
ANÁLISIS INSTITUCIONAL DEL PROBLEMA DEL AGUA EN LA CIUDAD DE HERMOSILLO

Hugo Briseño Ramírez*

INTRODUCCIÓN

El objetivo de este capítulo es hacer un análisis de la situación de la ciudad de Hermosillo, Sonora, ante el cambio climático y la escasez de agua, con base en el modelo de análisis de políticas públicas denominado marco de análisis y desarrollo institucional de Elinor Ostrom (2007), cuyos componentes conceptuales ya han sido definidos en la introducción de este volumen.

El trabajo consiste en desglosar y desarrollar cada una de las partes que incluye este modelo con la información recabada sobre la problemática de la escasez de agua en Hermosillo y sus posibles soluciones. Al finalizar, se presenta una breve conclusión sobre la idoneidad del modelo para analizar este problema.

EL PROBLEMA DEL AGUA EN HERMOSILLO SEGÚN EL MARCO DE ANÁLISIS Y DESARROLLO INSTITUCIONAL *Condiciones materiales*

El aumento en el calentamiento global, resultante del incremento de los gases de invernadero en la atmósfera (CO₂, CH₄ y CFC),¹ ha in-

* Maestro en ciencias sociales con especialidad en teoría y análisis de asuntos públicos de El Colegio de Sonora. Correo electrónico: hbr500@gmail.com

¹ CO₂ significa bióxido de carbono; CH₄, metano, y CFC, clorofluorocarbonos.

fluido en los intereses de algunos actores por conocer los efectos sobre los recursos hidráulicos (Magaña et al. 2004).

El estado de Sonora, en México, es una de las regiones donde hace más calor en el mundo. Gran parte de su territorio (40 por ciento) se ubica en el desierto que lleva su nombre. Debido a esto, la evaporación de agua excede la precipitación, y hay mucha dificultad para predecir las lluvias, ya que son muy variables. En un año pueden caer 200 milímetros (mm) de agua y en otro esta cifra puede llegar hasta 600 mm (Magaña et al. 2004).

La ciudad de Hermosillo, capital del estado de Sonora, está ubicada en una región árida y tiene una precipitación anual de entre 250 y 300 mm y altas temperaturas que pueden llegar hasta los 45 grados centígrados en temporadas calurosas. Además, la presa Abelardo L. Rodríguez, que fuera la principal fuente de abastecimiento de agua para la ciudad, a partir de 1998 está prácticamente seca. Irónicamente, cuando llueve en Hermosillo es frecuente el problema de encharcamiento en las calles debido a que no existe un adecuado drenaje pluvial (Magaña et al. 2004).

Se espera que en los próximos cincuenta años la temperatura en la región de Hermosillo aumente entre uno y dos grados centígrados en promedio. Aunque los diferentes escenarios planteados sobre el cambio climático varían sobre la cantidad de lluvia que caerá en un futuro próximo, éstos coinciden en que hará más calor. A más calor habrá menos humedad en el suelo, menor disponibilidad de agua y un aumento en el volumen de extracción de los acuíferos (Magaña et al. 2004).

Atributos de la comunidad

La ciudad de Hermosillo es altamente vulnerable a los cambios climáticos y a la escasez de agua. Actualmente su principal fuente de abastecimiento son los aprovechamientos subterráneos. Éstos son sometidos a una intensa explotación y no se conoce con exactitud su nivel. Se calcula que el 75 por ciento del agua disponible se utiliza en el sector agrícola; de modo que la competencia entre el sector agrícola y

urbano por el acceso al agua disponible se puede agravar con los años si no se toman medidas que solucionen el problema del abastecimiento (Magaña et al. 2004).

