

Resumen Ejecutivo

Oportunidades, Costos, Beneficios y Consecuencias No Intencionales: Agua Segura y Sostenible para el Año 2020

D. Rick Van Schoik

INTRODUCCIÓN

El agua ha surgido como uno de los problemas de primer orden entre los Estados Unidos y México, constituyendo una situación que potencialmente puede tener implicaciones serias para la relación bilateral. El IV Instituto Fronterizo, que se llevó a cabo en Río Rico, Arizona, del 6 al 8 de mayo de 2002, exitosamente inició otro nivel del diálogo binacional sobre la problemática del agua fronteriza, lo cual constituye un primer paso necesario hacia la planeación a plazo largo y la compartición regional del agua y los recursos relacionados con el agua.

La gestión del agua ejemplifica en muchas maneras el desafío que presenta el desarrollo sustentable. Conforme crece la población en la región fronteriza, la demanda de grandes cantidades de agua limpia aumenta. Esta mayor demanda intensifica la competencia entre los usuarios del agua, incluyendo la economía, las comunidades y el medio ambiente mismo. El desafío estriba en equilibrar las necesidades de los recursos naturales—que representan el futuro—con las demandas actuales que presentan las economías y los ciudadanos de las dos naciones. El desafío que representa llevar a cabo una planeación mientras se está frente a recursos menguantes es que cambian los tiempos, las poblaciones, las economías y la riqueza, únicamente permanece igual el flujo de agua.

Debido a que los ríos y acuíferos fronterizos son inherentemente binacionales y dado que es insuficiente la capacidad institucional para resolver la problemática relacionada con las aguas freáticas, los participantes en el Instituto acordaron en general que los gobiernos federales de México y los Estados Unidos deben tener un desempeño más proactivo hacia la solución de la problemática del agua fronteriza. Aun quienes tienen el poder de tomar decisiones al más alto

nivel reconocen que existe la necesidad de una planeación a plazo largo. Como reportó el *New York Times* el 24 de mayo de 2002: “El Presidente Fox dijo que México durante décadas ha malgastado lo que tiene ‘sin ninguna planeación, sin sentido.’ De modo parecido, el uso del agua y su distribución se lleva a cabo de una manera que dista mucho de ser la óptima en los Estados Unidos debido a que la política relativa al agua se basa más en precedentes que en principios.

Algunos esfuerzos realizados por los gobiernos federales para implantar una planeación relativa a las cuencas hidrológicas han tenido éxito en cuanto a integrar el desarrollo económico, la calidad ambiental y el bienestar social. La Comisión Conjunta Internacional Estados Unidos-Canadá (IJC, por sus siglas en inglés—International Joint Commission), por ejemplo, monitorea y regula el agua que proviene de los Grandes Lagos. Sin embargo, la planeación a plazo largo para cumplir con la demanda en los Estados Unidos se ve complicada por los derechos de los estados sobre los mantos freáticos y algunos cuerpos de agua superficiales, mientras que en México el agua es completamente un asunto federal. Estos “desfasamientos” institucionales y jurisdiccionales claramente requieren de una solución a alto nivel cuidadosamente elaborada por las dos naciones.

OBJETIVOS Y ENFOQUE DE LA SERIE DEL INSTITUTO FRONTERIZO

El Centro de Investigación y Política Ambiental de Suroeste (CIPAS) creó la serie del Instituto Fronterizo en 1998 porque reconoció que existía la necesidad de tener un foro binacional que facilitara las discusiones sobre la política ambiental dentro del marco complejo de Frontera XXI. CIPAS previó el valor potencial de traducir los resultados de la investigación científica a una política ambiental firme. Por lo tanto, el propósito de la serie del Instituto Fronterizo es agrupar a los académicos, a quienes formulan las políticas, a los líderes de la industria y a otros interesados/afectados en la frontera en una atmósfera académica, pero al mismo tiempo conducente al trabajo muy intenso con la finalidad de formular recomendaciones sobre políticas y diseñar soluciones potenciales para los problemas fronterizos más apremiantes. A los participantes se les exhorta a que se enfoquen en la región como un todo y en el horizonte temporal del “año actual más veinte,” una ventana conceptual de dos décadas y una escala del entorno que promoverán el

desarrollo de recomendaciones sobre política a largo plazo.

Cada Instituto Fronterizo se aboca a las implicaciones que ciertos problemas ambientales fronterizos selectos tienen sobre las políticas. Sin embargo, debe enfatizarse que los Institutos no son una serie de conferencias aisladas. Más bien, el enfoque temático de los Institutos es buscar, de una manera programática, la solución de problemas en cuanto a la política ambiental fronteriza. Los Institutos Fronterizos del I al III investigaron:

- La asimetría que existe a lo largo de toda la frontera en cuanto a cuestiones demográficas y de desarrollo económico
- La infraestructura ambiental, el capitalismo natural y la contabilidad ambiental
- La energía y sus interdependencias en la región fronteriza, respectivamente

Las recomendaciones del Instituto Fronterizo, a manera de resúmenes ejecutivos y un tomo en la Serie de Monografías del CIPAS, se diseminan ampliamente entre quienes formulan las decisiones y otros interesados/afectados en la región fronteriza. Las presentaciones del IV Instituto Fronterizo se encuentran disponibles en internet en www.scerp.org.

PANORÁMICA DE LA PROBLEMÁTICA DEL AGUA

Ningún tema es más importante que el agua. Pocas sustancias son tan indispensables para el futuro de la frontera como el agua y ningún tema ha dominado los encabezados en las últimas décadas como la escasez de agua y sus dimensiones humanas. Más aun, el capital hidrológico en la frontera en el año 2020 lo conforman dos factores fundamentales: primero, las existencias variables del agua que ocurren de manera natural y, en segundo lugar, la demanda de agua que constantemente va en aumento. Las fuentes del conflicto derivan de la competencia que se da entre grupos de usuarios, como se resume en Figura 1.

Los usuarios no tradicionales—incluyendo las naciones tribales, los recursos ecológicos y las comunidades rurales—ahora compiten por el agua de la cual alguna vez fueron el único usuario. El agua se está convirtiendo en un problema internacional tan grande que se prevee que muchos conflictos graves surgirán al empeorar las tensiones y los conflictos relacionados con este recurso.

Figura 1. Competencia entre Grupos de Usuarios

Los usuarios corriente arriba	- Los usuarios corriente abajo
Las fuentes superficiales	- Las fuentes freáticas
Los habitantes urbanos	- Los habitantes rurales
El motor económico	- El medio ambiente y la ecología
El riego	- Las ciudades y la industria
Los años de sequía	- Los años normales

Fuente: CIPAS

EL AGUA A LO LARGO DE LA FRONTERA INTERNACIONAL

Aunque el agua en la árida frontera entre México y los Estados Unidos tiene un largo historial de negociaciones y de ingeniería, continúa siendo un tema altamente contencioso. El agua se encuentra encerrada en tratados, tuberías y canales. El Tratado de 1944 para la Utilización de las Aguas del Río Colorado, el Río Tijuana y el Río Grande/Río Bravo aún sirve como el principal punto de referencia para las dos naciones en lo que se refiere a dudas sobre las aguas fronterizas, aunque muchos lo consideran demasiado limitado en el contexto actual de crecimiento demográfico y reducción drástica de las existencias.

