conocen, contaminan siete veces más que el hombre y en el estado de Guanajato existe una población grande de cerdos. Aquí en el Perú lo más preocupante es la utilización de las aguas servidas, prácticamente sin ningún tratamiento para la producción de productos agrícolas como es el caso de Trujillo, Lima, y Arequipa.

CON RELACIÓN A LAS JUNTAS DE USUARIOS

Bélgica Nuñez: *Dado que las junta de usuarios no están jugando el papel que les corresponde, ¿qué opinan ustedes, se debe regresar a que el Estado tome el control, o hay que fortalecer las juntas de usuarios con organización y capacitación?*

Julio Guerra: Las juntas se han creado justamente para que desempeñen el papel que antes desempeñaban las administraciones técnicas, pero hay que tener en cuenta una consideración, bien clara. Si bien, estas juntas no funcionan de acuerdo a las

nuevas responsabilidades asignadas por el Estado, no hay que olvidar que fue una transferencia violenta, sin crear las condiciones necesarias. Hay algunas juntas que han demostrado mucha fortaleza, lo importante, es que hay que robustecer éstas, considerando cuales son sus necesidades, a través de programas de capacitación que sean acordes con la realidad. Se debe saber con quien y a quien vamos a capacitar, pero resulta que en el país se equivocan los esquemas, y resulta que de la noche a la mañana se quiere formar empresarios, porque la palabra de moda es empresario, pero hay algunas cosas que son prioritarias como enseñarle a manejar el agua al agricultor. El ingeniero Quevedo, ha señalado que en menos de 6 meses se puede capacitar al agricultor para que maneje el sistema de riego por goteo, entonces, es una capacitación que ninguno de nosotros la habíamos visualizado.

Nosotros tenemos que priorizar adonde queremos ir, y lo más importante en este momento, es que tenemos que rescatar la cultura del riego, --nuestros antepasados fueron los mejores regadores del mundo. Esa virtud hay que rescatarla con capacitación y educación. En resumen, hay que fortalecer estas organizaciones.

Pregunta: Juan Chalas para Carlos Pagador: ¿Qué esfuerzos específicos se están realizando en el P.E. CHAVIMOCHIC para la organización y fortalecimiento de las organizaciones de usuarios?

Carlos Pagador: Este evento es parte de las ideas de como definir una estrategia para fortalecerlas. En eso estamos convencidos, hay que proteger estas instituciones. Lo expresado en la mañana son los insumos principales, es la información con la que hay que trabajar, la idea está dada. El ingeniero Guerra, lo explicó. Este evento y estas conclusiones que vamos a tomar, y en las cuales estamos trabajando desde agosto de 1999, con un primer evento, lo vamos a complementar conjuntamente con otras instituciones del sector agrario para apuntar hacia esa solución.

Manuel Paulet comenta respecto a la pregunta anterior: En realidad, lo importante, es que tenemos que analizar bien lo que significan las juntas de usuarios en términos del manejo del agua en los ríos. Las juntas de usuarios de Virú, Moche y Chao son como las autoridades de cuenca; organizaciones que manejan el río. Las verdaderas juntas de usuarios (agrícolas), desde mi punto de vista, son las Comisiones de Regantes. Cuando se tiene el

manejo del agua para el uso de la agricultura dentro de una determinada área, al tenerse una junta de usuarios que manejan el río, lo que se tiene realmente es el control del río. Estamos hablando de una función que le corresponde a una organización repartidora del agua de las fuentes –que es por definición una función del Estado. Seguramente, en otros valles es diferente. En Chancay-Lambayeque me parece que la Junta es para un canal principal y existen varias comisiones de Regantes (para los secundarios). Habría que analizar cómo es esa organización, pero el río, en todo caso, no le corresponde a la junta de usuarios, o ¿existen más juntas de usuarios? Existen varias cuencas en la costa peruana, donde hay varias juntas de usuarios para un mismo río, pero en estas condiciones, tenemos que analizar como es eso –*tendría que haber otra organización que les entregue el agua a que tienen derecho*. Como están las juntas de usuarios en estos momentos en Moche, Chicama, y Virú, no pueden continuar de esa manera. Las comisiones de regantes son realmente juntas de usuarios (agrícolas) para el área o sector que les corresponde, pero, la organización para la fuente del río tiene que ser diferente, donde tengan un verdadero control sobre las tomas. Cuando se entrega agua a cada toma del río, eso lo debe manejar otra gente. No puede ser esta organización con la concepción actual de Junta, porque tiene que ver con usos no solamente agrícolas, sino también de las ciudades e industrias.

Jaime Artomí - Comenta al respecto: Las organizaciones de usuarios no están capacitadas y tampoco tienen la estructura para cumplir con sus responsabilidades en la administración del agua, debiendo capacitarse en forma simple y rápida mediante entrenamiento en servicio.

Jorge Millones – Pregunta: Con la parcelación de tierras, el manejo del uso del agua es ineficiente, sobre todo por la falta de capacidad de gestión de los dirigentes de las juntas de usuarios, ¿no es necesario modificar el reglamento de las juntas de usuarios y los dirigentes de una junta o comisión sean agricultores quienes manejan fundos o parcelas de más de 10 ha como mínimo?

Jaime Artomí - Responde: Esto está relacionado con lo siguiente, se ha comentado mucho, uno de los efectos es que se está manejando mal el agua, estamos perdiendo agua, sin embargo

se está usando agua en exageración, el servicio de riego cada vez es más ineficiente, y esto en realidad no está en función de la organización en sí como organización, sino repito, ellos no tienen, no se les ha dado las herramientas necesarias para que formen una buena estructura orgánica para realizar una buena operación. Se está hablando, por ejemplo, que estas organizaciones deben tener mayor representatividad, los usuarios deben tener una mayor presencia en la organización, entonces en muchos distritos de riego, se están formando organizaciones al nivel de canales llamados comités y algunos distritos de riego dicen que esto es insuficiente, hay que subdividir eso en unidades y otros dicen en subunidades, entonces todo este tipo de fragmentación no va a mejorar en nada el servicio de riego, hay que dotar a las organizaciones de usuarios de todas las herramientas necesarias, para que ellos puedan hacer por autogestión el mejoramiento del servicio.

Rafael Quevedo comenta: Independiente de la organización y la estructura que tiene que reflejar la necesidad del sector del valle, yo creo que la educación es un aspecto muy importante. ¿Cómo regar? A través del tiempo hemos visto que lo que se hace no es regar sino agredir a la planta, definitivamente cada cultivo tiene una necesidad hídrica y que tiene que ser el concepto de riego, los turnos las mitas, tal vez que estudiarlas y mejorarlas porque así como el ser humano necesita agua todos los días y en ciertas cantidades la planta la necesita y su mala administración trae como consecuencia una productividad baja. Los riegos deben de racionalizarse y distribuir el agua de acuerdo a las necesidades fisiológicas de la planta.

Magali Bardales a Arturo Cornejo: *Le agradeceremos que profundice respecto al rol del estado en el tema de aguas, bajo el régimen legal vigente, lo que corresponde a los usuarios. Asimismo, su opinión respecto a la aplicación del marco legal vigente en concesiones de obras de infraestructura del sector privado en las cuales el suministro del agua sería dado del concesionario a los usuarios.*

Arturo Cornejo: En la parte de agua, realmente nosotros estamos originando una serie de confusiones, junta de usuarios significa usuarios de diferentes usos de aguas, debe haber junta de usuarios cuando hay uso energético y cuando hay uso poblacional. Cuando hay solamente riego deben ser Comisiones de Regantes. Como se ha puesto una escala, todo el mundo quiere llegar a

junta de usuarios, entonces tenemos juntas de usuarios de 1,500 ha y juntas de usuarios de 60 mil y 250 mil ha. Creo también que en las Juntas de Usuarios debe haber proporción en la representatividad o en las Comisiones de Regantes, si tengo 30 derechos de riego y un señor tiene un derecho de riego, indudablemente es que estamos aportando diferente al manejo del riego, entonces, tiene que haber proporción de lo pequeño, de lo mediano y lo grande. Creo, eso mejoraría mucho el sistema ¿Cuál debería ser el rol del estado? Debe intervenir para mejorar la situaciones que se presentan dadas las condiciones diferentes del país yo diría las cosas deben ser flexibles. En la sierra tenemos ejemplos de sistemas de riego que se manejan solos, el Estado ha intervenido sólo a implementar algunas obras y cuando se han presentado problemas, pero, si en la costa, donde hay una tecnología más avanzada, tiene que intervenir en los planes y en el manejo, tiene que haber un representante del gobierno -antes eran los administradores técnicos encargados- hay que vigilar que esas regulaciones se cumplan. Si se maneja bien, solamente interviene en los momentos en que sea necesario y en caso de conflictos. También nuestra ley especificaba administrativamente, el primero en resolver es el administrador técnico, ahora creo es el director. A los derechos del agua tenemos que darle su verdadero nivel, cuando yo era Director General de Aguas, una licencia se daba por Resolución Suprema. El Presidente de la República daba las licencias; ahora el director otorga las licencias. Los permisos para riego lo daba la Dirección General de Aguas, ahora lo da el administrador técnico, entonces lo reparten como volante. Hay que poner coto y orden. Para poner orden vamos a necesitar cambiar la legislación, vamos a necesitar organizar a las instituciones que tienen que ver con el agua.

Arturo Cornejo a Rafael Quevedo: ¿Qué dificultades han encontrado los empresarios agrícolas de tierras nuevas con las juntas de usuarios de los valles?

Rafael Quevedo: El nacimiento de la comisión de riego presurizado es muy joven, y nos hemos encontrado con una coyuntura muy especial, pertenecemos a la junta de usuarios del valle de Viru, pero no usamos ni un centímetro de agua del valle de Virú, nuestra fuente es la cuenca del río Santa. El concepto de riego que tenemos definitivamente dista totalmente de lo que es los valles tradicionales, nosotros más bien estamos abocados a hacer un

trabajo de planificar hacia el futuro y, como comisión de riego pre-surzado, estamos fuera del marco legal y si nosotros quisiéramos acogernos a la legislación actual, en primer lugar no permiten a las empresas que sean miembros de comisiones de usuarios. Todavía tenemos la ley del año 69, donde el entorno era diferente y creo que es muy importante que se legisle rápidamente una nueva ley de aguas, la cual contemple todos los factores esenciales para el uso eficiente como lo han propuesto en esta reunión.

Pregunta - Alcides Soto Guillén: La ley General de Aguas establece que la distribución del agua entre los agricultores, debe realizarse mediante los planes de cultivo y riego, ¿por qué no se cumple ese dispositivo, por qué se maneja sólo a criterio de los directivos?

Responde - Manuel Tapia: Creo que el plan de cultivo y riego, es una herramienta para hacer las programaciones. No sé en qué momento se rompió del todo, tampoco quiero decir yo lo encontré así, hubo un momento en que se rompieron todos los esquemas de planificación, además, algo fundamental es que los programas de los PSR estuvieron muy ligados a los préstamos del banco agrario, entonces, cuando éstos desaparecieron ya no había interés de hacer los programas de cultivo y riego, distorsionando todo. Entonces se supedita una cosa a la otra, se pierde la programación que estaba supeditada al presupuesto del Estado, entonces toda la programación se vino abajo. Estamos iniciando con los planes de cultivo y riego, es tarea fuerte con la parcelación tanto en la distribución, es difícil los conflictos que se dan por el uso del agua y eso también lo hace ineficiente, creo que en algún momento tenemos que pensar en sectores.

Luis Hernández - Pregunta: Aumentar el costo de la tarifa de agua a los usuarios no sería problema siempre y cuando los cultivos que los utilicen tengan un alto valor comercial ¿qué podríamos hacer entonces?

Victor Ganoza - responde: La solución a lo planteado. Sería necesario eliminar todo el sistema de Junta de Usuarios, y también es necesario y obligatorio que el manejo se haga por Autoridades Autónomas solucionando todo el problema.

Hubert Vergara para Manuel Tapia: Se debe esperar la promulgación de la ley de aguas, para solucionar una serie de problemas

como el de las tarifas en todos los usos, la operación y mantenimiento de los sistemas hidráulicos construidos con fondos públicos, las administraciones técnicas y las autoridades de cuencas. ¿no sería adecuado avanzar con normas más expeditivas como resoluciones, decretos y otros?

Manuel Tapia: Estamos de acuerdo, la constatación de una norma a veces se hace trabajando y luego, se hacen las normas. Por ejemplo, lo que es el derecho del agua, hace dos años estuvimos trabajando en regularizarlo, porque acá el Estado, lo primero que tiene que dar es la seguridad jurídica al usuario en su dotación de agua. Eso tiene que establecerse, y la licencia de permiso no existe, quisimos regularizar esto hace tres años, para lo cual también, se hicieron sendas reuniones; se hicieron los padrones de usuarios que no están actualizados, tienen de 10 a 15 años, entonces, existen situaciones técnicas, también de base con cualquier dispositivo que se dé, tiene que encontrar el piso establecido, si no vamos a empezar con cosas que debieron iniciarse. Creo, el padrón de usuarios es muy urgente; lo otro, hay dispositivos, decretos supremos que se pueden dar, desafortunadamente la ley general de aguas, es una ley bastante amplia, encontrándose tropiezos legales.

Arturo Cornejo pregunta a Enrique Moncada: El Proyecto CHAVIMOCHIC está operando la planta de tratamiento de agua de Trujillo, por 4 años ¿qué debe hacerse para que la planta sea operada por SEDALIB y el ente encargado de operar el canal madre le venda el agua cruda sin tratar a SEDALIB?

Enrique Moncada: La planta de tratamiento fue construida por INADE, a través de CHAVIMOCHIC, está siendo operada por INADE, actualmente el agua tratada de esta planta de tratamiento es vendida a la empresa de agua potable de Trujillo. Tengo entendido, la transferencia de esta planta de tratamiento está en proceso, la cuestión creo, es un problema de definición, si va a ser a título gratuito o a título oneroso. De cualquier manera, uno vea que esta planta sea administrada directamente por la empresa, si es a título oneroso, significará que tendrán que pagar al INADE por esta planta, eso tendrá que ir en el costo de la tarifa. En el caso del sector de agua potable, según la ley de saneamiento, debemos de empezar a partir de este año a fijar tarifas por espacio de 5 años, lo que nosotros llamamos tarifas a mediano plazo,

hasta ahora hemos venido fijando tarifas a corto plazo, básicamente lo que nosotros llamamos tarifas financieras para cubrir ciertos costos. En las tarifas de 5 años hay un enfoque de regulación económica, que básicamente establece que la tarifa debe cubrir por lo menos el costo medio anual que comprenda el costo de operación y mantenimiento, el costo de inversiones que tengan que hacer las empresas, algunas reposiciones del activo, deudas de financiamiento externo y ciertos porcentajes de rentabilidad. En consecuencia, si esta planta pasa a ser activo de la empresa y es comprada, tendrá que ser considerada en la tarifa, y estoy de acuerdo, si es operada directamente por SEDALIB tendrá que pagar el costo del agua cruda. Como cualquier otro usuario dentro del sistema.

Jaime Artomí - pregunta: De los problemas a resolver en la gestión del agua en el Perú, ¿cuál debe priorizarse para lograr mejoras significativas a corto plazo?

Julio Guerra - responde: (1) mejorar la eficiencia de riego, (2) incrementar el valor de las tarifas de aguas; (3) dar mayores atribuciones a la autoridad de aguas para que cumpla sus funciones.

Arturo Cornejo - comenta: Estoy de acuerdo con Julio, pero hay que mejorar la legislación y la legislación debe ser de principios. Lo mencionado por Manuel Tapia es muy cierto, la ley tiene muchos detalles y obstaculiza para los cambios nuevos, si los desarrollos tecnológicos son tan rápidos debemos tener una legislación de principios, que después se reglamente para cada valle o cuenca es diferente, pero, esta legislación tiene que también considerar la organización que ayude a aplicar esta ley. Creo que ahí el estado tiene que definir qué papel le toca. Creo que debe tener el papel de apoyo al sector privado y por sector privado, considere tanto al agricultor que tiene una hectárea como al que tiene 500 ha; el tercer punto es el financiamiento. Para que esto se cumpla: es ley, organización y presupuesto.

GESTIÓN DEL AGUA PARA USO POBLACIONAL EN EL PERÚ

ENRIQUE MONCADA MAU Ph.D¹

INTRODUCCIÓN

El suministro de agua para uso poblacional tradicionalmente ha sido conceptualizado como servicios de carácter público, el Estado asumía los gastos derivados de la prestación y los usuarios pagaban una "pensión" que en la práctica tenía el carácter de contribución.

En los años 80, al crearse el Servicio Nacional de Abastecimiento de Agua Potable y Alcantarillado SENAPA, como un holding empresarial, administró y operó los sistemas de todas las ciudades importantes del país, se introdujo el enfoque empresarial característico de la empresa pública, utilizó una serie de subsidios entre sus unidades operativas y subsidió directamente a la inversión generando distorsiones en los incentivos los cuales deben ser propios a la gestión de una empresa.

A finales de los años 80, el gobierno dispuso la liquidación de SENAPA y los servicios fueron transferidos a las municipalidades, a su vez constituyeron empresas municipales dedicadas exclusivamente a la prestación de los servicios de saneamiento. Durante aproximadamente 4 años, la prestación se realizó sin un marco legal que regulara las condiciones de operación, los derechos y obligaciones de las empresas y sus clientes, la determinación de las tarifas y los estándares del servicio.

En 1994, se promulga la Ley General de Servicios de Saneamiento, en 1995 su Reglamento. En estos dispositivos, por primera vez en Perú, se establece un marco legal que regula la prestación de los servicios de saneamiento.

MARCO INSTITUCIONAL DEL SECTOR

El nuevo marco legal definió cuatro estamentos dentro del sector saneamiento, el primero fue el Órgano Rector, quedó cargo del Ministerio de la Presidencia, cuyas principales funciones son las de formular las políticas y dictar las normas para la prestación

1 Superintendente Nacional de Servicios de Saneamiento

de los servicios. El segundo, lo constituye la Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento, SUNASS, como un órgano regulador de la prestación de los servicios; tal condición conlleva la aplicación de principios económicos relacionados con el uso óptimo de los recursos, en la perspectiva se trata de bienes económicos los cuales son escasos, por lo tanto, requieren ser valorados adecuadamente tanto por los productores del servicio como por los consumidores y, cuya explotación debe darse procurando la conservación de las fuentes de agua, en armonía con el ambiente. Un tercer estamento, lo constituyen las municipalidades, en mérito a ser las beneficiarias de la transferencia de activos de SENAPA, pues son las accionistas en las empresas municipales prestadoras de servicios de saneamiento. Además, el nuevo marco legal les reconoce la facultad de otorgar el denominado derecho de explotación a los prestadores sean estos públicos, privados o mixtos. Finalmente, el cuarto, es el marco que regula los servicios de saneamiento, reconoce a los prestadores de servicios (EPS) como los entes responsables de construir, operar, mantener y administrar la infraestructura de saneamiento así como comercializar los servicios. En el ámbito rural la prestación de los servicios está a cargo de las Juntas Administradoras de Servicios de Saneamiento, JASS. Existen localidades cuyos servicios se encuentran a cargo de la organización municipal propiamente dicha.

Además, participan en el sector saneamiento, el Programa Nacional de Agua Potable y Alcantarillado PRONAP, este es el brazo ejecutor del Ministerio de la Presidencia, tiene a su cargo la ejecución de proyectos de reordenamiento del sector, mejoramiento institucional y operativo de las EPS y la formulación de estudios de factibilidad y definitivos de un programa de inversiones de mínimo costo. El Ministerio de Salud, también tiene una participación en lo referente a la determinación y vigilancia de los estándares de calidad del agua para consumo humano en general.

ENFOQUE DEL REGULADOR EN RELACIÓN CON LOS RECURSOS HÍDRICOS

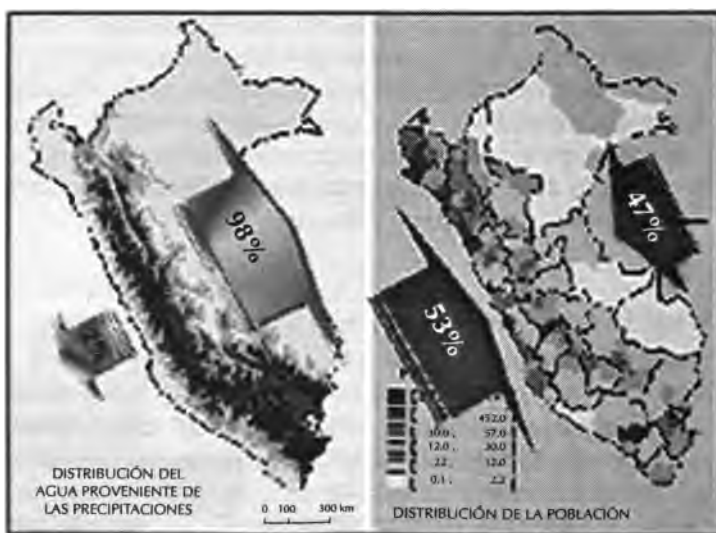
Como regulador económico de la prestación, a la SUNASS le corresponde ejercer la regulación de las tarifas aplicando gradualmente principios de eficiencia económica, de manera que, la tarifa se constituya en una señal de mercado que induzca al aprove-

chamiento óptimo de los recursos naturales, humanos y financieros y, asegure a la vez, la accesibilidad de todos los sectores de la población a los servicios de saneamiento, los cuales tienen carácter de indispensable para la vida. Consecuente con su naturaleza reguladora, la SUNASS tiene también tiene la función de fiscalizar el cumplimiento de las normas de prestación del servicio y de fijación tarifaria.

SITUACIÓN ACTUAL Y FUTURA DEL USO POBLACIONAL DEL AGUA

En Perú existe asimetría entre las fuentes disponibles de agua dulce y la distribución de la población. En tanto, hacia la zona costera fluye apenas el 2% de las aguas superficiales, en esta zona se asienta el 53% de la población total del país y concentra alrededor del 85% de la actividad industrial; la actividad agrícola totalmente dependiente del riego y con un bajo nivel de tecnificación; en general con escasez fuentes superficiales de agua, lo cual ha llevado a un alto grado de sobre explotación de las aguas subterráneas. En contraposición, hacia la vertiente oriental fluye el 98% de las aguas superficiales hacia las regiones de sierra y selva donde la población es poco concentrada.

Las leyes vigentes reconocen a los usos poblacionales, derechos de agua preferentes sobre otros usos alternativos por los cuales se paga una tarifa determinada mediante resolución suprema.



En Perú existe aproximadamente 24.5 millones de habitantes, de los cuales el 33% viven en comunidades menores a 2 mil habitantes y el 67% restante en comunidades urbanas; de estos últimos aproximadamente 2.3 millones se encuentran habitando en ciudades cuyos servicios se encuentran administrados por municipios o empresas aun no reconocidas por SUNASS; las restantes 14.2 millones de personas se encuentran en ciudades atendidas por 45 EPS reconocidas por SUNASS, de las cuales 44 son municipales y una, SEDAPAL, entidad que está bajo la responsabilidad del gobierno central.

Como se observa en la figura adjunta, en términos generales para el ámbito atendido por las EPS reconocidas por la SUNASS, la cobertura de los servicios de agua potable y alcantarillado llega al 80% y 71% respectivamente. La continuidad en promedio es de 13 horas de suministro de agua potable por día, a pesar de que la mayor parte de empresas producen lo suficiente como para brindar un suministro continuo. Aparte de una considerable pérdida de masa de agua, el nivel de venta llega sólo hasta al 55% del agua producida, es decir, de cada 100 metros cúbicos que se producen, solo 55 llegan a facturarse. Sumándose a este cuadro, las empresas no son eficientes en la recaudación, pues arrastran una deuda equivalente a 5.8 meses de facturación (unos 150 millones de dólares aproximadamente). Estos resultados se explican por una

PANORAMA NACIONAL					
POBLACIÓN ATENDIDA POR LAS EPS 14.2 millones de habitantes (57%)					
	SEDAPAL	EPS GRANDES	EPS MEDIANAS	EPS PEQUEÑAS	PROMEDIO
COBERTURA AGUA POTABLE	84%	80%	75%	67%	80%
COBERTURA DESAGÜE	80%	71%	55%	49%	71%
CONTINUIDAD AGUA POTABLE POR DÍA	13 hrs	13 hrs	14 hrs	15 hrs	13 hrs
AGUA NO CONTABILIZADA	45%	40%	51%	44%	45%
MOROSIDAD (meses)	5.4	6.8	6.7	4.2	5.8

deficiente gestión empresarial de parte de organizaciones institucionalmente muy débiles, sujetas a una fuerte injerencia política de las autoridades municipales, con una alta rotación de gerentes (en promedio un gerente general es cambiado a los 17 meses), con personal poco capacitado y mal remunerado. Crisis que ha castigado duramente la rentabilidad de las empresas al extremo que la mayor parte de ellas hace frente a deudas que las obligan más allá de sus posibilidades.

De cara al futuro, se prevé un fuerte incremento de la demanda especialmente en la zona de la costa

PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUA PARA
USOS POBLACIONALES EN LA COSTA

	1997	2000	2005	2010	2015	2020
Población (miles de habitantes)						
Lima	6.687	7.076	7.774	8.541	9.384	10.310
Resto de ciudades costa	4.365	4.590	4.996	5.442	5.933	6.473
TOTAL	11.052	11.666	12.770	13.984	15.317	16.783
Demanda en fuente (m ³ /seg)						
Lima	38,64	40,88	44,92	49,35	54,22	59,57
Resto de ciudades costa	19,70	20,72	22,55	24,57	26,78	29,22
TOTAL	58,34	61,60	67,47	73,92	81,00	88,79

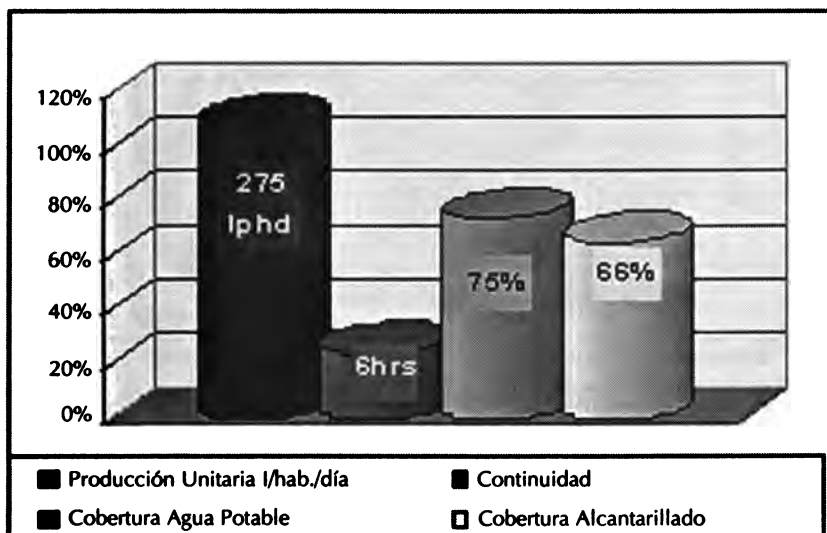
Como se observa, en los próximos 20 años, se requerirá incrementar en 50% la producción de agua potable, asumiendo que se llegara a implementar sistemas operados eficientemente, sólo pierdan el 20% de su producción y que sean capaces de suministrar agua bajo medición de consumos. Los 90 metros cúbicos por segundo que se requerirán sumados a las demandas para la agricultura y la industria, nos plantean un gran reto para los próximos años que seguramente nos llevarán a explorar nuevas fuentes.

CASO EPS. SEDALIB - TRUJILLO

SEDALIB, es la empresa responsable de la prestación de los servicios de saneamiento en el ámbito del departamento de la Libertad, sirve a una población total 800 mil habitantes de 17

localidades. La principal plaza de esta empresa lo constituye la ciudad de Trujillo, con aproximadamente 650 mil habitantes.

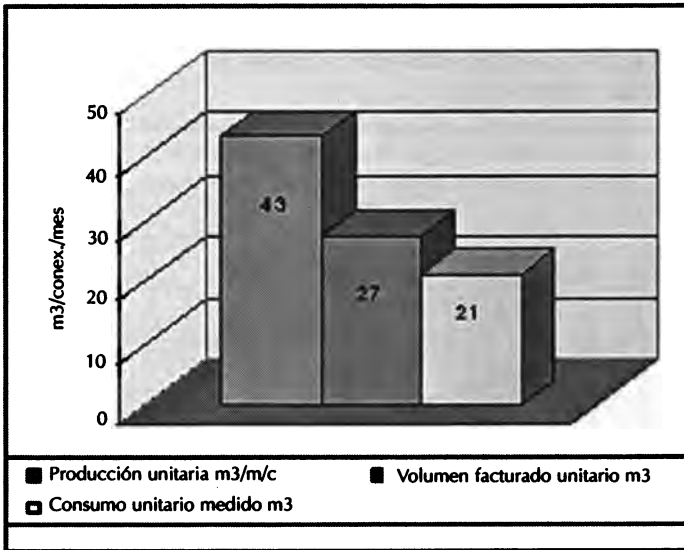
No obstante, SEDALIB es una de las empresas más grandes del país, no es ajena a la crisis que caracteriza a las empresas de saneamiento de Perú. La cobertura de agua potable es de 75%, por debajo de la media nacional (80%) y la cobertura de alcantarillado es del orden de 66%, también por debajo de la media nacional (71%). Se produce una gran pérdida de masa de agua, no obstante producir 275 litros por habitante por día (cantidad suficiente para abastecer de manera continua) el suministro, únicamente por 6 horas diarias, existiendo zonas en las que el suministro es aún más restringido.



En el campo comercial, la empresa produce en promedio 43 metros cúbicos por cliente, de los cuales sólo facturan 27 metros cúbicos; sin embargo, de acuerdo a los consumos promedio medidos, requiere únicamente de 21 metros cúbicos. El bajo nivel de micromedición (32%), explica en parte que únicamente el 67% del agua producida sea efectivamente facturada.

Estos índices, nos dice, de lograrse poner medición universal a los clientes de la empresa pagarían una factura menor a la actual, se requeriría solamente el 65% del agua que se produce o, alternativamente, la cobertura podría ampliarse en un 35%, lo que aumentaría en similar proporción los ingresos de la empresa; lo más importante desde el punto de vista de los consumidores, es el servicio, podría ser continuo. Los resultados logrados por

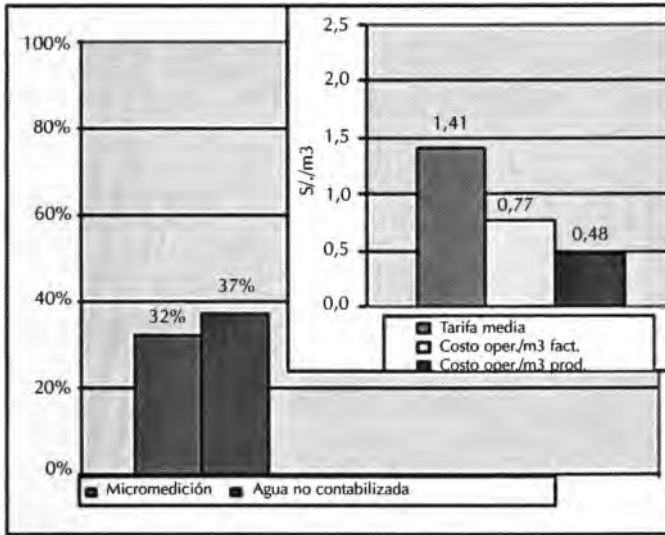
SEDAPAL y otras empresas que han trabajado mucho en materia de micromedición prueban esta hipótesis. De otro lado, es interesante apreciar que a pesar de todas las ineficiencias anotadas, la tarifa que obtiene ahora la empresa es superior al costo desembolsable por metro cúbico facturado y mucho mayor que el costo del metro cúbico producido. En términos reales, la tarifa media ha crecido de 1.32 S/. /m³ en 1997 hasta 1.47 S/./m³ en el primer semestre de 1999 (a precios de Junio 1999).



En perspectiva, la demanda de agua potable de la ciudad de Trujillo para los próximos 20 años crecerá de 1.5 m³ por segundo a 2.4 m³/seg². Si consideramos que la demanda al nivel de fuente se determina con la denominada máxima demanda diaria, la necesidad de agua al nivel de fuente para la ciudad de Trujillo en el año 2020 será de 3.3 m³/seg. El siguiente cuadro detalla la proyección de la demanda de agua potable.

El Plan Maestro el cual está formulando la empresa, prevé que la demanda se atenderá mejorando y ampliando la planta actual, dejando de operar algunos pozos que habrían llegado a su máximo de vida útil y perforando nuevas baterías de pozos. El siguiente cuadro resume la estrategia planteada por la empresa para este propósito.

- 2 Asumiendo que una persona demandará alrededor de 185 litros por día, que el suministro se hará bajo medición de consumos y que la empresa trabaja un nivel de eficiencia tal que sus pérdidas máximas de agua sean del 20%



CIUDAD DE TRUJILLO

DESCRIPCIÓN	AÑOS				
	2000	2005	2010	2015	2020
Población (hab)	643	744	854	974	1.104
Demanda Agua Potable (l.p.s)	1.490	1.623	1.842	2.091	2.375
Fuente de agua (l.p.s)	2.025	1.723	1.634	1.545	1.417
Superficial (l.p.s)	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
Subterránea (l.p.s)	1.025	723	634	545	417
Superavit/(Déficit) de agua (l.p.s)	535	100	(208)	(546)	(958)

Fuente: Plan Maestro 1999- SEDALIB

DERECHOS DE AGUA PARA USOS POBLACIONALES DE TRUJILLO

Actualmente no existe claridad con relación a los derechos que tiene la empresa sobre las fuentes de agua. Lo único concreto parece ser el derecho a 1 m³/seg del canal CHAVIMOCHIC, desconociéndose si tiene derechos sobre el río Moche.

También es interesante el status que tiene con relación a la explotación de las aguas subterráneas, la empresa mediante ley expresa tiene la facultad de autorizar y cobrar por el uso de fuente subterránea.