Otro elemento clave a considerar es el crecimiento demográfico de la ciudad. La presencia de empresas internacionales como Ford Motor Company y algunas maquiladoras incrementa la oferta local de trabajo. Esto provoca la inmigración y el aumento de la población y, por consecuencia, que exista una mayor demanda de agua (Magaña et al. 2004). Para ilustrar esto basta observar que “de octubre de 2005 a octubre de 2006 el número de empleos en la industria a nivel nacional creció un 2.8 por ciento, mientras que en Sonora el crecimiento fue de 10.31 por ciento” (Pineda y Salazar 2008).

Reglas en uso

Es poca la atención que se presta a la vulnerabilidad de la ciudad y de la región. El sistema político invita a buscar logros que tengan resultados palpables en el corto plazo. No hay incentivos para formular estrategias que busquen soluciones integrales y sostenibles a través del tiempo. Se buscan grandes proyectos, mientras que casi 40 por ciento de agua en la ciudad de Hermosillo se tira por ineficiencias en el manejo del recurso vital (Pineda y Salazar 2008). Sería más adecuado que primero se rehabilitara la red de distribución del agua, antes de pensar en planes costosos para traer agua de lugares cada vez más lejanos.

Existen reglas institucionales que no favorecen comportamientos adecuados y requieren ser modificadas. El mal desempeño de los organismos operadores se debe a tres aspectos institucionales: la administración basada en criterios políticos y no técnicos, la corrupción y la evasión de costos políticos asociados a medidas impopulares. A causa de estos tres factores los organismos tienen alta rotación de personal directivo vinculada a los cambios de la autoridad política cada vez que hay elecciones; la tarifa es determinada con criterios políticos, evitando medidas impopulares y buscando beneficios electorales; no se cobra el agua ni se castiga a quien no paga; y existen

tomas ilegales, favoritismo en asignación del líquido y lecturas de medición falsas.

La gran rotación del personal directivo de los organismos operadores se debe a la disposición constitucional de no reelección de los gobiernos. Esto significa que si el organismo es administrado por el municipio, la sustitución del director se dará cada tres años, cuando cambia el presidente municipal; o si es administrado por el estado, cada seis años, cuando cambia el gobernador. Esto sucede porque el gobernador o el presidente municipal, según sea el caso, tienen la facultad de nombrar a los directores y los ocupantes de otros puestos directivos y generalmente colocan a gente de su confianza o para cumplir compromisos políticos.

Las tarifas de agua están determinadas por factores políticos, no técnicos. Cualquier cambio en el precio del líquido no depende únicamente de la conveniencia que vea en ello el director, sino que tiene que ser aprobado por el cabildo y por el Congreso local. Subir la tarifa tiene costos políticos, por lo que no siempre es conveniente para el gobierno en turno introducir este tema en la agenda.

Una segunda limitante para los directores es que, en numerosos casos, no pueden suspender el servicio de agua potable a los que no pagan el servicio. Si no se cobra el agua, el organismo no cuenta con los suficientes recursos para dar mejores servicios y se crea un círculo vicioso de mal servicio-falta de pago. Esta cuestión también es de índole política, porque castigar al que no paga un recurso que es considerado básico y necesario también representa altos costos políticos.

Existe mucha corrupción en el sector del agua dada su característica de monopolio natural. Hay grupos de poder beneficiados con licitaciones y asignaciones del recurso; hay personas conectadas ilegalmente y lectores de medición falsos.

Arena de acción

La arena de acción comprende dos elementos: los actores y la situación particular en la que se encuentran. Los actores principales rela-

cionados con el problema del agua en la ciudad de Hermosillo son los siguientes:

- Organismo operador Agua de Hermosillo (AGUAH), que es un organismo adscrito a la administración descentralizada del gobierno municipal (paramunicipal). Tiene autonomía jurídica y patrimonio propio.
- Gobierno municipal: al igual que el gobierno del estado, invierte en infraestructura, presta dinero al organismo operador y aprueba proyectos sobre gestión de agua en el cabildo.
- Gobierno del estado a través de la Comisión Estatal del Agua (CEA): elemento importante en la toma de decisiones, ya que se necesita la aprobación del Congreso para cualquier cambio en tarifas de agua o en inversiones de infraestructura hidráulica.
- Comisión Nacional del Agua (CONAGUA): organismo público federal, encargado de administrar y preservar las aguas nacionales.
- Usuarios: son los primeros afectados por el problema de escasez de agua. No hay una cultura de ahorro. En promedio se gastan 345 litros al día por habitante en la ciudad de Hermosillo (Pineda y Salazar 2008).
- Analistas e investigadores: estudian el tema del agua, buscan soluciones y experiencias exitosas en otros territorios. Ayudan a descubrir y exponer problemáticas sociales y, en este caso, climáticas.

Con respecto a la situación de la acción, como se ha mencionado en el presente estudio, Hermosillo enfrenta un problema de baja disponibilidad de agua. La ciudad es especialmente vulnerable ante este problema porque no cuenta con una fuente de suministro segura para sustentar el crecimiento demográfico generado por la creciente actividad económica de la región.

Este problema se puede atacar por dos frentes: a través de la oferta o a través de la demanda. Algunas alternativas de solución por medio de la oferta son las siguientes:

1. Elevar la eficiencia del organismo operador. Implica maximizar los indicadores de eficiencia física y comercial. Para ello, son necesarias varias estrategias que mejoren la gestión del agua, como la eliminación de fugas y el incremento en la contabilización del líquido desde su producción hasta su facturación.
2. Construcción de un acueducto de la presa El Novillo, en el río Yaqui, a Hermosillo. Este proyecto se intentó llevar a cabo en la década de los noventa del siglo xx. Sin embargo, se trata de una distancia de 144 kilómetros, de modo que se requiere de bombeos y túneles para cruzar dos sierras intermedias. Aunque se inició la licitación del proyecto y se recibieron cuatro propuestas de empresas constructoras nacionales, por razones que no están enteramente claras el proceso de licitación fue cancelado y no se realizó la obra. Pineda (2007) infiere que la cancelación se debió a la crisis financiera de 1995 y a que el gobierno del estado encontró una mejor oportunidad para financiarse y manejar su deuda en el fondo de rescate denominado Fobaproa, al cual se entregaron los terrenos conocidos como “Vado del Río” de la ciudad de Hermosillo.
3. Construcción de una planta desalinizadora de agua de mar en Bahía de Kino, la cual transportaría el líquido a la ciudad de Hermosillo por medio de un acueducto de 100 kilómetros. Este proyecto se intentó hacer en 1999, pero enfrentó la oposición de los agricultores de la Costa de Hermosillo, quienes consideraron que dicha extracción propiciaría la intrusión salina y arruinaría la agricultura en esa región. Además el proyecto enfrentó la oposición del gobierno municipal de Hermosillo. Éste solicitó, con base en las disposiciones del artículo 115 constitucional, la transferencia del servicio al ámbito municipal, con lo cual impidió que se siguiera adelante con el proyecto de desalación (Pineda 2007).
4. Compra de derechos de uso agrícola para uso urbano. Ejemplo de esto es la negociación de la transferencia de derechos de agua agrícolas del distrito de riego de la Costa de Hermosillo. Así, por ejemplo, en junio de 2005 el gobierno municipal acordó con los agricultores la cesión de los derechos de 40 millones de metros

cúbicos de agua, de los cuales 26 serían para la ciudad y los restantes dejarían de extraerse para apoyar la recuperación del acuífero (Pineda 2007).

5. Cosecha y recarga de agua. Consiste en aprovechar el agua de la lluvia para recargar los acuíferos o crear almacenes de agua. Hay evidencia de que esta estrategia ha resuelto en algunos lugares el problema dual de inundación y sequía (Magaña et al. 2004).
6. Acueducto El Molinito-Hermosillo. Consiste en la construcción de un tubo de 12.9 kilómetros de longitud de la presa El Molinito a la planta potabilizadora ubicada en el parque recreativo La Saucedá. Dotará a Hermosillo de un metro cúbico por segundo. La inversión la aportarán los tres órdenes de gobierno.

