

Análisis Comparativo de Estrategias de la Gestión de Aguas Fronterizas: Estudio de Casos en la Frontera México-Estados Unidos

Christopher Brown, José Luis Castro Ruiz, Nancy Lowery y Richard Wright

RESUMEN

En cualquier circunstancia el manejo de recursos acuíferos es una tarea difícil. Cuando múltiples jurisdicciones están involucradas, como en el caso de aguas que fluyen a través de fronteras, estas complejidades se incrementan dramáticamente. Las cuencas acuíferas han venido a ser los marcos idóneos para integrar los aspectos sociales ecológicos y económicos del manejo de recursos acuíferos. El rápido crecimiento de la población en la frontera México-E.U. con el consiguiente incremento en la demanda de recursos acuíferos ya de por sí escasos, requiere que los dos países optimicen el uso de éstos. En muchas regiones la frontera política divide las cuencas de drenaje. Para resolver esta problemática es esencial que las dos naciones coordinen sus esfuerzos hacia la solución de estos problemas dentro del contexto de estas cuencas binacionales.

En este texto examinamos las maneras en que se está llevando a cabo la planeación en tres partes de la frontera: Ambos Nogales, Tijuana-San Diego, y El Paso-Ciudad Juárez. Para cada uno consideraremos: abastecimiento y demanda de agua, desafíos en aguas regionales, y esfuerzos innovadores binacionales.

San Diego-Tijuana

La región San Diego-Tijuana es única en el contexto fronterizo de diferentes maneras. Aunque ambas ciudades sostienen niveles relativamente altos de desarrollo dentro de sus contextos nacionales, las asimetrías económicas son bastante grandes y tienen implicaciones importantes en la capacidad financiera de respuesta a las demandas de abasto de agua. Ambas ciudades dependen de agua importada. En

el caso de San Diego importaciones del Río Colorado y del norte de California representan el 90% de los requerimientos anuales. En contraste, Tijuana parece tener menos opciones para atender las demandas presentes y futuras. El Río Colorado es la única fuente segura real para el abasto de la ciudad y representa el 95% del abasto anual de agua.

La reutilización del agua es parte esencial del futuro del agua en esta región. El *San Diego County Water Authority* está preparando un plan maestro para el condado que analiza una variedad de fuentes alternas de agua como desalinización de agua marina, recarga de mantos acuíferos, agua adicional del Río Colorado por medio de convenios binacionales y tratamiento de aguas residuales.

Una característica relevante al abasto regional de agua es el *Tijuana River Watershed* (Cuenca del Río Tijuana). Las implicaciones del carácter transfronterizo de esta son numerosas y poseen retos únicos en términos de planeación y coordinación binacional. Como resultado del drenaje natural de la cuenca del Río Tijuana, las aguas residuales fluyen de México al estuario de este río y la zona de *surf* de la región de la costa sur ha sido un problema por varios años. En 1997 se completó la planta binacional de aguas residuales para proveer tratamiento primario avanzado de las aguas residuales de Tijuana. A pesar de mejoras en el tratamiento de aguas residuales mexicanas, la contaminación generada por el drenaje transfronterizo sigue siendo un problema en el estuario y playas adyacentes.

Durante la década pasada un número importante de esfuerzos binacionales han sido llevados a cabo por universidades, agencias gubernamentales y organizaciones privadas de la región. Algunos ejemplos más notorios son los siguientes:

1. Programa de la cuenca del Río Tijuana comenzó con el desarrollo de un sistema de información geográfica (GIS, por sus siglas en inglés) de la cuenca en 1994 y ha hecho posible la ejecución de más de una docena de proyectos, la mayoría binacionales y enfocados en problemas en la calidad y cantidad de agua. Entre ellos están: Estudio de vulnerabilidad del Goat Canyon/Cañón de los Laureles, el proyecto del *Bight of the Californias*, y el estudio del corredor del Río Alamar.
2. En 1996, la asociación de gobiernos del San Diego (SANDAG, por sus siglas en inglés) formó el comité de oportunidades