PROGRAMA DE AMPLIACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE AGUA POTABLE
TRUJILLO METROPOLITANO

AÑO	CAUDAL MAXIMO DIARIO I.p.s.	PRODUCCION ACTUAL I.p.s.	SISTEMA PROYECTADO (I.p.s.)				PRODUCCION TOTAL I.p.s.	
			Mejoramiento de la Planta	La Cuba 1° Etapa	La Cuba 2° Etapa	Barraza	Ampliación de PT 1° Etapa	Ampliación de PT 2° Etapa
1998	1.933	2.094						2.094
1999	1.881	2.060						2.060
2000	2.008	2.025	330	110				2.355
2001	2.084	1.965	330	110				2.295
2002	2.061	1.904	330	110				2.234
2003	2.140	1.844	330	110	110			2.284
2004	2.200	1.783	330	110	110	97		2.223
2005	2.197	1.723	330	110	110	97	549	2.273
2006	2.263	1.705	330	110	110	97	549	2.352
2007	2.328	1.687	330	110	110	97	549	2.883
2008	2.387	1.670	330	110	110	97	549	2.866
2009	2.448	1.652	330	110	110	97	549	2.848
2010	2.511	1.634	330	110	110	97	549	2.830
2011	2.576	1.616	330	110	110	97	549	2.812
2012	2.650	1.598	330	110	110	97	549	2.794
2013	2.719	1.581	330	110	110	97	549	3.326
2014	2.790	1.563	330	110	110	97	549	3.308
2015	2.857	1.545	330	110	110	97	549	3.290
2016	2.932	1.527	330	110	110	97	549	3.272
2017	3.011	1.510	330	110	110	97	549	3.255
2018	3.087	1.492	330	110	110	97	549	3.237
2019	3.163	1.475	330	110	110	97	549	3.220
2020	3.239	1.457	330	110	110	97	549	3.202



PANEL SOBRE LA EXPERIENCIA
INTERNACIONAL EN LA GESTION
DEL AGUA

*EXPERIENCIAS DE UN SISTEMA
AUTOGESTIONARIO y DESCENTRALIZADO*

LA AUTORIDAD DEL RÍO BRAZOS, TEXAS, ESTADOS UNIDOS

POR RAMIRO GALINDO¹
Y ALFREDO RODRÍGUEZ

EXPOSICIÓN DE RAMIRO GALINDO

La presentación la iré adaptando a la temática de la exposición con el objeto de dar luz sobre algunos de los problemas que ustedes tienen ahora, sobre los cuales nosotros hemos tenido experiencias y obtenido algunas respuestas.

En consumo municipal, un acre/pie² sirve para abastecer agua a una familia de 4 personas por el tiempo de un año. Necesitaremos 40 millones de acres/pie para resolver este problema en Texas. El problema es el mismo que tienen ustedes y existe en todo el mundo. El ingreso personal por año en Texas, es de 23 mil dólares anuales. Esta información se las proporcionamos para trasladarles y puedan ver que estamos en otro mercado, pero existen algunas lecciones las cuales pueden ser transferidas.

En Texas, la mayor parte de los proyectos hidroeléctricos, se financian totalmente con recursos del mismo Estado. Existe un programa de ayuda Federal, es dirigido con base en los impuestos que el Estado de Texas manda a Washington, parte de estos ingresos regresa a Texas. Se da un mecanismo, el cual nos permite capturar parte de los ingresos a través de una organización estatal. Es una comisión cuya misión consiste en ayudar en la construcción, mantenimiento y mejoría de los sistemas de agua en el estado. Esta organización captura fondos del gobierno federal, los añade a las sumas recaudadas por bonos. El costo de esta deuda representa el 1.5% de los ingresos anuales que tiene el estado. La Constitución limita la capacidad de endeudamiento del estado al 5% de sus ingresos anuales. Como ustedes ven, estamos bastante bajos, sin embargo, están autorizados varios millones de dólares sobre los que aún no han sido emitidos bonos y tampoco han sido vendidos; estas tasas de endeudamiento nos

1 Uno de los directores del Consejo Directivo de la Autoridad del Ríos Brazos, Caballero de la Reina de Dinamarca, promotor del desarrollo agrícola, y empresario en los Estados Unidos, miembro de varios Directorios, Presidente de la Asociación de Galindo Corporation..

Tomado del mensaje oral captado en cámara de video.

2 Un acre/pie = 1,233.4 m³

elevan a un nivel más alto, pero no nos acercamos a un 5%. El estado presta dinero al público a tasas que varían de un 4 a 6 %. La razón por la cual son tan bajas, es porque la rentabilidad de los bonos está libres de impuestos, el costo de emitir la deuda varía entre 7 y 8 dólares por cada mil dólares emitidos. Esto, como funciona en Texas les da una idea; tal vez, ustedes en algún momento pueden emitir su propia deuda, y además tener una idea de cómo funciona en otras partes.

Con relación a la deuda del año pasado, quiero mostrarles los distritos de agua y las autoridades fluviales tienen una deuda de 186 dólares por persona del estado. Esto no es dentro de la cuenca, sino dentro de todo el estado; y los ciudadanos que viven en Texas, tienen una deuda de 300 dólares por persona, en tanto que comparada con la deuda federal, es de 2,000 dólares por persona. La deuda actual de proyectos de agua municipal, distritos de irrigación y autoridades fluviales llega a tres millones de dólares. Esto no incluye la deuda que el estado adquiere para algunos casos, tal como subsidiar a los distritos que no tienen la capacidad de endeudamiento.

Esta institución a la cual me refiero, es una organización constitucionalmente creada dentro del Estado, manejada por un directorio nombrado por el gobernador de Texas, y este organismo es el que decide cuánto endeudamiento puede adquirirse por cada ciudadano de Texas, sobre la base de las necesidades que se presentan.

La Autoridad fluvial del Río Brazos es un organismo constitucional que dirige, planea y, en ciertos aspectos, ejecuta las acciones necesarias para mantener la cantidad y calidad de agua en forma adecuada dentro de la cuenca del Río Brazos. Los activos actuales son de 344 millones de dólares, de los cuales 64 millones líquidos y 27 millones en activos restringidos, o sea no los podemos usar, exclusivamente para ciertos objetos específicos. La planta incluye las cuatro represas todas propiedad de la Autoridad Fluvial del Río Brazos, además de los canales, medios de almacenamiento y distribución de agua evaluados en 230 millones de dólares. Ésto incluye las tasas de conservación que tenemos dentro de los lagos federales que son de propiedad del estado.

Tenemos el derecho de emitir bonos en beneficio de otros usuarios quienes compran nuestra agua. De este modo participamos en la capitalización de compañías eléctricas, compañías químicas, petroquímicas, refinerías y otras empresas las cuales pueden prestarse a las tasas de interés, de tal modo, hacemos

una función de financiera colateral a la función de provisión de agua. Esta es la única deuda que tiene la autoridad fluvial de Brazos. La mitad de los ingresos se quedan con nosotros. Por otra parte, en cuanto a los ingresos de venta de agua, este es el único ingreso, el cual se queda con nosotros, lo demás todo lo que hacemos en tratamiento de agua, y tratamiento de aguas servidas, lo recibimos y lo gastamos. Nosotros operamos una planta de tratamiento de agua y otra de tratamiento de aguas servidas al costo, con un pequeño porcentaje para la operación de nuestra administración. Quiero mostrarles que la autoridad fluvial trabaja para proveer servicios al costo, gana su utilidad con la venta del agua.

Es importante hablar del *precio del agua*, el pie/acre varía desde 6 a 245 dólares - US\$0.0048 a US\$0.20 por m³-. En realidad, la autoridad no vende al detalle, no somos minoristas de agua. Cuando existe un grupo de campesinos quienes se han instalado en una zona propia para el cultivo del arroz, la estructura legal que ellos siguen es la de organizar su asociación con capacidad de hacer un contrato; contratan con nosotros, nosotros les vendemos a ellos asegurando la venta a largo plazo, a un precio fijo y ellos distribuyen el agua al precio que consideran necesario para recuperar sus costos y pagar lo que nos deben. Pongamos el caso de una ciudad que quiere asegurarse su aprovisionamiento de agua durante 40 años plazo. Hacemos un contrato a largo plazo, es decir, les aseguramos el aprovisionamiento por 40 años, ponemos el agua en una represa, ahora el agua es de ellos, pero no la necesitan tal vez hasta el año 2,040, y lo que necesitan ahora, es tal vez la mitad de lo que han comprado para utilizar en el futuro. Entonces, por el agua que ellos sacan *ahora* nos pagan el precio completo y por el agua que mantenemos en reserva nos pagan la mitad. Por otro lado, viene una perforada de pozos de petróleo que necesitan agua para una campaña de perforación que va a durar solamente 1 año, entonces, podemos utilizar nosotros agua del fondo de lo que era la capacidad de sedimentación del lago que no es vendida a nadie y la vendemos al precio más alto. Esos son los precios de contrato, el resto del agua lo vendemos a precio del sistema calculado por una simple fórmula: añadimos todos los costos y lo dividimos por las unidades de agua que vendemos, parece fácil, pero al momento de explicar los costos y qué ítem nos puede servir, de ahí vienen las divergencias, las cuales ustedes no se pueden imaginar.

En el Río Brazos, nuestra obligación es mantener no solamente la calidad y cantidad del agua para entregar a las ciudades, por

ejemplo, en el caso de haber derrumbes en el lago u otras situaciones los costos tienen que pagarse, aunque pueden no afectar a personas quienes viven aguas arriba de donde está ocurriendo el problema. Es un problema tener agua almacenada sin que nadie la use, mientras la sequía afecta al resto del Estado. El problema es determinar cuando es un uso beneficioso del agua o cuando no lo es. Texas está en el momento, se encuentra en umbral de hacer un cambio, Estoy seguro que en unas 5 legislaciones, –las legislaciones se reúnen cada 2 años– el agua en Texas, ya no se administrará bajo la doctrina de un bien público y manejada solamente por el gobierno, sino será administrada como un bien de compra-venta en el mercado de valores, tal como lo es el petróleo, o cualquier otro mineral que salga de la tierra. En suma, en Texas copiamos una página del negocio de la industria del petróleo y del gas para trasladarla al agua. Pronto empezarán a formarse las compañías, incluso están comprando ahora los derechos del agua.

Tenemos tres formas de propiedad del agua, la *primera* es el agua subterránea, donde el dueño del terreno es el dueño del agua subterránea y puede bombear agua en forma ilimitada. Esto será cambiado en breve, pondrán restricciones en la cantidad de agua que se puede bombear. Por ejemplo, si una persona tiene un acre de terreno, puede instalar un pozo profundo y sacar el agua para todos sus vecinos, además de venderla en beneficio suyo, si n la participación de los vecinos, entonces será regulada en una forma más clara. La *siguiente forma* de propiedad es el agua de superficie, ahí es donde existen más problemas los cuales ustedes ya conocen. Es un sistema muy rígido y arcaico, porque amarra los derechos del agua de la autoridad fluvial, se basan en la teoría de primero en uso, primero en derecho, entonces los reclamos no estaban definidos y se han continuando otorgando derechos fluviales a medida que se va almacenando los lagos. La ley de propiedad en Texas, es confusa, porque si soy propietario del agua subterránea la bombeo y puedo ponerla en el río para venderla a mi vecino de aguas abajo, pero desde el momento que la pongo en el río pierdo mi derecho de propiedad del agua, entonces tengo que mantenerla confinada dentro de un tubo para poderla vender separadamente. El *tercer* derecho de propiedad del agua en Texas, es el que tiene que resolver problemas del futuro, no solamente en Texas, sino en todo el mundo. Es el agua *marítima*, donde se está haciendo bastante investigación, en esta se mejoró los métodos de *osmosis en reverso*. La mayor

parte de población de Texas, vive en las costas, si logramos aprender a usar las aguas de las costas, el problema de hoy en día de llevar el agua a donde es necesaria, desaparecerá en gran parte.

En Florida, estimo que tienen una planta donde producen agua del mar para consumo humano, relativamente es barata. Entonces, en Texas, esta tercera clase de agua tendrá también que ser legislada. Las inversiones para la investigación del agua proveniente del mar son bastante altas. En tanto, no existe un derecho de confort, (royalty) que le diga al inversionista, si usted compra esta tierra, o si usted compra este derecho de agua lo va a poder vender o alquilar. Es difícil atraer a los capitales y los inversionistas sin leyes favorables, entonces buscamos la forma de cambiar las leyes para darle más validez al derecho de las aguas superficiales y agua marinas.

EXPOSICIÓN DE ALFREDO RODRÍGUEZ³

INTRODUCCIÓN

Durante diciembre de 1913, ocurrieron unas terribles inundaciones que devastaron el Estado de Texas. El caudal de los ríos Guadalupe, Colorado Trinity y Brazos desbordaron su cauce normal inundando un área cercana a 8 mil kilómetros cuadrados. Los daños a la propiedad fueron horribles. En el valle del río Brazos los daños estimados fueron en ese entonces en 3.4 millones de dólares. En el estado, 177 personas murieron a consecuencia de esas inundaciones. Fue así, como los ciudadanos del Estado, se reunieron para solicitar al gobierno la creación de un estudio para determinar soluciones posibles a los problemas causados por las inundaciones y las sequías.

El estudio se terminó en 1923, tal estudio recomendó a la legislatura del estado crear el Distrito de Conservación y Reclamación del Río Brazos. En respuesta a ello, la Legislatura del Estado de Texas, constituyó el Distrito de Conservación y Reclamación

3 Jefe de la División de Operaciones y Mantenimiento de la Autoridad del Río Brazos.

del Río Brazos en 1929, con la responsabilidad de conservar, desarrollar, administrar y facilitar el uso de los recursos hidráulicos de la cuenca del río Brazos. En 1953, el Distrito cambió de nombre al de *Autoridad del Río Brazos*, como se le conoce actualmente.

Las funciones primordiales de la Autoridad, son los mismos, no han cambiado sustancialmente desde su creación, han ido evolucionando para satisfacer las necesidades y requerimientos que se presentan a través del tiempo.

En 1929, la Autoridad fue autorizada para decidir y tomar cualquier acción que fuera necesaria para controlar el río y sus caudales, a fin de evitar inundaciones. También recibió el poder de emitir bonos para financiar sus actividades. Esta función continúa vigente hoy en día, pero de una manera más evolucionada que en 1929. Fue así como la Autoridad de aquellos años elaboró un Plan Maestro, para regular el río Brazos, estudio el cual fue terminado en 1935.

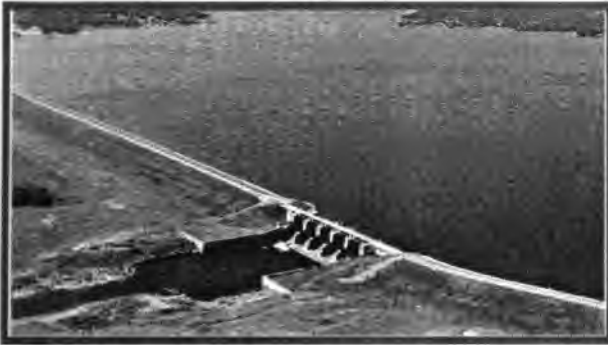
LA CUENCA DEL RÍO BRAZOS

El río Brazos desde su nacimiento en la frontera con el estado de New México, es un riachuelo de bajo caudal, cuyas aguas son de alto contenido de sales. Después de la confluencia de las quebradas Salt Fork y Double Mountain Fork, el río Brazos es sinuoso hasta su desembocadura en el Golfo de México, este río se desarrolla en una longitud de 1.480 kilómetros. En la parte alta de la cuenca, el río discurre por una zona semiárida de colinas y planicies que contienen numerosos manantiales de alto contenido salino. En la parte central de la cuenca, el río atraviesa una región donde los nogales y el ganado vacuno superan en número a de la población. Hacia la costa, el río tiene diques de lado a lado, en una zona de producción agrícola y forestal. La Autoridad, geográficamente cubre en su totalidad la cuenca hidrológica del río Brazos, así como sus afluentes. Esta área del río Brazos, corresponde a una extensión aproximadamente 110.000 kilómetros cuadrados. De los 110.000 kilómetros cuadrados que comprenden la cuenca del río Brazos, aproximadamente 24.786 km², en el noroeste, no aportan caudal al río. Cerca de 70.526 km² se localizan dentro del área cuyas inundaciones son controladas por los embalses construidos por el Gobierno Federal, y cerca de 26.936 km² se localizan aguas abajo de estos embalses; por consiguiente, esta zona está sujeta a inundaciones esporádicas

LOS EMBALSES

El plan maestro de la Autoridad, desarrolló durante la década de los años 30, seis embalses en el cauce principal del río y siete adicionales en sus afluentes. En total, se han construido 13 embalses, algunos de ellos no incluidos en el plan original. Cuatro embalses fueron construidos por la Autoridad para el abastecimiento de agua como único propósito. De 1938 a 1942 se construyó el embalse Possum Kingdom, de 1966 a 1969 se construyó el embalse Granbury, de 1975 a 1978 se construyó el embalse Limestone; y, de 1991 a 1994 se construyó el embalse "Alan Henry".

Los demás embalses fueron construidos para usos múltiples en controles de inundaciones, recreación y abastecimiento de agua, mediante la cooperación de la Autoridad con el Gobierno Federal. Así fue como la Autoridad del río Brazos adquirió el dere-



EL EMBALSE
LIMESTONE



EL EMBALSE
GRANBURY



EL EMBALSE
POSSUM
KINGDOM

cho de suministrar agua de estos nueve embalses. En general, la Autoridad suministra agua para diversos usos, tales como: la irrigación, la industria y el consumo humano.

Tres embalses se localizan en el cauce principal del río Brazos y los diez restantes se encuentran en los afluentes.



Nombre del Cauce	Possum Kingdom		Granbury		Limestone		Alan Henry	
	Brazos		Brazos		Navasota		Double Mountain	
Distancia desde el Golfo de Mexico (Kilómetros)	1.107		874		563		1.699	
Área de la cuenca hidrográfica (Km ²)	36.338		41.733		1.748		1.020	
NIVELES SOBRE EL NIVEL DEL MAR (METROS)								
Nivel máximo de la presa	312.12		215.49		115.82		689.76	
Nivel máximo para el control de inundaciones	----		----		----		----	
Nivel máximo para el suministro de agua	304.80		211.23		110.64		676.66	
VOLUMENES (MILLONES DE METROS CÚBICOS)								
Máximo volumen para inundaciones	----		----		----		----	
Máximo volumen para el suministro de agua	686		169		266		143	
Volumen total	686		169		266		143	
Producción anual	285		80		80		43	
ÁREA DE LOS EMBALSES (HECTÁREAS)								
Al máximo nivel para inundaciones	----		----		----		----	
Al máximo nivel para el suministro de agua	7.163		3.521		5.536		1.167	
AÑO DE CONSTRUCCIÓN	1941		1969		1978		1994	
Localización geográfica (Condados)	Young Stephens Palo Pinto		Hood Parker		Limestone Robertson		Garza Kent	

Nombre del Cauce	Whitney		Belton		Proctor		Waco		Somerville		Stillhouse		George-Twon		Aquilla	
	Embalses Construidos por el Gobierno Federal con la participación de la Autoridad		Leon	Leon	Leon	Bosque	Yegua	Lampasas	San Gabriel	San Gabriel	San Gabriel	San Gabriel	San Gabriel	San Gabriel	San Gabriel	Aquilla
Distancia desde el Golfo de Mexico (Kilómetros)	711	693	1.031	663	423	690	624	681	708							
Área de la cuenca hidrográfica (Km ²)	45.644	9.145	3.261	4.279	2.608	3.401	1.891	640	660							
NIVELES SOBRE EL NIVEL DEL MAR (METROS)																
Nivel máximo de la presa	178.00	210.78	367.59	155.45	85.34	212.75	169.16	262.43	177.69							
Nivel máximo para el control de inundaciones	174.04	192.33	364.85	152.40	78.64	203.00	160.93	254.20	169.47							
Nivel máximo para el suministro de agua	162.46	181.05	354.18	138.68	72.54	189.59	153.62	241.10	163.83							
VOLUMENES (MILLONES DE METROS CÚBICOS)																
Máximo volumen para inundaciones	1.693	790	421	683	417	482	200	108	107							
Máximo volumen para el suministro de agua	774	536	69	179	191	279	67	46	57							
Volumen total	2.476	1.326	490	862	608	761	267	154	164							
Producción anual	23	124	24	73	59	84	24	17	17							
ÁREA DE LOS EMBALSES (HECTÁREAS)																
Al máximo nivel para inundaciones	20.162	9.559	5.670	7.867	9.875	4.788	4.468	1.303	2.833							
Al máximo nivel para el suministro de agua	9.535	4.978	1.866	2.942	4.638	2.602	1.781	530	1.327							
AÑO DE CONSTRUCCIÓN	1951	1954	1962	1965	1967	1968	1980	1980	1983							
Localización geográfica (Condados)	Boesque Johnson	Bell Coryell	Comanche	McLennan	Lee Burleson	Bell Washington	Bell Williamson	Williamson Hill	Hill							

PODERES DE LA AUTORIDAD

La autoridad es una entidad creada por el Estado con poderes autónomos y de carácter de autofinanciamiento. La autoridad carece de poder a fin de que se cumplan las leyes, regular otras entidades o cobrar impuestos, pero puede hacer, así como otras agencias gubernamentales, emitir bonos para la construcción y mantenimiento de sus propiedades. Los ingresos de la Autoridad, se deben única y exclusivamente de la venta de agua y de otros servicios adicionales, tales como el manejo de plantas de tratamiento de agua potable y de aguas residuales.

Cabe mencionar también que la Autoridad, jamás ha sido un distrito de riego, sino una entidad la cual proporciona diferentes servicios a los ciudadanos residentes dentro de la cuenca hidrográfica del río Brazos. Es así, como la Autoridad decidió, por la década de los años 80 proveer y ofrecer ayuda en materia de construcción y manejo de plantas de tratamiento a las ciudades con el primordial objetivo de colaborar y mejorar la calidad del agua en el río Brazos.

La Autoridad también colabora con entidades federales, estatales y locales, así como con la industria, el comercio, las corporaciones públicas y privadas y los cientos de usuarios ubicados en la cuenca hidrográfica del río Brazos.

LOS DERECHOS DE AGUA

Las aguas superficiales en el Estado de Texas, son propiedad del Estado. El Estado por su parte, emite a petición, derechos de agua a entidades similares como la Autoridad, la industria, los distritos de riego, los ciudadanos particulares y otros. En la cuenca del río Brazos, existen al rededor de 1.350 derechos de agua por un total acumulado de 4.423 millones de metros cúbicos por año. La Autoridad tiene 11 permisos, emitidos por el estado, por un total acumulado de 817 millones de metros cúbicos por año.

Los permisos que el Estado emite tienen prioridad, cuya base es la fecha de esión. Los derechos de agua tienen determinadas condiciones y estipulaciones, tales como, la cantidad de agua que se puede emplear para cada uso bien sea municipal, industrial o agrícola.

LA ORGANIZACIÓN ADMINISTRATIVA

La Junta Directiva de la Autoridad se compone por 21 miembros, nombrados por el gobernador por un periodo de seis años, y los debe de confirmar la Legislatura del Estado de Texas. Los miembros de la Junta Directiva, son ciudadanos quienes representan los intereses económicos, políticos y sociales de la cuenca. Estos miembros son personas residentes dentro de la cuenca y quienes voluntariamente ofrecen sus servicios a la Autoridad.

La Junta Directiva se reúne cuatro veces al año en enero, abril, julio y octubre. Asimismo, la Junta Directiva, se divide en comités, los cuales desarrollan y recomiendan políticas, definen objetivos y establecen programas además de acciones las cuales la Autoridad implementa en desarrollo de sus funciones.

La Autoridad tiene un Director General y un Subdirector General. El Director General es responsable de ejecutar los objetivos y las políticas establecidas por la Junta Directiva. Asimismo, la Autoridad, cuenta con un asesor jurídico.

Las funciones básicas de la Autoridad son desarrolladas en forma cotidiana por siete divisiones, cada una de las cuales cumple una función primordial dentro de la organización. Estas divisiones son: Relaciones Públicas e Información; Recursos Humanos; Planeación; Tratamiento de Aguas; Recursos Hidráulicos; Administración y Financiamiento; y, Operaciones y Mantenimiento.

La *División de Relaciones Públicas*, tiene como función primordial apoyar tanto a la Junta Directiva como a las demás divisiones en diversas actividades relativas a las funciones de comunicación e información. Entre otras debe programar presentaciones públicas y responder a preguntas de los medios de comunicación y del público en general.

La *División de Recursos Humanos* centra su función principal en el desarrollo e implementación de políticas dirigidas al entrenamiento de los empleados, así como coordinar estudios de remuneración y beneficios. Esta división esta encargada de ayudar en el reclutamiento y promoción de los empleados.

La *División de Administración y Financiamiento*, su función principal es desarrollar y mantener planes de financiamiento a largo plazo, coordina, implementa y controla el presupuesto anual, así como reporta la contabilidad y las finanzas de la Autoridad, de acuerdo a pautas gubernamentales.

La *División de Operaciones y Mantenimiento* administra la operación y mantenimiento de los cuatro embalses y sus presas, así como el cumplimiento de las normas federales requeridas para el mantenimiento y seguridad de las presas.

La *División de Tratamiento de Aguas* administra cuatro plantas regionales de aguas residuales y una planta de agua potable. Esta división, también da servicios de pre-tratamiento industrial y de asistencia técnica a diversas ciudades.

El mantenimiento y mejoramiento de la calidad del agua en el río Brazos, es una de las prioridades de la Autoridad; por ello, existe la *División de Planeación y Medio Ambiente*, esta hace diversos estudios de ingeniería, realiza análisis ambientales y proyectos de planeación para el suministro de aguas, así como emite recomendaciones y elabora estudios en materia de conservación y calidad de los recursos hídricos dentro de la cuenca hidrográfica.

La *División de Recursos Hidráulicos* se encarga de la administración de estos recursos, además de hacer los contratos y estudios especiales. La *División de Recursos Hidráulicos* también es la encargada del manejo de los embalses, en las épocas de sequía como en las épocas de inundaciones.

LOS CONTRATOS

La Autoridad del río Brazos maneja a la fecha (marzo 2000) 247 contratos de agua. La Autoridad contrata con las ciudades, corporaciones privadas, particulares y otras entidades para la venta y suministro de agua. Los contratos tienen un tiempo definido, puede variar de 1 a 50 años.

		Largo Plazo			Corto Plazo		
		Centrales Termo-eléctricas					
Otros	> 5	2 Niveles	Sistema	Sistema	Minería	Un Año	Doméstico
Duración en Años	> 5	> 5	> 5	1 a 5	1	1	1
Precio Soles/m³	Variable	\$0.07/ \$0.03	\$0.07	\$0.07	\$0.70	\$0.02	\$0.48
Uso	Mun.	Ind.	Mun.	Todos	Agr.	Min.	Dom.
Cantidad (x 106 m³)	138	342	130	159	5	14	0.07

EL PRECIO DEL AGUA

La autoridad determina cada año el precio de agua. El precio es una función del presupuesto anual y del total de agua facturada cada año. El precio se determina de la siguiente manera:

$$\text{PRECIO} = \frac{\text{PRESUPUESTO ANUAL}}{\text{TOTAL AGUA FACTURADA}}$$

La Junta Directiva establece los precios cuando se trata de casos especiales, pero es la Junta Directiva la que tiene la prerrogativa de hacerlo, como lo indica la tabla anterior.

INGRESOS Y GASTOS DE LA AUTORIDAD

Los ingresos de la Autoridad se obtienen principalmente de la venta de agua a los usuarios de la cuenca. La Autoridad cuenta con otra serie de ingresos procedentes de los préstamos y donaciones de los gobiernos estatales y federales.

Un ejemplo, es el presupuesto de la Autoridad, la tabla que se incluye a continuación, indica los ingresos totales de la Autoridad al final del año fiscal de 1999 (agosto 31, 1999).

Tabla 1 - Ingresos de la Autoridad - Año Fiscal 1999

Cuenta	Ingresos Totales (US\$1,000)
Ventas de Agua	12.370
Tratamiento de Aguas	14,359
Lago Alan Henry	4,532
Ingreso por Rentas	1.481
Venta de Energía Eléctrica	588
Cuotas de Control de Polución	45
Administración	5.004
Otros Ingresos	1.354
TOTAL INGRESOS DE OPERACION	39.733
Ingresos de Inversiones	3.745
INGRESOS TOTALES	44.478

Tabla 2 - Gastos de la Autoridad - Año Fiscal 1999

Cuenta	Gastos Totales
Servicios	9.007
Materiales y equipo para oficina	1.781
Servicios Públicos	12.105
Depreciación y Amortización	8.782
Gastos Administrativos	7.407
Otros Gastos	1.559
<u>TOTAL COSTOS DE OPERACION</u>	<u>\$ 30.641</u>

Así mismo, tal y como se indican en la Tabla 2, durante el mismo año fiscal, la Autoridad gastó en operación un total de US\$ 30'641.000

EL PROCESO DE FINANCIAMIENTO

Como se mencionó anteriormente, el gobernador del Estado, nombra los miembros de la Junta Directiva, la Autoridad no es financieramente responsable ante el Estado. La Autoridad carece de poder para cobrar impuestos y no recibe ingresos extras de otros niveles gubernamentales, como resultado del cobro de impuestos, además, el Estado no requiere aprobar el presupuesto, los programas o los niveles de servicio desarrollados o suministrados por la Autoridad. Es así, como la Autoridad, es una entidad netamente autónoma con capacidad de autofinanciamiento.

El sistema contable de la Autoridad esta organizado y opera con fondos económicos propios. Cada fondo es considerado una entidad contable netamente independiente con sus propios balances contables compuestos por sus activos, ingresos, obligaciones y costos.

Hoy en día la Autoridad tiene un balance favorable y los indicadores económicos predicen una estabilidad continua, por el tipo de servicios que la Autoridad presta a todo lo ancho y largo de la cuenca.

Los presupuestos para cada una de las divisiones mencionadas son adoptados anualmente por la Junta Directiva, sirven como herramientas administrativas, además se utilizan para el

cumplimiento de obligaciones adquiridas. Así mismo, se preparan los presupuestos mensualmente con el objetivo de mantener un control presupuestal adecuado. Los presupuestos son revisados por la Junta Directiva cada tres meses. Para ayudar en el financiamiento de los proyectos construidos o por construir, la Autoridad emite bonos los cuales son pagados con los ingresos del proyecto o proyectos. Es así, como la Autoridad obtiene al finalizar el año fiscal de 1999, bonos pendientes por un total de US\$137'500.000.

MAYOR INFORMACIÓN

Para mayor información de la Autoridad del río Brazos, visítanos en Internet a la siguiente dirección WWW.BRAZOS.ORG o escriba a P.O. Box 7555, Waco, Texas 76714-7555.

EL PAPEL DE UN GOBIERNO LOCAL SOBRE LA CONSERVACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES. EL DISTRITO DE CONSERVANCIA DEL MEDIO RÍO GRANDE, NUEVO MÉXICO, ESTADOS UNIDOS

EXPOSICIÓN DE CARLOS CARUSO¹ - OFICINA DEL INGENIERO DEL ESTADO², NEW MEXICO

Antes de empezar con el programa, aclararé algunos conceptos. Actualmente, en América Latina existe la actitud de transferir las autoridades de administración, operación y mantenimiento de distritos de riego a organizaciones locales de usuarios. En realidad, este enfoque ha producido diversos problemas, como el discutido esta mañana, debido a que la mayoría de las organizaciones de usuarios no eran parte de la planeación, diseño o implementación inicial del proyecto, y por ello se ha puesto una enorme carga a los usuarios, por ejemplo, el de pagar la deuda del proyecto con los ingresos de la venta de agua de riego, lo que realmente en algunos proyectos es imposible hacer. Nosotros, vamos a discutir un ejemplo de una organización de usuarios, la cual funciona desde hace más de 75 años, esta organización sobrevive con sus propios ingresos. Se trata de la siguiente empresa:

HISTORIA DE UN DISTRITO DEL ESTADO DE NUEVO MÉJICO³

En el estado de Nuevo Méjico (NM), existen diferentes organizaciones para controlar el recurso natural, todas están bajo las leyes del estado. Cabe aclarar que Nuevo Mejico es uno de los últimos estados incorporados a los Estados Unidos de América, en 1912. Antes perteneció a la República de Mexicana y en 1548, fue colonia de España.

1 Ingeniero Agrícola. Oficial de la Autoridad de Aguas del Estado en Albuquerque, NM. Antes miembro destacado del Servicio de Conservación de Recursos Naturales del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos. Vasta experiencia en irrigación y conservación de suelos en EU, América Latina y el Caribe.

2 Llamada así a la Organización del Estado de Nuevo México que realiza las funciones de Autoridad de Aguas del Estado.

3 Tomado del mensaje oral captado en cámara de video.

Las leyes de aguas de NM tienen su origen en las leyes de España y México, por ello, existen diferentes tipos de organizaciones para controlar los recursos naturales, como son:

- Distritos de conservación de suelos y aguas
- Autoridades de cuencas
- Distritos de riego
- Distritos multi-uso
- Distritos de drenaje

TODOS TIENEN SU REGLAMENTO SEGÚN LAS LEYES DE NM.

El Distrito de Conservancia del Medio Río Grande, es un distrito de multi-uso. Nuevo Mejioco se ubica al sur-este de los Estados Unidos, vecino de Texas y Oklahoma, al norte limita con Colorado, al este con Arizona y al sur con México. Los principales ríos son el Río Grande el cual empieza en el estado de Colorado, atraviesa todo el estado hasta la frontera en Ciudad Juárez, del lado mexicano y El Paso - Texas, por el lado de Estados Unidos.

El distrito comprende cuatro condados diferentes, en ellos existía un sistema de 79 acequias en el Río Grande, todas organizadas bajo las leyes de acequias de NM; cada acequia tenía su propia comisión y sistema de control, operación y mantenimiento, de acuerdo a las leyes de España. Cada cinco años estos sistemas sufrían daños por inundaciones, por falta de drenaje y destrucción de los sistemas, también la ciudad de Albuquerque padeció inundaciones del Río Grande. En 1925, se estableció el Distrito del Medio del Río Grande con múltiples propósitos:

1. Drenaje de las tierras agrícolas y de la población de márgenes del Río Grande;
2. Irrigación de tierras agrícolas;
3. Control de inundaciones.