La estructura binacional actual para la asignación [de cuotas de agua] es un anacronismo irremediable. Aunque todo el mundo reconoce cuán difícil sería cambiar el Tratado, la mayoría de las personas comprenden que éste tiene mayor flexibilidad de lo que muchos suponen y puede usarse para lidiar con los problemas actuales y los que surjan.

Para el propósito de la planeación sobre el agua, la región fronteriza puede dividirse en tres subregiones: la región occidental, dominada por la cuenca hidrológica del Río Colorado (las Californias, la parte occidental de Arizona y la parte occidental de Sonora); la región central, que no se encuentra dominada por ningún sistema grande ni por un solo río (Sonora, Arizona, Nuevo México y la parte occidental de Texas); y los desagües del Río Grande/Río Bravo (la parte oriental del estado de Nuevo México, el estado de Texas y los cuatro estados orientales de México).

Tabla 1. Eventos Principales en la Evolución de la Gestión del Agua por parte de México y los Estados Unidos

Año	Evento	Objetivo
1848	Tratado de Guadalupe Hidalgo	Definir la línea internacional
1889	Convención que creó la Comisión Internacional de Límites y Aguas (CILIA)	Observar las reglas de los Tratados Fronterizos y la Convención en relación a los cambios de curso en ríos internacionales.
1944	Tratado para la Utilización de las Aguas de los Ríos Colorado y Tijuana y del Río Bravo	Asignar las aguas de los ríos internacionales entre los dos países y ampliar el uso de las funciones de la Comisión.
1983	Acuerdo para la Protección y Mejora del Medio Ambiente en la Región Fronteriza (Acuerdo de La Paz)	Proporcionar pautas formales para la participación binacional de los diferentes niveles de gobierno en el diseño y la implementación de soluciones ambientales transfronterizas por grupos de trabajo específicos.
1992	Lanzamiento del Plan Ambiental Integrado para la Región Fronteriza México-Estados Unidos (IBEP, siglas en inglés)	Fortalecer la ejecución de las leyes ambientales, incrementar la planeación y colaboración, completar la ampliación de las instalaciones para el tratamiento de aguas residuales.
1992	Creación de la Junta Ambiental del Buen Vecino (GNEB, siglas en inglés)	Asesorar al Presidente y al Congreso [de los Estados Unidos] sobre temas relacionados al medio ambiente y la infraestructura.
1993	Creación de la Comisión de Cooperación Ecológica Fronteriza (BECC/COCEF) y el Banco de Desarrollo de América del Norte (BANDAN)	Asistir a las comunidades en ambos lados de la frontera para coordinar y llevar a cabo proyectos de infraestructura ambiental.
1996	Lanzamiento del programa Frontera XXI	Promover el desarrollo sustentable en la frontera.

Fuentes: Christopher P. Brown; Stephen Mumme; Mark Spalding

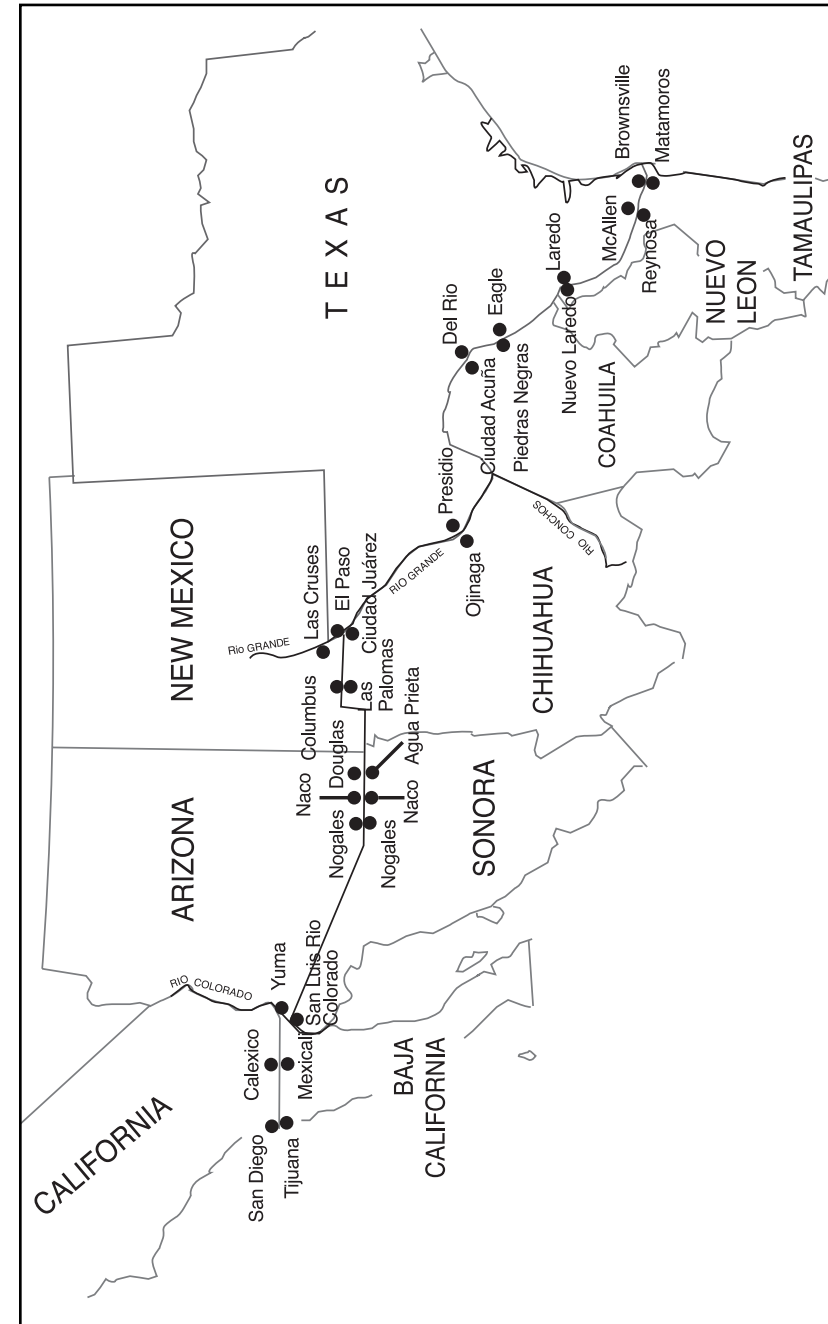
Es importante recordar que muchas naciones tribales también se encuentran en la región fronteriza y que éstas se enfrentan a importantes problemas relacionados con el agua. Por ejemplo, la existencia misma de los Cucupá o “Gente del Río” quienes en un tiempo tenían comunidades florecientes a lo largo de la parte baja y el delta del Río Colorado, se encuentra amenazada debido a la disminución del caudal del río.