regionales binacionales (COBRO, por sus siglas en inglés) para desarrollar una política binacional y un plan de acción para enfrentar ciertos problemas incluyendo los del agua en la región San Diego-Tijuana. A través de COBRO y del mecanismo fronterizo enlace (BLM, por sus siglas en inglés), un consejo del agua fronteriza (BWC, por sus siglas en inglés) fue establecido en 1997. Representantes de la autoridad del agua en el condado del San Diego (CWA, por sus siglas en inglés) y la Comisión Estatal de Servicios Públicos de Tijuana (CESPT) son los co-gerentes del consejo. El esfuerzo mayor del BWC ha sido a estimular la exploración de las opciones para el transporte del agua de los valles Mexicali e Imperial a San Diego y Tijuana. Para facilitar los enfoques a través de la frontera en SANDAG, se creó una posición del director de planeación y coordinación y un comité de políticas fronterizas (BPC, por sus siglas en inglés). Con esta organización nueva, COBRO mandará recomendaciones políticas con respecto a asuntos binacionales al comité fronterizo lo cual se puede elevar al consejo.

3. Con el objetivo de asegurar el abastecimiento de agua adecuado para la región San Diego-Tijuana, el estado de California y el SDCWA han apoyado un estudio regional de la factibilidad del transporte del Río Colorado para explorar rutas potenciales del Río Colorado que sería compartido entre SDCWA y agencias estatales de California. El estudio de las opciones de alineación está dirigido por el comité técnico integrado por siete agencias estadounidenses y mexicanas. El estudio de opciones a través de la frontera está basado en el reconocimiento que un medio de transporte sería más económico con varias agencias involucradas. Este estudio conjunto es un ejemplo excelente de la efectividad de agencias de Estados Unidos y México y como pueden colaborar para determinar la manera más efectiva de cumplir con las necesidades del agua en la región.

Ambos Nogales

Los datos preliminares del censo 2000 indican que la población actual de ambos Nogales excede 200,000. Los aumentos en la población generan aun más necesidad del agua en los sectores municipales e industriales y un rango de asuntos relacionados de la calidad del agua. Asuntos relacionados al manejo de los recursos del agua en ambos Nogales incluyen una provisión de abastecimiento de agua a los sectores de la sociedad con necesidades opuestas, una provisión de la infraestructura y “plomería” para llevar el agua a los sectores de Nogales, Sonora, una provisión de la colección y tratamiento de aguas residuales y el manejo de las interacciones de aguas subterráneas y superficiales.

El agua subterránea es la fuente mayor de agua en la región. Los pozos a ambos lados de la cuenca afectan la disponibilidad de aguas subterráneas y el flujo de aguas superficiales hacia el río. El aumento en la extracción de agua subterránea disminuye la disponibilidad para el uso agrícola del agua de la cuenca y los usos urbanos también influyen negativamente en el flujo de aguas superficiales hacia el río y es una causa de alarma para la sustentabilidad futura del uso del agua subterránea. Adicionalmente, la provisión de agua potable es una necesidad generalizada e inmediata en Nogales, Sonora, y esto posee desafíos especiales para la planeación de los recursos acuáticos en la región.

Actualmente aproximadamente 10 millones de galones diario (MGD) generados en Nogales, Sonora se divierten a la planta internacional de tratamiento del agua residual en Nogales en Estados Unidos. La descarga del efluente [o agua residual] tratado de la planta tiene un impacto mayor en la dinámica del agua superficial y subterránea del río. La descarga regular del efluente es la fuente de recarga más grande en la región. Cabe destacar que mientras el agua residual está en México esta agua pertenece a México. Como agua residual, le falta valor. Una vez tratada, sin embargo, esta agua tiene valor como agua reciclada para usos de mucha variabilidad. En cuanto cruza la frontera y entra en la planta en Estados Unidos, esta agua pertenece al IBWC o la ciudad de Nogales, Arizona. Después de que el efluente es tratado y descargado en el río, se vuelve un recurso del agua dentro del estado del Arizona.