Los elementos del distrito son múltiples, siendo importante la base del ingreso; no sólo era un distrito de riego y drenaje sino también tiene otras opciones. Primeramente se construyeron 4 bocatomas y embalses muy modernos, en reemplazo de las 79 antiguas represas, que usaba el distrito para captar y derivar el agua.

El sistema en una longitud de 230 km del río Grande se divide en 4 sectores, cada sector tiene su propia bocatoma, canal madre, laterales, y drenes. En total tiene 20 mil ha de riego, 420 km. de canal madre, 960 km. de canales laterales, 580 km. de drenes y un considerable tamaño en infraestructura. El distrito tiene poder para controlar el agua de riego y además para proteger y dar bienestar a toda la población que vive dentro de sus límites.

El sistema de control de inundaciones posee un dren el cual llega hasta las montañas, y en caso de sobrecarga, tiene un borde para proteger al canal lateral, y por ende, *la población tiene un servicio de protección de drenaje e inundaciones*. Se hicieron bordes y defensas para controlar inundaciones del Río Grande a la ciudad de Albuquerque. *Las personas que viven bajo este sistema tienen que pagar para obtener estos servicios*.

El Distrito de Conservancia del Medio del Río Grande, se organiza de la siguiente manera: la Mesa Directiva compuesta por 7 miembros, 4 son representantes de los condados y tres son propuestos; se nombra a un administrador, quien tiene a su cargo otros departamentos, tales como: ingeniería y operación, hidrología, mantenimiento, sistema de información integrada y, por último un tesorero

El distrito tiene las atribuciones y la autoridad para prestar servicios para controlar: drenaje, inundaciones, agua de riego; también tiene la autoridad para levantar impuestos, vender bonos e hipotecar las propiedades cuando no pagan las tarifas de sus miembros y/o clientes. *Los clientes del distrito no sólo son agricultores, lo constituyen cualquier casa, negocio o fábrica*.

Ingresos del distrito: La base de los ingresos del distrito consiste en dos impuestos que recaen en la población protegida por el distrito. Cualquier negocio, casa o terreno en que se encuentren en el condado tiene que pagar anualmente un impuesto sobre su valor al condado. El distrito implementó unos convenios con el condado para imponer un impuesto anual a toda la población protegida y servida por el distrito. Cabe aclarar, es el condado el que recolecta el impuesto y la remite al distrito cada año.

Tarifas para protección:

- Domicilio: \$ 5.19/ \$1,000 de su valor
 - Negocios: \$ 6.49/ \$ 1,000 del valor del negocio
- Otro impuesto es la tarifa del agua empleada por los usuarios.
- Cada año la Mesa Directiva determina el costo de agua de los usuarios. A la fecha el costo es de \$ 28/acre o \$ 70/ha.

El 80% de los ingresos se origina en los impuestos a la población, y el 20% restantes en la venta del agua.

Las tarifas de protección las recolectan los tesoreros del condado, y los tesoreros del distrito cobran las tarifas de uso de agua. Como el costo del agua no tuvo gran interés en los distritos, no existió interés en medir el volumen de agua de cada usuario, pero ahora se cuenta con un programa de automatización para mantener un sistema de medición de agua a control remoto y así poder manejar las compuertas de cada toma de cada canal madre. Para la operación del sistema la base de la comunicación es automatizada, es por medio del radio FM.

Con la reducción de la venta de agua de riego, el distrito tendrá una enorme cantidad de agua, para vender o arrendar a los municipios del valle de Río Grande; es decir, tiene otro ingreso más para sobrevivir. Van a medir la cantidad de agua que están los usuarios emplean, y las aguas sobrantes o que no se utilizan se pueden vender a los condados, aproximadamente a un precio entre 10 a 100 veces el del agua de riego.

Actualmente existe un mercado de agua, son los habitantes de las ciudades aguas arriba y aguas abajo, se trata del agua que no es empleada por el distrito, y por lo tanto, se logra con ello una mayor recaudación para el distrito. Esto permitirá una renovación completa del sistema.

PREGUNTAS PARA LOS PRIMEROS DOS EXPOSITORES

Bélgica Núñez – pregunta: ¿Son ustedes la autoridad de aguas en todo Texas? ¿Cómo se administra el agua de los embalses construidos por el gobierno federal?

Alfredo Rodríguez: En Texas son 18 autoridades diferentes, nosotros somos la más grande, pero las funciones varían y sus ingresos dependen por producción hidroeléctrica; la mayoría de nuestros ingresos se deben a la venta de agua que se hace a los municipios, industria é irrigadores; tenemos una pequeña planta de producción hidroeléctrica con dos turbinas que producen 24 Mw.

Ramiro Galindo: Los lagos son federales, todos menos 4 los cuales son de propiedad de la autoridad fluvial, sirven para el control de las inundaciones. Los lagos son solamente para servicios de venta de agua. Somos dueños del derecho de agua para venta de los lagos federales, cada año pagamos por su uso.

Manuel Paulet: Una cosa, solamente para agregar; ¿la autoridad de aguas en realidad es un usuario del río Brazos, cierto? Si no me equivoco, él habló de que había otros usuarios, o que ellos manejaban un número de derechos, y que los derechos asignados en el río Brazos eran muchos más, no recuerdo el número exactamente; en otras palabras, ¿cómo entendemos el concepto de Autoridad siendo así por qué existen también otros usuarios que teóricamente no estén bajo la autoridad?

Ramiro Galindo: El derecho de agua, como dije en mi presentación pertenece al primero en el uso, es el primero en derecho; antes que la autoridad existiese había otros usuarios del agua quienes corrían por el río, el primer registro que se hizo por consumo de agua pertenece a una compañía química, a una compañía petroquímica. En la desembocadura del río, aquellas aguas que fueron adjudicadas antes de que exista la autoridad pertenecen a quienes las habían tenido antes. Después que se hizo la adjudicación final de aguas, en el año 1967, el resto de las aguas fueron adjudicadas a la autoridad del río Brazos.

Matías Prieto: La pregunta no la han contestado totalmente, preguntaron ¿quién opera los embalses del gobierno federal, y yo la aumento en quién opera todo el río?

Alfredo Rodríguez: ¿Quién opera los embalses federales? La parte del volumen del control de inundaciones, es única y exclusivamente del gobierno federal; la parte del suministro de agua es nuestra; cuando nosotros necesitamos descargar agua de un embalse federal, nosotros llamamos a la oficina central y se coordina con ellos, pero el agua es nuestra. La parte de inundaciones, es complemento del gobierno federal, ellos lo hacen por medio de su cuerpo de ingenieros de la armada o del ejército de Estados Unidos. *El río es controlado por el Estado, nosotros colaboramos con los agentes estatales para todo lo que sea derechos de agua.*

Juan Chalas: ¿Cómo se eligen los 21 miembros del Consejo Directivo de Brazos? ¿cómo es el proceso de selección de estas personas, y por qué 21?

Responde Galindo: En Texas, el poder del gobernador, es relativamente limitado cuando se compara con el poder de un presidente. El gobernador ejerce su autoridad especialmente a través de nombramientos más que a través de atribuciones legales.

Las autoridades fluviales son representadas proporcionalmente de acuerdo a la distribución geográfica de la cuenca y de la concentración de la población dentro de la cuenca, normalmente no se designa más de un director por condado; en Brazos existen 46 condados, entonces, para dar voz a todos los residentes dentro de la cuenca, se ha fijado un promedio de $1/2$ persona por condado, por lo tanto, esto está balanceado por la concentración de personas en algunas áreas.

El periodo de mando o de gobierno es por 4 años, con la posibilidad de reelección, de tal modo, se pueda cambiar dos tercios del distrito en los periodos gubernamentales. Esta es la explicación que puedo darles.

Hubert Vegara - Pregunta: (1) ¿Dentro de los costos se consideran las utilidades? y (2) ¿La autoridad amortiza las inversiones que administra?.

Ramiro Galindo - Responde: Esta pregunta nos está ocasionando repasar todo el programa sobre cómo va a operar la autoridad, porque en el sistema al que antes me refería existe una casi propiedad, *no funciona bien*. Para determinar qué es un costo, *éste debe ser primero aceptado como un costo necesario para que*

sea una inversión beneficiaria del uso del agua. En la actualidad, se está tratando de recuperar los costos de los ciudadanos, y se está pidiendo ayuda al gobierno federal, pero el objetivo es no depender de la ayuda del gobierno y recuperar todos los costos.

No se amortiza, pero sí se repone el mantenimiento; por ejemplo, el costo del volumen de ventas que la autoridad tiene en los lagos federales, este es un recurso que se recupera cada mes, pero, si se puede mantener el costo del mantenimiento de la propiedad y en ello se incluye no sólo los intereses del préstamo, sino también para realizar mejoras en las instalaciones propias.

Matías Prieto – Pregunta: ¿Para la formación del Distrito de la Conservancia, el gobierno tomó la decisión o necesitó de la votación de los beneficiarios? Indique, ¿cómo participa el gobierno en los Distritos?

Carlos Caruso – Responde: Las leyes de aguas de Nuevo México son específicas. ¿Cómo se pueden formar un Distrito de multiuso?, es por medio de una votación. La Mesa Directiva está representada por todos los elementos del distrito. Cualquier persona que paga el impuesto tiene derecho a un voto. El Distrito maneja el agua y el gobierno estatal tiene el control sobre el volumen total del servicio de agua.

EL PAPEL REGULADOR DEL GOBIERNO EN UN SISTEMA DESCENTRALIZADO

EL AGUA EN EL ESTADO DE TEXAS, ESTADOS UNIDOS EL PAPEL DEL GOBIERNO ESTATAL EN EL MANEJO DE LOS RECURSOS HÍDRICOS

ROGER MIRANDA

INTRODUCCION

Entre los estados del suroeste de Estados Unidos, el estado de Texas goza de una generosa cantidad de agua, sin embargo, este indispensable recurso natural no siempre se encuentra en las partes del estado de mas ventaja geográfica o durante las épocas de mayor demanda. La riqueza tejana ha sido atribuida históricamente al ganado, el petróleo, la agricultura y otras actividades las cuales dependen de la variedad y abundancia de los recursos naturales que se encuentran en el estado. De todos estos recursos naturales, los más importantes para el desarrollo económico han sido los recursos hídricos. Por esta razón, los problemas asociados con la cantidad y la calidad del agua son de suma importancia en el estado de Texas.

RESUMEN DE TEMAS DE AGUA EN TEXAS

Por más de 200 años los ciudadanos de Texas y sus antecesores han tratado de resolver la multitud de problemas relacionados con el agua, que ha sido (y siguen siendo) de particular importancia en este estado. En el futuro, como lo ha sido en el pasado, las soluciones de estos problemas se deben en parte por los sistemas legales, políticos, y económicos del estado. Mientras la política y la economía son consideraciones importantes, al final, la distribución y la protección del agua en Texas, será determinada por las leyes y las instituciones establecidas en el estado.

CALIDAD DEL AGUA

La contaminación por causas naturales o por causas antropogénicas afectan la calidad del agua en Texas, como en todo el

mundo y, aunque los diferentes usos del agua requieren diversos niveles de calidad, la contaminación y degradación de reservas pueden transformar el agua a un recurso inusable o demasiado costoso para poder utilizarlo. Actualmente, varios recursos de agua subterránea y de superficie en Texas son inusables por causa de grandes concentraciones de minerales, sedimentos y sales. La contaminación del agua causada por las actividades industriales, agrícolas y municipales también afecta la abundancia del agua. De presente, se observa que la cantidad y la complejidad de la contaminación del agua van aumentando con el tiempo en el estado de Texas.

CANTIDAD DEL AGUA

Las reservas de agua son insuficientes para sostener los sectores industriales, municipales y agrícolas, esto es real en muchas de las regiones de Texas. La larga dependencia en el agua subterránea, usada históricamente por mucho en el estado, ha causado una reducción significativa de las reservas del subsuelo. Para poder resolver los problemas de abastecimiento actuales y a futuro será necesario aumentar la eficiencia en el uso del agua a través de la conservación y, en algunos casos, también aumentar las reservas de agua superficial por medio de la construcción de embalses adicionales.

INUNDACIONES

En Texas, anualmente se pagan millones de dólares en daños ocasionados por las inundaciones. La mayoría de la gente no percibe y tampoco considera el riesgo de inundación durante el desarrollo de áreas residenciales, comerciales, e industriales. En combinación con el rápido aumento de la población, ignorar el planeamiento de las zonas residenciales, industriales y comerciales, este hecho ha dado como consecuencia inundaciones catastróficas en épocas recientes.

DEGRADACIÓN AMBIENTAL

Mientras la competencia por el agua va en aumento, los conflictos que han surgido se centran especialmente entre los intere-

ses ambientales y los intereses asociados con el desarrollo de tierras en Texas. Uno de estos conflictos, es sobre la necesidad de proteger, los estuarios y el hábitat de los peces así como de la vida silvestre, y al mismo tiempo, satisfacer la necesidad de agua para el desarrollo agrícola, municipal, e industrial. El problema es el siguiente ¿Cómo se puede mantener el precio del agua bajo y al mismo tiempo mantener la calidad de los recursos naturales y un sano ambiente económico?

HUNDIMIENTO DE TIERRAS

Como consecuencia del consumo de agua extraída de fuentes subterráneas (acuíferos) ubicadas en algunas zonas costeras de Texas, el subsuelo se comprime causando el hundimiento de la tierra. Al ocurrir este fenómeno, la elevación de la tierra cambia afectando las redes naturales de drenaje y aumentando el riesgo de daños causados por las inundaciones y por las marejadas (mareas tifónicas.) El Hundimiento de la tierra es un problema importante en Texas, sobretodo en el área metropolitana de la ciudad de Houston, donde la capa freática a disminuido notablemente por causa del uso excesivo del agua subterránea.

INTRUSIÓN DE AGUA SALADA A LOS ACUÍFEROS

Cuando se extraen grandes cantidades de agua fresca de los acuíferos sin reemplazarla, existe la posibilidad que las aguas de alta salinidad ubicadas en los estratos adjuntos puedan entrar a estos acuíferos y causar la contaminación del agua fresca. Esta práctica puede causar que un acuífero se convierta en una fuente inusable de agua fresca. La intrusión de agua salada suele ocurrir un las zonas costeras de Texas pero también ocurre en algunas zonas del interior.

LAS LEYES DE AGUA

Las soluciones de los problemas asociados con el agua en Texas, se proponen y se adoptan bajo diversas condiciones dictadas por la ley del agua del estado, estas incluyen: los arreglos

interestatales, los tratados internacionales, las leyes federales, las instituciones establecidas para el manejo del agua, la situación particular física y económica y la opinión pública. Entre las consideraciones fundamentales existen, las siguientes: 1) las distinciones particulares entre los derechos de posesión del agua subterránea y del agua de superficie, 2) la responsabilidad de proteger la calidad del agua y 3) las agencias locales, estatales, y federales que tienen poder jurídico sobre varios aspectos del manejo del agua.

La ley de Texas reconoce cuatro distintas clases de agua:

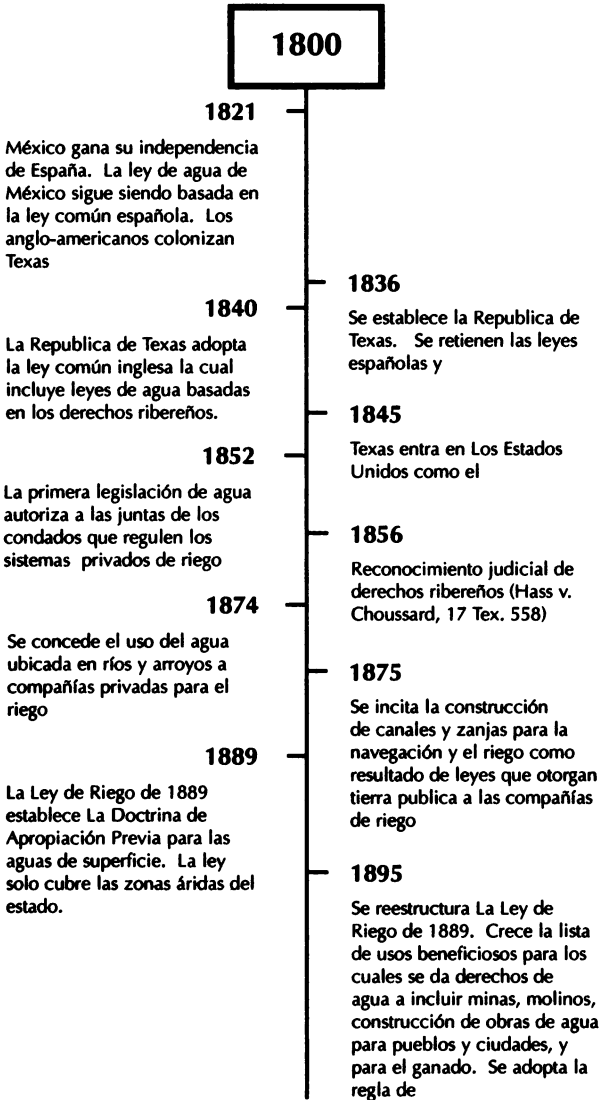
- (1) aguas naturales de superficie
- (2) aguas difusas de superficie
- (3) aguas subterráneas infiltradas
- (4) ríos subterráneos

Cada categoría de agua se rige por diferentes reglas, estas reglas se han ido formando con el tiempo y son el resultado de las decisiones tomadas por el estado para solucionar los conflictos entre los diferentes usuarios. A menudo, se usa la frase siguiente: "el envase determina la ley que se aplica" que significa que la ley que se usa depende de la clase de agua de que se trata. Algunas de las leyes que gobiernan el manejo del agua en Texas, no han cambiado mucho a lo largo del tiempo, otras han sido cambiadas por la legislatura y por las cortes. Lo que es evidente en las secciones siguientes, es que el derecho de usar el agua por parte de un agricultor o un propietario de tierra depende primero de la fuente del agua (el subsuelo o la superficie.)

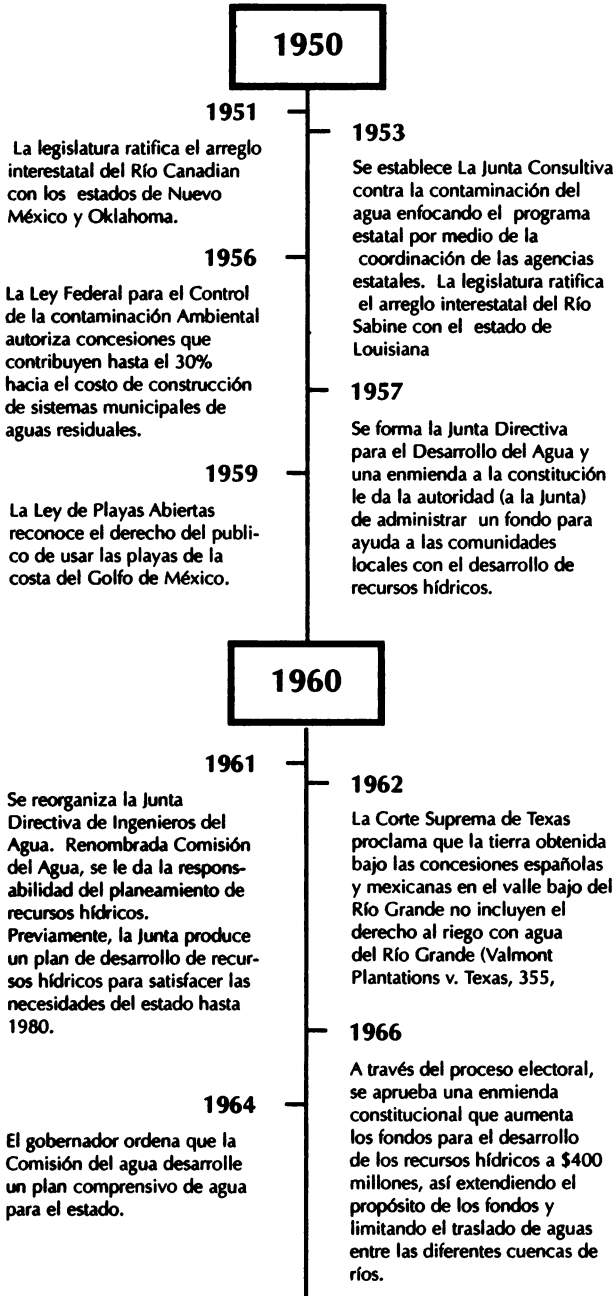
Las aguas de superficie contenidas en los cauces naturales son propiedad del estado. Las aguas de superficie difusas y las aguas subterráneas infiltradas son la propiedad de quien posee las tierras donde se encuentran estas aguas.

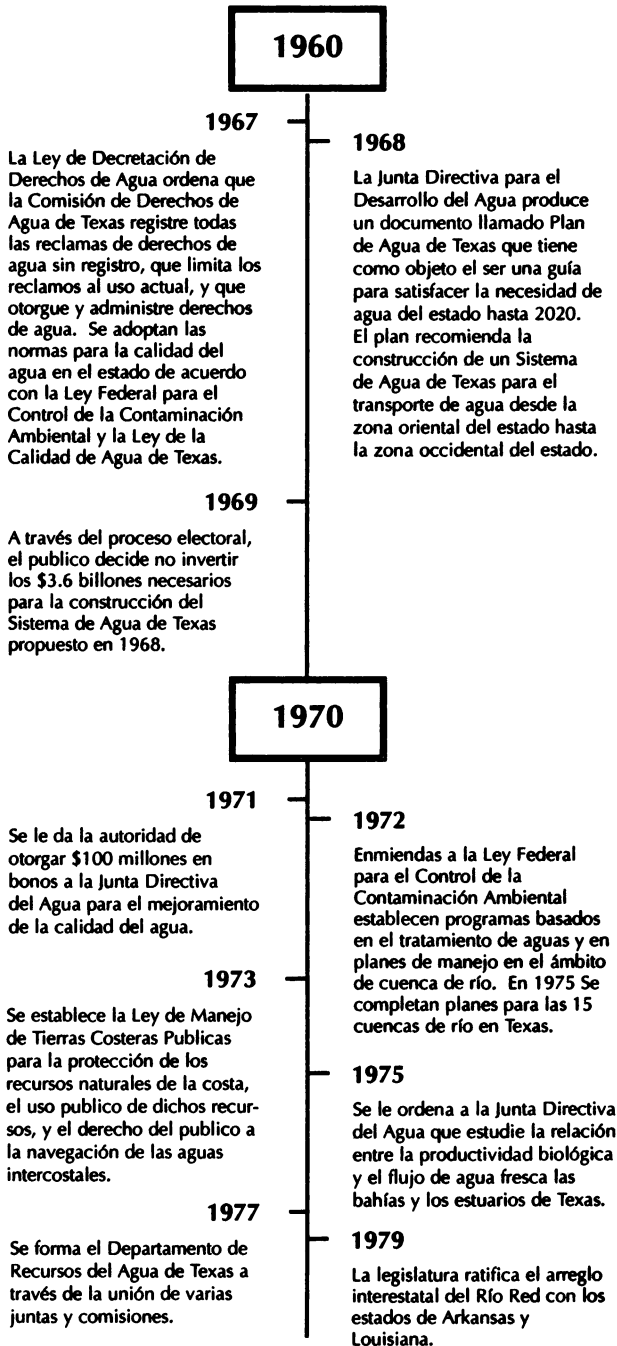
Lo difícil para el estado de Texas, ha sido el desarrollar un sistema de derechos de agua que pueda satisfacer las diferentes demandas para el uso de los recursos hídricos, al mismo tiempo, acomodar la resistencia a la regulación de los derechos propietarios e individuales mostrada por los ciudadanos del estado.

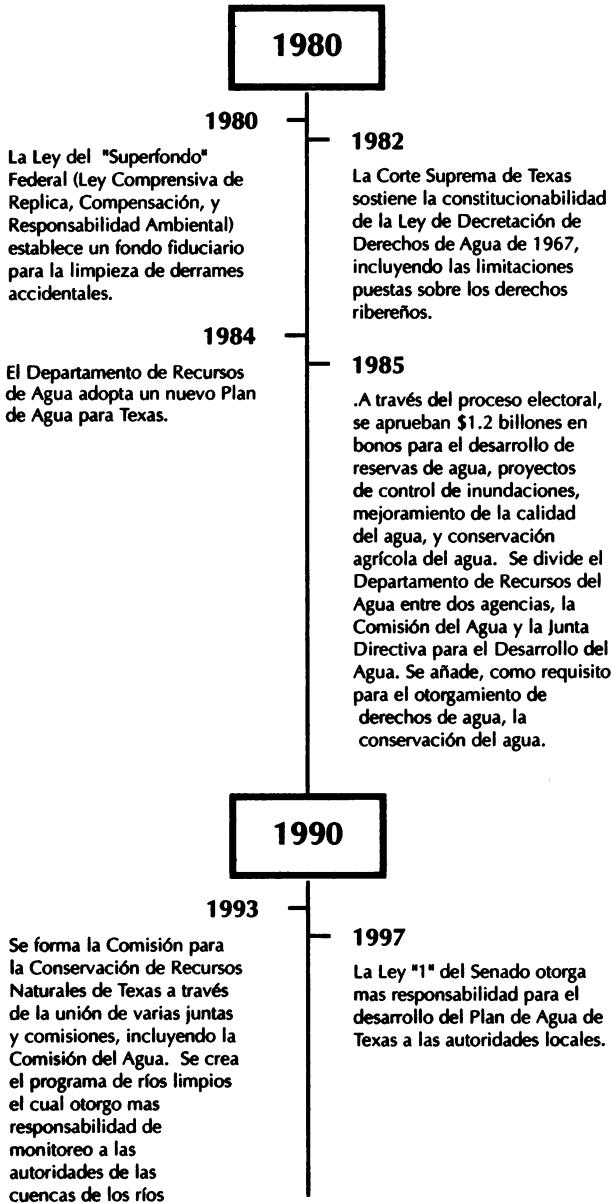
UNA BREVE HISTORIA DE LAS LEYES DE AGUA EN TEXAS











DATOS SOBRE EL AGUA EN TEXAS

Texas sigue siendo un estado esencialmente rural, ha tenido reservas adecuadas de agua para abastecer su diversa industria agrícola. El aumento en la población, se ha visto a través de la historia, este crecimiento de la población ha causado tal demanda de agua que hoy en día, se requieren enormes esfuerzos por parte del estado para satisfacer las nuevas demandas. La población de Texas creció de 5.8 millones de habitantes en 1930 a más de 17 millones de habitantes en 1995 y con este aumento de población se vino una gran sed por el agua.

El uso del agua en Texas creció de los 2400 millones de metros cúbicos en 1930 a más de 20,000 millones de metros cúbicos en 1995. A menudo este aumento en el uso del agua ha dado lugar a la construcción de embalses, al mismo tiempo, el aumento en demanda ha fomentado la competencia entre los recursos hídricos y los intereses municipales y los intereses agrícolas. Las secciones siguientes ofrecen datos básicos sobre el abastecimiento y el uso del agua en el estado e identifican las agencias responsables por el desarrollo y la distribución de los recursos hídricos.

USO DEL AGUA

El uso del agua se refiere a dos acciones distintas: 1) la toma de aguas y 2) el consumo del agua. Todos los usuarios del agua necesitan hacer tomas (de agua) para sus diferentes usos (municipales, agrícolas, domésticos, comerciales, etc.) Sin embargo, es posible que se consuma solo una pequeña porción del agua obtenida durante la toma.

Por ejemplo, posiblemente en un municipio se realicen tomas grandes de agua de un río cercano, y que a la vez devuelva al mismo río las aguas residuales en volúmenes similares a los de las tomas. En este ejemplo, el agua tomada del río no se considera consumida. El agua consumida se refiere al agua que no vuelve directamente al punto de origen, sino que vuelve al ciclo hidrológico a través de la evaporación y la transpiración.

La agricultura es el sector que más consume el agua en Texas. De los 20,000 millones de metros cúbicos de agua usada en 1995, 61 por ciento fueron utilizados por la industria agrícola. Con el agua de este sector se regaron 3 millones de hectáreas en el estado, (cuatro por ciento menos hectáreas que en 1990.)

Más de 40 por ciento de las ventas en Texas de las cosechas de algodón, sorgo, vegetales, trigo, maíz, y arroz se pueden atribuir directamente a la irrigación.

Los municipios, son después del sector agrícola, el segundo más importante en el uso de agua, contribuye aproximadamente con el 22 por ciento del uso total anual (4400 millones de metros cúbicos.) El agua consumida por los municipios es utilizada para oficinas públicas, residencias, negocios privados, bomberos y otros usuarios que se abastecen por los sistemas de agua municipales. Los aumentos en la población y las temporadas de sequía, juntas son las dos causas más importantes de la demanda municipal de agua, también son la principal causa de los aumentos en la demanda total del estado.

El sector industrial consumió aproximadamente 13.1 por ciento del toda del agua consumida en el estado en 1995. Bajo esta categoría caen las fábricas, las plantas de energía eléctrica (de vapor) y las minas.

El estado de Texas predice que la cantidad de agua necesaria para lograr el aumento económico deseado (predicho) para el año 2020 esta entre los 22 y 25 mil millones de metros cúbicos. Esta proyección, (un aumento de 20 por ciento en la demanda actual) tiene consecuencias importantes para el desarrollo de nuevas las reservas y para el uso más eficiente de las reservas existentes. En Texas, el abastecimiento adecuado de agua será importante en determinar el futuro desarrollo de las industrias y de la agricultura.

RESERVAS DE AGUA

El agua subterránea (acuíferos) y el agua de superficie (ríos, lagos, y represas) son las fuentes principales de agua fresca en Texas. Mientras el estado ha estudiado la conversión de agua salada (desalinación) y la importación de agua, actualmente estas alternativas no representan fuentes significantes.

AGUAS SUBTERRÁNEAS

Siete acuíferos principales y 16 acuíferos menores están ubicados en el subsuelo de Texas. Juntos, estos depósitos cubren más de la mitad del área del estado y contienen aproximadamen-

te 530 mil millones de metros cúbicos de agua extraíble. El acuífero Ogallala, ubicado en los condados del noroeste del estado contienen aproximadamente 90 por ciento de estas reservas.

Texas esta agotando las reservas subterráneas, debido a que el estado usa más agua anualmente de la que se reemplaza en el subsuelo bajo las condiciones naturales. De los 13,500 millones de metros cúbicos de agua extraída de acuíferos anualmente, solo se reemplazan 6,500 millones. Dado que el 61 por ciento del agua usada en Texas proviene del subsuelo, ausente una solución al problema que trae consecuencias serias a largo plazo.

El sector agrícola es el consumidor más grande de agua subterránea. Casi el 80 por ciento del agua extraída del subsuelo es utilizada por los agricultores. Los municipios también usan una alta cantidad de agua subterránea. Aproximadamente la mitad del agua usada por los municipios en Texas proviene del subsuelo.

La protección de la calidad de las aguas subterráneas, es una de las tareas más difíciles que tiene el estado de Texas. Mientras el agua de superficie es manejada y repartida como propiedad del estado, el agua subterránea le pertenece a quien pueda extraerla. De tal manera, es que el agua subterránea pertenece al propietario de la tierra, quien bajo la ley (y de acuerdo con el concepto del derecho de captura), el agua subterránea también puede ser extraída, usada y compartida por los propietarios de tierras vecinas.

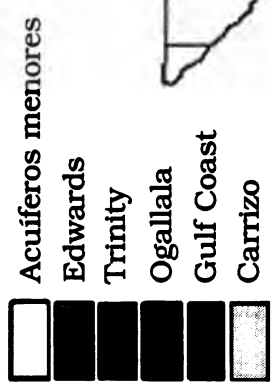
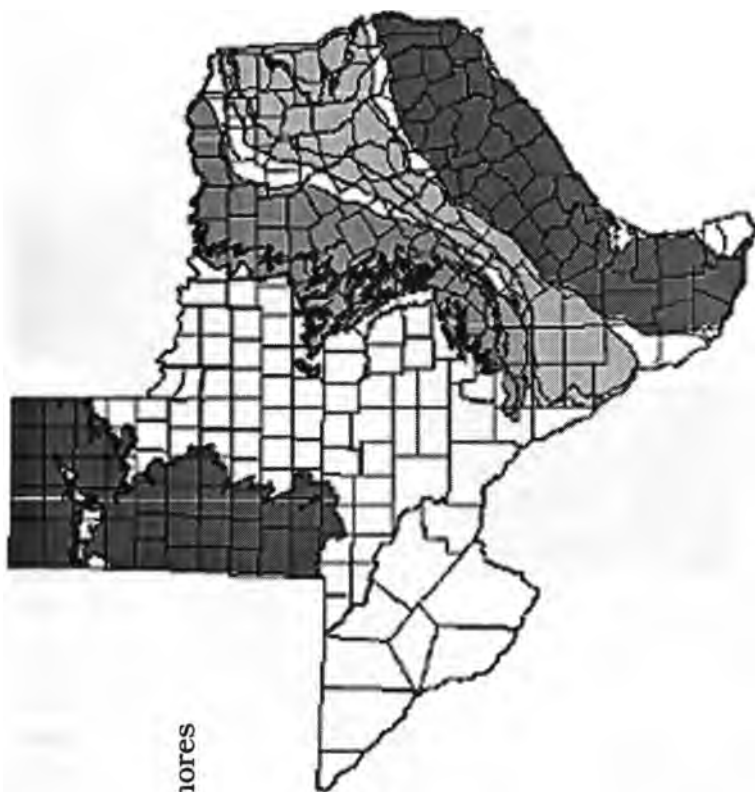
AGUAS DE SUPERFICIE

Las aguas de superficie se definen en la ley de Texas como el flujo normal, el sub-flujo, y las mareas de todos los ríos, arroyos naturales, lagos, y embalses. La escorrentía o agua de inundación en estas cuencas, las bahías, y los estuarios en la costa del Golfo de México también se consideran agua de superficie.

Texas tiene 15 cuencas principales de río y ocho cuencas costeras que juntas contienen 3,700 arroyos/ ríos con más de 120,000 kilómetros de lecho.

El promedio anual de flujo del agua de superficie en el estado es 60 mil millones de metros cúbicos que varían desde los 524 mil metros cúbicos por hectárea en la zona oriental hasta prácticamente cero en la zona occidental de Trans-Pecos.