INTERDEPENDENCIAS Y DISCONTINUIDADES

El agua está conectada a casi todas las medidas de la calidad de vida (salud humana, procesos ambientales, integridad ecológica y vitalidad económica) y sin embargo se encuentra sujeta a controles por dependencias desiguales e intereses en competencia. La calidad del agua no puede separarse en lo más mínimo de la cantidad de agua, ni los temas relativos a los mantos freáticos pueden estar separados de las inquietudes relativas a las aguas superficiales. Las corrientes de agua por debajo de la frontera, por ejemplo, no sólo reabastecen los acuíferos sino que también pueden transportar contaminantes. Adicionalmente, el agua se encuentra íntimamente vinculada con la energía, la calidad del aire y temas relativos al desarrollo económico.

Existe un caleidoscopio de jurisdicciones en la frontera que a menudo se encuentran en conflicto las unas con las otras, en lugar de algún tipo de cooperación para abocarse a la solución de la compleja problemática del agua. Entre ellas se encuentran discontinuidades hidrológicas, jurisdiccionales y de sectores en competencia, así como también los desfases que se dan entre los dos gobiernos, los diferentes niveles de gobierno y aun dentro de los gobiernos mismos. Por ejemplo, las dependencias a cargo del abasto de agua, del tratamiento del agua, del tratamiento de aguas residuales y de la salud pública son a menudo organizaciones separadas con diferentes culturas organizacionales que se encuentran operando en distintos lugares. Los participantes del Instituto concluyeron que se necesita la planeación estratégica para lograr que las dependencias desconectadas se conecten y caminen juntas.

Figura 2. Las Subregiones de la Frontera México-Estados Unidos



Fuente: Author

También existen vínculos innecesarios y potencialmente dañinos en el tratado que trata sobre la problemática del agua en la frontera. Los Ríos Colorado y Bravo, por ejemplo, se encuentran vinculados ya que se les menciona a ambos en el mismo tratado; sin embargo, cada uno presenta problemas sumamente diferentes y tiene mecanismos diversos para la solución de problemas. Más aún, el tema de los mantos freáticos no se encuentra incluido en los tratados bilaterales entre México y los Estados Unidos.

TENDENCIAS PASADAS, PRESENTES Y FUTURAS

Aunque la región desde hace décadas ha sufrido de escasez de agua, una escasez extrema y costos altos se encuentran en el horizonte, acercándose probablemente a un lado de la frontera más rápidamente que al otro. Los patrones de uso históricos y actuales reflejan la asimetría tanto en la disponibilidad del agua como en su precio. El uso agrícola se encuentra relativamente fijo (utilizando de un 60 a más de un 80 por ciento de las aguas superficiales mientras que el consumo municipal varía de un 10 a un 30 por ciento, dependiendo de la ubicación) y que el incremento en la demanda de agua está siendo impulsado por el crecimiento urbano. El uso per cápita es mayor en las ciudades fronterizas estadounidenses que en las ciudades fronterizas mexicanas. De igual manera, la calidad de la información, la capacidad institucional y el presupuesto son mejores del lado estadounidense.

Aunque Ciudad Juárez depende casi exclusivamente del agua en el subsuelo, la asignación de 74 millones m³/año de aguas superficiales del Río Colorado es especialmente crítica. La demanda de agua en Ciudad Juárez está aumentando y su fuente de agua subterránea, el acuífero Hueco Bolsón, se está sobreexplotando y está declinando en calidad. El impacto de una escasez de agua cada vez más severa—sobre muchas dimensiones de la calidad de vida—se sentirá en ambos lados de la frontera.

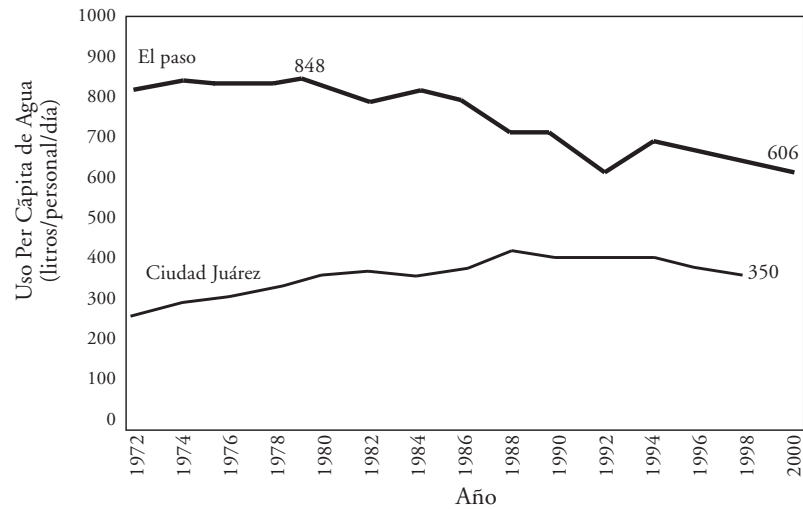
Desde luego que toda la disponibilidad de agua se encuentra amenazada por los cambios globales en el clima. Las temperaturas más cálidas ya han ocasionado mayor evapotranspiración y existen ciertas indicaciones de que a nivel regional hay menos precipitación.

Figura 3. El Sistema de la Parte Baja del Río Colorado Presupuesto Promedio de Agua 1977-1999



Fuente: Jessica Swartz Amezcua y Harry Johnson

Figura 4. Uso Per Cápita de Agua en El Paso y Ciudad Juárez



Fuente: Edwin Hamlyn

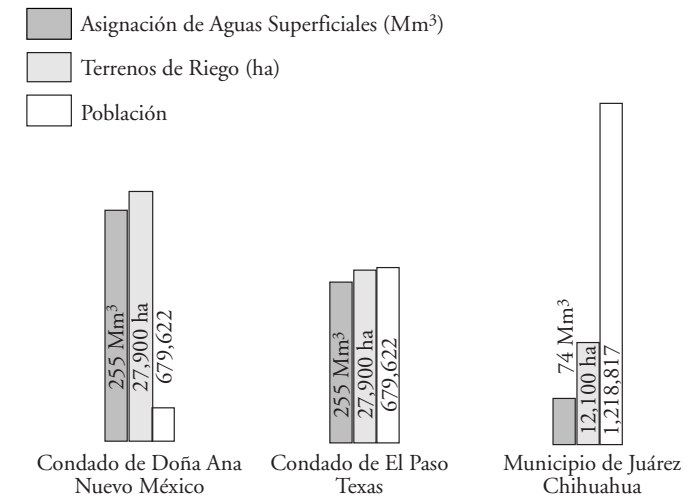
SOLUCIONES ACTUALES

La ingeniería y la tecnología ofrecen muchas soluciones para la crisis del agua. Las instalaciones satélite o descentralizadas, por ejemplo, ahorran dinero ya que pueden resolver de manera más eficiente las necesidades locales al reemplazar tramos extensos de tuberías con sistemas menos costosos y con una reducción en la fluctuación de la velocidad del caudal. Otro escenario implica el reutilizar el agua dentro de una misma comunidad. Esta solución implica volver a tratar el agua dentro de un par de ciudades gemelas, en lugar de transportar el agua sobre largas distancias que a menudo implica costos elevados de energía y de infraestructura.