Las alternativas de solución por medio de la demanda consisten principalmente en fomentar lo que se conoce como “cultura del agua”. Estas acciones incluyen:

1. Difundir mensajes de ahorro de agua a través de libros de texto, pinta de bardas, pláticas escolares, material didáctico, entre otras. A esta estrategia de sensibilizar alumnos en Hermosillo se le atribuye la disminución del consumo de 470 litros diarios por habitante en 1996 a 375 litros en 2002 (Magaña et al. 2004).
2. Uso de dispositivos ahorradores en regaderas, lavamanos y excusados.
3. Instalación de medidores en tomas que no los tengan.
4. Subir el precio para aumentar la valorización del recurso como un bien escaso.
5. Utilización de otro tipo de materiales de construcción que sean más adecuados a la situación climática en zonas desérticas. Esto generará menos calor dentro de los inmuebles, lo que tendrá un impacto en la disminución del uso de agua. Un ejemplo de este tipo de construcciones es la “Casa del Vaquero” en Hermosillo y algunas casas bioclimáticas experimentales en Estados Unidos (Magaña et al. 2004).

Patrones de interacción

Las relaciones más importantes entre los actores del subsistema político del agua en la ciudad de Hermosillo son las existentes entre el organismo operador Agua de Hermosillo (AGUAH) y la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA). También su vínculo con la Comisión Estatal del Agua, el presidente municipal y la Unión de Usuarios de Hermosillo. Para identificar el tipo de relación existente entre estos actores se utiliza la tipología de redes de Adam y Kriesi (2007), también descrita en el capítulo introductorio de este libro.

Entre AGUAH y CONAGUA parece haber una relación de *dominación* del segundo sobre el primero. AGUAH necesita de recursos para crear la infraestructura adecuada para la gestión del agua y éstos provienen generalmente de fondos federales. Es CONAGUA el organismo encargado de definir las prioridades y repartir los recursos. Hay una relación de dominación porque Agua de Hermosillo depende en gran parte de CONAGUA para realizar proyectos importantes.

Con los gobiernos tanto estatal como municipal, el organismo operador del agua en la ciudad de Hermosillo tiene una relación de *negociación asimétrica*. Si bien, estas tres instancias buscan el bienestar de la sociedad, los criterios para enfrentar la situación de la escasez del agua no son siempre los mismos, y más bien tienen diferencias de perspectiva y estrategias políticas. Para los políticos es mejor hacer grandes obras que se difundan en los medios de comunicación que algo poco visible, pero eficiente. Además, cuestiones como inversiones municipales y estatales en infraestructura hidráulica y los cambios de tarifas del agua son cuestiones que para llevarse a cabo deben ser aprobadas por el cabildo y por el Congreso. Sí hay negociación, pero el poder de decisión de estos actores es muy diferente.

Los usuarios y el organismo operador tienen una relación de *cooperación jerárquica*. Encuestas realizadas a 280 hogares de Hermosillo en 2003 muestran que 90 por ciento de los hermosillenses creen que el agua es un problema en la ciudad. El 95 por ciento manifestó su disposición a participar en campañas y acciones para ahorrar el

líquido (Magaña et al. 2004). No es una cooperación simétrica, ya que los usuarios, para aceptar medidas de ahorro de agua, necesitan ser sensibilizados y capacitados en este tema, y esto le compete al organismo operador.