Actualmente existen 184 embalses en el estado con capacidad mayor de 6.2 millones de metros cúbicos. El 98 por ciento de la





Canadian
 Red
 Sulfur
 Cyprus
 Sabine
 Neches
 Trinity
 San Jacinto
 Brazos
 Colorado
 Lavaca
 Guadalupe
 San Antonio
 Nueces
 Río Grande
 Cuencas de Costa



capacidad total del estado esta contenida en 71 embalses principales. La producción firme anual de estos embalses es 13.6 millones de metros cúbicos de los cuales se usan 8.6 millones de metros cúbicos anuales (64%.) Siguiendo la misma tendencia observada en las categorías previas, el sector agrícola consume la mayoría del agua de superficie, aproximadamente el 52 por ciento del uso total anual. Por otra parte, casi el 23 por ciento del agua de superficie la consumen las industrias y el 25 por ciento restante se destina a los municipios. De los 5 mil millones de metros cúbicos de reservas confiables de agua de superficie *no usada*, casi el cien por cien esta comprometida bajo contratos a usuarios municipales durante los próximos 30 años.

LA CALIDAD DEL AGUA

La calidad química y biológica de las aguas de superficie en el estado de Texas, han mejorado notablemente durante los últimos 20 años, debido, en parte, a los avances en el tratamiento de las aguas residuales, por parte de los municipios y de las industrias. Más del 90 por ciento de los 26,000 kilómetros de arroyos que se monitorean actualmente en Texas, se conforman a las normas de calidad del agua del estado. Aunque muchas de las aguas de superficie en Texas muestran un mejoramiento notable en la calidad, la contaminación por fuentes difusas sigue siendo un grave problema en el estado.

La mayoría de la contaminación de aguas de superficie proviene de fuentes fijas, es "observable", la contaminación de aguas subterráneas se reconoce sólo cuando se utilizan métodos de monitoreo químico biológico y geológico avanzados. La rápida identificación de la contaminación de aguas subterráneas se complica más por la división de responsabilidades regulatorias existentes entre varias agencias estatales.

LAS AGENCIAS DEL AGUA

Las responsabilidades asociadas con el manejo de los recursos hídricos incluyen responsabilidades directamente relacionadas con el agua como el desarrollo de fuentes, el otorgamiento de derechos de uso, la protección de la calidad del agua, etc. También

incluyen responsabilidades como la protección del hábitat acuático y la protección de las rutas navegación.

Las organizaciones que llevan a cabo estas responsabilidades no reside sólo en Austin (la capital de Texas) ni se limitan a las esferas de los gobiernos estatales o del gobierno federal. En realidad, existe una multitud de organizaciones (más de 6 mil) las cuales participan de alguna manera en el tema del agua en Texas.

AGENCIAS FEDERALES

Once agencias federales (bajo el mandato de cinco departamentos federales) están involucradas directamente en el desarrollo y la protección de los recursos hídricos de Texas. El Cuerpo de Ingenieros del Ejército (US Army Corps of Engineers) bajo el mandato del Departamento de Defensa, tienen responsabilidades asociadas con el desarrollo del agua. El Cuerpo de Ingenieros es propietario de 24 represas construidas en Texas dedicadas al control de inundaciones. Los embalses asociados con estas represas contribuyen con unos 11 mil millones de metros cúbicos en reservas de agua. La Agencia de Reclamación de Tierras (Bureau of Reclamation) bajo el mandato del Departamento del Interior, tiene en propiedad 5 embalses en Texas, estos contribuyen con más de mil millones de metros cúbicos en reservas de agua.

La ejecución de las leyes federales las cuales protegen el agua potable, es la responsabilidad de la Agencia de Protección del Medio Ambiente (Environmental Protection Agency.) Esta agencia comparte su responsabilidad de proteger los recursos hídricos, de la tierra y el hábitat acuático con otras agencias federales que son, a saber: el Servicio de Conservación de los Recursos Naturales, el Servicio de Bosques (Departamento de Agricultura), el Servicio de Parques, el Servicio de Peces y Vida Silvestre, el Servicio Geológico (Departamento del Interior), la Agencia de Pesca de Deporte, y la Administración Oceanográfica y Atmosférica Nacional (Departamento de Comercio.)

La situación, es un tanto mas compleja y complicada cuando se consideran que los ríos son compartidos entre los estados de Texas, Nuevo México, Colorado, Oklahoma y Louisiana , además entre los países, a ambos lados del Río Grande (Estados Unidos . y México.) Dos tratados internacionales y cinco arreglos interestatales determinan la distribución de aguas en los ríos Cana-

dian, Red, Pecos, Sabine y el Río Grande. La agencia la cual vigila y controla la distribución del agua entre los Estados Unidos y México, es la Comisión Internacional de Límites y Aguas, cuya rama americana opera bajo el mandato del Departamento de Estado.

AGENCIAS ESTATALES

Las agencias estatales son varias las que están involucradas en el planeamiento, el desarrollo así como de la protección de la calidad de los recursos hídricos y de la distribución de aguas. La agencia estatal que tiene la responsabilidad principal del planeamiento y del desarrollo de los recursos hídricos, es la Junta Directiva del Agua (Texas Water Development Board.) Esta agencia representa el vehículo gubernamental más enfocado en el planeamiento y el desarrollo de los recursos hídricos, además tiene las siguientes responsabilidades:

- Preparar y modificar el Plan de Agua del Estado
- Obtener y manejar datos sobre las reservas de agua
- Administrar varios fondos dedicados al financiamiento de proyectos de agua (estatales y locales)

La agencia estatal la cual tiene responsabilidad de proteger la cantidad y la calidad del agua en Texas, es la Comisión para la Conservación de los Recursos Naturales (Texas Natural Resource Conservation Comisión.), esta es de reciente creación y tiene amplias responsabilidades ambientales, la agencia tiene las siguientes atribuciones y responsabilidades relacionadas con los temas del agua:

- Administrar el programa estatal de protección de la calidad del agua incluyendo el otorgamiento de permisos de descarga de desagües
- Otorgar derechos de uso del agua y repartir el agua entre estos derechos
- Regular la construcción, el mantenimiento, y la eliminación de represas
- Administrar el programa de la mitigación y limpieza de derrames de petróleo y de sustancias peligrosas.
- Otorgar permisos a las industrias que se dedican al manejo de desechos peligrosos

- Regular la perforación de los pozos de agua
- Administrar el programa nacional de seguros de inundación
- Entrenamiento y certificación de los operadores de plantas de aguas residuales
- Establecer tarifas de agua potable y de saneamiento cobradas por las entidades locales

Aunque sus responsabilidades principales caen afuera de la esfera de los recursos hídricos, otras agencias estatales tienen papeles que apoyan las funciones de planeamiento, de protección y del desarrollo de los recursos hídricos.

El Departamento de Salud de Texas (Texas Department of Health) monitorea los niveles de sustancias tóxicas en los tejidos de pescado comestible.

El desarrollo y la protección de los recursos recreativos acuáticos y de la vida silvestre es responsabilidad del Departamento de Parques y de Vida Silvestre de Texas (Texas Parks and Wildlife Department.)

La Comisión de Ferrocarriles de Texas ejecuta las leyes federales y estatales que protegen el agua subterránea y de superficie contra los desechos asociados con la producción de petróleo y de gas natural. La Comisión de Ferrocarriles también vigila la industria minera con el objeto de proteger la calidad del agua.

AGENCIAS LOCALES

Existen literalmente, miles de entidades locales involucradas en el abastecimiento y la distribución del agua en Texas. En números alcanzan más de 5 mil las agencias locales y compañías privadas que abastecen agua a los municipios, a las industrias y a los agricultores. Estas entidades varían de r de tamaño y existen algunas tan grandes como las autoridades de cuenca de río o tan pequeñas como los sistemas de agua rurales privados.

AUTORIDADES DE CUENCAS

Estas entidades regionales están organizadas según los límites naturales de las cuencas de los ríos y sus autoridades trascienden las frontera políticas de los gobiernos regionales y locales

del estado (condados, municipios, etc.) Las 18 autoridades de cuencas de ríos en Texas abastecen la mayoría del agua consumida en el estado. Como resultado, estos organismos ejercen una gran influencia sobre la política, el planeamiento, y la distribución del agua en el estado. Las actividades de las autoridades de cuenca de ríos no se limitan al abastecimiento de agua; sino, han extendido sus actividades al tratamiento de aguas residuales y a la producción de energía eléctrica. Las autoridades de cuenca de río operan (son dueñas de) 22 embalses que todos juntos tienen la capacidad de almacenar 12 mil millones de metros cúbicos de agua. Las autoridades de cuenca de ríos son autofinanciadas por sus actividades de las cuales la venta de agua es la principal fuente de ingresos.

ABASTECEDORES LOCALES DEL AGUA

La mayoría de los abastecedores locales de agua caen bajo una de las cuatro clasificaciones siguientes:

- Municipios.
- Distritos de Utilidades Públicas.
- Distritos de Riego.
- Compañías privadas.

Los municipios tienen un importante papel en el planeamiento y el desarrollo de los recursos hídricos del estado. Muchas ciudades compran el agua abastecida por las autoridades de cuenca y por otras organizaciones. Algunas ciudades grandes suelen ser dueñas de embalses o de pozos de agua usados para el abastecimiento municipal y la mayoría de los municipios también son dueños de plantas de tratamiento de agua y de sistemas de distribución de agua potable.

Los distritos de utilidades públicas se diferencian de los municipios en que no suelen ser afiliados a los gobiernos municipales. Existen más de mil distritos de utilidades públicas en Texas, los cuales se consideran divisiones del gobierno estatal libres de impuestos. Estos distritos tienen la autoridad de otorgar bonos que pueden ser usados para construir embalses, sistemas de distribución, plantas de tratamiento de aguas residuales (de agua potable), y para la perforación de pozos de agua.

Los distritos de riego tienen una larga y famosa historia en Texas. Formados a principios del siglo XX, la mayoría de estos distritos están ubicados en el valle bajo del Río Grande. Aunque no existe un sólo modelo para describir éstos organismos, los distritos suelen ser organizaciones no-lucrativas de usuarios casi exclusivamente agrícolas. Los usuarios pagan tarifas para el mantenimiento de los sistemas de distribución y eligen a los miembros de las juntas directivas. En algunos casos, los usuarios servidos por estos distritos poseen derechos de uso del agua, Pero lo normal es que el distrito de riego tenga decretados los derechos de uso de las fuentes del agua.

LA LEY DE AGUAS DE SUPERFICIE EN TEXAS

Las leyes de agua en Texas se han formado a través de la competencia que existió entre los diferentes sistemas legales, algunos influyeron en su desarrollo entre ellas: la ley española, la ley común inglesa y las leyes de agua de los estados occidentales, y también, por la necesidad de desarrollar un sistema de leyes de agua acomodadas a las situaciones específicas del estado. La ley de agua de Texas, seguirá cambiando con respecto a los acontecimientos políticos y económicos reflejando los cambios en la población y en la sociedad tejana.

El concepto que forma la base de la ley de agua actual mente es la Doctrina de Apropiación Previa. Esta doctrina establece que la prioridad más alta para el uso del agua de superficie, se le da a quien posee el derecho de uso más antiguo. La frase "primero en tiempo, primero en derecho" tiene su origen en la Doctrina de Apropiación Previa y se cita a menudo en las reglas del estado.

DERECHOS DE USO DEL AGUA DE SUPERFICIE

Después de la Ley de Derechos de Agua de 1967, Texas estableció un sistema de distribución de agua basado en el otorgamiento de permisos. Este sistema de permisos incorporó los derechos históricos y usa actualmente un orden de prioridades para el suministro de derechos nuevos. Este orden de prioridades para derechos nuevos esta basado en los usos beneficiosos defini-

dos por el estado. La lista de usos beneficiosos reconocidos por el estado de Texas es el siguiente (en orden de prioridad):

- Usos doméstico y municipal
- Uso industrial
- Uso de irrigación
- Para uso de las minas y recuperación de minerales
- La energía hidroeléctrica
- Usos de navegación
- Usos de recreo y de placer
- Para utilización del ganado
- Parques públicos
- Costos
- Cualquier otro uso beneficioso

Es importante reconocer que el orden de prioridades de usos beneficiosos se aplica solo durante el otorgamiento de derechos nuevos, que la preferencia de usos no altera la doctrina de apropiación previa.

Los permisos de uso del agua pueden ser de varias clases y suelen contener condiciones relacionadas a la fecha de otorgamiento, el tipo de uso beneficioso, la ubicación de la toma, la cantidad de agua solicitada, la temporada durante la cual se usa el agua, la sequía, las enmiendas de usos, usos adicionales y otros factores muy numerosos, y por lo tanto, sería largo explicar en el presente documento.

Algunos permisos, se pueden considerar prácticamente perpetuos (los de derechos mayores.) Pero, el estado tiene el derecho de cancelar cualquier permiso si se demuestra que el uso del agua no es beneficioso. El desperdicio del agua, el fallo del uso permitido por un tiempo dado y los usos no permitidos son ejemplos de usos no-beneficiosos.

La mayoría del agua de superficie en el estado de Texas, está comprometida y, en algunos ríos, el agua está sobre-comprometida. Es decir, existen pocos lugares del estado en los cuales se pueden otorgar nuevos derechos (permisos) de uso del agua. Esta situación crea una competencia enorme entre los usuarios del agua especialmente durante las temporadas de sequía.

EL PROGRAMA DE AGUA "MASTER"

El propósito de la Ley de Derechos de Agua de 1967 fue el crear un sistema de otorgamiento de derechos de uso del agua para poder llevar acabo la equitativa distribución de las aguas de superficie del estado. El programa de agua "Master" es el vehículo utilizado por el estado de Texas para distribuir las aguas de acuerdo con los permisos otorgados. Para lograr esto, el gobierno de Texas dividió el estado en regiones de agua con la intención de localizar un "watermaster" (regulador de aguas) en cada región. Las responsabilidades principales de los "watermasters" son el vigilar y el controlar la distribución de aguas, según los permisos otorgados por el estado en cada región.

Parte de la razón por la cual se estableció la Ley de Derechos de Agua de 1967, fue por un pleito sobre derechos de uso de agua en el valle bajo del río Grande. Un pleito que duró más de 15 años, culminó hasta 1971, fecha que dio inicio para que un "watermaster" vigile la distribución de aguas en esta región. En 1985, el programa "watermaster" del valle bajo del río Grande se extendió a las áreas centrales y occidentales del río Grande. En 1989, se estableció un programa de "watermaster" que incluye las cuencas de los ríos Nueces, San Antonio, Guadalupe y Lavaca. Actualmente, sólo existen estos dos programas de "watermaster" en el estado.

LEY DE AGUAS SUBTERRANEAS

Las diferencias entre las leyes que gobiernan el uso de las aguas subterráneas y las leyes que gobiernan el uso de las aguas de superficie en Texas, son notables. mientras la Ley de Agua de Texas, considera el agua de superficie la propiedad del estado, el agua subterránea se considera del propiedad del dueño de la tierra en la que se encuentra, y además puede ser usada y vendida sin permiso del estado. Bajo las leyes del estado, los propietarios tienen el derecho de usar o vender toda el agua que puedan extraer de sus tierras sin dar consideración a los efectos que esta práctica pueda tener sobre los pozos de sus vecinos.

La ley de aguas subterráneas presume que todas las fuentes de agua de esta naturaleza son aguas infiltradas y no ríos subte-

rráneos. Como consecuencia, se asume que los propietarios son dueños de esta agua hasta que se demuestre que la fuente de agua es un río subterráneo. La posición de la ley con respecto a los propietarios del agua proveniente de los ríos subterráneos no está bien definida en Texas. El efecto de las leyes de aguas subterráneas en Texas, es que un propietario de tierras puede dejar el pozo de su vecino seco y el vecino no tiene defensa legal.

REGULACIÓN LIMITADA DE AGUAS SUBTERRÁNEAS

En 1949 y nuevamente en 1985, la Legislatura de Texas estableció leyes que autorizan, con la aprobación de la población local, la creación de distritos de agua subterránea para la conservación de los recursos hídricos del subsuelo. Los distritos pueden ser iniciados por la población local o por el estado, pero siempre en concordancia de la población local. Como incentivo para la creación de estos distritos, el estado ofrece fondos para financiar proyectos de conservación.

Los propósitos de los distritos de agua subterránea son la protección de los recursos hídricos subterráneos y la prevención del hundimiento de tierras. Se trata de lograr estos propósitos por medio de la regulación de los espacios mínimos entre pozos, la educación de usuarios para prevenir el desperdicio del agua, el otorgamiento de permisos para perforar nuevos pozos y el establecimiento de límites sobre la cantidad de agua extraída. Los distritos de agua subterránea también pueden cobrar tarifas o impuestos. En 1999, los distritos de agua subterránea sumaban 43 en Texas.

Todos los distritos de agua subterránea balancean los derechos privados de uso del agua subterránea protegidos por la ley de Texas, y la responsabilidad de proteger los recursos hídricos subterráneos de sus regiones. Sin embargo, es importante reconocer que, bajo la ley actual, cada distrito puede ser disuelto por la población local a través del proceso electoral.

BIBLIOGRAFÍA

Texas Water Development Board. Water for Texas: Today and Tomorrow, Vol. 1. Austin: Document No. GP-6-1, December, 1992.

Texas Water Development Board. Water for Texas: Technical Appendix, Vol. 2. Austin: Document No. GP-6-2, December, 1992.

Texas Natural Resource Conservation Comisión. A regulatory Guidance Document for Applications To Divert, Store or Use State Water. Austin: Document No. RG-141, June 1995.

EL PAPEL REGULADOR DEL GOBIERNO EN UN SISTEMA DESCENTRALIZADO. CASO DEL ESTADO DE NUEVO MÉXICO. LA OFICINA DEL INGENIERO DEL ESTADO DE NUEVO MÉXICO

**CARLOS CARUSO
OFICINA DEL INGENIERO
DEL ESTADO DE NM**

Hablaremos sobre los derechos de agua en Nuevo Mexico (NM), son totalmente diferentes a lo que sucede en Texas: para empezar toda el agua de la superficie o subterránea pertenece al público y puede ser para el uso beneficioso. Un usuario no es dueño del agua, sólo tiene el derecho de desviarla, tenerla o usarla. Según el principio de NM, el uso de agua potable se considera beneficiosos mientras no exista un gasto inútil o intencional. La prioridad se basa en la fecha en que se inicia la construcción de las obras para uso beneficioso de agua o cuando se presenta una solicitud al ingeniero del estado para expropiar el agua. En NM el ingeniero del estado controla todo.

Administración del Agua Superficial

- El agua de la superficie, es agua corriente en los cauces naturales sobre la superficie de la tierra. Es controlada por el Estado de NM según el Código de Aguas decretado en 1907 por la legislatura del territorio. El Código confirma el valor de todos los derechos que existían antes en el Distrito. Desde marzo de 1907, quienes desean establecer o cambiar un derecho de agua superficial deben solicitar un permiso del ingeniero del Estado. La solicitud podrá ser aprobada si existe agua no apropiada y si el nuevo uso no causar daño a los derechos existentes. Hay una oficina por cada cuenca la cual se encarga de la administración, existe en total un promedio de 240 personas quienes trabajan. El plan de uso de agua superficial, no debe ser contrario al plan de conservación del agua de NM o causar malestar al bien público del estado.
- Tipos de usuarios de agua agrícola superficial:
 - Agricultor particular
 - Compañía de agua

- Distrito de riego
- Distrito multi uso
- Acequias

Cada uno de estos rubros tiene sus respectivas leyes, muy detalladas, dentro de la ley de aguas de NM. ¿Cómo deben ser sus organizaciones? ¿Cómo pueden mantener y manejar sus sistemas? La mayoría de agricultores particulares son miembros de acequias o distritos de riego, los cuales tienen sus propias leyes de recuperación.

MÉTODOS PARA EL CONTROL DEL AGUA AGRÍCOLA

Existen convenios con compañías y distritos para el control interno de la cantidad de agua usada y, cada compañía, distrito o acequia, deben de tener sus propios métodos para dividir el agua disponible entre sus miembros. Los derechos de la compañía o distrito pueden ser controlados dentro de los límites por sus leyes internas, en caso de que una compañía o distrito quiera mover sus derechos fuera de los límites de su territorio, deberán solicitar el permiso del Ingeniero del Estado.

Las acequias y los agricultores particulares deben cumplir con las mismas leyes y deben solicitar para cualquier ajuste del derecho de agua, por lo tanto requieren el permiso del Ingeniero del Estado. En caso de que los usuarios no estén de acuerdo sobre la cantidad de agua recibida, el Ingeniero del Estado, podrá nombrar un administrador de aguas por una cuenca, subcuenca o río. El administrador de agua, tiene la última palabra sobre la repartición del agua.

ADMINISTRACIÓN DEL AGUA SUBTERRÁNEA

En 1931, la legislatura del Estado de NM decretó el Código de Aguas Subterráneas, es similar al Código de Aguas Superficiales y aumentó la responsabilidad del Ingeniero del Estado para incluirlo en la administración de aguas subterráneas en las zonas declaradas como: Cuenca de Aguas Subterráneas.

Para asegurar el ordenado desarrollo del agua subterránea o para proteger los derechos vigentes de un posible empeoramiento

to debido a un desarrollo rápido. Existe el control sobre las aguas subterráneas.

El Ingeniero del Estado esta habilitado para declarar una zona geográfica como cuenca de agua subterránea, puede hacerlo al determinar que existe límites razonablemente verificados. Cada cuenca subterránea de NM tiene sus archivos. El Ingeniero del Estado podrá declarar una extensión de cuenca por las mismas razones indicadas anteriormente. Por ejemplo, el en cuanto a una área que se está desarrollando, y en caso, que quisieran transferir los derechos de aguas subterráneas. luego, los usuarios de una cuenca que estaban antes de la fecha de declaración, no podrán verse afectados por dicha declaración, después de una declaración quien desee usar agua subterránea o desea cambiar el lugar o propósito de uso por un derecho adquirido, tiene que solicitar un permiso del Ingeniero del Estado. Tal solicitud debe de satisfacer los requisitos para ser aprobada, igual como se hace para aplicar los derechos de aguas de superficie.

La mayoría de los usuarios de aguas subterráneas son agricultores particulares con menos del 2% de los derechos totales y están controlados por las compañías. El derecho de agua subterránea pertenece a una parcela fija y no puede ser trasladado, arrendado o cambiado sin el permiso del Ingeniero del Estado.

Cada noria (pozo) nueva que exista en un acuífero declarado, debe tener un medidor que indique el caudal y el volumen utilizado. Existen algunos acuíferos sobrecargados en los cuales el Ingeniero del Estado, ha mandado la instalación de medidores en cada noria sean antiguas o nuevas. El dueño de cada noria que exista en un acuífero declarado y que tiene un medidor, debe mandar los archivos del medidor al Ingeniero del Estado cada año, y éste verificar el nivel de cada acuífero declarado cada año. Una de las condiciones de control del acuífero es verificarlo Si la cuenca está totalmente *apropiada (no hay mas agua)*, no se consideran nuevos permisos, excepto en determinados casos, por ejemplo, para uso doméstico, ganadería en pequeña escala.

COMENTARIOS A LOS TEMAS EXPUESTOS

BÉLGICA NUÑEZ ¹

Ha sido muy gratificante el participar en este evento, he aprendido bastante. De las ponencias las cuales me corresponde comentar, veo dos sistemas diferentes, donde hay escasez de agua y en otros, como el caso de Texas, donde hay un control del agua, y se puede visualizar que en el futuro el recurso se convertirá en un bien comerciable y podremos ir a un banco y comprar el derecho de agua para poder usarlo en un predio.

En el caso de NM, se parece más a los que uno tiene de ejemplo por decir más a los latinos, en el sentido que tienen una legislación que surge de las raíces españolas y que todavía hay cierta flexibilidad, digamos, para que uno actúe por su propia cuenta y por eso uno siente que se parece más a nuestro país, ese es el comentario en términos generales.

Permítanme, explicarles lo que estamos haciendo nosotros en República Dominicana, en relación al recurso hídrico. En la década de los 80 tuvimos un proyecto piloto financiado por la AID, en el cual se inició un programa nacional de manejo de agua, tomando dos sistemas de riego originalmente, uno en el norte y otro en el sur del país, empezamos a organizar a los usuarios y transferir este sistema a los usuarios. Después, cuando terminó el proyecto piloto, el Instituto siguió con sus propios recursos, en el año de 1995 ya se tenía 9 sistemas transferidos; entonces, República Dominicana se acercó al Banco, y dijo, que quería masificar esa experiencia, la evaluamos, vimos cuales eran las partes débiles, entonces se diseñó un programa el cual creemos puede superar aquellas limitaciones de esa primera fase. Ahora estamos ejecutando un programa, en el cual organizamos a los usuarios, una vez organizados, los estamos capacitando no sólo en las técnicas de riego, también en saber administrar lo de manera gerencial, que ellos vean que esto es una empresa, que están manejando un recurso que nadie puede producir y alrededor de este recurso se conviertan en centros empresariales, ellos no solo manejan agua, pueden manejar otras actividades alrededor de la producción de sus predios.

Para transferir el sistema descrito a pesar de sus escasos recursos los estamos mejorando y ellos pueden mejorar toda

1 BID, Oficial de Proyectos del sector agrícola y Proyectos de Riego del Instituto Nacional de Recursos Hídricos en la República Dominicana.

aquella infraestructura, como originalmente esta estructura no fue diseñada para que pagaran por el uso del agua, estamos instalando a cada una un medidor, deberán pagar el agua en un futuro en bloque. Además, el trabajo con lo que es la infraestructura de riego y con los usuarios estamos trabajando con el Instituto de Recursos Hidráulicos. La institución hace una función reguladora, normativa y no ejecutoria. Lo que queremos hacer allá, es transferir todos los sistemas a los usuarios, que sean ellos quienes administren el sistema del canal secundario, y más adelante que le paguen al estado el uso del agua para que con esos recursos puedan proteger la cuenca, y el estado sea un ente regulador, y que en la parte administrativa del uso del recurso del canal secundario en adelante sea parte de los mismos usuarios organizados.

**GODOFREDO ROJAS, INADE – DIRECTOR EJECUTIVO
DEL P.E. CHAVIMOCHIC**

Agradece a los ingenieros: Galindo, Caruso, Rodríguez y Miranda por haber realizado el esfuerzo de acompañarnos y relatar sus experiencias, a fin de que nosotros tengamos conocimiento de cómo se manejan las normas y como se manejan las entidades que explotan las aguas en Estados Unidos.

De las exposiciones, queda muy claro, sobre todo lo que corresponde a la Autoridad Autónoma de Río Brazos, la cual es una Autoridad Autónoma, es un usuario más del agua y a la vez es una empresa que aprovecha o maneja las aguas de la cuenca pero de aquellas que quedan libres. Como se ha explicado, hay derechos adquiridos anteriores a la creación de esta autoridad que se respetan, el agua que quedan libre de la cuenca del Río Brazos, es la que aprovecha esta autoridad autónoma y la vende para uso de la agricultura o la industria a los municipios o condados, y a la vez para generar energía eléctrica. Por otro lado, también ha sido muy clara la exposición sobre los costos del agua, realmente a 7ctvos. de sol el m³, ya nos da una apreciación de la diferencia con los valles viejos, me refiero a los valles de Chao y Virú, que pagan un promedio de la cuarta parte.

En cuanto a lo que corresponde al estado de NM, es importante destacar que no es una autoridad, solamente, sino es una organización de usuarios quienes toma una parte de toda la cuenca

del Río Grande, y dentro de ese espacio ellos aprovechan el agua, pero a su vez, esta organización no solo vive del servicio de agua, sino que tienen otros servicios, como es el caso del drenaje, el control de inundaciones a las ciudades que están dentro de ese espacio geográfico, donde también es claro, que del presupuesto de esa entidad el 80 % es producto de los impuestos a las viviendas y negocios, y sólo el 20% se paga por agua. A pesar de ser dos estados vecinos, son dos realidades con normas diferentes. Se puede ver que en el estado de Texas, el agua del subsuelo es propiedad del dueño de la tierra, mientras que en el estado de Nuevo México, hay una ley posterior que el agua del subsuelo es propiedad del estado. También queremos hacer notar lo que hemos entendido, a pesar que la organización es bien llevada, el estado, en este caso el estado de Texas, tiene un organismo que hace la fiscalización, de tal manera que se puedan cumplir las leyes como lo ha explicado el ingeniero Miranda.

Quiero concluir que estas experiencias no se pueden copiar, como se dijo en algún momento, nosotros no podemos hacerlo, nuestra realidad es diferente, las leyes que tenemos en el Perú son diferentes, sin embargo, nos permiten tomar aquello que pueda ser positivo para el país.

Si nuestro objetivo en Perú es ver como vamos a manejar la cuenca del río Santa ¿qué autoridad es la que debe manejarla bien, qué normas estamos previendo deben darse para que esto funcione? Entonces, es muy importante de que vayamos tomando nota de la propuesta del doctor. Cornejo. Se requiere de una ley de principios, una ley general de aguas, y que cada cuenca adecue la ley de acuerdo a sus realidades, de acuerdo a la idiosincrasia de la gente que vive en la cuenca, porque aquí es muy importante tener en cuenta que el actor principal, es el hombre ubicado allá en la cuenca, el que está manejando arriba el agua, entonces cada cuenca en nuestro país es diferente, tenemos que respetar también sus costumbres. Entonces creo, plantear una nueva ley general es muy adecuada y con reglamentos específicos para cada realidad de cada cuenca, nosotros confiamos que dada la importancia que tiene en estos momentos el desarrollo de los proyectos CHAVIMOCHIC y CHINECAS, vamos a tener también una realidad diferente a los Estados Unidos, debemos de volcar todo nuestro esfuerzo para lograr que en un tiempo no muy lejano tener una autoridad que permita manejar los recursos del río Santa.

PEDRO GUERRERO, PHD, CONSULTOR
EN RECURSOS HÍDRICOS

En primer lugar, quiero traer a luz nuevamente el comentario del ingeniero Caruso, en el sentido de que la transferencia de la operación y mantenimiento, no es sólo una tendencia en el país, sino que es una tendencia creciente en América Latina. Acabamos de escuchar la experiencia que se está haciendo en República Dominicana, es una transferencia que se está haciendo en forma gradual y no es una transferencia masiva como ha sido el caso en nuestro país. Volviendo al tema, , hemos tenido la oportunidad de escuchar dos experiencias en cuanto a la administración del agua en dos estados, de Estados Unidos, el caso de Nuevo México y el caso de Texas, en el caso de NM, la exposición del ingeniero Caruso, es muy interesante porque nos muestra la realidad del manejo del agua con el múltiple uso, donde mostró las asignaciones que se dan, y finalmente, a la forma como se cubre el costo y hemos podido ver que en el caso de multiuso es cubierto por el servicio de control a las inundaciones. Como el ingeniero Caruso, va ha estar aquí, no sé si él pudiera mostrar, dado que el control de inundaciones no es un caso aquí en el país, entonces valdría la pena hacer la misma exposición para un caso de distrito de riego y particularmente como se cubren los costos, porque es una corriente creciente aquí en el país. En el caso de Texas, es otra realidad, otra forma de operar, de manejar el sistema, sin embargo, valdría la pena complementar algunas inquietudes, las cuales surgieron para aclararnos esa producción anual que se tiene para fines de conservación, puesto que para los otros usos de control de inundaciones lo maneja el cuerpo de ingenieros. En el caso del volumen de conservación y particularmente de la producción anual que es de 480 mmc, ¿cuánto de éso se asigna a cada uso, cuánto va a energía, cuánto va a irrigación y minería, valdría la pena ver cuánto de ese costo es la operación y mantenimiento de la gestión?

Para terminar, quiero reiterar lo que dijo interesante el ingeniero Miranda en el sentido de que las experiencias son propias de cada zona, de cada país, no podemos pensar que las experiencias van a ser transferidas inmediatamente, igual a a otras realidades, pero, sí la experiencia sobre la manera de tratar un problema. Puede ser interesante y, en ese sentido, la forma de tratar un problema nos está haciendo ver en el caso del Santa, que en

Estados Unidos, si comparamos como era en Estados Unidos el manejo de cuenca hace 30 años. En el año 69 el problema del medio ambiente no era tan crítico, ha evolucionado en 30 años, hay un interés por el medio ambiente, que también está comenzando en nuestro país. En el caso del río Santa el medio ambiente va a tomar mayor importancia puesto en los usuarios finales de lo que se haga en la cuenca en la parte alta y, lo que particularmente preocupa es el uso de la cuenca alta y media para efecto de evolución de la empresa minera, en las ciudades; porque al final el usuario del agua en tiempo de estiaje son dos ciudades importantes de nuestro país, Trujillo y Chimbote. Entonces, no podemos perder de vista eso cuando se hable de manejo de cuenca. Gracias.

DISCUSIÓN

Máximo Hatta, pregunta: ¿Cuál es su opinión en el caso de sequía, las aguas reservadas que han sido vendidas pueden ser distribuidas entre los usuarios o no?

Alfredo Rodríguez - responde: El concepto que se tenía hasta hace dos años es que nosotros tenemos contratos garantizados con municipios o agricultores o industrias y esa agua no se podía distribuir ni vender, nosotros teníamos como, dijo el señor Galindo, los contratos eran un acuerdo en el cual decían te vamos a vender 10,000 acre/pies al año de tal embalse. Así si no se use el agua, paga por ella; ahora estamos cambiando nuestros contratos, considerando la disponibilidad de agua.

El procedimiento de distribución en tiempo de sequía es otro factor diferente. Aquí, en el caso de sequía cuando llegue un embalse a cierto nivel, por ejemplo, el 45% o 30% lo declaramos en emergencia. El Código de Agua del estado nos autoriza a hacer una aplicación de acuerdo a los contratos; si nosotros evaluamos que solamente podemos proveer 705 mmc del agua todos los usuarios son notificados y nosotros les decimos que solamente va a usar el 70% del agua que ha contratado. En cuanto al costo que ellos paguen, es decisión de la Junta Directiva, decidir si ellos le van a cobrar al usuario el otro 30% que no van a usar.

Pregunta: ¿Es permitido que un usuario construya un reservorio dentro de su propiedad para cosecha de aguas de lluvia?