Adicionalmente, las pérdidas actuales de agua podrían disminuir en un 50 por ciento si se aplicaran prácticas de riego eficientes. La baja eficiencia en la gestión del agua para usos agrícolas deriva principalmente del uso de sistemas de riego por gravedad, donde se presentan pérdidas por la evaporación y la infiltración a lo largo de

canales abiertos y sin revestimiento. El reto principal para la región estriba en incrementar la eficiencia en el riego. La solución se encuentra en la introducción de una infraestructura y de prácticas de riego de alta tecnología aunadas a un manejo racional de los recursos del agua bajo criterios de sostenibilidad.

Figura 5. Asignación de Aguas Superficiales

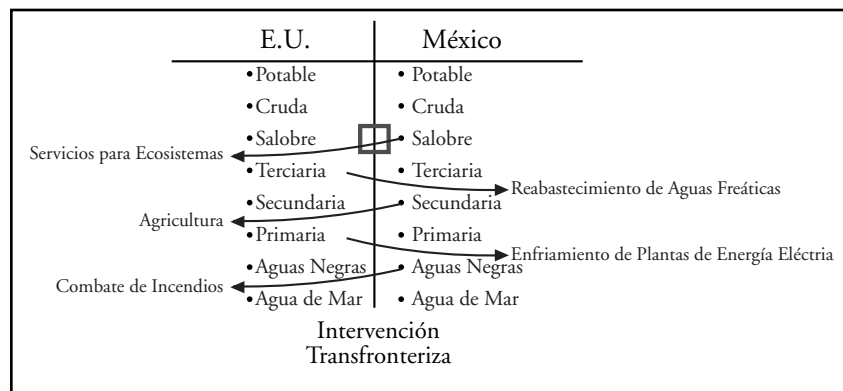


Fuente: Edwin Hamlyn

Aun otro punto de vista reconoce que la demanda de agua es absoluta y crece a diario, que la disponibilidad del agua es flexible pero que cada vez hay menos, que los precios del agua son variables pero que están ligados a la cantidad existente y que se debe realizar una priorización del agua de conformidad con ciertos grados (véase el esquema en Figura 6), logrando así finalmente poder proporcionar más agua y a un costo más barato a varios usuarios. Actualmente, el tratamiento parcial, tradicional y adicional de las aguas residuales hacen que esté disponible para reabastecer los mantos fráticos, para la industria, la agricultura, la jardinería y los parques. En poco tiempo, el agua residual probablemente se usará para enfriar las nuevas plantas de energía eléctrica. Diferentes grados de agua pueden ser usados de manera segura y económica para propósitos adicionales. Por ejemplo, el agua salobre del subsuelo pronto podrá usarse de manera directa para regar algunos cultivos tolerantes a la sal;

también se le puede tratar a menor costo que el agua del océano para usarse en el riego en general.

Figura 6. Potenciales Intercambios Binacionales de Agua



Fuente: CIPAS

Queda claro que existen oportunidades para que a lo largo de la frontera se pueda encontrar quienes tengan agua de cierto grado y que la quieran intercambiar. El desafío se encuentra en poder motivar a los usuarios actuales a que hagan lo necesario para que los diferentes grados de agua estén disponibles para hacer intercambios. Por ejemplo, a un agricultor mexicano se le debe compensar por ahorrar agua (o quizás por dejar de cultivar temporalmente) y “entregar” el agua que haya ahorrado a un corredor. El corredor, a su vez, podría venderle el agua a un agricultor tejano o a una dependencia de pesquerías y vida silvestre que desee restaurar un hábitat. En el año 2000, por ejemplo, ciertas dependencias pagaron 61 millones de dólares por un poco más de 397 millones m³ de agua que se usó en la restauración de hábitats. Es evidente que son muchas las posibilidades para transportar el agua al otro lado de la frontera y usando la ingeniería podemos recuperar el agua residual para que sirva a cualquier de los dos lados sin los obstáculos topográficos y los costos asociados.

Idealmente, el agua residual debiera tener tratamiento primario o no más de tratamiento secundario, ya que esto optimiza el contenido fertilizante al mismo tiempo que minimiza la concentración de sales. Sin embargo, el agua deberá aplicarse a través de un sistema de riego por goteo para máxima seguridad. Aunque el agricultor deberá

absorber parte de los costos debido a que la irrigación por goteo por sí sola aumentará el rendimiento, éste es un gasto que no debe sufragar el agricultor solo. La situación actual de hecho debe ser revertida. En lugar de que el agricultor reciba y utilice el agua primero, y que después se le dé tratamiento y luego se le envíe a la ciudad, el agua limpia de los ríos o acuíferos debería primero pasar por la ciudad, ser parcialmente tratada y después utilizarse en la agricultura. Actualmente, el compartir el almacenamiento de los acuíferos y reutilizar agua reciclada representan opciones muy valiosas que en su mayoría no se aprovechan. Por medio de la inyección de acuíferos—que son accesibles desde ambos lados de la frontera—el agua reciclada podría sobreponerse a algunas de las barreras del transporte que ocasiona el desarrollo urbano.

Ya que tres plantas existentes y cuatro plantas futuras en la región de Tijuana-San Diego son fuentes potenciales de agua reciclada, varias alternativas pueden surgir para el almacenaje y reutilización de acuíferos a gran escala. Una posibilidad es el combinar plantas para un uso conjunto que resulte en la compartición transfronteriza y beneficios múltiples. El uso conjunto es la gestión coordinada de las existencias de agua superficial, recuperada y subterránea. Aunado a los intercambios de agua de escurrimiento agrícola, agua fresca, salbre, subterránea y recuperada, otras posibles opciones para la compartición del agua incluyen instalaciones binacionales como acueductos, plantas de tratamiento, instalaciones para el almacenaje, sistemas de reabastecimiento y extracción, plantas desalinizadoras y plantas de reciclamiento y recuperación.

Además, el SIG puede funcionar como un sistema de apoyo a la toma de decisiones al mostrar datos espaciales sobre el agua y proyecciones temporales. Actualmente se está desarrollando un mapa SIG para el Paso del Norte; ya existe un mapa preliminar para los numerosos caudales de agua que cruzan la frontera entre California y Baja California.

MARCO INSTITUCIONAL Y DE FINANCIAMIENTO

Para las soluciones a plazo largo, el marco institucional y los mecanismos de financiamiento actuales son inadecuados. Para aclarar esto, los participantes citaron no una escasez de agua sino una “escasez institucional.” Aunque todos estuvieron de acuerdo en cuanto a que, o era poco probable o podría resultar contraproducente el que se modificaran los tratados binacionales, el modelo exis-

tente de la dependencia podría extrapolarse para incluir estas tareas.