Resultados

La política resultante de la administración del trienio 2006-2009 para solucionar el problema de suministro de agua en Hermosillo para los próximos años fue la construcción del acueducto El Molinito. Esta obra se inauguró el 22 de abril de 2009 y tiene 12.9 kilómetros de longitud con un diámetro de 48 pulgadas. La inversión total fue de 121 millones de pesos, distribuidos de la siguiente manera: 48 millones 400 mil pesos aportó el gobierno federal, 52 millones el gobierno estatal y 20 millones 600 mil pesos el municipal. La capacidad total de abasto es de tres metros cúbicos por segundo. En verano, durante los periodos de demanda máxima, se necesitan 4 y el acueducto aportaría 1.1 metros cúbicos por segundo adicionales. Como se observa en la evaluación posterior, es una solución cuya efectividad genera muchas dudas. No parece atacar a fondo el problema de alta vulnerabilidad que presenta Hermosillo ante la escasez de agua.

Evaluación

Resulta difícil hacer una evaluación de esta política pública porque apenas se está comenzando a poner en práctica. Sin embargo, se pueden hacer algunos comentarios. El acueducto El Molinito podrá dar agua a Hermosillo durante los próximos cincuenta años si se asume que la población no se incrementará. Esto no será así, dado que la tendencia de crecimiento de la ciudad es al alza. Esta obra sólo podrá satisfacer la demanda del líquido durante los próximos cinco años. Es una solución a corto plazo. Además, según lo declaró el mismo director del organismo, "El Molinito no está metiendo más agua a la

ciudad sino que está sustituyendo el líquido de los acuíferos para que estos descansen y guardarlos para una emergencia".²

Otro elemento que vale la pena destacar es que, según el profesor M. Sortillón, de la Universidad de Sonora, la presa El Molinito está a menos del 40 por ciento de su capacidad. Explicó que extraer agua de una presa con ese grado de almacenamiento no es recomendable. Esto se debe a que el líquido está sedimentado, el fondo concentra la maleza, los agroquímicos que la corriente arrastra y hay materia orgánica en descomposición. Es probable que el agua extraída de esta manera sea muy difícil de potabilizar por el grado de contaminantes que hay en el fondo. Además, se puede dañar el acueducto por el riesgo de que viajen piedras o ramas dentro de éste.³

CONCLUSIONES

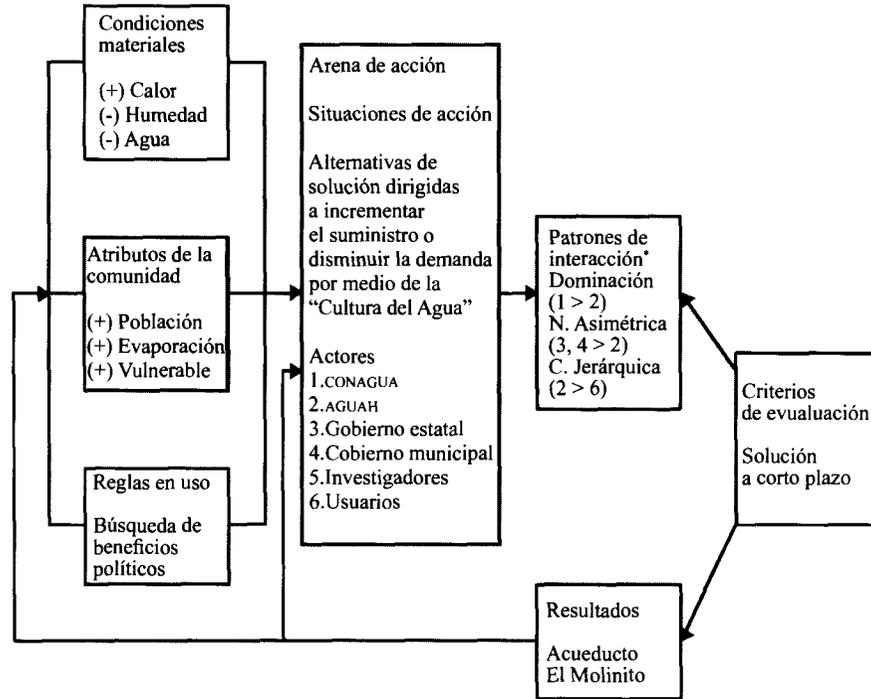
Para terminar el presente ensayo, es pertinente hacer un comentario sobre el modelo de análisis empleado. El marco de análisis y desarrollo institucional (IAD) fue de gran ayuda para observar la situación actual de la ciudad de Hermosillo ante la escasez de agua y los cambios climáticos, más que para analizar la obra de El Molinito. En la figura 1 se observa un resumen esquemático de lo visto en el presente escrito.