Respuesta: Existen reglas y leyes del estado en la que dice, si tu reservorio es menos de 20 acres/pies no necesitas un permiso, se necesita un permiso cuando es mayor de 20 acres/pies, pero eso es decisión de la Comisión de Recursos Naturales.

Pregunta: ¿Los almacenamientos pueden afectar la disponibilidad de agua del recurso natural hídrico?

Respuesta: Si pueden afectar, pero como los embalses son tan pequeños, esos pequeños reservorios son exclusivamente para darle agua a los ganados

Pregunta: ¿La autoridad tiene propiedad sobre la cuenca o sólo sobre los embalses?

Repuesta: Nosotros tenemos autoridad solamente sobre los embalses. Hay otros usuarios que tienen derecho de agua que fueron asignados con anterioridad a nuestros derechos, ellos tienen la prioridad sobre el agua. El nombre de autoridad sólo es un nombre, nosotros no tenemos autoridad para nada, nosotros no tenemos autoridad para imponer impuestos, no tenemos autoridad para decirle a un usuario que no puede estar tomando agua porque tiene un permiso más joven que el nuestro, si es con posterioridad al nuestro, nosotros lo que hacemos es coordinar con la Oficina de Recursos Naturales, con la que tenemos un acuerdo, por el cual nosotros contratamos a una persona para que vaya a mirar en tiempo de riego y controlar, pero no tiene ninguna autoridad, solo puede documentar.

Se le pide a Roger Miranda comente sobre el Programa Master

Todo se encuentra basado en la distribución y sobre los derechos de agua. Como se dijo antes, la autoridad de la cuenca del Río Brazos, es uno de los usuarios o sea ellos reciben un derecho de agua y la administración del derecho de agua queda en la responsabilidad del estado. Cuando se habla del Programa Master¹, son solo dos regiones de Texas donde se usan este sistema y uno de ellos es por necesidad, como es el caso de cuenca del Río Grande. En la cuenca del Río Grande la administración del agua queda en las manos del Programa Master porque no hay una autoridad de cuenca. Donde hay aguas internacionales porque hay derechos de aguas de los países de Estados Unidos y de México; por necesidad entonces, el estado regula el agua, de la manera que lo haría normalmente una autoridad de cuenca. Y se controla las derivaciones de agua. La otra área donde se usa este programa es el área de San Antonio. También cuando hay problemas en donde se disputa el agua y existe confusión, entonces se requiere que el estado imponga una decisión.

Alfredo Rodríguez. En tiempo de sequía normalmente cada año se entrega un plan de distribución ¿Cómo van a ser las descargas del agua para los usuarios de la zona baja y en la costa? Entonces se indica de que embalse se va a descargar el agua para ellos, de acuerdo al uso histórico'.

1 El Programa Master provee, a pedido de los usuarios y a su costo, personal que actuará bajo la supervisión de la Autoridad Estatal para controlar la protección de los derechos de agua de los usuarios en las cuencas.

Pregunta: ¿Cómo se hace la distribución anual?

Respuesta: La producción anual se distribuye. Tenemos once permisos del estado, cada permiso tiene condiciones diferentes de acuerdo a las necesidades que se tiene al momento de pedir el permiso. Otra cosa es el orden del sistema que tenemos nosotros que nos facilita mover agua de un embalse a otro, este sistema está sujeta a la máxima cantidad que tenemos nosotros del permiso de casi 930 mmc, en un año determinado nosotros vemos la necesidad. Si en un embalse nosotros tenemos 10 mmc para uso el municipal, 10 mmc para industria y 10 mmc para la agricultura, pero si vemos la necesidad de que de los 10 mmc asignados a la municipal por ejemplo 5 mmc son necesarios para la agricultura, este permiso especial nos ayuda a usar estos 5 mmc que inicialmente fueron destinados para el uso municipal. Con tal que al final del año la cantidad total de agua que se haya vendido o usado no sobrepase los 930 mmc que tenemos, o sea nos da flexibilidad para poder cambiar de uso.

Enrique Moncada, pregunta . ¿Cuándo la vivienda sufre daños por una inundación, quién le indemniza por estos daños?

Responde Carlos Caruso: Hay como tres o cuatro fuentes de ayuda, depende de quien es el culpable de la inundación. Si rompe el canal, ojalá que nunca sucedan porque son enormes, lo que ha pasado es que muchas veces llega una tormenta de agua y el escurrimiento de afuera aguas arriba del canal madre entra al canal y rompe porque ese canal no está revestido de concreto completamente. Existen muchos lugares donde hay tierra, si rompe el canal madre o canal lateral inmediatamente las brigadas del distrito llegan al lugar a ayudar a los damnificados, para sacar el agua y luego, si es culpa del distrito por falta de mantenimiento, entonces ellos tienen que pagar al dueño de la casa y también cada casa que está hipotecada o tiene un préstamo del banco. Realmente el banco hace un estudio para ver si está casa está construida en un lugar sujeto a inundaciones y si está en lugar débil, el dueño de la casa tiene que tener seguro contra inundaciones, pero si está en un lugar alto, seguro, no es necesario este seguro, pero si llega una tormenta anormal, que llega a toda la ciudad, hay un programa federal para ayudar al distrito y al condado para ofrecer ayuda a toda la gente afectada por la inundación.

Sobre el mismo punto comenta Arturo Cornejo: Quiero comentar sobre los principios que ellos han estado mencionado, pueden ser útiles para nosotros. Se ha mencionado acá que en Texas, por ejemplo, están hasta el año 2050. En el Perú tenemos planes de uso de agua por lo menos de 15 años y revisables cada 5 años. El segundo punto interesante, de ellos, es la calidad de agua la tienen en una institución aparte muy bien montada; acá la tenemos en el Ministerio de Salud, pero debe haber una institución especial en ese sentido. El tercer principio, me parece que ellos lo han señalado muy bien, es que debe haber una variedad de instituciones (distintos tipos de distritos, por ejemplo) que se pueden formar; creo que esa libertad no la hemos tenido nosotros por unas leyes muy rígidas. El cuarto punto, no debemos cambiar legislaciones de un extremo a otro, nosotros en el Código de Aguas de 1902 teníamos derechos adquiridos, la Ley General de Aguas dice en su primer artículo: *el Estado es el dueño del agua, no hay derechos adquiridos*. Entonces nos hemos metido en un lío del que hasta ahora no podemos salir, es decir tienen derechos de uso: minería, industria y energía, porque es mucho más fácil controlarlos, pero en agricultura que son muy numerosos todavía no se puede asignar derechos, a esto se añade el hecho que también se les dieron a las haciendas y todavía no se tienen los derechos de propiedad. Creo que la gran lección que ustedes nos están dando es que todavía no podemos ir cambiando cosas de un extremo a otro.

Otro punto interesante es el uso de las aguas subterráneas. La legislación nuestra es muy parecida a la de Nuevo México, nosotros también tenemos la legislación española, pero un poco modificada porque los españoles cuando llegaron acá encontraron ya sistemas de riego funcionando y una de las primeras regulaciones que dio el Rey Carlos V fue: *los españoles que trabajan la tierra riegan sus tierras de acuerdo a los usos y costumbres de los indígenas*, pero todas esas cosas las hemos ido modificando. En términos generales estamos progresando, pero en realidad no hemos avanzado nada, lo que nos han demostrado ustedes, creo que con esos cuatro principios es que existe diversidad de instituciones, las leyes deben ser muy generales, adaptarse, no cambiarlas y utilizar el agua eficientemente, lo primero que tenemos que hacer nosotros es medir el agua.

Pregunta Matías Prieto: Veo que las organizaciones autónomas llamadas distritos son formadas por participación voluntaria o vo-

tación de los beneficiarios o usuarios y que ellos sólo eligen un directorio. Los distritos son administrados en realidad por técnicos contratados, supervisados por el directorio. En el Perú los distritos fueron delimitados por el ejecutivo, así como la junta de usuarios que son solamente de regantes. ¿Es ésta una diferencia fundamental?

Carlos Caruso: Es correcto, es lo que está pasando aquí y realmente en todos los lugares donde existía una reforma agraria. Realmente cualquier país estaba tratando de cambiar u ofrecer un sistema para darles a los usuarios el manejo del agua, pero *si podemos mirar cuando estaban las haciendas, ellas manejaban su propio recurso de agua, era completamente diferente.* Después de la reforma agraria de cualquier país, en lugar de tener 5 usuarios del agua, ahora tienen 5 mil y la manera que están creadas las organizaciones de usuarios es un sistema *no solamente para controlar el agua.* El sistema desde mi punto de vista era para controlar a la gente; realmente se estaba tratando de usar la misma organización para controlar la gente y controlar el agua, y esta situación es muy complicada.

Mejor, es mirar el sistema de riego como una compañía de agua y cómo vamos a manejarlo, en vez de pensar como vamos a controlar los usuarios, sea en su vida social, económica, lo que sea, puede ser un desastre porque están en enorme conflicto dentro de los recursos naturales y los recursos humanos y una organización para controlar todo esto es imposible. *Hay que saber el uso que quisiera darse al recurso natural agua y suelos y formar una compañía o junta de usuarios, lo que sea, para manejar el recurso, no para manejar toda su vida.*

Matías Prieto, comenta: Quiero resaltar el hecho de que los usuarios entran voluntariamente o por votación a formar parte de un distrito, esta participación voluntaria hace una diferencia grande. Aquí se ha hecho, por ejemplo, cooperativas de producción de caña de azúcar, determinada por el ejecutivo. Ellos no formaron una cooperativa voluntariamente y quizás no querían una cooperativa, quizás querían una propiedad individual de una parcela. Igual la junta de usuarios fue determinada por el ejecutivo, ellos no participaron en la decisión, eso creo que es una gran diferencia, con NM por lo menos. Allá los usuarios deciden si pertenecen o no pertenecen o forman o no forman un distrito.

Comentario de Jaime Aritomi: La pregunta del doctor Matías Prieto, es muy interesante. Al usuario no se le preguntó si quería

formar una junta de usuarios o comisión de regantes, lo interesante es eso también. Hoy en día si ustedes van a muchos distrito de riegos, preguntan al usuario común y corriente si tiene problemas con el servicio de riego, las respuestas nos van a dar mucho pensar. Creo que esta corriente nace quizás del Banco Mundial, sobre la idea de que el estado ya no tiene porque seguir corriendo con los gastos de operación y mantenimiento, pero hoy día hemos escuchado las exposiciones de ustedes. Como país vemos como es en los *Estados Unidos, como subsidia, apoya, directa o indirectamente*, todo esto creo que es necesario que lo veamos bien, cuando discutamos incluso hasta la ley de aguas o una nueva ley general de aguas, en donde no debemos olvidar el sentido social que deben tener nuestras leyes. En los distritos de riego de la costa sobre 800.000 ha tenemos más de 400.000 usuarios, o sea hay un minifundio que no podemos desconocer. Si bien es cierto que una ley debe tener un marco referencial, también hay que tener en cuenta la idiosincrasia de nuestro país, actualmente nuestra ley está muy criticada, como alguien dijo, es socialista y detallista, pero después de esto han salido unos dispositivos legales que están confundiendo al usuario y profesionales que trabajan en la operación y mantenimiento ¿Qué va a pasar con una ley que sólo tenga un marco referencial de principios? De repente van a aparecer una serie de disposiciones y cada uno va a interpretarlos a su manera; quizás debería de haber una combinación donde tengamos que ser detallistas; hay que hacer una cosa intermedia y no llegar a los extremos.

Manuel Paulet comenta: Me parece que la pregunta del ingeniero Prieto estuvo en que en los Estados Unidos los distritos se forman por decisión de los usuarios, pero que en el fondo los usuarios mismos no manejan el distrito, o sea, no manejan el agua. Lo que hacen es, eligen un directorio, ese directorio a su vez tienen empleados que son quienes manejan el agua, son técnicos. Entonces, la idea es que el distrito no es del gobierno sino de los usuarios. El distrito pensado en el concepto de los Estados Unidos es el ámbito de la organización formada mediante un proceso legal por iniciativa de un conjunto de usuarios -como una comisión de regantes, que pueden ser para agricultura, para uso municipal de aguas, para aguas subterráneas, y así, de diferentes tipos. Son asociaciones de usuarios con atribuciones y responsabilidades definidas y respaldadas por una legislación *ad-hoc*. Así, los distritos constituyen gobiernos locales de propósito específico. Lo más importante para mí es que los distritos existen por decisión

de ellos mismos y que están habilitados y obligados legalmente a autofinanciarse. La subvención del gobierno puede existir, pero la obligación es la autogestión, y solamente quienes no puede tener la capacidad de autogestión pueden recibir ayuda. Eso para mí es una diferencia fundamental y creo que es una enseñanza valiosa para nosotros.

Arturo Cornejo, comenta con relación a Ley General de Aguas: El que se dé una ley general no quiere decir que los usuarios mismos las van a reglamentar yo creo que Olcese hizo una aclaración muy buena, que si se da esta nueva ley, hay que crear un Consejo Nacional de Aguas, que sea el que vaya dirigiendo la aplicación de esta ley en consulta con los usuarios; y el otro punto que ustedes, han comentado muy bien y me parece que es muy importante, es que tiene que haber un control y que tiene haber ciertas regulaciones para los que no pagan o no cumplen con el derecho que han establecido con el estado y las obligaciones creo que alguien mencionó, que hasta podrían hipotecarle el terreno, sino pagaban las tarifas.

Pregunta Godofredo Rojas: ¿existe un órgano federal para la conservación y control de los recursos naturales y cuál es el presupuesto anual de su organización y de dónde provienen los fondos? Y, que nos hable sobre la calidad de agua.

Responde Roger Miranda. Para la primera pregunta, sí existe un órgano federal para la conservación y control de los recursos naturales, si lo hay y hay varios, el órgano principal es la EPA, lo que es la Agencia para la Protección del Medio Ambiente, se ocupa de la regulación de leyes federales para la protección de la calidad del agua, de la calidad del aire y también desechos de sustancias peligrosas y tóxicas; y también se reparten las responsabilidades asociadas con la Protección de los Recursos Nacionales, entre varias agencias y departamentos del interior, que tiene otras agencias que se ocupan de: recursos de la tierra, agricultura, pesca. El Departamento de Comercio, tiene una agencia, es la de Orientación Nacional de Océanos y de Atmósfera, en realidad si hay varios órganos federales para la protección de los recursos naturales, la lista es bastante grande.

La segunda pregunta con relación a cuál es el presupuesto anual y de dónde provienen los fondos, en verdad con respecto a la primera parte no tengo idea, pero la segunda parte, se puede

decir que una gran parte de los fondos proviene del gobierno federal y se suministra al estado bajo el acuerdo de leyes federales. *Hay requisitos que están asociados con la distribución de los fondos, pero al mismo tiempo también, otra parte significativa de los fondos viene del estado. Así la respuesta corta es que hay dos fuentes de fondos: existen la fuente de fondos federales y también hay dinero que se da proporcional a base de impuestos y tarifas.*

Ramiro Galindo comenta sobre el sistema de control de la calidad del agua en el estado de Texas.

Desde luego, para dar respuesta a esa pregunta necesitaríamos otro día entero, pero para poner la cosa en red, hay requisitos federales que provienen de leyes federales sobre la protección del agua y del aire y de la manera que funciona es que hay una ley federal la cual contiene reglas generales que regulan. Así, hay requisitos para el estado y la EPA tiene normas de calidad de agua pero no son específicas y dejan que los estados hagan sus propias normas, con tal de que se ajusten entre los límites del gobierno federal.

Hay un programa de monitoreo del estado en el cual se prueba la calidad del agua y hasta hace poco tiempo, al año 93, eso se hacía en el ámbito estatal; o sea, el estado era el responsable de hacer el monitoreo de las aguas y por requisito de la ley se informa al gobierno federal sobre la calidad del agua y se manda una lista de las aguas del estado que pasan las normas y las que no pasan. Con base a esta lista el estado cada dos años tiene que someterlas al cuerpo de aguas del estado. Aquellas que no pasan las normas, hasta hace muy poco, bajo un programa del estado, *el programa de ríos limpios*, la responsabilidad del monitoreo ha pasado a las autoridades autónomas. Las autoridades de cuenca, otra vez es un ejemplo de descentralización de las responsabilidades estatales, y también se debe decir que como requisito de esa ley se requiere a las autoridades que nos den los datos y reportes sobre la calidad del agua de los cuerpos de agua que residen o que están ubicados en las autoridades de cuenca.

Así que hay una ley federal por la cual se requiere del estado que se informe al gobierno federal, al mismo tiempo, el estado solicita esa misma clase de información de las cuencas de ríos. La manera que se financia el programa de ríos limpios es a través del gobierno estatal, como tarifas de aguas residuales, de permisos y

también hay tarifas de permisos asociados al uso del agua; o sea, sobre derechos de agua. Otra cosa, también, es importante una vez que se informa al gobierno federal de los cuerpos de agua que no pasan las normas, es requisito federal que se haga un estudio para determinar la carga total de las sustancias que se pueden meter en el río y pasar las normas. Entonces los permisos cambian de acuerdo a esa carga que se determina. Hay multas y hasta revocación de los permisos, tenemos también una rama de nuestra agencia, se ocupa de reforzar las leyes estatales y federales y detectar a los infractores. Cuando se ve que la entidad no va a cumplir con los requisitos, remitimos el caso a otra instancia que es el Departamento de Justicia, la que tiene facultades penales.

Máximo Hatta comentario complementario al doctor Cornejo: hemos escuchado nosotros las experiencias en dos estados en materia de legislación de Estados Unidos, que si bien son vecinos tienen legislaciones diferentes, probablemente porque las condiciones de cada uno de estos estados sean particulares, entonces eso corrobora más, en el sentido, lo que dijo el doctor Cornejo, su propuesta de una legislación de tipo principista, de tipo general, si se opta por proponer una nueva ley de aguas. Sin embargo, también hay algunos elementos comunes a pesar de que son legislaciones diferentes, hay algunos elementos comunes que pueden ser utilizados como principios, por ejemplo, en ambos casos hay el uso multisectorial del agua, eso es un punto que hay que tomar en cuenta. El otro tema en mayor o menor grado es el uso beneficioso del agua, en ambos casos el objetivo es el uso beneficioso del agua. En tercer lugar es la propiedad del agua, una cosa es la propiedad del agua y otra cosa es el derecho del aprovechamiento del agua, son dos cosas diferentes; la propiedad del agua está siempre a cargo del estado, el derecho de uso puede darse a particulares, eso en términos generales. La pregunta sobre la parte financiera, ambos tienen esquemas diferentes de financiamiento, uno creo que hay una mayor participación del estado en el financiamiento sobre todo lo que se refiere a la operación y mantenimiento.

Pregunta para Carlos Caruso, en el siguiente sentido: ¿hay algunas cuencas como el caso de Río Grande que están geográficamente ubicadas en más de dos estados, que tienen legislaciones diferentes, entonces cómo es la gestión del agua a nivel de esa cuenca integral?

Carlos Caruso: Hay como cinco o siete ríos que pasan por los estados de NM, como 2 ó 3 nacen en las montañas de NM y otros nacen en el estado de Colorado. Existen convenios, por ejemplo, tenemos una Comisión de Aguas Inter estatal, está constituida por 12 miembros representantes de cada cuenca de río interestatal y tenemos convenios con los estados vecinos: Texas, Arizona, Utah, Colorado, República de México y, convenios con cada río que pasan o nacen en otro estado; tenemos los volúmenes que otro estado nos tienen que pasar a nosotros y nosotros pasar a otros estados por cantidad de agua, todo esto regulado dentro de los convenios de los estados afectados.


Matías Prieto: Nosotros vamos a analizar qué enseñanzas recogemos de las administraciones de organizaciones de estos estados, que tienen mucho éxito, hay que resaltar que estas organizaciones tienen éxito en su función, les va bien, por supuesto que tienen problemas pero los superan. En el caso del Río Brazos, esto ya se mencionó pero quiero repetirlo. Ellos han hecho reservorios y esos reservorios retienen agua, regulan agua que se hubieran perdido, y esa agua que se hubiera perdido no tenía propietarios, no había nadie que tuviera derecho sobre ella, y por lo tanto, al reservarla ellos tienen el derecho, la venden año por año a otros usuarios y eso es parte de su ingreso, con eso cubren la inversión que tuvieron para construir ese reservorio. Para el caso que tomen un modelo algo similar, aquí por ejemplo, en la cuenca del Santa, esa autoridad autónoma tendría una capacidad similar, tendría que repartir el agua a la gente que ya tiene derechos, a las instituciones o compañías de agua potable que también tienen derechos, pero también podría hacer obras hidroeléctricas y tener las ganancias de la producción hidroeléctrica, podría hacer reservorios y tener derechos sobre esas aguas y venderla y tener otras actividades que les permita aumentar el ingreso, por ese motivo, no se cobra una cantidad muy alta a los usuarios, para los cuales habría un sistema de mantenimiento de sistema de riego.

Comentario: Creo que el criterio del ingeniero Prieto, es válido, pero siempre y cuando, adicionalmente a ello las entidades aquí en el país, por ejemplo, la entidad del río Santa, tengan las posibilidades de emitir bonos, porque la diferencia entre otros países y Estados Unidos, por ejemplo Canadá, en que las entidades puedan ellos emitir bonos y entran al mercado. Con esos bonos ellos construyen, con el tiempo se van a valorar y hay confianza en esos bonos y la gente los adquiere.

Arturo Cornejo un comentario: Realmente en la cuenca del Santa en estos momentos existen acerca de 620 mmc, los cuales se pueden utilizar, en el caso de Texas el 60% viene del reservorio subterráneo, aquí prácticamente los reservorios subterráneos no se están utilizando; entonces construir represas sino hemos utilizado el reservorio subterráneo en una gran magnitud yo creo que tendría problemas económicos, y no ayudaría tampoco por producir excedentes de agua a lograr un aumento en las tarifas, los aumentos de las tarifas van a venir cuando haya escasez de agua, en este momento tenemos abundante agua.

Manuel Paulet - comenta: Creo con la experiencia de esta tarde, la finalidad está satisfecha (cumplida); lo importante de estas exposiciones, es apreciar y ver la importancia de la descentralización en el manejo del agua, el papel del Estado como ente regulador y la descentralización desde el punto de vista administrativo y financiero; en las cosas en que se coinciden entre los dos estados es que es necesaria la autosuficiencia financiera, que los costos deben estar cubiertos de alguna manera. La toma de decisiones en todos los niveles, por supuesto, el papel que tiene el gobierno en general, eso creo que está claro, y es un poco la tendencia que se sigue en los países y esto es un ejemplo, nada más de lo que hay en Estados Unidos. Pero ésa es la tendencia que se busca, la que está en los foros internacionales, lo que sale de la reunión de Río, la reunión de París, la reunión de Santa Cruz de la Sierra, y otras.

Es la misma cosa, es participación, es autofinanciamiento, participación en el más bajo nivel y en todos los niveles, y descentralización, autonomía en la toma de decisiones. Es seguro que mañana nos va a hablar sobre esto Andrei Jouralev ¿qué pasa en América Latina en ese sentido?.

A black and white photograph of a rural landscape. In the foreground, a wide river flows. Two people are wading through the water; one is carrying a large bundle on their head, and the other is carrying a child. In the background, there are rolling hills and a small settlement with several buildings. The overall scene suggests a rural, possibly agricultural, setting in a developing region.

AVANCES DE LOS PAÍSES CUANTO
A LA MODERNIZACIÓN DE LOS
SISTEMAS DE GESTIÓN DEL AGUA
EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE

AVANCES EN LA MODERNIZACIÓN DE LOS SISTEMAS DE GESTIÓN DEL AGUA EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE

POR ANDREI JOURAVLEV¹

INTRODUCCIÓN

Muchos países de América Latina y el Caribe se encuentran en proceso de impulsar cambios en la legislación y organización orientadas a la gestión y el aprovechamiento del agua. La índole concreta de esas reformas varía mucho de un país a otro en cuanto a su ejecución, en sus avances y, aún más, en su contenido. Algunos países, por ejemplo, Brasil, Colombia, Jamaica y México, han reformado la institucionalidad del sector hídrico, mientras que otros, la mayoría, están en proceso de cambios legales e institucionales. En muchos de ellos el debate, que aún persiste, lleva una o más décadas.

El proceso de negociación de los cambios, es sumamente complejo, tanto por la magnitud de los problemas, los cuales pretenden resolver como por las fuertes discrepancias filosóficas o ideológicas que todavía persisten en algunos países. Otros problemas que entran en el proceso de reformas son:

- la austeridad fiscal, la falta de recursos humanos y la dificultad para contratar y retener personal altamente capacitado en el sector público;

1 Funcionario de la División de Recursos Naturales e Infraestructura de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL); Dirección: CEPAL, Casilla 179-D, Santiago, Chile; Teléfono: (56-2) 210-23-28, Fax: (56-2) 208-02-52; E-mail: ajouravlev@eclac.cl; Página web: <http://www.eclac.cl/espanol/investigacion/divrnat.htm>. *Las opiniones expresadas en este artículo son de la exclusiva responsabilidad del autor y pueden no coincidir con las de la Organización.* Este artículo se basa en: CEPAL, *Tendencias actuales de la gestión del agua en América Latina y el Caribe (avances en la implementación de las recomendaciones contenidas en el capítulo 18 del Programa 21, LC/L.1180, 17 de agosto de 1999*; CEPAL, *Recomendaciones de las reuniones internacionales sobre el agua: de Mar del Plata a París, LC/R.1865, 30 de octubre de 1998*; y Miguel Solanes y David Getches (1998), *Prácticas recomendables para la elaboración de leyes y regulaciones relacionadas con el recurso hídrico, documento elaborado con el financiamiento del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) en virtud de un acuerdo entre el BID y la CEPAL* (se encuentra disponible en <http://www.iadb.org/sds/doc/1085spa.pdf>).

- la rapidez con que se espera efectuar las transformaciones (se pretende, a veces, lograr en poco tiempo lo que en los países más desarrollados ha tomado décadas);
- la organización aún incipiente de los usuarios y el sector privado, y la existencia de grandes masas de población todavía no integradas al sector formal;
- la falta de información sobre la situación existente en materia de usos y usuarios del agua; y
- el cúmulo de problemas económicos, sociales, ambientales y muchos otros aún no resueltos.

Otro problema que entraba el proceso de reformas es el surgimiento de los problemas ambientales. Cabe recordar que en muchos países de la región, el deterioro constante de la calidad del agua es considerado como el mayor problema que enfrenta la gestión de este recurso. En general, el control de la contaminación del agua es el área en que se cuenta con menor experiencia en la gestión del agua en la región.

Otro problema importante, es la enorme deficiencia que aún existe, una década después de haber concluido el Decenio Internacional del Agua Potable y del Saneamiento Ambiental, en cuanto a suministro de servicios eficientes de agua potable y saneamiento. Esta importante y creciente necesidad social, intensificada por la reaparición en 1991 del cólera en la región, induce a los gobiernos a conceder máxima prioridad al sector de agua potable y saneamiento. Ello ha hecho distraer la atención de otros aspectos de la gestión y el aprovechamiento del agua.

LOS MOTIVOS DE LAS REFORMAS ACTUALES

Los motivos básicos son tres, los cuales han originado la corriente actual de cambios en las legislaciones y organizaciones orientadas a la gestión y el aprovechamiento del agua en los países de América Latina y el Caribe (CEPAL, 1998):

- En primer lugar, el factor principal que impulsa este proceso de reformas se relaciona con los cambios políticos e ideológicos que han ocurrido en el mundo, principalmente con la política de muchos gobiernos de los países de la región en cuanto a fomentar la participación privada en el aprovecha-

miento de los recursos hídricos en general y en la prestación de servicios públicos relacionados con el agua, en particular, en generación hidroeléctrica, servicios de agua potable y saneamiento, riego y drenaje. Igualmente, existe un interés creciente en utilizar instrumentos económicos, tales como precios, cobros, derechos transables, etc., para mejorar el uso y la asignación del agua. Los objetivos que se persiguen son básicamente dos: (i) reducir la presión sobre los presupuestos estatales y aprovechar el fondo más amplio de capital privado para ayudar a financiar el gasto en materia de infraestructura; y (ii) mejorar la eficiencia en la prestación de esos servicios.

- En segundo lugar, como resultado de una serie de eventos internacionales y tratados firmados por los países (por ejemplo la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (Rio de Janeiro, Brasil, 3 al 14 de junio de 1992) y la Conferencia Internacional sobre Agua y Desarrollo Sostenible (París, Francia, 19 al 21 de marzo de 1998)), así como de la activa participación de organismos no gubernamentales y la sociedad civil en general, existe una progresiva toma de conciencia respecto del imperativo de mejorar la gestión y el aprovechamiento del agua sobre todo con relación a demandas sociales y ambientales.
- Finalmente, y en tercer lugar, el factor objetivo principal, y quizás el más importante de todos, que impulsa el proceso actual de reformas, es la necesidad de mejorar la gestión y el aprovechamiento del agua para enfrentar la creciente competencia por su uso múltiple, en particular debido al incremento de la demanda de agua en grandes concentraciones urbanas, así como en la agricultura de riego y para la generación hidroeléctrica. A ello se suman los problemas crecientes de contaminación del agua y el efecto de los fenómenos naturales extremos que cada día los percibe más la población e influyen en las políticas de los gobiernos.

Todos estos factores indican, en muchos países de la región, sobre todo en cuencas con desarrollo económico concentrado, que el sector hídrico está entrando paulatinamente a una fase madura, caracterizada por una oferta inelástica de nuevos recursos e interdependencias crecientes entre los usos y los usuarios del agua. A medida que el sector hídrico madura y el agua disponible

está cada vez más escasa en relación con las demandas crecientes de la sociedad, la atención de los gobiernos se desplaza gradualmente del interés en expandir y subsidiar el desarrollo del sector, es decir de la gestión de la oferta, hacia la generación de ingresos y la reasignación del agua disponible, es decir, la gestión de la demanda. Todo esto exige la modificación de leyes e instituciones creadas hace muchas décadas para solucionar problemas muy diferentes de los que la sociedad Latinoamérica enfrenta en actualidad.

DESCENTRALIZACIÓN Y PRIVATIZACIÓN

En la mayoría de los países de la región, el papel del Estado en la economía ha cambiado radicalmente. Uno de los resultados principales de estos cambios ha sido que las responsabilidades de los gobiernos se han desplazado desde el financiamiento, la ejecución y la operación de obras a la coordinación y la regulación de las actividades de terceros. Aunque las formas que asume este proceso son múltiples, las más destacadas son las siguientes (CEPAL, 1999):

- En primer lugar, una innovación importante que modifica la gestión tradicional del agua en muchos países de la región es la actual tendencia a la descentralización. Las tendencias comunes son: (i) transferencia de nuevas funciones a los gobiernos locales, por lo que en la actualidad la mayoría de éstos cuenta con amplias atribuciones conexas con el agua; y (ii) la transferencia de la responsabilidad de servicios públicos o a nivel local o a una entidad autónoma, con su posterior administración con un criterio técnico y comercial. Como producto de los procesos de descentralización aparecen muchos nuevos actores (tales como municipios, empresarios, poblaciones indígenas y organizaciones no gubernamentales) en el sistema de gestión de los recursos hídricos.
- En segundo lugar, casi todos los países de la región han adoptado políticas de aumento de la participación del sector privado en la prestación de servicios públicos. Aunque todavía son relativamente pocos los sistemas de agua potable y alcantarillado traspasados al sector privado, casi todos los gobiernos de los países de la región han anunciado una política en este sen-

tido. Además, muchos países están implementando, o ya han implementado, programas extensivos de privatización del sector eléctrico. Estos procesos han planteado importantes desafíos resultantes de la necesidad de equilibrar el interés público y el privado con la aplicación de marcos regulatorios, y del hecho de que el proceso de transferencia es uno, de aprender de la experiencia, puesto que después de décadas de prestación estatal de servicios se intenta pasar abruptamente del sistema estatal al privado.

- En tercer lugar, casi todos los países de la región han adoptado políticas para traspasar a los agricultores, si no la propiedad, al menos las funciones operativas de los sistemas de riego y drenaje.

¿Qué puede decirse sobre estos procesos?

En cuanto al *primer proceso*, a pesar del clima propicio a la descentralización, poco se ha avanzado en términos reales y el centralismo todavía mantiene una gran fuerza tanto en países federales como en unitarios. Un punto crucial es la precariedad de los recursos de los gobiernos locales y su fuerte dependencia de fondos fiscales transferidos desde otros niveles de gobierno. En esas condiciones son pocos los gobiernos locales que pueden hacer viables sus competencias.

Otro factor importante es que, con frecuencia, la jurisdicción de gobiernos locales no coincide con los territorios de la cuenca o del subsistema hídrico, son unidades óptimas para la planificación y administración del agua. Esto se traduce en ineficiencia, pérdida de economías de escala, duplicación de funciones y descoordinación entre autoridades, cuyas jurisdicciones se traslapan. Como resultado de esto, se observa una tendencia, en varios países, por ejemplo en Brasil, hacia la formación de consorcios municipales o asociaciones de municipios que, en una misma cuenca o un subsistema hídrico, buscan soluciones compartidas para utilizar los recursos hídricos y realizar trabajos de protección ambiental y saneamiento.

La experiencia de los procesos de descentralización en los países de la región sugiere que muchos de éstos no han cumplido todavía su cometido en la forma esperada. A este respecto, sería recomendable: (i) según la actividad a descentralizar, evaluar cuidadosamente cuál es el nivel más apropiado según consideracio-

nes técnicas y economías de escala y alcance; (ii) en caso de actividades descentralizadas separar sus requerimientos y manejo técnico de influencias políticas; y (iii) conservar a nivel central una capacidad residual de asistencia, monitoreo y de reabsorción en caso necesario, o de intervención en las actividades en caso de mala gestión (Solanes y Getches, 1998).

En cuanto a la *privatización* de sistemas de agua potable y alcantarillado, es importante señalar que la participación del sector privado brinda unas mejoras de la eficiencia potencialmente importantes, pero, como no existe un mercado competitivo, no garantiza, por sí sola, una mejora duradera del bienestar social. Sus resultados dependen forzosamente del régimen de regulación en el que actúen las industrias. En el sector de agua potable y saneamiento, todas las experiencias demuestran que la privatización no se acaba simplemente con el traspaso de activos, sino que exige una actuación reguladora activa y continua por parte del sector público.