Aunque las instituciones existentes pueden ser catalizadoras del cambio, aún no se les permite serlo. La CILA puede de manera incremental ampliar sus actividades para convertirse en un ente que agrupe el proceso y el BANDAN tiene los instrumentos financieros en su fondo a bajos intereses para construir los proyectos de conservación necesarios. Muchos están de acuerdo y comparten el parecer de que ésta es una buena oportunidad para que el BANDAN tenga trascendencia. El problema, sin embargo, es que son tan pocas las instituciones, tales como distritos de riego o consejos de cuencas hidrológicas, que pueden manejar toda la gama de retos que presenta la planeación para la gestión del agua, gran parte de lo cual involucra el promover la conservación. Se han propuesto once proyectos para la conservación, pero necesitan quien los patrocine. El banco únicamente puede hacer la mitad.

Hubo un consenso general entre muchos de los participantes de que, aunque los estados y las entidades locales tienen papeles importantes que deben desempeñar, se requiere de mucha más atención federal para ayudar a resolver los apremiantes problemas transfronterizos relacionados con el tema del agua. Un enfoque más integral para tratar la problemática del agua en la frontera es necesario para enfrentar a los desafíos actuales y futuros.

Existe un papel claro que el gobierno federal debe desempeñar en la planeación para la gestión del agua binacional por las siguientes razones:

1. Los acuerdos y tratados asignan las aguas superficiales interestatales existentes mientras que la Comisión Internacional de Límites y Aguas/International Boundary and Water Commission (CILA-IBWC) realiza la asignación de las aguas superficiales internacionales. Conforme se comprometen, utilizan, degradan y evaporan las aguas superficiales, los usuarios probables cada vez más buscan en las aguas subterráneas fuentes nuevas y permanentes de agua menos salobre. Aunado a esto, el agua se extrae de las fuentes subterráneas en cantidades cada vez más grandes, sin saber qué cantidad, sin entender las consecuencias y sin que siquiera se hayan desarrollado acuerdos binacionales o de cuencas hidrológicas en cuanto a su uso. Adicionalmente, no hay ninguna actividad tendiente a limitaciones en cuanto a pozos, lo cual es indispensable si hemos de evitar pozos secos o salados.

2. El Tratado de 1944 no trata el tema del agua en el subsuelo, y desde entonces ha habido poco progreso. La sección estadounidense del IBWC, sin embargo, propone un programa integral para evaluar los acuíferos transfronterizos. Adicionalmente, el Programa Frontera XXI tiene un marco que permite evaluar la contaminación de los recursos en el subsuelo. Ya que muchas cuencas subterráneas se están agotando o contaminando rápidamente, las dos naciones no pueden permitirse el lujo de esperar hasta tener estudios más detallados.

3. Es especialmente difícil negociar el uso del agua subterránea, ya que ésta comprende un derecho de propiedad y es un asunto que queda bajo la jurisdicción de los estados, mientras que en México es un asunto de competencia federal. Para complicar aún más las cosas, existe un desincentivo para que se establezcan diálogos serios entre los estados estadounidenses y los estados mexicanos, o entre los gobiernos federales de México y de los Estados Unidos, ya que muchos estados estadounidenses y mexicanos compiten entre sí por el recurso del agua.

4. La CILA-IBWC recientemente ha dado muestras de su capacidad para adaptarse a nuevos desafíos y se le insta para que continúe evolucionando en el futuro próximo. El Acta 306 que trata sobre los comités técnicos binacionales y los ecosistemas en la parte baja del Río Colorado es considerada por muchos como indicativa de esta nueva dirección.

5. La CILA-IBWC recientemente ha demostrado su interés y capacidad para manejar la problemática relativa a las aguas subterráneas al abordar a cada uno de los estados estadounidenses y exhortarlos a que inicien conversaciones con el gobierno federal mexicano tocante a convenios sobre las aguas en el subsuelo. El Comisionado mexicano de la CILA, Arturo Herrera Solís, y el Comisionado estadounidense del IBWC, Carlos Ramírez, están de acuerdo en que las respectivas secciones de la CILA-IBWC pueden “extrapolar” a partir de modelos existentes para incluir evaluaciones, análisis y reabastecimiento de los mantos freáticos como parte de sus actividades normales.

6. El Comisionado Herrera recomienda que el gobierno mexicano:

- Reduzca la competencia estado por estado realizando la asignación de las aguas subterráneas

- Proporcione subsidios para arreglar las fugas y las ineficiencias en la infraestructura del agua
- Facilite el que se estructuren cuotas como fuentes de ingresos que permitan el financiamiento de bonos

7. Adicionalmente, y de modo significativo, el Servicio Geológico de los Estados Unidos (USGS, porsus siglas en inglés) ha promovido la temática de los mantos freáticos al proponer que se desarrolle un inventario de aguas subterráneas en conjunto con la CILA-IBWC. No obstante, otras dependencias federales, específicamente el Departamento del Interior (DOI) de los Estados Unidos, deben asumir su función como facilitadores y líderes en la gestión binacional del agua.

Resulta interesante que los gobiernos federales habían aceptado llevar a cabo exactamente lo que se les está exhortado a que realicen. En la reunión cumbre entre los dos nuevos presidentes en el mes de marzo de 2001, ambos propusieron una reunión cumbre binacional sobre la problemática del agua en la frontera. Esto aún no se ha hecho una realidad.

Mientras que muchos subsidios tradicionales conectados con el agua son inadecuados y contraproducentes, la conservación depende de una serie de incentivos positivos y negativos. Una sobreabundancia de proyectos de riego, excesivamente subsidiados, que requieren un excesivo uso intensivo de agua, están desperdiciando el agua. El precio del agua está muy por debajo de su valor real. En muchos casos el precio únicamente cubre el costo de transportar el agua al usuario. La Comisión Nacional del Agua calcula que el 60 por ciento del agua para uso agrícola se desperdicia y entre el 35 y el 53 por ciento del agua para uso municipal en México se pierde.

El precio del agua debe utilizarse para alentar a la conservación. Nuevos desarrollos pueden pagar el verdadero costo más caro del agua, al mismo tiempo que se permite que los usuarios actuales paguen únicamente un aumento incremental de manera inmediata, facilitando así la transición a que se pague el precio completo. “Actualmente el agua es demasiado barata como para que se conserve,” fue una frase que se escuchó frecuentemente durante el IV Instituto Fronterizo.