Varios esfuerzos significativos están en proceso en la región para resolver los problemas regionales de abastecimiento de agua y para el manejo de aguas residuales. Estos incluyen:

1. El proceso de planeación de facilidades (FPP en inglés) que comenzó en la región de Ambos Nogales es parte de un esfuerzo que extiende el apoyo técnico a las agencias regionales de planeación de recursos acuíferos para la construcción y el manejo e infraestructura de aguas residuales. Dentro del proceso de facilidades, las secciones esta dounidenses y mexicanas del IBWC-CILA, Comisión de Agua Potable y Alcantarillado del Estado de Sonora (CoAPAES), el departamento de recursos acuáticos del estado de Arizona (ADWR), la ciudad de Nogales, Arizona, y el rangode con sultores del sector privado han cooperado en los últimos años en un esfuerzo infraestructural regional. Como resultado de la cooperación, se aprobó el aumento de la capacidad en la planta internacional de tratamiento de aguas residuales, procesos mejorados de tratamiento, y el reemplazo de instalaciones de descarga. También se construirán más plantas de tratamiento de aguas residuales y potabilizadoras en Sonora.
2. Se han desarrollado dos esfuerzos en conjunto en el área del manejo activo de Santa Cruz (SCAMA en inglés) que son relevantes a los asuntos en el manejo de recursos acuáticos en el río debajo de Ambos Nogales, los cuales son el consejo de usuarios del agua subterránea de SCAMA y el grupo de acuerdo de SCAMA. El consejo de usuarios del agua subterránea es un esfuerzo oficial del gobierno en que los particulares que utilicen los recursos subterráneos se reúnen regularmente con personal de SCAMA para discutir los usos del agua subterránea en la región y las maneras de manejar los recursos más eficazmente. Un esfuerzo menos formal es el grupo de acuerdo de SCAMA. Esta organización está constituida por propietarios particulares dentro de SCAMA, abogados que representan los derechos legales de los dueños de los derechos grandes en la región, y varios miembros del departamento de recursos acuáticos de Arizona. El objetivo del grupo es solucionar el adjudicamiento de los derechos acuáticos en SCAMA aparte del proceso legal que ha durado años.

3. Con el objeto de establecer regulaciones en el del manejo del agua de Santa Cruz se propuso una legislación en la Legislatura Regular 45 del Estado de Arizona. Asuntos acerca de la capacidad de la Autoridad para generar ingresos para proyectos de manera tal que afectaría el flujo hacia México, el manejo de la Autoridad, y la falta de detalles en general del plan, resultó en que la legislación no se aprobara. Hay planes de reintroducir la misma legislación en futuras sesiones, con personal del SCAMA y ADWR dirigiendo los asuntos problemáticos para aumentar las posibilidades de que se apruebe. Aunque el arreglo de los flujos del agua, posesión y términos potenciales de la transferencia del agua es bastante complejo, una forma de *“Ambos Nogales Binational Groundwater Replenishment and Management District”* tiene un potencial considerable para cumplir con las necesidades del manejo del agua en el futuro cercano. El potencial de un distrito de recarga binacional reconoce claramente la conectividad hidráulica de aguas subterráneas y superficiales y la manera por cual esta conectividad es un elemento importante en la dinámica de los usos del agua a ambos lados de la frontera.

Paso del Norte

Problemas regionales del agua están relacionados con el crecimiento rápido de la población y con los niveles altos de pobreza que se han combinado para crear una situación en cual la distribución del agua no ha podido satisfacer las demandas crecientes de agua. Uno de los asuntos municipales primordiales es el abastecimiento de agua, el cual es donde se concentra la mayor necesidad de crecimiento. Mientras la demanda municipal e industrial aumenta, cuencas del agua subterránea se están contaminando o agotando; se esperan faltas mayores en el futuro cercano. De acuerdo con proyecciones basadas en velocidades históricas de extracción de agua, el agua potable en el Hueco Bolsón será agotada en 2025 y se espera que Juárez sufrirá una falta del agua por el año de 2004. Se han esforzado proveedores del agua en buscar una manera de extender sus reservas limitadas en el Bolsón, utilizar agua superficial y buscar abastecimientos alternativos.