Hasta ahora, el proceso privatizador en los países de la región, ha sido en gran medida fundado en las filosofías políticas, la crisis financiera del sector público, pero principalmente en el descrédito público en el cual han caído las empresas del sector, así como otros factores los cuales no reflejan debidamente el balance entre lo público y lo privado. Como resultado, el proceso actual de reformas privatizadoras está fuertemente desbalanceado en favor de garantizar y fomentar la participación del sector privado reduciendo los roles que debe seguir teniendo el Estado y la sociedad civil en general, en la prestación de servicios de agua potable y saneamiento.

Por consiguiente, no es sorprendente que los resultados de la participación privada obtenidos hasta ahora han sido en general contradictorios. Por una parte, en muchos casos, la participación del sector privado ha permitido revertir el agudo grado de deterioro en los sistemas de agua potable, alcantarillado y tratamiento de aguas servidas, así como mejorar los niveles de cobertura y la calidad de los servicios.

Por otra parte, las características propias del proceso —la rapidez con que ha sido llevado a cabo, la falta de preparación y de un análisis cuidadoso, la mala calidad de la información disponible, el bajo nivel de tarifas y estructuras tarifarias ineficientes, la inestabilidad macroeconómica, la complejidad inherente a la regulación de servicios públicos dado sus características de monopolio natural, la poca experiencia en el campo de la regulación, y

el inadecuado diseño institucional de entes reguladores— han desembocado en algunas controversias, fracasos y modificaciones a los contratos originales. Ejemplos de las privatizaciones que no han escapado a esta generalidad incluyen las de Buenos Aires (véase el Recuadro 1) y Tucumán en Argentina, Cartagena en Colombia y Cancún y algunos proyectos de tratamiento de aguas servidas en México, entre otros. Estos y otros casos similares explican por qué ahora, en la maduración del proceso privatizador, en muchos países de la región, surgen inquietudes por temas como los marcos regulatorios demasiado permisivos, la insatisfacción con los mecanismos de protección de los consumidores y las limitaciones de los enfoques economicistas teóricos, los cuales no parecen haber tenido un soporte práctico.

Finalmente, en cuanto al complejo proceso de transferencia de sistemas de riego a los usuarios, los resultados han sido en general positivos. La principal dificultad detectada, es que muchos usuarios carecen de la capacidad de gestión adecuada para operar y mantener las obras a su cargo. Otro problema común es de algunos proyectos grandes que han invertido considerables sumas de dinero en las obras pero no han prevenido específicamente un monto para organizar una entidad que se hará cargo de la operación del sistema construido.

AVANCES EN LA ESTRUCTURA INSTITUCIONAL PARA UNA GESTIÓN INTEGRADA

Otro cambio importante ha sido una profunda reorganización de los aparatos estatales. Hay consenso en la región acerca de que los enfoques fragmentados del pasado en lo que a los recursos hídricos se refiere están llevando a conflictos crecientes, uso ineficiente y deterioro del recurso (Solanes y Getches, 1998). Gradualmente está ocurriendo un cambio de paradigma en los enfoques, con un cambio de un enfoque fragmentado por sectores usuarios, hacia un enfoque más integrado. La piedra angular de esta reestructuración es la separación de las funciones de prestación de servicios públicos de las de su supervisión y regulación, así como de éstas, a su vez, de las de asignación y gestión del agua.

A nivel de los sectores usuarios del agua, las funciones de supervisión y regulación se institucionalizan a través de entidades regulatorias, para las cuales se tiende a asegurar capacidad téc-

Recuadro 1. La concesión del agua potable y alcantarillado en Buenos Aires (Argentina)

En 1993, el gobierno nacional suscribió un contrato de concesión de 30 años con Aguas Argentinas, un consorcio encabezado por la empresa francesa Lyonnaise des Eaux. En virtud de este arreglo el consorcio asumió responsabilidad por todo el sistema de agua potable y alcantarillado. Debe financiar y ejecutar las inversiones necesarias para alcanzar determinadas metas de desempeño en relación con varios parámetros. Para regular la prestación de servicios y administrar el contrato de concesión, se creó el Ente Tripartito de Obras y Servicios Sanitarios (ETOSS), organismo regulador autónomo con representación de los gobiernos a nivel nacional, provincial y municipal del área concesionada.

Por un lado, durante los primeros cuatro años de su gestión, Aguas Argentinas invirtió más de 1 000 millones de dólares, incorporando aproximadamente 2.5 millones de habitantes a los servicios de agua potable y alcantarillado (FUCAES, sin fecha). Se mejoraron niveles de seguridad y confiabilidad de los servicios. En el verano de 1994, por primera vez en quince años, Buenos Aires no tuvo que soportar cortes de agua.

Por otra lado, el contrato de privatización "enfrentó desde el comienzo una serie de dificultades y problemas, que fueron haciéndose explícitos y agravándose a medida que

avanzaba su ejecución. La dimensión del contrato, fruto de una concesión integral; la subsistencia del régimen tarifario de tipo catastral; una regresiva forma de financiamiento de la expansión del servicio; el diseño institucional del ETOSS, restándole independencia de los poderes políticos y con una forma de financiamiento proclive a la captura; y una sobreoferta notoria de metas y objetivos por parte del consorcio adjudicatario de la licitación, hacía previsible la fuerte irrupción de diversos problemas y un seguro desmoronamiento en modificaciones y renegociaciones contractuales. A menos de un año del traspaso al sector privado, se produce la primera renegociación contractual, con modificaciones en algunos de sus objetivos, la incorporación de nuevas obras y un aumento generalizado de tarifas, que en algunos casos no tenían justificación técnica ni económica. A pesar de esta primera renegociación, el análisis que realiza el ente regulador al segundo año de la concesión da cuenta de un incumplimiento generalizado, aún de aquellas obras que habían justificado el aumento tarifario. A ello se sumó una extendida resistencia por parte de los usuarios" (García, 1998). García, concluye que la última renegociación contractual "fue absolutamente funcional a las necesidades y problemas que enfrentaba la empresa concesionaria y lejos estuvo de pretender corregir los errores y deficiencias del contrato original".

Fuente: Américo García (1998), *La renegociación del contrato de Aguas Argentinas o como transformar los incumplimientos en mayores ganancias*, primavera de 1998, inédito; y Fundación Cámara Española de Comercio de la República Argentina (FUCAES) (sin fecha), *Aguas Argentinas*.

nica y financiera, e independencia. Los organismos regulatorios normalmente se encargan de la regulación económica, como la fijación de tarifas y promoción de la competencia. Las funciones de formulación de políticas sectoriales y de planificación estratégica normalmente de separan de la función reguladora y se dejan a cargo de los ministerios respectivos. El problema principal es que, en general, los países de la región tienen considerables dificultades en crear entidades de regulación efectivamente independientes, y ya se registran varios ejemplos de captura del ente regulador, cuando no del proceso regulatorio en su conjunto (CEPAL, 2000).

Los procesos de reestructuración al nivel sectorial van acompañados de la asignación de las responsabilidades de formular políticas hídricas, de coordinar el uso múltiple del agua y de regular su asignación a un ente regulador o coordinador no usuario, independiente y separado de los ámbitos de usuarios tradicionales, que considere el recurso hídrico integralmente y en su totalidad. La fuerza que impulsa este cambio es el reconocimiento del hecho básico de que entidades sectoriales no pueden ejercer la función de asignar adecuadamente el recurso y resolver conflictos entre usos competitivos, ya que serían juez y parte.

Esta tendencia, es sumamente positiva pues, en general, el administrador del agua debe ser un ente no sectorial, separado de estamentos administrativos con vocación sectorial, como la agricultura, la energía eléctrica y los servicios de agua potable y saneamiento. Es importante señalar que, en general, los órganos de administración de tipo colegiado, como los consejos o comisiones, no han dado buenos resultados, por lo que se sugiere que la política de los países se oriente a crear entidades no colegiadas de administración, aunque sí pueden incorporar organismos o intereses sectoriales a efectos de consulta y participación (Solanes y Getches, 1998).

En algunos países, se pretende alcanzar dicho objetivo a través del fortalecimiento de los ministerios u organismos autónomos en materia ambiental, los que si bien cumplen la función de cubrir necesidades ambientales y sociales insatisfechas, no han logrado todavía el objetivo más amplio (CEPAL, 1994). Por esta razón, se tiende a pensar cuando la administración del agua sea parte del sistema general de ministerios de ambiente o de recursos naturales, es recomendable que la misma tenga cierta autonomía funcional a fines de facilitar el cumplimiento de sus funciones y el desempeño de sus tareas (Solanes y Getches, 1998).

Reformas de este tipo no se han consolidado aún en la región. En muchos países, el recurso sigue siendo utilizado casi exclusivamente para fines sectoriales: la mayoría de los proyectos de inversión en obras hidráulicas es realizada por entidades sectoriales públicas y privadas sin que establezcan ni existan mecanismos de coordinación entre ellos. En muchos países, la asignación y el control del agua siguen a cargo de organismos sectoriales. En otros, las responsabilidades de asignación y gestión del recurso se separan de una manera que no responde a sus características físicas o a su uso óptimo. Un ejemplo de esto sería la existencia de leyes e instituciones distintas para regular la asignación del agua subterránea y el agua superficial. Aunque, casi todos los usos del agua pueden causar contaminación, en general existe un organismo responsable de la calidad del recurso y el control de su contaminación y otro encargado de su asignación y gestión. En algunos casos persisten limitaciones derivadas de la politización de actividades esencialmente técnicas.

Agrava lo anterior, el hecho de que, en la actualidad, muchos elementos de bien público relacionados con el agua se encuentran descuidados en la región: información, registros y justicia administrativa, entre otros (CEPAL, 1998). El resultado es que se toman decisiones sin datos, se dan derechos sin registros, y al no haber mecanismos simples y expeditos de acceso común para resolver conflictos, los sectores de menores recursos o acceso político se encuentran en estado de indefensión.

EL AUTOFINANCIAMIENTO Y LOS INSTRUMENTOS ECONÓMICOS

Los procesos de reforma van acompañados de la exigencia, nacida de la crisis de los años ochenta, de que los servicios públicos deben autofinanciarse (CEPAL, 1994). En forma progresiva se reconoce que para lograr los altos niveles de cobertura deseados por la población y asegurar una adecuada calidad del servicio, es preciso contar con sistemas financieramente viables. Esto significa que las estructuras tarifarias tienen que cubrir, como mínimo, los costos de operación y mantenimiento y también, en la mayoría de los casos, las inversiones para expandir los sistemas.

Aunque en la región se observan ciertos avances, como en los casos de Argentina y Chile, en muchos otros países las tarifas siguen siendo bajas y no cubren ni siquiera los costos operacionales,

además de que su estructura también sigue siendo ineficiente. En general, el sector continúa dependiendo del presupuesto estatal para financiar las inversiones de capital y, en menor medida, aunque aún apreciable, los costos de operación y mantenimiento.

Paralelamente, con la tendencia a la autofinanciación de servicios públicos, se observa un interés creciente en sistemas sofisticados de subsidios para grupos sociales de bajos ingresos. En su diseño se privilegia el enfoque de focalización, como en Chile. Aunque este enfoque gana cada vez más adeptos en la región, en algunos casos esta alternativa se recomienda sin análisis de sus requerimientos operativos lo que genera dificultades. Para implementar un sistema de subsidios focales, hay que tener un sistema impositivo global capaz de generar recursos, capacidad de evaluación de quién los requiere, así como un sistema administrativo eficaz que garantice que lleguen a su destino (CEPAL, 1998). Estos requisitos básicos la gran mayoría de los países de la región todavía no los tienen. Otros países, como Colombia, perfeccionan sistemas de subsidios cruzados y los hacen más sustentables y transparentes.

Conjuntamente con la tendencia a la autofinanciación de servicios públicos se vislumbra una nueva fuente de financiamiento de la gestión de los recursos hídricos. Se trata del pago por concepto de uso del agua y por las actividades que causan externalidades negativas, con lo que se busca tanto mantener una estructura de administración eficaz y protegerla de las presiones presupuestarias generales, como aumentar la eficiencia y regular la demanda. En algunos países, como Brasil, Colombia y México, ya se han implementado, o se está en vías de hacerlo, sistemas de cobro por el uso del agua, en tanto que en otros hay propuestas en tal sentido.

Otra tendencia común es, en muchos países se observa un interés creciente en utilizar instrumentos económicos, principalmente cobros por emisión o descarga, para poner fin al deterioro constante de la calidad del agua. Este interés se debe a la ineficiencia de las políticas seguidas en el pasado, pero principalmente al desprestigio en que han caído instrumentos de regulación directa que, por falta de un control efectivo en muchos países, han perdido eficacia (Ocampo, 1999). Otro factor importante es el hecho de que los instrumentos económicos entrañan un "doble dividendo", ya que generan ingresos para los gobiernos que enfrentan insuficiencias presupuestarias.

Los intentos de introducir instrumentos económicos enfrentan serias dificultades: muchos instrumentos de este tipo no tienen un efecto sobre gran parte de la población informal, e inclusive donde hay empresas legalmente constituidas es usual que no haya suficiente información ni mediciones para saber quién contamina y en qué cantidades (CEPAL, 1997). Quizás, el problema principal, sea que se pretende utilizar estos instrumentos sin contar con un sistema de gestión eficaz y sin haber consolidado todavía los instrumentos más tradicionales.

Además de los cobros por concepto de uso del agua y por las actividades que causan externalidades negativas, se observa un interés generalizado en implementar sistemas de derechos de agua que promuevan inversión privada y permitir su transferencia para mejorar el uso y la asignación del agua, es decir, crear condiciones para que operen mercados del agua. Estos mercados ya se admiten en Chile (véase el Recuadro 2; un análisis exhaustivo del funcionamiento de los mercados del agua en Chile se encuentra en Dourojeanni y Jouravlev, 1999) y México. Aunque su introducción es objeto de dudas y hasta de abierta oposición en algunos países, en otros se encuentra en discusión, por ejemplo, en Bolivia, Brasil, Nicaragua y Perú, entre otros.

En principio, es recomendable que los países permitan la transferencia de derechos de agua tanto intra como intersectorialmente. Es importante recordar, sin embargo, que la introducción de mercados del agua no constituye en modo alguno la solución universal de los problemas que encara la gestión y el aprovechamiento del agua. Dicho mercado, es un instrumento de gestión que debe ser adecuadamente diseñado. Los aspectos esenciales que deben analizarse cuidadosamente son: (i) el diseño y estructura de derechos de agua; (ii) la regulación de efectos externos en las operaciones de mercado; y (iii) la complementariedad entre los mercados del agua y otros instrumentos de gestión.

La manera cómo se definan los derechos de agua determina los incentivos y desincentivos que los miembros de la sociedad encaran en sus decisiones respecto a la propiedad, el aprovechamiento y la transferencia de derechos de agua. En el diseño de derechos de agua, conviene distinguir dos grupos de normas, a saber (CEPAL, 1995):

- *las normas estructurales*, determinan la estabilidad y la flexibilidad de los derechos que se entregan a los agentes económicos sobre las aguas, y tienen por objetivo asegurar la inversión privada en el desarrollo del potencial económico del recurso; y

Recuadro 2. El mercado del agua en Chile

Chile fue uno de los primeros países en incorporar las reglas del mercado y el sector privado a la gestión de los recursos hídricos. Según la Constitución de 1980, los derechos de los particulares sobre las aguas otorgan a sus titulares la propiedad de ellos. En el Código de Aguas de 1981 (Decreto con Fuerza de Ley N° 1.122) se establecen las definiciones y los conceptos que rigen la propiedad, la asignación y el uso del agua. En virtud de dicho Código, las aguas son bienes nacionales de uso público, cuyos derechos de aprovechamiento se otorgan a los particulares. El derecho de aprovechamiento se considera un derecho real y el propietario está facultado para utilizar o no el agua, obtener beneficios y disponer libremente de ella. Los derechos pueden venderse o hipotecarse en forma independiente de la tierra.

Los resultados obtenidos hasta ahora han sido en algo contradictorios. Por un lado, al no condicionar derechos de agua a usos efectivos y beneficiosos o adoptar medidas alternativas, el Código de Aguas: (i) fomenta la especulación y el acaparamiento; (ii) facilita el manejo de derechos de agua como un instrumento de competencia económica desleal y permite su uso para ejercer un poder de mercado en los mercados de productos y servicios de los que el agua es un insumo, especialmente en el sector eléctrico; (iii) afecta el desarrollo regional; y (iv) promueve una transferencia de un bien público de alta importancia económica, social y ambiental a particulares, muy a menudo sin ninguna contrapartida de corto o mediano

plazo en lo que al incremento de la inversión se refiere. Además, como la regulación de efectos externos es débil, se han producido efectos negativos para los recursos mismos, los terceros y el medio ambiente. Aunque en algunas cuencas del centro y norte del país existen mercados del agua bastante activos, en general las transferencias de derechos de agua separados de la tierra han sido muy escasas.

Por otro lado, se reconocen algunas ventajas derivadas del funcionamiento de mercado del agua en relación a algunas zonas que reúnen mejores características de usuarios con información y organización moderna e infraestructura hidráulica flexible, en resumen con un buen sistema de gestión del agua. En estos lugares: (i) el mercado ha permitido una reasignación relativamente fluida de los derechos de agua en las áreas en proceso de urbanización; (ii) ha abierto una alternativa de abastecimiento para satisfacer la creciente demanda de agua proveniente de actividades de gran importancia económica y social, lo que ha permitido un aprovechamiento más eficiente del recurso; (iii) ha desempeñado un papel de cierta importancia en la mitigación del impacto de las sequías al permitir concentrar los recursos disponibles en los sectores más productivos y sensibles; y (iv) ha fomentado la inversión para mejorar la eficiencia en el uso del agua. Un estudio de las transferencias de derechos de agua en los valles de Elquí y Limarí en el norte de Chile revela beneficios económicos de cierta importancia provenientes de dichas transacciones.

Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) (1999), *Tendencias actuales de la gestión del agua en América Latina y el Caribe (avances en la implementación de las recomendaciones contenidas en el capítulo 18 del Programa 21)*, LC/L.1180, 17 de agosto de 1999, Santiago de Chile; Robert Hearne y William Easter (1995), *Water allocation and water markets: an analysis of gains-from-trade in Chile*, Technical Paper N° 315, Banco Mundial, Washington, D.C.; y Humberto Peña (1996), *Modificaciones al Código de Aguas y su aporte a la gestión del agua*, trabajo presentado al Seminario Internacional "Gestión del Recurso Hídrico", Santiago de Chile, diciembre de 1996, República de Chile, Ministerio de Obras Públicas, Dirección General de Aguas, S.D.T. N° 21, Santiago de Chile, octubre de 1997.

- **las normas regulatorias**, reflejan las características físicas, químicas y biológicas del recurso, y tienen por objeto asegurar el uso eficiente y ordenado del agua y posibilitar su adecuado control en función de objetivos económicos, ambientales y sociales.

El desafío, es encontrar un balance adecuado entre las normas estructurales y regulatorias. Por un lado, las normas estructurales no deben resultar en monopolios, especulación o deterioros sociales y ambientales, mientras que por el otro lado, las normas regulatorias no deben ahogar el sistema económico ni perpetuar los patrones de uso anticuado que se oponen a la asignación eficiente del agua.

Otro tema importante, es el de la regulación de las transferencias (Dourojeanni y Jouravlev, 1999; Lee y Jouravlev, 1998). Las externalidades están siempre presentes en transferencias de derechos de agua. Estas transferencias pueden afectar negativamente a aquellos que no son parte del proceso de decisión, al medio ambiente y a la estabilidad social. En la medida en que las transferencias de derechos de agua están inevitablemente vinculadas con externalidades importantes, los precios de mercado se desviarán del verdadero costo de oportunidad del agua y, por ende, no transmitirán señales de mercado precisas ni fomentarán las decisiones eficientes para usarla y transferirla. En la literatura sobre mercados del agua se suele clasificar las externalidades, más relevantes a la operación de éstos, en tres grandes grupos: (i) los efectos sobre el caudal de retorno (lo que se conoce en inglés como "*return flow effects*"); (ii) los efectos sobre los usos del agua en su propio caudal ("*instream effects*"); y (iii) los efectos sobre el área o cuenca de origen ("*area-of-origin effects*").

Finalmente, por distintos motivos, excluyendo ciertas áreas geográficas con características muy especiales, los mercados del agua tienden a ser relativamente pequeños o estrechos y no reasignar, por lo tanto, grandes volúmenes de agua. En consecuencia, la asignación del agua no debe basarse exclusivamente en un sólo instrumento por aparentemente eficiente y atractivo que parezca, sino que debe contar con una amplia y variada gama de instrumentos de diversa índole. Otro aspecto importante es que, según lo sugieren las experiencias de los países que cuentan con mercados del agua, éstos no funcionan adecuadamente sin requerimiento de uso efectivo y beneficioso o sin cobros por agua, sino que por el contrario, el sistema de derechos de agua se presta para el acaparamiento y la especulación y para ejercer un poder

de mercado en los mercados de productos y servicios de los que el agua es un insumo. Todos estos son temas complejos y lamentablemente son unos de los más desatendidos en los debates que se están realizando para avanzar en el proceso de reformas del sector hídrico.

AVANCES EN MATERIA DE GESTIÓN INTEGRADA DE CUENCAS

Otro elemento común de las nuevas políticas adoptadas o en vías de adoptarse en los países de América Latina y el Caribe, es el renacimiento de la consideración de la cuenca hidrográfica como la unidad más adecuada para la gestión integrada del agua. Este interés, se debe principalmente a la concentración geográfica de los problemas de gestión, y a que es justamente al nivel de cuenca donde debe ser posible lograr una mejor integración entre todos los interesados en la gestión y el aprovechamiento del agua. Además, la gestión del agua al nivel de cuenca se considera cada vez como la manera más apropiada de compatibilizar la perspectiva nacional con las aspiraciones regionales y locales, y de absorber los costos ambientales del aprovechamiento de los recursos hídricos.

Como consecuencia, en los países de la región se ha intensificado el diálogo sobre la necesidad de crear instancias participativas para la gestión del agua al nivel de cuenca como un medio para resolver conflictos, mejorar la administración y considerar el impacto del uso del agua sobre el medio ambiente y la sociedad. En muchos países, como en Brasil, Colombia, México y Venezuela (véase el Recuadro 3) la gestión de los recursos hídricos recae en alguna institución encargada de administrar las cuencas hidrográficas.

Recuadro 2. Consejo de la Cuenca Lerma—Chapala

<p>MISIÓN Y OBJETIVOS</p> <p>Ante los problemas existentes en la cuenca Lerma—Chapala de escasez y contaminación de los recursos hídricos, de importante deforestación, de un mal uso del agua y de conflictos que ha suscitado la demanda del agua en la cuenca, mismos que afectaban a todos los usuarios y ponían en riesgo el desarro-</p>	<p>llo de una de las más importantes regiones del país, el 13 de abril de 1989 se firmó un acuerdo de coordinación entre el Ejecutivo Federal y los Gobiernos de los estados de Guanajuato, Jalisco, México, Michoacán y Querétaro para llevar a cabo un Programa Conjunto de Ordenamiento de los Aprovechamientos Hidráulicos y el Saneamiento de la Cuenca Lerma—Chapala</p>
---	--

Recuadro 2. (continuación)

<p>El programa tiene cuatro objetivos generales: (i) la preservación de la calidad del agua y el saneamiento de la cuenca; (ii) el ordenamiento y regulación de los usos del agua para controlar los volúmenes existentes y hacer una distribución equitativa del recurso entre entidades y usuarios; (iii) el uso eficiente del agua, mediante programas de aprovechamiento urbanos, agropecuarios e industriales, y la promoción del tratamiento y la reutilización de las aguas residuales; y (iv) el manejo y conservación de cuencas y corrientes, promoviendo actividades para infiltración y recarga de acuíferos, retención de azolves y recuperación de suelos. En septiembre de 1990, se constituyó un Consejo de Evaluación para evaluar los avances y dar seguimiento a los compromisos contraídos. Este Consejo quedó integrado por los titulares de los cinco gobiernos de los estados que comparten la cuenca, las Secretarías de Agricultura y Recursos Hidráulicos, Pesca, Salud, Hacienda y Crédito Público, de Desarrollo Social, de la Contraloría General de la República, y de Energía, Minas e Industria Paraestatal, así como los Directores Generales de Fertilizantes Mexicanos, Petróleos Mexicanos, Comisión Federal de Electricidad y CNA. El 28 de enero de 1993, en la Ciudad de Guanajuato, dentro del marco de la Ley de Aguas Nacionales, el consejo tomó la forma de Consejo de la Cuenca Lerma—Chapala, con los mismos integrantes y con los mismos compromisos, además de establecer el compromiso de integrar el Programa Hidráulico de la Cuenca conforme a la Ley de Aguas Nacionales. Desde 1989, se han llevado a cabo reuniones del Consejo en el que se adquieren nuevos compromisos para avanzar en el mejoramiento de la cuenca Lerma—Chapala.</p>	<p>CENTRO DE INFORMACIÓN</p> <p>En la Segunda Sesión Ordinaria del Consejo Consultivo de Evaluación y Seguimiento, celebrada el 23 de agosto de 1990, se destacó la gran dispersión de la información existente relacionada con la cuenca Lerma—Chapala y se tomó el acuerdo de establecer un banco único de información en la cuenca, con todos los estudios y proyectos realizados y por realizar, ligados a un programa permanente de comunicación e información pública, con objeto de divulgar las acciones y obras que en la cuenca se realicen.</p> <p>El 14 de octubre de 1992 fue constituido el Comité Técnico Administrador del Sistema de Información, que, como organismo auxiliar del Consejo de Cuenca, tiene entre sus funciones mantener un banco de datos interactivo de información técnica relacionada con la cuenca y obtener un inventario bibliográfico para consulta de los usuarios del sistema. El Centro de Información inició sus actividades en agosto de 1994 y quedó formalmente constituido el 31 de octubre de ese mismo año.</p> <p>El objetivo fundamental encomendado al Centro de Información consiste en llevar a cabo las acciones necesarias para integrar, ordenar y almacenar la información existente y disponible sobre la cuenca Lerma—Chapala para satisfacer las necesidades de información de los usuarios. Los resultados que se obtengan deberán incrementar el conocimiento de la cuenca y proporcionar elementos para apoyar la toma de decisiones, contribuyendo así al desarrollo de la investigación hidráulica y ecológica en la región</p>
<p>Fuente: sitio web del Consejo de la Cuenca Lerma—Chapala http://www.ciateg.mx/~lermaham/lerma.htm</p>	

Este interés se enfrenta con preguntas sobre la manera práctica de organizar estos sistemas de gestión o mejorar los existentes. Algunos países cuentan con experiencias valiosas. Sin embargo, la falta de experiencias y de su sistematización atenta contra el intercambio de ideas y la divulgación del conocimiento disponible.

Muchas de las entidades creadas aún no han logrado avances en términos de gestión integrada del agua por haber carecido de recursos financieros, coordinación y base legal adecuados, o por haber tenido una compleja relación de dependencia de otros organismos. En los actuales esfuerzos por avanzar en materia de gestión del agua al nivel de cuenca todavía se percibe un fuerte énfasis en favorecer la construcción de obras hidráulicas en desmedro de su operación y mantenimiento. Los aspectos de organización, que incluyen mecanismos de participación y gestión, se encuentran, en general, muy poco desarrollados.

ALGUNAS LIMITACIONES DE LAS REFORMAS ACTUALES

Se puede decir, en general, que los sistemas de gestión de los recursos hídricos de los países de América Latina y el Caribe, todavía no han mejorado lo suficiente para lograr su propósito y, lo que es más grave, en muchos países estos sistemas se han deteriorado con relación a su antigua capacidad. Esto se debe, por lo menos en parte, a ciertas limitaciones de la corriente actual de reformas (CEPAL, 1998):

- El efecto de las recientes corrientes para modificar los sistemas de gestión del agua está en estos momentos fuertemente desbalanceado en favor de garantizar y fomentar la participación del sector privado reduciendo los roles que debe seguir teniendo el Estado y la sociedad civil en la gestión de dicho recurso. Como resultado, existe un considerable atraso entre los avances de los procesos de privatización con relación a la formulación y aplicación de marcos regulatorios y la organización de la institucionalidad requerida para la gestión integrada del agua. En el largo plazo, ello puede traer consecuencias muy negativas en varios campos, inclusive para el mismo sector privado a quien se pretende beneficiar.
- Subsiste cierto nivel de confusión conceptual entre la dimensión ambiental de la gestión del agua y la problemática de la

gestión ambiental. Se observa, lamentablemente, una tendencia a reducir la importancia relativa de los recursos hídricos en el contexto de la preocupación general por el medio ambiente. Se busca ahora manejar el ambiente en forma global sin aún haber demostrado la capacidad de manejar bien uno solo de los recursos naturales a la escala necesaria. Lo que a menudo se olvida, es que la gestión del agua ocupa un lugar preponderante en la gestión ambiental. Si se logra manejar integralmente dicho recurso, lo más probable es que por lo menos la mitad de los problemas ambientales estarían solucionados.

- En la mayoría de los países de la región, los avances más importantes se han realizado en el ámbito normativo o de declaración. En varios de ellos, las recientes conferencias internacionales sobre el agua han inspirado cambios en leyes e instituciones, que han establecido importantes condiciones para avanzar hacia una gestión más integral de los recursos hídricos y de los sistemas ambientales. Sin embargo, pocos progresos se observan en la aplicación de tales principios. Son mayores las transformaciones del sector hídrico derivadas de la necesidad de reformarlo por razones macroeconómicas, que las producidas con el objeto de avanzar hacia una gestión integral de los recursos hídricos.
- Debido principalmente al fuerte sesgo ideológico, en muchas propuestas de reformas del sector hídrico, se percibe la falta de una visión ética, con respecto a la gestión del agua. Esto se traduce de diferentes maneras incluyendo: (i) una tendencia a no respetar los usos consuetudinarios de las poblaciones autóctonas, con lo que se afecta su subsistencia; (ii) una tendencia a no considerar el papel social y ambiental del agua; y (iii) un desprecio de los aspectos técnicos y económicos necesarios para realizar una buena gestión de los recursos hídricos así como asegurar una prestación de servicios públicos relacionado con el agua que sea ambiental, social y económicamente sustentable.

BIBLIOGRAFÍA

- CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe) (1994), *El Programa 21 en el manejo integral de los recursos hídricos en América Latina y el Caribe*, LC/G.1830, 7 de septiembre de 1994, Santiago de Chile.
- _____ (1995), *Mercados de derechos de agua: entorno legal*, LC/R.1485, 9 de enero de 1995, Santiago de Chile.
- _____ (1997), *Creación de entidades de cuenca en América Latina y el Caribe*, LC/R.1739, 10 de julio de 1997, Santiago de Chile.
- _____ (1998), *Recomendaciones de las reuniones internacionales sobre el agua: de Mar del Plata a París*, LC/R.1865, 30 de octubre de 1998, Santiago de Chile.
- _____ (1999), *Tendencias actuales de la gestión del agua en América Latina y el Caribe (avances en la implementación de las recomendaciones contenidas en el capítulo 18 del Programa 21)*, LC/L.1180, 17 de agosto de 1999, Santiago de Chile.
- _____ (2000), *Equidad, desarrollo y ciudadanía*, LC/G.2071(SES.28/3), 28 de febrero de 2000, Santiago de Chile.
- Dourojeanni, Axel y Andrei Jouravlev (1999), *El Código de Aguas de Chile: entre la ideología y la realidad*, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), LC/L.1263-P, *Serie Recursos Naturales e Infraestructura* No 3, Santiago de Chile (se encuentra disponible en <http://www.eclac.cl/espanol/investigacion/series/recnat/lcl1263.pdf>).
- Lee, Terence y Andrei Jouravlev (1998), *Los precios, la propiedad y los mercados en la asignación del agua*, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), LC/L.1097, *Serie Medio Ambiente y Desarrollo* No 6, Santiago de Chile (se encuentra disponible en <http://www.eclac.cl/espanol/investigacion/series/medioamb/l-1097-e.pdf>).
- Ocampo, José Antonio (1999), *Políticas e instituciones para el desarrollo sostenible en América Latina y el Caribe*, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), LC/L.1260-P, *Serie Medio Ambiente y Desarrollo* No 18, Santiago de Chile (se encuentra disponible en <http://www.eclac.cl/espanol/investigacion/series/medioamb/lcl1260.pdf>).
- Solanes, Miguel y David Getches (1998), *Prácticas recomendables para la elaboración de leyes y regulaciones relacionadas con el recurso hídrico*, documento elaborado con el financiamiento del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) en virtud de un acuerdo entre el BID y la CEPAL (se encuentra disponible en <http://www.iadb.org/sds/doc/1085spa.pdf>).

DISCUSIÓN

Pedro Guerrero. ¿Qué experiencias de relevancia de gestión de cuenca integrada relacionadas con la problemática de la costa peruana puede referenciar? País, instituciones, ¿podría ampliar cómo funciona el sistema de pago por el uso del agua?

La segunda parte de la pregunta, en general hay varios países los cuales tratan de implementar sistemas para el cobro del agua; tal vez, el sistema más avanzado es el colombiano y mexicano; en Colombia, existen una tasa por el uso del agua y en México existen pagos de derechos por el uso del agua, en general el sistema es diferente, en México, lo más interesante, existen normas en la Ley General de Aguas, y en estas normas, se establecen procedimientos para los cobros de estos derechos, según entiendo las evaluaciones que he visto todavía se cobran muy poco, el problema principal es que tienen una lista de registro de los usuarios, quizás han hecho un poco más en Colombia.

El tema de cobros por descargas puntuales de aguas servidas donde el sistema es sumamente interesante, pues el sistema que han implementado consiste, en cada cuenca se crea una entidad que participan los usuarios y estos usuarios concuerdan en generar entre todos ellos una meta de descontaminación, la cual quieren lograr a un mediano plazo y en ese momento todos empiezan a pagar una tasa en función a las descargas y paulatinamente cada 6 meses, estas tasas incrementa en forma automática hasta que el nivel de contaminación se encuentra en el nivel deseado en la fijación de la norma, pero hay muchas dificultades. Diría más bien, hay un interés, pero los cobros son muy pequeños, no recuerdo ahora todas las cifras pero le doy un ejemplo, en Colombia en una de las áreas mas grandes que concentra la industria más grande del país se logra cobrar con muchas dificultades algo de 100 mil dólares al año, entonces más bien este es un inicio interesante, pero todavía falta mucho por avanzar en este tema.