LOS RIESGOS DEL STATU QUO

Existe un riesgo importante, de continuar así la situación. En efecto, el costo que tiene la implementación de correcciones es considerablemente menos que enfrentarse a las consecuencias a plazo largo que tendría el continuar con las cosas como siempre. Debido a la aceleración de la degradación y la escasez de agua, la región fronteriza México-Estados Unidos sufre costos económicos tangibles. Se calcula que:

- Se acumulan más de mil millones de dólares en costos relacionados a la salud
- Casi mil millones de dólares se pierden debido a la contaminación del agua
- Casi mil millones de dólares se pierden debido a la disminución de actividades recreativas y de descanso relacionadas con el agua
- Quizás muchos miles de millones de dólares en biodiversidad se pierden debido a la destrucción de hábitat

Existen 450 especies endémicas de a la región y 700 especies migratorias, por ejemplo, que se encuentran en la región fronteriza. El 31 por ciento de todas las especies en los Estados Unidos que, el DOI ha identificado como amenazadas o en peligro se encuentran en el área de la frontera. Del lado mexicano, 85 especies de plantas y animales se encuentran en peligro de extinción. Adicionalmente, los muchos parques y refugios de vida silvestre que se encuentran en la frontera necesitan que se les proteja de la transferencia de agua. Todo lo anterior da como resultado problemas muy serios para la subsistencia de la región, ya que de no hacer nada al respecto este estrés ambiental múltiple a final de cuentas tendrá consecuencias nefastas para la salud económica de la región.

Los riesgos no existen únicamente para México que se está quedando sin agua más rápidamente que el otro lado. La problemática del agua en México revertirá a los Estados Unidos si no se trata, resuelve y, en efecto, comparte. Pocos desean especular en cuanto a cuál sería la extensión completa de los efectos transfronterizos si el agua se torna demasiado cara o limitada para que un sector o país pueda proporcionar un abasto suficiente para sus compradores. Si las negociaciones en torno a la Evaluación del Impacto Ambiental Transfronterizo (TEIA, por sus siglas en inglés—Transboundary Environmental Impact Assessment) para la

región fronteriza México-Estados Unidos, no se encontrasen atoradas en la Ciudad de México y en Washington, D.C., sería oportuno ampliar el alcance de TEIA para tratar inquietudes tales como el abasto de agua y para mitigar y minimizar los impactos. El TEIA es un convenio entre Canadá, México y los Estados Unidos para la evaluación del impacto ambiental transfronterizo que incluirá disposiciones relativas a la evaluación de impactos ambientales transfronterizos.

ESCENARIOS QUE PERMITIRÍAN LLEGAR A UN ACUERDO

Por soluciones se entiende tomar en cuenta las asimetrías y diferencias que existen al otro lado de la frontera. Los impactos culturales y socioeconómicos relativos al precio y disponibilidad del agua deben estudiarse y entenderse plenamente tanto en el lado mexicano de la frontera como el estadounidense.

En el supuesto de que los gobiernos federales adopten desempeños activos, “escenarios de solución” son posibles. Un examen de los estudios de caso binacionales revela tanto obstáculos como planes exitosos para la gestión del agua, así como también principios básicos. Numerosos factores que impiden la colaboración incluyen: sistemas de asignación de agua inflexibles, sistemas jurídicos distintos, diferentes presiones económicas y capacidades financieras, estructuras institucionales centralizadas versus descentralizadas, una historia de disputas sobre el agua, diferencias culturales que influyen sobre el uso del agua, diferentes perspectivas y una falta de información integral sobre los recursos de agua en la región. Los principios de la cooperación binacional deben gobernar la temática del agua y debemos construir sobre los cimientos del éxito que han tenido los consejos locales de cuencas hidrológicas y motivar su capacidad a través de subsidios pequeños. Se pueden apoyar los convenios para compartir el agua proporcionándoles un corredor y una base de datos de posibles compradores y vendedores.

Los principios que conllevan a la coordinación y cooperación binacional sobre el uso del agua son:

- El intercambio de información, tecnología y equipo
- El uso conjunto de proyectos para la conducción y almacenamiento

- Intercambios y canjes de agua
- Transferencias de emergencia al otro lado de la frontera
- La gestión del agua basada en un enfoque de cuenca hidrológica binacional
- La cooperación en el reabastecimiento transfronterizo de los mantos freáticos
- La protección del hábitat ribereño transfronterizo
- La comprensión de las diferencias (económicas, perspectivas, capacidad) a ambos lados de la frontera
- La restauración binacional de la hidrología y los caudales naturales
- El control de inundaciones de manera conjunta por parte de México y los Estados Unidos

Los relatos de éxitos durante el Instituto Fronterizo contienen las siguientes características:

- Mecanismos de coordinación local, tales como el Mecanismo de Enlace Fronterizo, que facilita el que los funcionarios públicos locales y estatales en la región fronteriza puedan discutir directamente problemas binacionales
- Iniciativas universitarias conjuntas tales como los proyectos CIPAS relativos a la calidad del agua, la cuenca hidrológica y el atlas del agua
- La creación del Comité Binacional sobre Oportunidades Regionales (COBRO, por sus siglas en inglés), un comité público de asesoramiento que se aboca a la planeación transfronteriza en áreas tales como la gestión ambiental y el suministro de agua, dentro de la Asociación de Gobiernos de San Diego (SANDAG, por sus siglas en inglés—San Diego Association of Governments)
- Infraestructura ambiental binacional, como por ejemplo las plantas internacionales de tratamiento y recuperación de aguas residuales con que cuentan ciertas ciudades gemelas
- El reconocimiento de que las aguas en el subsuelo y las superficiales se encuentran conectadas
- La creación de Consejos de Cuencas o *Watershed Councils* transfronterizos
- Un incremento en la planeación dirigida al uso en conjunto
- Negociación alternativa como, por ejemplo, la Comisión del Agua Texas-Nuevo México (que se formó como resultado de un convenio de finiquito entre la Ciudad de El Paso y varias

entidades del estado de Nuevo México) que ha logrado evitar demandas judiciales prolongadas, costosas y polarizantes

- Ampliación de los equipos de trabajo biestatales a equipos de trabajo binacionales tales como el Grupo de Trabajo del Agua de Paso del Norte que reúne a administradores del agua, usuarios del agua, peritos y ciudadanos para que trabajen de manera cooperativa a fin de promover una perspectiva binacional, triestatal sobre la problemática del agua que impacta la prosperidad futura y la sostenibilidad a plazo largo de la región
- La evolución del papel que desempeñan las ONGs tales como la Coalición del Río Bravo/Río Grande cuyo propósito es apoyar y fortalecer a los grupos de base ciudadana que trabajan para la sustención de la Cuenca del Río Grande/Río Bravo
- La implementación de Promagua, un programa en México que está diseñado para promover la inversión privada en proyectos del agua a través de subsidios federales
- Procesos abiertos y transparentes, como por ejemplo los Foros Ciudadanos que recientemente fueron implementados por la IBWC-CILA
- El reconocimiento de la problemática relativa a los derechos de los estados al iniciar negociaciones subregionales directamente entre estados

RECOMENDACIONES

Planeación para la Gestión del Agua

Durante demasiado tiempo, en ambos lados de la frontera ha existido el llamado a una planeación binacional, transparente y transdisciplinaria con participación del público. Esto incluye el llamado a una planeación integral que comprenda a todos los sectores en competencia (que se indican en la matriz de la Figura 1), y una planeación que, con respecto a la escala y alcance, tenga como base las cuencas hidrológicas. Esto, sin embargo, no ha sido la realidad.