La competencia por el agua del Río Bravo ha aumentado sensi-

blemente a la vez que regiones urbanas experimentan faltas graves del agua mientras buscan abastecimientos nuevos del agua. Ciudad Juárez y Las Cruces todavía dependen del agua subterránea. El Paso utiliza el agua del Río Bravo para cumplir con la demanda durante la época de irrigación. Juárez está investigando la utilización de agua superficial para usos municipales. El aumento de asuntos ambientales ha causado la necesidad del enfoque de almacenar agua para el regreso a los tributarios. La asignación de agua superficial para la agricultura ha creado fricciones en la distribución entre los sectores que la usan. Aunque haya un aumento de competencia, hasta ahora no ha resultado en la alteración del armazón de distribución, en menor escala transferencias del agua de uso agrícola a municipal se ha realizado mediante pagos de alquiler. Finalmente como no hay una simetría entre el crecimiento y distribución del agua, las regiones urbanas en México se ven más presionadas en la distribución de los recursos del agua que las comunidades en los Estados Unidos. Sin embargo, con la estructura de asignación actual, el potencial uso de aguas agrícolas para asuntos municipales-industriales es más baja en la parte mexicana del Paso del Norte.

Esfuerzos innovadores binacionales incluyen:

1. La comisión del agua Nuevo México-Texas se creó en 1991 con la resolución de un conflicto en el cual El Paso le demandó a Nuevo México el derecho de perforar pozos en y bombear agua hacia El Paso para uso municipal. La comisión fue establecida para investigar métodos de planeación cooperativa para uso entre los dos estados. Propuso con éxito el Proyecto del Agua Sustentable en El Paso-Las Cruces, lo cual incluye una serie de mejoramiento de canales, plantas del tratamiento de aguas superficiales, sistemas de distribución y abastecimiento de acuíferos e infraestructura de recuperación.
2. Paso del Norte grupo operativo del agua (PdNWTF, por sus siglas en inglés) se trata de promover el flujo libre de información y comprensión entre los participantes para estimular coordinación en los esfuerzos de planeación y manejo. El PdNWTF fue convocado por el IBWC en 1999 y fue iniciado por el Centro de Investigaciones Avanzadas con apoyo de la Fundación Hewlett. Los miembros del PdNWTF pertenecen a un grupo pequeño binacional que incluye gente con intereses

municipales, de irrigación y de aguas privadas. Un equipo de apoyo científico-académico ayuda el grupo de trabajo. Al principio tuvo éxito en una serie de diálogos en los cuales se informó a los miembros de las operaciones y asuntos de otros miembros. En la actualidad, el equipo de apoyo del PdNWTF ha propuesto una serie de proyectos que intentarán proveer resultados fijos para asuntos regionales específicos del agua.

3. Base de datos del agua subterránea y acuíferos binacionales esto es un estudio cooperativo que incluye ambas secciones del IBWC-CILA, La Junta Municipal de Agua y Saneamiento, La Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos, El Consejo de Administración del Desarrollo del Agua en Texas, y el Instituto de Investigaciones del Agua en Nuevo México. Fue un esfuerzo que duró varios años e involucró varias agencias en el cual recogieron datos hidráulicos de aguas subterráneas, niveles históricos del agua, tendencias de bombeo, calidad del agua y estimaciones de extracciones del presente y del futuro. El reporte fue publicado en 1997 y proveyó mapas basados en datos y sistemas de información geográfica para diseminar a los varios miembros y al público. Lo que el proyecto no cumplió, sin embargo, fue en hacer un análisis de los descubrimientos ni de hacer recomendaciones de las opciones del agua subterránea del futuro.

INTRODUCTION

Overview of Transborder Water Management

The physical qualities, various uses, and geopolitical nature of water make management a difficult task. When multiple jurisdictions are involved—especially when water crosses international borders—management complexities increase exponentially. Accordingly, much of the focus in transboundary water management concerns the manner by which different management styles, use practices, and national policies that can fragment surface and groundwater systems can be addressed. Cooperative water management is viewed as crucial for the optimization of resources in these shared systems. In trans-