Otra idea bastante interesante que ahora están discutiendo en Chile, es si vale la pena cobrar por el uso del agua o como no existe el requerimiento de uso efectivo beneficioso, se podría cobrar por la parte del derecho de agua que no se utiliza, pero todo está en discusión.

Ahora en lo que se refiere a las experiencias en gestión de cuencas, el año pasado publicamos un trabajo muy grande sobre este tema, que sintetiza todas las experiencias de los países de la región tanto las experiencias actuales como su evolución históri-

ca, este libro se llama "La Gestión de Cuencas". De las experiencias que conozco, la más interesante y más avanzada es la experiencia mexicana, en donde existen los Consejo de Cuencas, desde hace mucho tiempo, pero hubo mucha demora en su creación en adoptar la ley de aguas nacionales, se pensó adelantar en este tema pero el proceso de creación y gestión de los usuarios era mucho más lento de lo esperado.

Alejandro Seminario: ¿Cuál sería la mejor alternativa para obtener una excelente operación y mantenimiento de la infraestructura hidráulica mayor de riego?. ¿Quién sería el responsable?. ¿Cómo se eligen, cuales serían sus principales funciones?.

Andrei Jouralev. Es muy difícil generalizar en este tema, pues mucho depende de la experiencia que existe en cada país. Creo, es muy peligroso tratar de transferir las experiencias exitosas o no de un ambiente a otro, en general según mi punto de vista, debe uno empezar con obtener un sistema adecuado para la gestión de mantenimiento; si los usuarios no participan en esta organización y si no pagan los costos reales de estos servicios, por lo menos si no se pretende llegar a esto dentro de un corto o mediano plazo yo pienso que ningún sistema va a funcionar, esto es lo esencial. Lo mismo existe en otros usos del agua, lo esencial es que los usuarios paguen por sus servicios, sin esto no funcionaría, ahora ¿quien sería el responsable? En general en estos casos normalmente en una primera etapa, se entrega a los usuarios el cuidado de obras menores, pero siempre bajo la supervisión de un sistema central, quien debe tener una capacidad residual de hacer un monitoreo y tal vez de hasta ejecutar las obras si estas caen por bajo mantenimiento o por mal operación. En algunos casos, como en Colombia, en etapas más avanzadas de las experiencias, los usuarios de áreas más extensa han logrado contratar estos servicios de la operación y mantenimiento a empresas externas, pero en ningún caso esto era una respuesta inmediata, siempre hubo toda una etapa previa de la concertación para alcanzar un manejo financiero y administrativo adecuado durante el cual los usuarios recibieron la capacitación, luego después se logró transferir esto a las empresas externas.

Matías Prieto. ¿Hay casos en que los derechos de agua caducan y por qué causas?.

Andrei Jouralev. En general, existen varios diseños en derecho de agua, se pueden adoptar dos enfoques diferentes, uno el sistema como el Chileno, donde los derechos son perpetuos; en ese caso, la ley del Código de Aguas de Chile, hay normas para que caduquen estos derechos pero son muy limitados. En otros países como los Estados Unidos, en muchos casos donde también los derechos son perpetuos y, diría que no son perpetuos sino que tienen plazos indefinidos porque existen normas de uso efectivo en beneficio del recurso; entonces, los derechos siempre deben de estar puestos en su integridad al uso efectivo y beneficioso sino pueden caducar. En general las normas sobre usos del agua deben relacionarse con la vigencia de los derechos, los derechos deben ser válidos siempre que el usuario utilice las aguas según se especificó en la entrega inicial de los derechos.

También existen ejemplos, muy pocos, de derechos temporales, cuando los derechos se entregan por un plazo fijo; esto tiene una desventaja obvia de quien puede incentivar la inversión del sector privado, quien quiere derechos seguros, estables para invertir, pero por, otra parte, facilita algunas modificaciones administrativas para los derechos, pues no todas las administraciones de recursos son obvias en el momento de otorgar los derechos. En general los derechos deben tener un plazo sumamente largo o ser perpetuos, aunque uno también podría decir como contra argumento que, como las tasas de descuento, tienen a ser altos en el sector privado.

Manuel Paulet. Por favor explique más sobre subsidios focales para bajos ingresos.

Andrei Jouralev. Históricamente en casi todos los países de la región existió un sistema de subsidios cruzados, cuando dentro de un grupo de población servida por una misma empresa o de un grupo de empresa existió una redistribución, en el sentido de que algunas personas pagaban tarifas más altas. Estos dineros se utilizaban dentro de la misma empresa para subsidiar o rebajar tarifas de gente de menores ingresos, pero este sistema de verdad nunca ha funcionado bien, por eso surgió el interés en el subsidio directo o focales. El sistema ha sido implementado con muy buenos resultados en Chile, aunque su implementación ha sido en el principio bastante lenta y ha tenido considerables problemas, la idea es que el estado a través de municipio pague una parte de la tarifa de agua potable, se identifica a una persona de bajos ingre-

sos que debe estar al día en sus pagos y después el estado mediante una transferencia a través del municipio hace un pago directamente a la empresa para que no afecte su sistema financiero. Como se dijo en el diseño, es un sistema sumamente atractivo, pero tiene los problemas que se explicó antes, deben tener un presupuesto público saludable, debe tener un lugar de donde provienen los fondos, debe poder identificar quien carece de dinero y hay que tener un sistema eficaz para hacer que le llegue al usuario.

En otros países, es como en Colombia, existen sistemas que son subsidios cruzados, pero muchos mejor desarrollados cuando dentro de una misma empresa o un mismo departamento se crea un fondo al cual va un porcentaje especificado en la ley de tarifas y con esto se crea un fondo que se utiliza para subsidiar una parte de ingresos de pago a los sectores más pobres; es un sistema muy desarrollado, pero hubo muchos problemas con su implementación.

GESTION DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS EN AMÉRICA LATINA -REFERENCIA EL PERÚ¹-

FERNANDO CHANDUVI²
Y MATÍAS PRIETO-CELI³

INTRODUCCIÓN

Existe una gran preocupación al nivel mundial sobre los efectos negativos del desarrollo económico sobre la calidad del agua. La Conferencia Internacional sobre el Agua y el Medio Ambiente (enero 1992) y la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (julio 1992, Río de Janeiro) confirmaron la necesidad de proteger la calidad del agua para un uso seguro y sostenible de los recursos de agua.

El manejo de aguas y su creciente escasez son de suma importancia mundial en la actualidad. Los países en desarrollo requieren y demandan un mayor apoyo de las agencias de las Naciones Unidas, para reforzar su capacidad técnica, para la transferencia de tecnología y para la formulación de sus políticas en materia de protección de la calidad del agua y protección del medio ambiente.

La Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) organizó una primera Consulta de Expertos en octubre de 1992 en la Oficina Regional de América Latina y El Caribe, en Santiago de Chile. Esta Consulta de expertos tuvo por objeto: (i) efectuar una evaluación de la extensión de la contaminación del agua por la agricultura y actividades afines, (ii) proporcionar un entendimiento de los mecanismos de la contaminación del agua por la agricultura y actividades afines y (iii) desarrollar un Plan de Acción relacionado con la evaluación, legislación y la prevención de la contaminación en América Latina.

En seguimiento a las directivas del Plan de Acción, la FAO dentro de su Programa Regular organizó el Taller Internacional

-
- 1 Las opiniones expresadas en este artículo son de exclusiva responsabilidad de los autores y pueden no coincidir con las de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO).
 - 2 Oficial Técnico del Servicio de Recursos, Fomento y Aprovechamiento de Aguas de la FAO, Roma, Italia.
 - 3 Oficial Regional en Desarrollo de Tierras y Aguas, Oficina Regional de la FAO en Santiago, Chile.

sobre Gestión de la Calidad del Agua y Control de la Contaminación (30/9/98-3/10/98) en Arica, Chile.

El Perú participó en ambas reuniones técnicas a través de la presentación de temas relativos que influyen sobre la calidad de sus recursos de agua.

DISPONIBILIDAD Y CALIDAD DEL RECURSO AGUA

El suministro de recursos de agua fácilmente accesibles está limitado actualmente a nivel mundial. Considerando que no toda el agua puede ser utilizada sino que una parte de las aguas superficiales debe ser dejada en los ríos para salvaguardar el medio ambiente, más de la mitad de la escorrentia accesible está ya comprometida. En las regiones áridas y semiáridas, en países densamente poblados y en la mayoría del mundo industrializado, existe una competencia entre los diferentes usuarios por los escasos recursos de agua.

Una visión a nivel mundial de la disponibilidad de agua y de las demandas proyectadas indican preocupaciones específicas de las regiones. Virtualmente, todos los países con un territorio árido como aquellos del Medio Oriente y Africa del Norte, son netos importadores de alimentos. La prioridad del uso del agua en estos países, será asegurar abastecimientos adecuados para las ciudades y para una economía sana en los sectores industrial y de servicios, para ganar los fondos requeridos para la importación de alimentos. Debido al valor del agua por su escasez, estas regiones no podrán tener industrias que requieran gran cantidades de agua. El sector agrícola en países áridos con escasez de agua está obligado a depender más y más de la *disponibilidad de aguas servidas de las ciudades* y a especializarse en la producción de cultivos que tienen alta productividad económica, tales como las verduras y las frutas.

Como continente, América Latina tiene abundante fuentes de agua, aunque existen grandes diferencias dentro entre las regiones. Los problemas de agua en América Latina se relacionan principalmente a:

- (i) Baja eficiencia de uso; la mayoría de los distritos de riego tiene una eficiencia de riego de alrededor de 30 a 40% en riego

por gravedad. En algunos casos la eficiencia del riego es aún menor.

- (ii) Insuficiente coordinación en la gestión de los recursos de agua, especialmente a nivel de cuenca hidrográfica y en particular a nivel de sistema de riego. La gestión del recurso agua debe considerar aspectos ambientales y los diversos usos que se le puede asignar, como para bebida e higiene personal, acuicultura, agrícola, navegación, producción industrial, enfriamiento de plantas generadoras de energía, generación de energía por caída y con fines de recreación.
- (iii) Degradación del medio ambiente, las partes bajas de los valles irrigados están degradados por salinización y los relaves de las explotaciones mineras contaminan los suelos y las aguas superficiales y subterráneas.
- (iv) Control de la contaminación. El principio "quien contamina, paga" no se cumple en muchos países de la Región.


En el caso del Perú, los recursos de agua se encuentran prácticamente totalmente comprometidos en la región de la Costa, en donde el sector agrícola es el usuario más importante. En varias ciudades (Piura, Chiclayo, Trujillo, Lima, Ica) de la Costa del Perú se utilizan las aguas servidas para el riego de cultivos.


LA CONTAMINACIÓN DEL AGUA EN AMÉRICA LATINA


En 1992 la FAO realizó una evaluación sobre la situación de la contaminación del agua en América Latina, con base a un cuestionario fue respondido por 16 países. Los resultados más relevantes de esta evaluación fueron:

Problemas de contaminación de áreas urbanas: La región presenta problemas de contaminación de aguas en zonas urbanas. Las principales fuentes agrícolas contaminantes las constituyen los fertilizantes, los pesticidas y las industrias de procesamiento de alimentos.

Problemas de contaminación de aguas en áreas rurales. Las principales fuentes contaminantes son la sedimentación, los fertilizantes, los pesticidas, el estiércol (ganado, cerdos o gallinas). El agua potable es el sector más afectado.

Contaminación del agua por la agricultura en zonas urbanas	
Orden relativo de número de veces señalado como contaminante	Causa
<p>Mayor</p>  <p>Menor</p>	<p>Elaboración de alimentos, residuos de mataderos y plaguicidas</p> <p>Fertilizantes</p> <p>Operaciones lecheras y sedimentación</p> <p>Residuos de la producción de cultivos, estiércol y producción maderera</p> <p>Agua de riego</p> <p>Pastoreo de animales</p>

Contaminación del agua por causas ajenas a la agricultura en zonas urbanas	
Orden relativo de número de veces señalado como contaminante	Causa
<p>Mayor</p>  <p>Menor</p>	<p>Aguas servidas</p> <p>Industrias</p> <p>Minería</p> <p>Pozos sépticos</p> <p>Otras causas</p>

Contaminación del agua por la agricultura en zonas rurales	
Orden relativo de número de veces señalado como contaminante	Causa
<p>Mayor</p>  <p>Menor</p>	<p>Plaguicidas</p> <p>Fertilizantes y sedimentación</p> <p>Estiércol</p> <p>Residuos de mataderos, producción maderera y elaboración de alimentos</p> <p>Residuos de la producción de cultivos</p> <p>Agua de riego, operaciones lecheras y pastoreo de animales</p>

La calidad del agua potable es la mayor preocupación tanto en las zonas urbanas como en las rurales. Se considera que otros importantes usos del agua (recreación, pesca, agricultura y ganadería) son también afectados por la contaminación, pero en menor grado comparado con la contaminación del agua potable.

En 1992 los dieciséis países analizados tenían una población de 383 millones, 29% en zonas rurales. En promedio, 73% (200 millones) de la población urbana disponía de agua tratada por tuberías y 27 % (73 millones) recibía agua tratada (no entregada por tuberías). 75 por ciento (71 millones) de la población rural recibía agua tratada (no entregada por tuberías), y el resto, aproximadamente 38 millones de habitantes, recibía agua tratada por tuberías.

País	Población en 1992		
	Total	Urbana	Rural
Argentina	33,107,333	28,141,233 (85%)	4,966,100 (15%)
Bahamas	254,685	211,389 (83%)	43,296 (17%)
Bolivia	6,344,396	3,679,750 (58%)	2,664,646 (42%)
Brasil	150,000,000	112,500,000 (75%)	37,500,000 (25%)
Chile	13,500,000	10,125,000 (75%)	3,375,000 (25%)
Colombia	32,500,000	21,775,000 (67%)	10,725,000 (33%)
Costa Rica	2,200,000	1,320,000 (60%)	880,000 (40%)
Ecuador	10,800,000	5,940,000 (55%)	4,860,000 (45%)
El Salvador	5,126,000	2,409,220 (47%)	2,716,780 (53%)
Guatemala	8,000,000	4,400,000 (55%)	3,600,000 (45%)
Honduras	4,500,000	2,250,000 (50%)	2,250,000 (50%)
Jamaica	2,400,000	1,248,000 (52%)	1,152,000 (48%)
México	85,000,000	59,500,000 (70%)	25,500,000 (30%)
Nicaragua	4,000,000	1,600,000 (40%)	2,400,000 (60%)
Perú	22,232,000	15,562,400 (70%)	6,669,600 (30%)
Uruguay	3,100,000	2,635,000 (85%)	465,000 (15%)
Total	383,064,414	273,296,992 (71%)	109,767,422 (29%)

Tipo de servicio	Población	
	Población urbana	Población rural
Agua tratada por tuberías	199,506,804 (73%)	38,418,598 (35%)
Agua tratada, no entubada	73,790,187 (27%)	71,348,824 (65%)
Agua no tratada, no entubada		
Total	273,296,992 (100%)	109,767,422 (100%)

Tanto en zonas urbanas como en zonas rurales, los cuerpos de agua más frecuentemente contaminados fueron en orden decreciente:

Grado de contaminación	
En zonas urbanas	En zonas rurales
1 los ríos	1 los ríos
2 los lagos/reservorios y el agua de los acuíferos superficiales	2 el agua de los acuíferos superficiales
3 aguas marinas costeras	3 lagos/reservorios
4 estuarios	4 aguas marinas costeras
5 manglares	5 manglares

Además: (i) sólo cinco países han ejecutado proyectos dirigidos a reducir el uso de fertilizantes agrícolas y otros cuatro países han realizado proyectos dirigidos a mejorar el almacenamiento/manejo de desechos de animales, (ii) doce países de un total de 13 que respondieron indicaron que el tema de la contaminación merece mayores estudios, (iii) once países de los dieciséis indicaron que cuentan con leyes y políticas para proteger o mejorar la calidad del agua y (iv) once países respondieron que ha habido casos en los que una operación agrícola fue encontrada culpable de violar las leyes para proteger o mejorar la calidad del agua.

En resumen, se puede decir en América Latina y el Caribe la agricultura y actividades afines sí contribuyen a la contaminación del agua. La sedimentación, los fertilizantes y los pesticidas son señalados como las principales fuentes contaminantes tanto en zonas urbanas como en zonas rurales; y el agua potable resaltó como el uso más contaminado.

LA GESTIÓN DE LA CALIDAD DEL AGUA EN EL PERÚ

Diferentes instituciones regulan y controlan la calidad del agua para diferentes usos en el Perú. El Ministerio de Agricultura, se encarga de los aspectos de la calidad del agua para la producción de cultivos y del control de la contaminación por la agricultura. Esta contaminación se produce a través de: (i) plaguicidas, (ii) fertilizantes y sedimentación, (iii) estiércol, (iv) residuos de

mataderos y elaboración de alimentos, (v) residuos de producción de cultivos, como las aguas provenientes de los molinos azucareros y (vi) agua de riego y/o drenaje. También es importante señalar, hasta 1992, fue la ex-Dirección de Aguas Servidas, del Proyecto Nacional de Mejoramiento de Riego y Drenaje de Tierras (PRONADRET) del Ministerio de Agricultura, la encargada de sentar las pautas para el manejo y control del riego con estas aguas.

El Lago Titicaca merece una mención especial, ya que existe el Proyecto Especial Bi-Nacional del Lago Titicaca (PELT) del Instituto Nacional de Desarrollo (INADE) del Ministerio de la Presidencia, que regula y controla los recursos hídricos y coordina su manejo y operación la Autoridad Bi-nacional Lago Titicaca. Las descargas de las aguas servidas urbanas al lago deben ser controladas a fin de prevenir la contaminación de las aguas del lago.

El Ministerio de Salud y las autoridades a nivel de las ciudades se encargan del control de la calidad del agua para el consumo humano. Se aplican los límites propuestos por la Organización Mundial de la Salud (OMS) en cuanto a las características físicas, químicas y biológicas que deben tener las aguas destinadas a este uso.

El Ministerio de Energía y Minas, en el aspecto de calidad de aguas debe velar por el cumplimiento de la legislación respecto a la evacuación de relaves y eliminación de los efluentes. El control de la calidad de los efluentes de las actividades mineras es uno de los aspectos que merece especial atención en el Perú. Se debe dar especial atención al caso de explotaciones mineras que evacúan sus relaves, efluentes y gases de forma no controlada y con peligro de contaminación ya sea para las aguas superficiales y subterráneas, suelo, aire y/o para la flora y fauna marina.

Una óptima gestión de la calidad del agua para diferentes usos debe involucrar necesariamente a los diferentes organismos. Una iniciativa en este sentido se realiza en el INADE. Este organismo dirige esta iniciativa para la cuenca del Rimac (1999). Este es un ejemplo que debería ser aplicado a otras cuencas hidrográficas del país.

Para favorecer una adecuada gestión de la calidad del agua en el Perú, se recomienda atender las pautas presentadas en la sección VI Plan de acción recomendado (1992) con relación a (i) evaluación y protección de la calidad del agua, (ii) productos químicos y actividades relacionadas con la contaminación del agua, (iii) políticas y legislación y (iv) prevención de la contaminación del agua. Estas recomendaciones tienen vigencia en la actualidad.

PROGRAMA DE LA FAO SOBRE LA GESTIÓN DE LA CALIDAD DEL AGUA

Como agencia líder de las Naciones Unidas para alimentación, agricultura, pesca, forestales y desarrollo rural, la FAO tiene como objetivo la seguridad alimentaria y el mejoramiento de las condiciones de vida de las poblaciones rurales, paralelamente al de conservar los recursos naturales y la protección del medio ambiente.

La agricultura sostenible y el desarrollo rural dependen en gran medida de la gestión apropiada de los recursos naturales, particularmente de la tierra, el agua y de los nutrientes para las plantas. Consecuentemente, uno de los principales elementos del programa de la FAO se relaciona con la gestión de los recursos naturales. Dentro del Departamento de Agricultura, la Dirección de Desarrollo de Tierras y Aguas (AGL) promueve la planificación integral y la gestión de los recursos de tierras y aguas a través de relaciones estrechas entre las actividades del programa regular y las de campo.

El Servicio de Recursos, Fomento y Aprovechamiento de Aguas (AGLW) de AGL promueve el uso eficiente y la conservación de los recursos de agua para lograr la seguridad alimentaria, el desarrollo sostenible y el desarrollo rural. Esencialmente, tres aspectos conforman los programas relacionados con el recurso agua: (i) producir más con menos agua, (ii) proteger la calidad del agua y el medio ambiente, incluyendo la salud humana y (iii) cerrar la brecha que existe entre la producción y la demanda por alimentos, particularmente en los países de Africa.

AGLW tiene cuatro grupos técnicos: (i) Recursos de Agua, (ii) Fomento de Aguas, (iii) Gestión de Aguas y (iv) Calidad del agua y Medio Ambiente. Específicamente para el bienio 1998-99, el Grupo encargado de la Calidad del Agua y el Medio Ambiente está encargado de preparar informes sobre:

- (i) métodos para la medición e interpretación de las mediciones de conductividad eléctrica con relación a la salinidad del suelo,
- (ii) un prototipo de sistema de apoyo a la toma de decisiones para controlar la contaminación en proyectos de riego y drenaje,
- (iii) uso conjunto de los recursos de agua superficiales y subterráneos,
- (iv) impacto del uso de aguas servidas sobre la salud y el medio ambiente.

- (v) uso y eliminación de las aguas de drenaje en los países en desarrollo,
- (vi) el entrenamiento sobre las oportunidades para la salud en proyectos de riego.

También AGLW realizará talleres técnicos regionales sobre la gestión de la calidad del agua y el control de la contaminación en América Latina, Asia y el Medio Oriente.

Además, la FAO tiene una oportunidad para responder a las necesidades y demandas. El conocimiento sobre el recurso agua está distribuido en muchas Direcciones Técnicas. FAO tiene experiencia en materias sobre políticas sobre aguas, reformas institucionales, legislación sobre aguas, tenencia de tierras, sistemas de información, hidrología y geohidrología, desarrollo y gestión de riego, control de la salinidad, aspectos económicos sobre la planificación del uso de los recursos naturales, pesca, participación y aspectos de género, protección de las partes altas de las cuencas, etc. Esta capacidad es complementada por los oficiales técnicos de las Oficinas Regionales de la FAO, y un conjunto de instrumentos efectivos tales como el Programa de Cooperación Técnica entre Países en Desarrollo (CTPD) y asociaciones con otras instituciones.

PLAN DE ACCIÓN RECOMENDADO EN 1992

La consulta de Expertos convocada por la FAO en 1992 recomendó el siguiente Plan de Acción:

- (1) *Evaluación y Protección de la Calidad del Agua.* En muchos países, los programas de mediciones de campo están siendo abandonados; en otros casos, estos programas están disgregados entre distintos organismos y con frecuencia tienen escasa relación con los objetivos pragmáticos y con cuestiones críticas sobre el medio ambiente. Dado que los datos sobre la calidad del agua son esenciales para el desarrollo sostenible, se recomienda una serie de medidas para mejorar la eficiencia y la información de los programas de evaluación y protección de la calidad de las aguas.
 - a. Aspectos Institucionales. Se reconoció que la responsabilidad por la calidad del agua y manejo de los recursos hídricos está disgregada entre muchos organismos diferentes. En

muchos países los datos se consideran secretos. Esto ocasiona ineficiencias en los programas de aguas y hace difícil, sino imposible lograr una política racional para el manejo de este recurso. La FAO debería seguir trabajando con agencias nacionales, regionales e internacionales para facilitar la coordinación y cooperación en la evaluación de la calidad del agua y la protección ambiental en América Latina y el Caribe. Una meta esencial es la de reunir en cada país a las agencias responsables de los diversos sectores de usuarios de recursos hídricos, tales como, abastecimiento doméstico, salud pública, agricultura, riego e industria.

Se recomendaron dos niveles de coordinación:

- ◆ Un nivel de coordinación internacional superior, entre las agencias de las Naciones Unidas y las multilaterales para proporcionar pautas para la evaluación y protección de la calidad del agua y para facilitar la capacitación.
 - ◆ Un grupo multi-disciplinario en cada país, compuesto por expertos de cada una de las principales agencias, que asesorará, coordinará y consultará en materias de interés nacional dentro del sector.
- b. Pautas para la Protección de la Calidad del Agua. Se hace necesario un liderazgo internacional para el desarrollo de criterios y pautas sobre calidad del agua para las diversas regiones ecológicas de la Región. Estos tienen que desarrollarse para los sectores importantes de uso, tales como la sanidad pública y el riego. Al comienzo, se podrían utilizar las pautas y criterios vigentes en otras partes, pero éstos deberían adaptarse a las situaciones sociales y ambientales específicas de la Región.
- c. Definición de los Objetivos de los Programas sobre Calidad del Agua. Los programas de calidad del agua deben basarse en objetivos claros, precisos y realistas. Cuando los objetivos están claramente definidos, éstos guían hacia la eficiencia económica en la recolección de datos y en el uso por parte de diversos organismos con fines tales como evaluación del impacto ambiental, informes sobre el estado del medio ambiente, regulaciones y su puesta en vigencia, planificación del uso sostenible e integrado del recurso, entre otros.

-
- d. Puesta en marcha de los Programas de Vigilancia y Evaluación. El grupo internacional de coordinación debería impartir pautas sobre los siguientes tópicos para el uso de las instituciones nacionales:
- (i) enfoque de la evaluación: es esencial tomar una decisión sobre el método apropiado de recolección de datos para alcanzar los objetivos del programa (muestreo de sitios fijos, levantamientos sinópticos y estudios detallados.
 - (ii) parámetros apropiados: determinar los parámetros necesarios para obtener los tipos de datos que permitan satisfacer los requerimientos de información del programa.
 - (iii) control analítico de calidad: se debe incluir un control analítico de la calidad de los datos.
 - (iv) métodos apropiados de campo: utilizar métodos comprobados.
 - (v) interpretación de datos.
- e. Laboratorios regionales avanzados teniendo en cuenta que muchos programas nacionales carecen de datos sobre factores críticos tales como sobre contaminantes orgánicos, se recomienda establecer laboratorios regionales que puedan proporcionar infraestructura, mantener instalaciones y realizar control de calidad.
- f. Capacitación. existe la necesidad de capacitación específica en técnicas de vigilancia y evaluación. La capacitación debería estar dirigida a las necesidades específicas de la Región.
- g. Transferencia de Información. Los organismos internacionales y regionales deberían facilitar el intercambio de conocimientos especializados y de datos entre países de la región y entre otros con condiciones similares, que permitan poner en ejecución programas apropiados de manejo de aguas.
- h. Agricultura y Calidad del Agua. Se reconoce que la agricultura es tanto un usuario principal como una fuente importante de contaminación de las aguas dulces. En vista que muchos países informaron que tienen datos insuficientes para realizar una evaluación, se recomendó el establecimiento de un programa que permita hacer una evaluación exhaustiva.

- (2) **Productos químicos de uso agrícola y actividades relacionadas con la contaminación del agua.** Para satisfacer los futuros requerimientos de alimentos, los países de la región tendrán que aumentar su producción agrícola. Tal aumento provendrá de mayores rendimientos de los cultivos, mediante la intensificación de la agricultura. En el contexto de la agricultura y el desarrollo rural sostenibles, este proceso tendrá que evitar posibles riesgos ambientales.
- a. **Sedimentos - erosión.** La erosión de los suelos, la tala de bosques, la desertificación y otras formas de degradación de tierras son importantes en la Región. Hay altos índices de transportes de sedimentos en las aguas superficiales a tal punto que algunos países están intercambiando suelos por alimentos. Los países deberían promover la aplicación de medidas para controlar la erosión de los suelos.
 - b. **Nutrientes de las plantas.** Los informes nacionales, la encuesta organizada por la FAO y los datos sobre producción y uso de fertilizantes demuestran claramente el estado de sub-fertilización en la mayoría de los países de la región. Se observa un agotamiento de los suelos, ya sea en materia orgánica o nutrientes minerales y a la fertilización desequilibrada. Sin embargo se ha notado que el agua superficial puede verse afectada por descargas de residuos orgánicos e inorgánicos.
 - c. **Plaguicidas.** De los informes nacionales puede colegirse que existen pocos datos sobre cuál es el estado efectivo de la contaminación de las aguas por plaguicidas. Sin embargo, varios países han recabado datos fidedignos sobre el tipo de plaguicidas usados y las cantidades aplicadas. De estos datos se desprende que especialmente en las áreas cultivadas intensamente, las cargas son muy intensas en comparación con los países desarrollados. Se recomienda que además de las estrategias usuales que se aplican para reducir el impacto de los plaguicidas sobre el ser humano y el ambiente (código de conducta, capacitación e información, etc.) debe realizarse una evaluación del riesgo.
 - d. Esta evaluación consiste en una comparación entre los criterios de calidad y las concentraciones que se prevén ocurrirán en el ambiente, para esto se pueden utilizar modelos de las propiedades físico-químicas y de simple separación para pronosticar la separación de los productos químicos agrícolas entre los diversos componentes ambientales.

(3) *Políticas y Legislación.* Dada la necesidad de asegurar la sostenibilidad mediante: (i) la protección de la calidad del agua con respecto a la contaminación causada por productos químicos agrícolas y otros materiales contaminantes; (ii) el mejoramiento de la eficiencia del uso del agua y del control de la salinidad, y (iii) la solución de los problemas y cuestiones críticas multi-sectoriales relacionadas con el uso, protección y la asignación del agua en los ámbitos rural y urbano, se recomienda que la FAO:

- ◆ Estimule y apoye a los gobiernos nacionales para que legislen y pongan en vigor las normas apropiadas de calidad del agua y las medidas de protección ambiental, e
- ◆ Inste y apoye a las autoridades locales a elaborar regulación local para administrar los sistemas comunitarios de abastecimiento y sanidad del agua, con el fin de proteger los recursos hídricos en la región del proyecto

(4) *Prevención de la Contaminación del Agua.* Se recomendó que la FAO promueva el desarrollo de una organización de la Región que tenga las siguientes funciones:

- a. Establecer acuerdos y pautas uniformes para prevenir los problemas de contaminación de aguas causados por la agricultura que afecten simultáneamente a varias naciones.
- b. Proporcionar información, conocimientos y resultados que facilitarán a los países la ejecución de prácticas y programas agrícolas integrados destinados a controlar la contaminación del agua por la agricultura, tal como el desarrollo de material pedagógico para aumentar la conciencia sobre estrategias, prácticas y beneficios de la prevención de la contaminación y el auspicio de talleres, conferencias y publicaciones.
- c. Desarrollar pautas uniformes para el registro de plaguicidas cuyo uso esté autorizado en la Región. También se recomendó la elaboración de un conjunto de procedimientos a ser adoptados y puestos en vigencia por cada país para establecer prácticas apropiadas a las condiciones locales para el uso de plaguicidas y de otros productos químicos que entrañen un posible riesgo y prohibir el uso de los productos químicos tóxicos no registrados de uso agrícola.