Como se aprecia, la solución de construir el acueducto no es negativa, pero es a corto plazo. Hermosillo necesita una respuesta integral para hacer frente a estos problemas. Se requiere la unión de esfuerzos del gobierno, iniciativa privada, académicos y usuarios. El problema del agua no puede ni debe resolverse exclusivamente con criterios políticos. La solución es técnica, pero requiere liderazgo político para lograr conciliar los intereses de los diferentes actores políticos que toman las decisiones; y esto es un gran reto difícil de superar, ya que

² Declaración de José Luis Jardines Moreno (Contreras 2008, 2).

³ Confrontación de declaración por parte de Manuel de Jesús Sortillón Valenzuela (ídem).

Figura 1. Análisis institucional del problema del agua en Hermosillo



* El número significa el actor correspondiente. Si un número está antes del signo ">" significa que el actor que está representado por este número tiene mayor poder que el actor representado por el número que está enseguida del signo ">".

requiere tomar medidas muchas veces impopulares que pueden tener costos electorales si no se concientiza a la población de la necesidad de dichas acciones. Es necesario consultar a los expertos en el tema y hacer números, estudiar casos de éxito en otros lugares y mejores prácticas. No vale la pena hacer tanto ruido por la construcción del acueducto El Molinito. Hace falta mucho por hacer, ésta es sólo una solución provisional.

Por último, pero no menos importante, existe la sospecha de que las extracciones de agua de la presa El Molinito, al evitar que el líquido siga su curso superficial o subterráneo hacia las zonas de captación de los pozos de Hermosillo, lo único que hará es que llegue más pronto a la ciudad. De este modo, el agua que iba a llegar por sí sola a través del subsuelo a Hermosillo, se trae de manera más rápida y eficiente por medio de este acueducto. Además es probable que esta extracción contribuya a abatir y disminuir el nivel de los pozos de las zonas de captación de la Mesa del Seri y La Victoria. O sea que puede tratarse de una obra redundante en la que la inversión no sirve para aportar nueva agua, sino sólo un adelanto del líquido que de todos modos llegaría a Hermosillo.

BIBLIOGRAFÍA

- Adam, Silke y Hanspeter Kriesi. 2007. The Network Approach. En *Theories of the Policy Process*, editado por Paul A. Sabatier, 129-154. Boulder: Westview Press.
- Contreras, Cristina. 2008. El Molinito, garantía de vida de 50 años. *El Imparcial*. 20 de abril.
- Magaña, Víctor, Hallie Eakin, José Luis Moreno, José María Martínez y Osvaldo Landavazo. 2004. Adaptación al cambio climático: Hermosillo, Sonora. Un caso de estudio. México.

Ostrom, Elinor. 2007. Institutional Rational Choice. En *Theories of the Policy Process*, editado por Paul A. Sabatier, 21- 64. Boulder: Westview Press.

Pineda, Nicolás. 2007. El suministro de agua para Hermosillo. Quince años de búsqueda y desencuentros. *Sonárida* 23: 1-2. http://www.iesa.gob.mx/sonarida/23/agua_hermosillo.htm (25 de abril de 2008).

_____ y Alejandro Salazar. 2008. El manejo del agua en las ciudades del norte de México y el cambio institucional. Documento de trabajo. Hermosillo: El Colegio de Sonora.