Muchas organizaciones no gubernamentales, incluyendo el sector académico como facilitadores independientes y basados en la cien-

cia, han tratado de catalizar las discusiones o los convenios sobre el agua entre los usuarios. El proceso en sí es bastante directo. Los pasos necesarios para implementar el plan—la autorización del proceso, el reunir a los respectivos interesados/afectados, aprobar los resultados y el financiamiento del grueso de las recomendaciones—se complica por las disparidades jurisdiccionales. Esto subraya la urgente e inmensa necesidad que existe de que los gobiernos federales desempeñen un papel activo que facilite y apoye. Idealmente las dos naciones deberían otorgar la facultad de realizar una planeación conjunta a un comité ya existente. Repetidas veces, en Río Rico y otros lugares, al Comité Internacional Conjunto se le ha mencionado como un posible modelo a emular, a fin de llegar a un consenso sobre los mantos freáticos, la calidad del agua y los servicios para los ecosistemas—entre otros temas contenciosos. Ya de por sí la COCEF/BECC (cuyo mandato de expansión incluye la conservación del agua) está investigando un mecanismo tal a nivel local. Finalmente, podría crearse un banco binacional del agua que:

- Proporcione capacidad de almacenamiento durante los años de exceso
- Asigne dichas reservas durante años cortos
- Realice la adjudicación entre posibles compradores
- Asigne proporciones para sistemas naturales y servicios
- Facilite los esquemas de intercambio por medio de equiparación y mezcla que se detallan en Figura 6.

En el área de la calidad del agua, las lagunas, los humedales y otras técnicas desarrolladas por CIPAS, ofrecen cierta promesa en la región fronteriza como tecnologías alternativas para el tratamiento de aguas residuales. Estas alternativas, que requieren terreno y mano de obra a un precio relativamente barato, deben reconocerse como opciones viables, planeadas, subsidiadas y promovidas para ser aplicadas a una escala pequeña así como también para entornos rurales y remotos.

Trasferencia y Almacenaje

Debido a que la transferencia del agua por largas distancias desde los usuarios tradicionales a menudo tiene consecuencias no deseadas, debe usarse primero el agua local. La propuesta de barbechar los campos en el Valle Imperial para poder enviar agua a San Diego, amenaza la salud y la existencia misma del mar interior debido a que

el Mar Salton depende de los escurrimientos agrícolas que provienen de la agricultura del Valle Imperial. Sin embargo, como muchas ciudades están agotando sus fuentes de agua, las transferencias de agua se consideran opciones viables. Empero, las transferencias de agua únicamente deben autorizarse para el agua “ahorrada” y únicamente si ninguna de las partes, incluyendo los sistemas naturales, resulta afectada adversamente.

Adicionalmente, se requiere de estándares para el reabastecimiento de los mantos freáticos para poder aprovechar el agua recuperada. Por ejemplo, la planeación relativa al agua del subsuelo debe comenzar bajo el entendido de que antes de que pueda reiniciarse el bombeo, primero deberá reintegrarse el agua que se le adeuda a un acuífero.

A través de toda la región fronteriza México-E.U., las dependencias encargadas del agua están concentrándose en el uso en conjunto del agua del subsuelo como una fuente de agua a costo eficiente, aun en tiempos de sequía. Numerosos municipios están incrementando sus fuentes locales de agua al mejorar la calidad del agua subterránea y después mezclar agua superficial con agua del subsuelo. Las dependencias encargadas del agua están estudiando la posibilidad de desalinizar los recursos subterráneos que contienen elevados niveles de sal debido al incremento en los costos y a las incertidumbres inherentes en las transferencias de agua (especialmente provenientes del Río Colorado). Como el agua del subsuelo no se evapora, el almacenamiento del agua en el subsuelo está emergiendo como una opción vital de almacenamiento que permitirá almacenar agua durante años de lluvia y utilizarla en tiempos de sequía.

Las recomendaciones en torno a fuentes binacionales del agua incluyen:

- Reducir las pérdidas físicas que sufre el sistema debido a la trasmisión, la evaporación y la transpiración
- Evitar la contaminación de las fuentes que las convierte en inutilizables
- Plantar menos cosechas que requieren un uso intensivo del agua y plantar más cosechas que son tolerantes a la sal
- Mejorar el almacenamiento, especialmente en el subsuelo
- Reconfigurar la infraestructura a fin de beneficiar los sistemas ambientales y ecológicos
- Administrar la intensidad y la duración de las sequías

Gestión de las Sequías

Todos los participantes en el Instituto Fronterizo estuvieron de acuerdo en cuanto a que las sequías representan una oportunidad y un llamado a la acción, tanto para las soluciones a plazo corto como las estrategias a plazo largo. Las soluciones se encuentran disponibles dentro del contexto de los patrones actuales y anticipados del tiempo y el clima. La gestión del agua también requiere la administración de las sequías. La administración de las sequías incluye el conformar reservas municipales en anticipación a y en reconocimiento de la severidad y la duración de las temporadas secas. Adicionalmente, deben establecerse medidas obligatorias de conservación durante las sequías y realizarse evaluaciones después de las mismas.

Conservación

La conservación debe ser una prioridad para todas las organizaciones fronterizas involucradas en la planeación. La prioridad tiene que ser la conservación del agua pero actualmente esa no es una de las misiones de las instituciones fronterizas existentes. Los ahorros claramente comienzan en el sector agrícola. En promedio, la agricultura utiliza el 78 por ciento de toda el agua en la región, pero todos los sectores pueden ahorrar. El gobierno mexicano está preparando legislación que permita “reorganizar los distritos y unidades de riego de manera productiva con fundamento en los criterios de uso eficiente del agua y competencia productiva.”

Los distritos de riego pueden lograr ahorros increíbles, pero estos tendrán sus costos. En la región fronteriza, la mayoría de los proyectos de conservación del agua deben enfocarse en los sistemas de riego y esa prioridad debe trasladarse de nuevo a los sistemas naturales, lo cual requiere cantidades importantes de dinero que deberán provenir parcialmente de subsidios. Se calcula que el costo de las mejoras al sistema de riego del estado de Texas es de 400 millones de dólares y 100 millones de dólares para la parte baja del Valle del Río Bravo.

La Problemática de la Equidad

El marco existente es inadecuado para poder definir o garantizar una distribución equitativa del agua. Los recursos existentes de agua se

encuentran distribuidos de manera no equitativa por toda la frontera y en diferentes sectores. Debido a que muchos grupos no tienen suficiente acceso a la información y a las instituciones, las instituciones deben incorporar diferentes mecanismos para garantizar su flexibilidad y su accesibilidad. Adicionalmente, una diversidad de valores culturales asociados con el agua y su uso, existen en la región fronteriza México-E.U. Las soluciones a esta problemática, que es necesario tomar en cuenta a fin de promover el uso sostenible del recurso, incluyen mecanismos de planeación binacional flexibles e inclusivos; mecanismos de mercado regulados, incluyendo estructuras de precios creativas y flexibles; la reasignación de subsidios; educación sobre el recurso del agua; y el nivelar el campo de juego a través del fortalecimiento institucional. El reconocimiento de que “uso equitativo” requiere de una atención rigurosa para integrar la ciencia, la justicia ambiental y la teoría del bienestar social, lo cual representa para CIPAS y otros organismos de investigación un desafío importante.