LISTA DE PARTICIPANTES

1. **Carlos Amat y León**
Universidad del Pacífico
Av. Salaverry No. 2020 Lima, Perú
Teléfono: 01-219-0106 013-485291
camat@up.edu.pe
2. **Jaime Aritomi, Consultor**
Piura, Perú
Teléfono: (074) 342812
3. **Alfredo E. Barandiarán Córdova**
Dirección Regional de Energía y Minas
Domicilio : Obispo de la Calle y Heredia No. 876 San Andrés
– Trujillo, Perú
Telefax : 044-202528
E-mail: griscap@eliteg.com
4. **Susy Bardales Rojas**
COPRI – Asesora Legal
Paseo de la República No. 3361 Piso 9 San Isidro – Lima, Perú
Teléfono 01-221-7008; Fax 01-221-2941 – 01-2212942
Email: mbardales@copri.gob.pe
5. **Charles Caruso**
Consultor internacional en manejo y gestión del agua
Oficina del Ingeniero del Estado
6200 Jefferson, NE
Albuquerque, NM 87109
Teléfono: 505 827 6196; Fax: 505 827 7874
E.mail: agrimex@rt66.com
6. **Arturo Cornejo Taboada**
Consultor nacional de la FAO
P.O.Box 513-2050 San José, Costa Rica
Teléfono: 506-225-4761
E-mail: artcris@sol.racsa.co.cr
7. **Juan R. Chalas**
Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos (INDRHI)
Santo Domingo, República Dominicana
Teléfono 809-532-3271 fax 809-532-7033
E-mail: Promatrec@codetel.net.do

8. **Fernando Chanduvi**
Funcionario de la FAO. Roma, Italia
Fax 00-3-906-57053142 - 5705 3833 - 5705 5155
Email: Fernando.Chanduvi@fao.org

9. **Lorenzo Chang Navarro**
FIDA
JR. J.J. Paso No. 514
Pueblo Libre, Lima, Perú
Teléfono 01-463-7677
E-mail: enacodir@wayna.rcp.net.pe

10. **Ramiro Galindo**
Director, Autoridad Autónoma del Río Brazos
1900 W. Villa Maria Road, Bryan, Texas 77807
Teléfono: 979-823-1919; Fax: 979-823-1921
E-mail: info@galindogroup.com

11. **Victor Ganoza Plaza**
Presidente de la Organización Departamental Agraria
de La Libertad
Trujillo, Perú
Oficina 282827- Residencia 282168

12. **Rosario González Ibañez**
Comité Especial Olmos - CEPRI - Asesora Legal
Paseo de la República No. 3361 Piso 3. San Isidro, Lima, Perú
Teléfono 01-442-5000 anexo 1811 - 1812; Fax 01-224-6221
E-mail: rgonzales@copri.gob.pe

13. **Julio Guerra Tovar**
Consultor del CEPRI TIERRAS
Teléfono: 442.500 Anexos: 4974 - 4991; Fax: 221.2935
E-mail: acastro@copri.gob.pe

14. **Pedro Guerrero.**
Universidad Agraria La Molina
Calle Manuel Scorza No. 165 Surco, Lima, Perú
Teléfono: 01-448-1824
E-mail: pymguer@wayna.rcp.net.pe

-
15. **Máximo Hatta Sakoda**
Consultor en recursos de agua y tierra
Calle El Carrizal No. 230 Santa Felicia- La Molina, Lima, Perú
Teléfono : 01-348-5291
E-mail: Maxhatta@hotmail.com
16. **Luis Alfonso Hernández Batista**
Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos
Santo Domingo, República Dominicana
Teléfono 809-532-3271 fax 809-532-7033
E-mail: luisalfhrndez@codetel.net.do
17. **Esteban Alejandro Ilich Zerpa**
Secretario General del Instituto Nacional de Desarrollo
(INADE)
Domicilio Tarata No. 160 Piso 10 Miraflores, Lima, Perú
Teléfono: 01-241-0487; Fax: 01-241-0487
18. **Raúl Irigoyen Gutiérrez**
Director de Incentivos para la Tecnificación del Riego
Proyecto Sub-Sectorial de Irrigación
Av. República de Chile No. 284 Piso 6 Jesús María, Lima, Perú
Teléfono: 01- 424. 4488 Fax: 01- 432-2268
E-mail: rgutierrez@psi.gob.pe
19. **Andrei Jouravlev**
Especialista de la CEPAL
Dag Hammarskjold S/N Vitacura – Santiago, Chile
Teléfono: 00562- 210-2000; Fax 562-208-1801
E-mail: ajouravlev@eclac.cl
20. **Miguel Marticorena Brito**
Gerente de Operaciones de la Comisión de Regantes
de Riego Presurizado del Valle de Virú
Campamento de San José, Virú
Teléfono 044-640321
21. **Jorge Millones**
Organización Departamental Agraria de La Libertad
Trujillo, Perú
Teléfono: Oficina 282827

22. Roger Miranda
TWRCC – Calidad de Agua
Dir. 305 Teal Lane
Kyle, Texas 78640
Teléfonos: 512 – 268-1081 - 512 – 239 – 6278 239 – 1414
rmiranda@tnrcc.state.tx.us
23. Enrique Moncada Mau
Superintendente de Servicios Nacional de Saneamiento-
SUNASS
Jr. Bernardo Monteagudo No. 210 Magdalena, Lima, Perú
Teléfono: 264-1214; Fax: 264-0115
E-mail: emoncada@sunass.gob.pe
24. Bélgica Nuñez de Espinal
Especialista sectorial
Banco Interamericano de Desarrollo
Esq. Av. W. Curchill/ Luis F. Thomas Torre BHP Piso 10 Santo
Domingo, República Dominicana.
Teléfono: 809-562-6400 541-5807; Fax 809-567-7607
E-mail: belgiae@iadb.org
25. Orlando Olcese Pachas
Consultor, PNUD
Domicilio – 45 Medford Ln Dearsdale, NY 10583 Nueva York
EE.UU.
Teléfono 914- 723-1093
E-mail: olcesegino@aol.com
26. Carlos Pagador Moya
Director Nacional del Proyecto FAO-TCP/PER/8823
Teléfono 641181 -
Campamento San José - Valle de Virú – Trujillo, Perú
E-mail: cpm271@terra.com.pe
27. Manuel Paulet Iturri
Especialista Regional Recursos del Suelo y del Agua
IICA/Sede Central
Casilla 55, 2200 Coronado, Costa Rica
Teléfono: 506-216-0222; Fax: 506-216-0164
E-mail: mpaulet@iica.ac.cr

-
- 28. Matías Prieto Celi**
Oficial Regional en Agua y Suelo - Oficina Regional de FAO,
Chile
Teléfono 562-337- 2228; Fax 562-337-2101
Email: Matias.PrietoCeli@fao.org, después de Mayo 2000:
mprietoc@hotmail.com
- 29. Rafael Quevedo Flores**
Presidente de la Comisión de Regantes
de Riego Presurizado - Valle Virú, Trujillo, Perú
- 30. Alvaro Quijandria Salmón**
Presidente de la Asociación de Empresarios Agrarios
Av. Alcanfores No. 1245 - Miraflores, Lima, Perú
Teléfono: 01-445-2957; Fax 01-437-7978
E-mail: quijandria@tsi.com.pe
- 31. Guillermo Risco Puse**
Director Regional de Energía y Minas
Obispo de la Calle y Heredia No. 876 San Andrés, Trujillo,
Perú
Teléfono: 044- 245733 Celular 51-44-652081
E-mail: griscope@elitech.com
- 32. Alfredo Rodriguez P.E.**
Water Operations Manager
Autoridad Autónoma del Río Brazos
Waco, Texas - USA
Teléfono: 254- 776-1441; Fax: 254-772-5780
E-mail: AlfredoR@Brazos.org
- 33. Godofredo Rojas Vásquez**
Director Ejecutivo Proyecto Especial CHAVIMOCHIC
Av. 2 S/n Parque Industrial, Trujillo, Perú
Teléfono : 271175; Fax 271175
E-mail: CHAVIMOCHIC@terra.com.pe
- 34. Manuel Roncalla Valdivia**
Colegio de Ingenieros del Perú
Av. Nicolás Rebaza No. 672 Urb. Las Quintanas, Trujillo, Perú
Teléfono 044 - 231850

- 35. Gerardo Santana**
Director Ejecutivo del Proyecto Especial Jequetepeque-Zaña
INADE, Perú
- 36. Alejandro Seminario**
Miembro y Secretario Ejecutivo del CEPRI TIERRAS
Teléfono: 442.500 Anexos: 4974 - 4991 m Fax: 221.2935
E-mail: aseminario@copri.gob.pe
- 37. María Esther Soriano Martínez**
Encargada División Manejo de Tierras y Aguas
Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos
Esq. Jimenez Moya/Juan de Dios Ventura, Centro de los
Héroes, Santo Domingo República Dominicana
Teléfono 809-532-3271 fax 809-532-7033
- 38. Alcides Soto Guillén**
Colegio de Abogados del Perú
Julio Gutiérrez No. 170, Trujillo, Perú
Teléfono: 044 - 214436
- 39. Susanita Tantaleán Regalado**
Colegio de Ingenieros del Perú Cap. de Ing. Agrícolas
Av. América Norte No. 2278 Primavera, Trujillo, Perú
Teléfono 294485
- 40. Manuel Tapia Muñoz**
Director General de Aguas y Suelos del INRENA
República de Chile 284 Piso 1. Jesús María, Lima, Perú
Teléfono: 330-8570 433-3330; Fax 330-8570
E-mail: postmast@inrndgas.gob.pe
- 41. Hubert Vergara Díaz**
Asesor Proyecto Especial CHAVIMPOCHIC
Los Cerezos No 211 Dpto 203 Res. Monterrico, La Molina,
Lima, Perú
Teléfono 014-370489 014-377161
Pedro Urraca 334 Dpto. 402 San Andrés Trujillo Perú
Telefax: 044-242052
E-mail: CHAVIMPOCHIC@terra.com.pe

42. Jorge Villanueva Sánchez

**Presidente del Cap. Ingenieros Agrícolas de la Libertad
Colegio de Ingenieros del Perú- Sucursal de Trujillo
Los Ruiseñores L-30 La Merced, Trujillo, Perú
Teléfono: 044-646201**

San José, Virú, La Libertad 17 de Marzo de 2,000



VITAE RESUMIDOS DE LOS EXPOSITORES Y PANELISTAS¹

Carlos Amat y León, investigador y profesor principal de la universidad del Pacífico en Lima Perú, en la que ha desempeñado los cargos de Director del Programa de Investigaciones Económicas y Decano de la Facultad de Economía. MSc en economía agrícola de Iowa State University y PhD de la Universidad de Wisconsin. Es autor de numerosos artículos en su campo; actualmente lidera investigaciones para dar respuesta al desarrollo de las comunidades campesinas en las cuencas del Perú. Ha desempeñado el cargo de Ministro de Agricultura del Perú.

Carlos Caruso Ingeniero Agrícola/Civil, americano, egresado de la Universidad de Purdue, Indiana, Estados Unidos, con estudios adicionales en La Escuela Normal de Saltillo, Saltillo, Coahuila, México. En Los Estados Unidos trabajo 33 años por El Servicio de Conservación de Recursos Naturales, primeramente en el estado de Nuevo México. Era especialista en riego, drenaje, control de erosión y manejo de cuencas. Por dos años (1985-1987) era asesor técnico a La Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos en México. Tiene experiencias adicionales como consultor en Perú, Portugal, Costa Rica y la República Dominicana. Actualmente Ing. Caruso es el Director de la División de Diseño y Construcción por el Ingeniero del Estado de Nuevo México en Santa Fe, Nuevo México, EUA.

Fernando Chandwí, ingeniero agrícola de nacionalidad peruana, egresado en 1964 de la Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima, Perú. Maestría en la especialidad de riego y drenaje (1967-69) otorgada por la Universidad del Estado de Utah, Estados Unidos. Ex miembro del personal docente de la Universidad Agraria La Molina hasta 1971. Desde octubre 1971 se ha desempeñado como experto de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) en los siguientes países: Chile (71-74); Libia (74-81); Somalia (81-82); Barbados (82); Pakistán (83-84); Cuba (84); Jamaica (84-87); Bolivia (84); México (87); Chile (88-91). Desde 1991, es Oficial Técnico en ingeniería de riego y drenaje de la FAO con sede en Roma Italia. Fernando

1 NOTA: Se hizo un esfuerzo por conseguir todos los resúmenes hasta el día de la publicación de estas memorias. Presentan los resúmenes de CV's que hemos recibido de los que atendieron nuestro pedido.

Chanduví ha realizado múltiples misiones técnicas de supervisión a países en América Latina y el Caribe, en Africa y en el Medio Oriente. Sus funciones dentro del Servicio de Recursos, Fomento y Aprovechamiento de Aguas (AGLW) en la FAO incluyen además aspectos relacionados con el manejo de la calidad de las aguas y el control de la contaminación.

Lorenzo Chang Navarro, es peruano, profesor e investigador y consultor en los campos de riego y drenaje y conservación de suelos y aguas. Ha trabajado con el servicio de investigaciones agrarias del Ministerio de Agricultura conduciendo numerosos trabajos de investigación y de tesis con alumnos de la Universidad Nacional Agraria (UNA). Ha trabajado como docente e investigador y jefe de departamento en la UNA. Ha trabajado para el IICA en Recife, Brasil en actividades de su campo por la vía del Convenio IICA/MINTER-SUDENE (Ministerio del Interior, Superintendencia para el Desarrollo del Nordeste). Ha dirigido programas con recursos externos para el gobierno del Perú de conservación de suelos y de desarrollo comunitario.

Arturo Cornejo Taboada, ingeniero agrónomo peruano, egresado de la ahora Universidad Nacional Agraria de la Molina (UNALM). M.Sc. en irrigación y Ph.D. en suelos de la Universidad de California, Davis. En el Perú, Profesor de la UNALM por 17 años, Decano de la Facultad de Ingeniería Agrícola. En el Ministerio de Agricultura, Director General de Aguas iniciando importante reformas en la Administración de los Recursos de Agua y en el diseño e implementación de los proyectos de regadío. Funcionario del Banco Mundial por 18 años, como Oficial de Proyectos de Regadío y Desarrollo Rural interviniendo en el diseño, la evaluación inicial, la supervisión y evaluación final de 38 de dichos proyectos en 16 países de América Latina, Asia Y Africa. Director de la Unidad Regional de Asistencia Técnica (RUTA) para los países de América Central Y Panamá, dirigida por el Banco Mundial, con la asistencia financiera del Gobierno del Japón, el PNUD, el FIDA, el BID y el IICA. Actualmente, consultor internacional en temas de su especialidad.

Ramiro Galindo es Ingeniero Civil egresado de la Universidad Texas A&M y M.S. en Ingeniería Civil de la misma universidad en College Station, Texas. Nacido en Bolivia, Ramiro es actualmente ciudadano de los Estados Unidos. Ramiro tiene mas de 35 años

de experiencia en las áreas de administración, planeación y construcción. Ramiro es dueño y fundador del grupo R. A. Galindo, Inc. una compañía de construcción y desarrollo de viviendas. Ramiro es actualmente miembro de la Junta Directiva de la Autoridad del Río Brazos, cargo en el que ha servido durante los últimos 12 años. Ramiro puede ser contactado por correo a 1900 W. Villa María Road, Bryan, Texas 77807, por teléfono llamando al (409)823-1919, via fax al (409) 823-1921 o por correo electrónico a <mailto:info@galindogroup.com>.

Julio Guerra Tovar, es ingeniero agrónomo egresado de la Escuela Nacional de Agricultura La Molina (hoy Universidad Agraria La Molina), en 1956. En la actividad pública ha desempeñado importantes cargos relacionados con la gestión del agua, entre ellos: Director de Distritos de Riego, Director General de Aguas, Director Ejecutivo de Pequeñas y Medianas Irrigaciones, así como en los Proyectos Especiales Irrigación San Lorenzo (Piura), Tinajones (Lambayeque), Majes (Arequipa) y otros. Como consultor ha colaborado en diversos estudios e investigaciones sobre manejo de agua en el Perú y en el extranjero, financiados con recursos de BIRF, BID, KFW, CEPAL, FAO, entre otros. Actualmente es consultor del CEPRI TIERRAS.

Máximo Hatta es Ingeniero Agrícola peruano, egresado de la Universidad Nacional Agraria La Molina con 30 años de experiencia en la especialidad de Desarrollo de Proyectos Agrarios y de Recursos de Agua y Suelo, de los cuales, 17 años han sido dedicados a estudios y diseños de proyectos, 4 años en construcción y/o supervisión de obras de riego, drenaje y sistematización de tierras, 3 años en extensión sobre uso y manejo de agua, suelos y cultivos y 6 años en planificación, dirección y gestión de instituciones públicas, en zonas áridas (18 años) y zonas tropicales (12 años) de América Latina. Los principales cargos desempeñados en el Perú han sido, Director Ejecutivo del Proyecto Especial de Pequeñas y Medianas Irrigaciones (PEPMI), Miembro del Grupo de Asesores del Ministerio de Agricultura y Gerente General del Instituto Nacional de Desarrollo (INADE), entre otros. Asimismo, ha sido Asesor en Riego y Drenaje del Ministerio de Desarrollo Agropecuario de Panamá y consultor del BID, PNUD y FAO. Actualmente se desempeña como consultor en proyectos de desarrollo agrario y de recursos de agua y suelo.

Andrei S. Jouravlev es economista de nacionalidad Ruso y trabaja en la División de Recursos Naturales e Infraestructura de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). Juega un papel fundamental en el análisis de los acontecimientos relativos al progreso de los países en América latina y el caribe, con relación a los acuerdos sobre la modernización de la gestión del agua.

Roger Miranda es Geoquímico, nacido en Puerto Rico. Egresado de la Universidad de Texas en Arlington, B.S. y M.S. de la Universidad de Texas en Dallas, el Sr. Miranda empezó su carrera con las compañías de petróleo SUN Exploration and Production y ARCO Oil and Gas Company. Bajo empleo de la Comisión para la Conservación de Recursos Naturales de Texas (TNRCC) desde 1993, el Sr. Miranda ha participado en numerosos proyectos asociados con la cantidad y calidad del agua en el estado de Texas a lo largo de la frontera con México. Actualmente sus responsabilidades incluyen el monitoreo de la calidad de agua, simulación de procesos naturales, y la integración de información geográfica y geopolítica en los estudios de calidad y cantidad de agua a lo largo de la frontera entre México y los Estados Unidos.

Enrique D. Moncada, Ingeniero Agrícola peruano egresado de la Universidad Nacional Agraria La Molina (Perú), M.Sc. del Colegio Postgraduados Chapingo (México) y Ph.D. en Ingeniería Civil de Colorado State University(USA). Sus 23 años de experiencia profesional en el sector de los recursos hídricos han sido desarrollados a través de su desempeño en actividades relacionados a proyectos de infraestructura y manejo del agua de riego en el sector productivo de caña de azúcar, docencia universitaria tanto en México como en Perú, consultoría a nivel nacional en los principales proyectos de riego de la costa peruana, consultoría a nivel internacional como consultor de FAO y el Programa Cooperativo FAO-Banco Mundial en países como Bolivia, Argentina y Venezuela, asesor de la Alta Dirección del Ministerio de Agricultura del Perú en el área de política de manejo de recursos hídricos y responsable de la preparación de la última propuesta de Ley de Aguas preparada por el Poder Ejecutivo en 1997, gerencia de proyectos de rehabilitación de infraestructura de riego con contrato de préstamo del Banco Mundial, y en aspectos regulatorios como Presidente de SUNASS el organismo regulador de las empresas de agua potable en Perú.

Bélgica Núñez de Espinal. Graduada de ingeniería agronómica en el programa conjunto Pontificia Univesidad Católica Madre y Maestra/Instituto Superior de Agricultura (PUCMM/ISA) en Santiago de los Caballeros en el 1979. En el año 1983 obtuvo el Master of Science en economía agrícola en la Universidad de la Florida (UF). En el año 1979 trabajó en el Centro de Investigación Agrícola del Instituto Superior de Agricultura, ISA. En el 1980 ingresa al Ministerio de Agricultura, en el área de economía agrícola. En el período 1983/1985 estuvo en la dirección del Programa para la Rehabilitación de Café y Cacao, financiado por el Banco Mundial y en el 1985 pasó a la Unidad de Estudios de Políticas Agropecuarias Financiada por USAID. Desde el año 1988 labora en el Banco Interamericano de Desarrollo, BID. Su experiencia laboral se concentra en investigaciones agroeconómicas y gerencia de proyectos con financiamiento internacional en donde se ha involucrado con proyectos de financiamiento, de desarrollo agrícola, así como de infraestructura y administración de riego.

Orlando Olcese Pachas es Ingeniero Agrónomo peruano, egresado de la Universidad Nacional Agraria de La Molina, M.S. y Ph.D de la Universidad de Texas A.&M. En el Perú, además de haber sido agricultor, estableció en 1952 la cadena de Super Mercados, primera en Lima y en Sudamérica; como Rector de la Universidad Nacional Agraria de La Molina, transformó la antigua Escuela Nacional de Agricultura en la moderna Universidad Agraria; fue Ministro de Agricultura durante el Gobierno del Presidente Fernando Belaúnde. En otros países, ha sido Jefe del Servicio Latinoamericano en el Departamento de Desarrollo de la FAO en Roma; Representante Residente del PNUD en Guatemala, Haití y Nicaragua; Sub-Director de la Dirección Regional para el Africa del PNUD; Secretario Ejecutivo del Fondo Naciones Unidas para el Desarrollo de la Capitalización, y Representante Personal Secretario General de Naciones Unidas en Haití.

Manuel Paulet Iturri. Natural de Trujillo, Perú. Desde 1976 es miembro del Personal Profesional Internacional del Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA). Tiene el título de Ingeniero Agrónomo de la Universidad Nacional Agraria, de La Molina, Lima, Perú, y los grados de MSc en Manejo de Suelos de Iowa State University, y de PhD, en Manejo y Conservación de Suelos y Aguas de Purdue University (USA). Ha trabajado con el IICA en La República Dominicana y en Recife, Brasil a cargo del

Convenio IICA-SUDENE para el Programa de Apoyo al Pequeño Productor Rural (1986-92). Ha sido investigador, profesor principal y director académico en Ingeniería Agrícola de la Universidad Nacional Agraria del Perú (La Molina). Actualmente está en la sede del IICA en Costa Rica como Especialista Regional en Recursos de Agua y Suelo. Sus campos de trabajo son: el suelo y el agua en sus relaciones con la producción, sea bajo condiciones de zonas áridas o en zonas de lluvia, y la planificación del uso de las tierras para la conservación de los suelos; también lo es el manejo integrado del agua como un bien de usos múltiples, dentro de la perspectiva de la agricultura.

Matías Prieto Cell, Ingeniero Agrónomo peruano, egresado de la Universidad Nacional Agraria La Molina y M.Sc. en Ingeniería Agrícola y de Irrigación de Utah State University. En el Perú trabajó en estudios de suelos para riego, fue profesor de la Universidad Agraria La Molina y fue Jefe de Estudios de un Programa de Rehabilitación de Tierras con mal drenaje y salinidad del Ministerio de Agricultura. Fue consultor del Banco Interamericano de Desarrollo en Guatemala y del Programa FAO-BID en Haití. Fue especialista en drenaje de la FAO en la cuenca del Río San Francisco en Brasil por ocho años, Oficial Técnico en la Sede de la FAO en Roma durante siete años y Oficial Principal de la FAO en Desarrollo de Tierras y Aguas para América Latina y el Caribe en la Oficina Regional en Chile durante diez años. Actualmente es consultor independiente.

Alfredo Rodríguez, Ingeniero Civil egresado de la Escuela Colombiana de Ingeniería "Julio Garavito" y M.S. en Recursos Hídricos de la Universidad de Texas en Austin. Nacido en Santa Fé de Bogota, Colombia, Alfredo es actualmente ciudadano de los Estados Unidos en donde reside desde 1985. Alfredo tiene 15 años de experiencia en el área de planeación de recursos hídricos en donde ha trabajado para la Junta de Desarrollo de Aguas del Estado de Texas así como para diferentes compañías consultoras. Alfredo es actualmente el Director de Operaciones Hidráulicas de la Autoridad del Río Brazos en donde está encargado, entre otras funciones, del manejo y supervisión de contratos y de la coordinación y abastecimiento de agua para los usuarios de la Autoridad así como del manejo de los embalses durante épocas de sequía e inundaciones. Alfredo puede ser contactado por correo al P.O. Box 7555, Waco, Texas 76714-7555, por teléfono llamando al

(254)776-1441, via fax al (254) 772-5780 o por correo electrónico a <alfredor@brazos.org>

Alejandro Seminario, Ingeniero Agrónomo peruano, egresado de la Universidad Nacional Agraria de La Molina, M.S. en Economía Agrícola de Iowa State University, Ames, donde además culminó los cursos del ciclo doctoral en Economía. Participó como Ing. Agr. en el asentamiento de agricultores en el proyecto de Irrigación y Colonización San Lorenzo, Piura, financiado por el Banco Mundial. Fue profesor en la Facultad de Economía de La Molina. En el Instituto Nacional de Planificación participó en la planificación del sector agrario en coordinación con el Ministerio de Agricultura y en la programación de la inversión pública. En la Corporación Financiera de Desarrollo fue Gerente Central de Operaciones y Promoción de Inversines. Desde 1980 trabaja como consultor en economía agrícola, proyectos de desarrollo, evaluación de proyectos y planificación de inversiones, entre otros. Actualmente es Secretario Ejecutivo y miembro del Comité Especial de Promoción de la Inversión Privada (CEPRI) de las tierras de los grandes Proyectos Hidráulicos de la costa del Perú. Participó desde la conceptualización del problema hasta la implementación de las subastas públicas internacionales para la venta de las tierras. A la fecha se han transferido 36,000 hectáreas al sector privado.

Hubert Vergara Díaz, es Ingeniero Agrícola Peruano, egresado de la Universidad Nacional Agraria de La Molina en 1968. Actualmente dedicado a la agricultura y a la consultoría en el Perú. Como profesional ha participado en la ejecución de estudios de Ingeniería y supervisión de obras en Proyectos de Irrigación y de drenaje, evaluación de recursos hídricos en el Perú, a través de empresas consultoras nacionales e internacionales, habiendo desempeñado cargos directivos como Gerente de Estudios en la Cía. Agroingeniería S.A.(1980-1982). Como servicio para el Estado Peruano ha realizado estudios de Ingeniería y de evaluación de recursos hídricos para proyectos de irrigación, drenaje y generación hidroeléctrica, habiendo desempeñado cargos de Jefe de Plan MERIS (1977-1978), Director Ejecutivo del Proyecto Especial CHAVIMOCHIC (1993-1997) y Presidente del Consejo Transitorio de Administración Regional de La Libertad en Trujillo.

Godofredo Rojas Vásquez, Ingeniero Agrícola , Peruano, egresado de la Universidad Nacional Agraria La Molina, con Estudios de Post Grado en Ingeniería de Recursos de Agua y Tierra de la misma Universidad La Milina, Estudios de Impacto Ambiental en el CIDIAT Mérida - Venezuela. Profesor principal de la Universidad Agraria La Molina, Universidad Privada Antenor Orrego de Trujillo y de la Universidad Nacional de La Libertad de Trujillo. Trabajos profesionales en estudios desarrollados en el Ministerio de Agricultura y Vivienda, en el Ministerio de la Presidencia Director Ejecutivo del Proyecto Especial Jequetepeque - Zaña. En el Extranjero ejecución de estudios para Energía Eléctrica y Riego en la Provincia de Río Negro - República Argentina. Actualmente Director Ejecutivo del Proyecto Especial CHAVIMOHIC.

PROCEDIMIENTOS Y PROGRAMA

PROCEDIMIENTOS

OBJETIVO GENERAL

Promover el diálogo sobre la problemática del agua en el Perú y lograr consenso de opinión sobre las opciones para corregir las causas que puedan estar afectando el buen uso del recurso.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a. Identificar los principales problemas legales, institucionales, administrativos y financieros asociados a la gestión del agua en el Perú;
- b. Armonizar conceptos sobre la necesidad y formas de garantizar para la comunidad el acceso al agua sana en cantidad suficiente; la naturaleza de la organización para el adecuado y sostenible desarrollo y manejo del recurso; el financiamiento;
- c. Examinar los elementos que podría tener un nuevo sistema de manejo integrado de los recursos hídricos para el Perú;
- d. Recomendar una estrategia para la puesta en práctica de un nuevo sistema de gestión del agua y aportar ideas para el diseño de un proyecto piloto en la *cuenca de gestión* del río Santa.

QUIÉNES PARTICIPAN EN EL SEMINARIO-TALLER

Personas del sector público y privado interesados en el buen manejo del recurso hídrico del país. Se promueve la participación de representantes de todos los sectores usuarios: agricultura, energía, industria, minería, municipios.

ORGANIZACIÓN DE LA REUNIÓN

La reunión constará de cuatro módulos: dos paneles, una sesión de grupos de trabajo, y una sesión general para presentar las conclusiones y recomendaciones. Cada panel estará compuesto por los expositores, un grupo seleccionado de personas que realizarán comentarios sobre los temas planteados referidos al

sector al que se dedican, un moderador, un relator y el público en general.

Módulo I. Panel sobre la gestión del agua en el Perú. El primer panel tratará sobre la gestión del agua en el Perú puntualizando la problemática de las aguas del río Santa y dando la oportunidad a los varios sectores usuarios -agricultura, energía, minas, industria, ciudades. La idea de este panel es presentar la información sobre el Perú y examinar la necesidad de un proyecto piloto de gestión a ser financiado con recursos externos -que sería en la cuenca de gestión del Santa. También servirá para resaltar los aspectos por los cuales es urgente la formulación e implementación de una nueva Ley de Aguas, para la cual el proyecto sería parte de la estrategia.

Módulo II. Panel sobre La experiencia internacional en la gestión del agua. El segundo panel revisará la práctica de la gestión del agua por medio de organizaciones locales autónomas, la empresa privada y el papel regulador del Estado, de acuerdo a la experiencia internacional. De los Estados Unidos tendremos tres expositores: dos de Texas y uno de Nuevo México. Uno de los expositores de Texas representa la Autoridad Autónoma del río Brazos y el otro, al igual que el representante de Nuevo México, la autoridad del Estado.

Un segundo aspecto del panel internacional versará sobre el análisis comparativo de la adecuación de las legislaciones del agua en ALC a los postulados de las reuniones internacionales sobre gestión ambiental -Eco-92, y respaldadas por el Consejo Mundial del Agua. Un representante de CEPAL realizará esta exposición.

Módulo III. Trabajos de grupo. Los asistentes se dividirán en grupos de aproximadamente diez personas para resolver el cuestionario orientador sobre estos mismos temas que les será entregado. El cuestionario es sólo una ayuda y no limitará la decisión del grupo sobre cómo mejor tratar los temas que se solicitan. Cada grupo nombrará un coordinador que se encargará de presentar las conclusiones y recomendaciones en la sesión final. Entre los productos que se desean están:

- (1) un pronunciamiento sobre el modelo de gestión que se desea implementar en el Perú, en cuanto a: papel de las organizaciones locales y del Estado cuanto a, administración de los derechos de agua, distribución del agua, conservación y control de la cantidad y calidad, y financiamiento;

- (2) los elementos que debería contener una estrategia para lograr en la práctica dicho modelo de gestión;
- (3) examinar como parte de esta estrategia, cómo sería el modelo para el proyecto piloto para la cuenca de gestión del Santa en los aspectos de: derechos de agua, organizaciones de usuarios, organización para la gestión del agua en la cuenca, mecanismos de financiamiento para la sostenibilidad financiera de la gestión de la cuenca y de las organizaciones de usuarios;
- (4) recomendaciones sobre asuntos urgentes a resolver.

Módulo IV. Conclusiones y recomendaciones. Asamblea general para escuchar las conclusiones y recomendaciones de los grupos. Una Comisión ad-hoc del seminario se encargará de editar y divulgar la documentación.

PROGRAMA

- Jueves 16** **INTRODUCCIÓN**
- 7:30 a 8:00** **Actividades preparatorias**
- 8:00 a 8:45** **Inauguración. Programa Especial**
- 8:45-9:00** **Antecedentes y Organización. Manuel Paulet Iturri, IICA**
- 9:00 a 12:30** **MÓDULO I. PANEL SOBRE LA GESTIÓN DEL AGUA EN EL PERÚ.**
MODERADOR: MATÍAS PRIETO CELI. FAO
RELATOR: MÁXIMO HATTA SAKODA, CONSULTOR
- 9:00-9:30** *La importancia del agua en el desarrollo social y económico del Perú. Qué se espera de los recursos hídricos con relación al desarrollo social y económico del Perú. O.Olcese, A.Quijandria/ A. Seminario/C Amat y León*
- 9:30-10:00** *Entendiendo los recursos hídricos en el Perú. Caracterización de los recursos hídricos en el Perú y cómo hemos evolucionado en los aspectos de su desarrollo y administración para los diferentes usos del agua. Principales problemas. A. Cornejo/J. Guerra/L.Chang Navarro*
- 10:00-10:15** *Refrigerio*
- 10:15-10:45** *La necesidad de un nuevo sistema de gestión de los RH. Problemática de los proyectos hidráulicos. La privatización. La cuenca de gestión del río Santa y el Proyecto CHAVIMOCHIC. G. Rojas/C. Pagador/T. Miranda*
- 10:45-12:30** **Se abrirá el panel para comentarios y sugerencias de los panelistas y asistentes sobre los temas planteados, desde los diversos puntos de vista. Los panelistas son los mismos expositores mas representantes de diversos sectores que realizarán comentarios en adición al público:**

Papel del Ministerio de Agricultura en la administración del agua. Manuel Tapia
Papel de los municipios y las empresas de saneamiento y agua potable. Enrique Moncada
Papel de los empresarios y sociedad civil. Rafael Quevedo.
La Calidad del Agua. Fernando Chanduvi

MÓDULO II. PANEL SOBRE LA EXPERIENCIA INTERNACIONAL EN LA GESTIÓN DEL AGUA.

MODERADOR: MANUEL PAULET, IICA

RELATOR: GERARDO SANTANA, INADE

- 14:00-16:00** EXPERIENCIAS DE UN SISTEMA AUTOGESTIONARIO, DESCENTRALIZADO
- 14:00-14:30** *El papel de un gobierno local del agua. Organización, gestión y financiamiento. Caso: La autoridad autónoma del río Brazos, TEXAS, USA. Alfredo Rodríguez y Ramiro Galindo de BRA.*
- 14:30-15:00** *El papel de un gobierno local sobre la conservación de los recursos naturales. Caso: Distrito de Conservancia del Medio Río Grande, Nueva México, USA. Carlos Caruso, State Engineer, NM.*
- 15:00-15:30** *El papel regulador del gobierno en un sistema descentralizado. Regulación de la cantidad y calidad del agua. Administración de los derechos. Licencias. El programa máster. El financiamiento de las actividades de regulación y control. Roger Miranda. TNRCC, Texas, USA.*
- 15:30-16:00** *El papel regulador del gobierno. Caso del Estado de Nueva México. La Oficina del Ingeniero del Estado de Nuevo México. Regulación de la cantidad y calidad del agua. Administración de los derechos. Licencias. El programa master. El financiamiento de las actividades de regulación y control. Diferencias con Texas. Carlos Caruso, State Engineer, NM.*

16:00-16:30 *Refrigerio*

16:30-18:30 Se abrirá el panel para comentarios y sugerencias de los panelistas y asistentes sobre los temas planteados, desde los diversos puntos de vista. Los panelistas son los mismos expositores mas representantes de diversos sectores que se designarán para comentar en adición al público, como en el panel anterior. Comentaristas: Bélgica Núñez, Godofredo Rojas y Pedro Guerrero.

**Viernes 17
de Marzo
de 2000** AVANCES DE LOS PAÍSES CUANTO A LA MODERNIZACIÓN
DE LOS SISTEMAS DE GESTIÓN DEL AGUA EN AL.
MODERADOR: HUBERT VERGARA, EMPRESARIO
RELATOR: LORENZO CHANG, CONSULTOR

8:30 – 9:30 Avances de los países cuanto a la modernización de los sistemas de gestión del agua en AL. A. Jouralev/ CEPAL-AL

9:30 – 10:00 *Refrigerio*

10:00-12:30 MÓDULO III. TRABAJOS DE GRUPO


12:30-14:00 Almuerzo

14:00-16:00 MÓDULO IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

16:00-16:30 Clausura

Coordinación: Godofredo Rojas/Carlos Pagador, INADE
Tel (044) 276138; FAX (044) 276138
Tel (044) 272286 x-110 (Srta Raquel Alcántara)

**Esta edición se terminó de imprimir
en la Imprenta del IICA
en Coronado, San José, Costa Rica,
en el mes de diciembre del 2000
con un tiraje de 300 ejemplares**



INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACIÓN PARA LA AGRICULTURA
SEDE CENTRAL / Apdo. 55-2200 Coronado, Costa Rica / Tel.: 216-0222 /
Fax (506) 216-0233 / Dirección Electrónica (Internet): iicahq@iica.ac.cr / Pág. Web: www.iica.ac.cr