Ecosistemas

El transferir el agua, alejándola de sus comunidades y procesos naturales el día de hoy, reduce la calidad y cantidad de agua disponible para uso humano el día de mañana. El uso ecológico lo reconoce el Acuerdo de La Paz de 1983 y posteriormente las actas de la CILA-IBWC; es decir, la 306 referente a la parte baja del delta del Río Colorado. Las ventajas que ofrecen los sistemas naturales y los servicios de ecosistemas, incluyen el control de inundaciones, la navegación, las pesquerías y otros habitats naturales para especies de importancia económica, reducción de la contaminación y amortiguación climatológica. Los numerosos beneficios asociados con la asignación de agua para el medio ambiente incluyen:

- Un incremento en el hábitat y la biodiversidad de la vida silvestre
- Un incremento en el reabastecimiento de los mantos freáticos
- Un incremento en el almacenamiento de agua superficial y subterránea
- Un incremento en el potencial para el desarrollo económico de las comunidades
- Mejor calidad del agua
- Una disminución en la velocidad de la descarga pico de agua pluvial

- Una disminución en la erosión de los cauces de los arroyos
- Una disminución en la frecuencia de las inundaciones locales
- Una disminución en la contaminación a través de la acción limpiadora de la vegetación ribereña

Quizás el medio ambiente puede entenderse mejor como un usuario intermedio que almacena, filtra y transporta el agua. Adicionalmente, la percepción que tiene el público de aguas residuales necesita cambiar del concepto de “residual” a “reciclable.”

Compartir Base de Datos/Conocimiento, Monitoreo e Indicadores

Los problemas deben ser cuantificados a fin de poder entenderlos y resolverlos. En efecto, tanto existe la falta de información como la información errada en cuanto al agua. El hecho de que no haya conjuntos de datos consistentes a plazo largo, aunado a la necesidad de que existan métodos comparables de análisis de datos, da como resultado un estrés de datos. La “armonización de protocolos verdaderamente ayudaría al proceso de la recolección, el análisis y la distribución de datos sobre el agua.

Los indicadores del uso del agua son necesarios para determinar cómo dirigir el financiamiento para este trabajo experimental, así como también para motivar a que se tome el agua de las fuentes apropiadas, alentar la conservación de agua y motivar el reuso secuencial y la repartición. El sector académico es particularmente bueno para la obtención de datos de calidad, para el acceso a datos gubernamentales o datos exclusivos y para la agregación o desagregación en escalas temporales y espaciales. Una mejor presentación de los datos ya existentes es necesaria para poder apoyar las decisiones relativas al agua en la frontera. Aunque es necesario mejorar los datos ya existentes y recolectar más datos, los participantes en el Instituto estuvieron de acuerdo en cuanto a que las decisiones no deben demorarse debido a una falta de bases de datos completas, perfectas o simétricas.

Educación sobre el Agua

El agua, que desde tiempos inmemoriales ha sido considerada sagrada por las culturas tradicionales, se ha convertido en un simple ser-

vicio. Puesto que esta es la situación, es indispensable que a la gente se le eduque sobre las sequías con el propósito de sensibilizar y preparar a las comunidades para que puedan enfrentarse a la espantosa realidad de la escasez de agua. Conforme continúa aumentando la competencia por el agua, (y el costo de explotar nuevas fuentes de agua a menudo es prohibitivamente caro), resulta imperativo instituir programas educativos sobre el tema del agua para promover una “cultura” que sea más realista y que esté consciente de la importancia del agua y su valor. Estos programas deben involucrar a las escuelas, las comunidades y los medios de información. Adicionalmente, necesitamos asegurarnos de que las medidas de conservación se compartan entre todos, incluyendo a la gente acaudalada, y que el agua para todos los sectores—especialmente los más vulnerables, incluyendo a los pobres, las naciones tribales y el medio ambiente—se distribuya con sensatez y equidad. En esencia, lo que necesitamos es volver a descubrir el aspecto sagrado del agua.

CONCLUSIÓN

La problemática del agua en la región fronteriza es infinitamente compleja e incluye una demanda incesante que aumenta cada día; un abasto finito que cada vez es menos y de menor calidad; sectores en competencia; y, en algunos casos, instituciones reguladoras rígidas y anticuadas en ambos lados de la frontera. Adicionalmente, debido a la interconectividad y la interdependencia que existen entre el agua y otros intereses, la solución de un asunto deriva en un problema para otro. Como resultado, la frontera México-E.U. se enfrenta a retos sin precedente para su sostenibilidad. Ya es hora de que quienes formulan las políticas en ambos lados de la frontera acepten de modo proactivo la realidad de que la escasez de agua es la norma y no una anomalía. Estos retos enfatizan la necesidad de que las soluciones se busquen de manera colectiva—lo cual es el propósito fundamental del Instituto Fronterizo—reunir al sector académico, a quienes formulan las políticas, a los líderes de la industria y a otros interesados/afectados de ambos lados de la frontera para abocarse a los problemas principales. Se formularon soluciones durante el IV Instituto Fronterizo y muchos de los posibles resultados se dilucidaron y se analizaron minuciosamente para evitar consecuencias no intencionales.

Debido a la absoluta complejidad de estos problemas, las solu-

ciones tendrán que provenir de concesiones mutuas. En el mejor de los casos, las soluciones deberán funcionar en todos los sectores; en el peor de los casos, no deben perjudicar a ninguno de ellos. Una ciencia interdisciplinaria con un enfoque en la sostenibilidad—la meta y el mantra de CIPAS—debe estar en primer plano para garantizar soluciones a plazo largo.

Independientemente de que implementemos estas soluciones propuestas—no importa cuán imperfectas sean—México y los Estados Unidos habrán de enfrentarse a consecuencias. Si sí actuamos, algunos (si no es que todos los) sectores se verán afectados; las instituciones y los individuos tendrán que cambiar sus hábitos y grandes cantidades de dinero tendrán que invertirse. En resumidas cuentas, todos y todas las instituciones tendrán que conservar. Empero, si no actuamos, nuestra situación—ya de por sí en modalidad de crisis—degenerará aún más. Los informes de 1998 del primer Instituto Fronterizo fueron muy claros. De continuar la tendencia actual, la población fronteriza probablemente se incrementará en unos 6.3 millones de personas en el año 2030. A menos que se sigan la mayoría de las recomendaciones del IV Instituto Fronterizo, la población creciente necesariamente resultará en una mayor demanda de agua—agua que ya de por sí es inadecuada en cuanto a cantidad y calidad. La situación actual es simple y sencillamente insostenible. Todos los sectores se enfrentan a ramificaciones inimaginables e irreversibles si la escasez del agua en la frontera no se resuelve ahora. Muy llanamente, los gobiernos federales de México y de los Estados Unidos deben adoptar desempeños proactivos y los sectores en competencia deben trabajar juntos para evitar un desastre ambiental, económico y social.