Derecho humano al agua en los contextos mexicanos

FERNANDO GONZÁLEZ VILLARREAL
Director del Pumagua.

CECILIA LARTIGUE BACA
Coordinadora ejecutiva del Pumagua

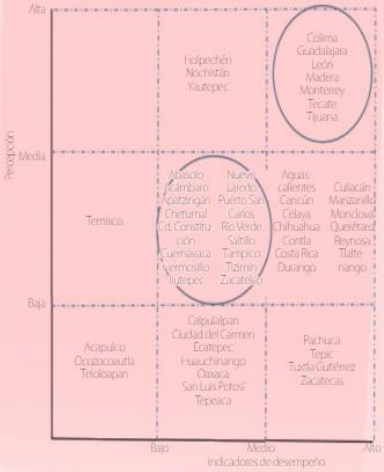
En el presente artículo se explora la relación entre el nivel de desempeño de algunos sistemas de agua de México y los factores financiero, socioeconómico y demográfico. En particular, se analiza la relación entre el grado de desempeño y el tamaño de las localidades, la percepción del servicio por parte de los usuarios, la recaudación por metro cúbico abastecido y el nivel de marginación de las localidades.

La Constitución mexicana establece en su artículo 4° como un derecho humano el "acceso, disposición y saneamiento de agua para consumo personal y doméstico en forma suficiente, salubre, aceptable y asequible", y especifica que el Estado garantizará este derecho. ¿Cuáles son las implicaciones de este texto? En términos de calidad del agua para salubridad y aceptabilidad, basta cumplir la NOM-127-SSA1-1994(2000), "Salud ambiental. Agua para uso y consumo humano. Límites permisibles de calidad y tratamientos a que debe someterse el agua para su potabilización".

De acuerdo con la Comisión Nacional del Agua (Conagua, 2014), la cobertura nacional de desinfección es de 98%. Sin embargo, ya que la gran mayoría de los mexicanos recibe el agua de manera intermitente (González Villarreal *et al.*, 2015), existe una alta probabilidad de que ésta se contamine por fisuras en las tuberías, disminución de las presiones en la red o durante su almacenamiento en los hogares (Totsuka *et al.*, 2004). Asimismo, aunque la NOM-127-SSA1-1994 (2000) comprende 41 parámetros, la Secretaría de Salud, a través de la Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios (Cofepris), únicamente vigila la concentración de cloro residual libre. De acuerdo con el informe 2010 de la Cofepris, sólo 86% de la población que recibía agua entubada se encontraba fuera de riesgo relacionado con la calidad del agua (Espinosa *et al.*, 2014). En consecuencia, gran parte de la población es vulnerable a este riesgo, ya sea por falta de acceso al agua potable, por contaminación durante su distribución o almacenamiento, o por falta de vigilancia de la efectividad de la desinfección.

En cuanto a suficiencia, aunque de acuerdo con la Conagua la cobertura de agua potable es de 92%, el estudio de González Villarreal *et al.* (2015) reveló que sólo 14% de la población la recibe las 24 horas todos los días. Por lo tanto, si "suficiente" significa que cada vivienda en México tenga agua entubada de forma permanente, se está muy lejos de alcanzar dicha meta.

Gráfica 1. Comparación entre la percepción del servicio de agua potable y el nivel de desempeño, según indicadores de la Conagua, el PIGOO y el Inegi



En particular, las viviendas con menores ingresos son las que gastan más en la compra de agua embotellada y de pipa para compensar la insuficiencia de agua entubada.

La ineficiencia de los sistemas de agua en México es de conocimiento generalizado. Los niveles de cobertura, calidad del servicio y eficiencia física son inferiores a lo que correspondería al grado de desarrollo de México (Imco, 2014). Existe una des-

Tabla 1. Nivel de desempeño de organismos operadores de agua de acuerdo con el tamaño de las localidades que abastecen

Nivel de desempeño	Tamaño de ciudades			Número de localidades
	Más de 500,000 habitantes (%)	100,000 a 500,000 habitantes (%)	Menos de 100,000 habitantes (%)	
Alto	70	20	0	8
Medio	10	40	30	14
Bajo	30	60	70	3

igualdad notoria entre los diferentes sistemas; por ejemplo, León, Tijuana y Monterrey tienen niveles de desempeño relativamente altos, mientras que los de Acapulco y Teloloapan son muy bajos (González Villarreal y Lartigue, en revisión).

Nivel de desempeño y su relación con otros factores

¿Qué factores se relacionan con los distintos niveles de desempeño? Para determinarlo, se utilizó la siguiente información sobre los organismos operadores:

- Indicadores de desempeño publicados por la Conagua, el Programa de Indicadores de Gestión de Organismos Operadores (PIGOO) y el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (Inegi); esta información había sido depurada para el estudio "Performance indicators and perception surveys: A combined assessment of water utilities" (González Villarreal y Lartigue, en revisión) seleccionando las localidades para las que existen al menos siete indicadores. La lista de indicadores comprende las áreas de calidad del servicio, financiero-administrativa y de sostenibilidad.
- Percepción del desempeño: se utilizaron los datos del estudio mencionado en el párrafo anterior. A partir de los resultados de la Encuesta Nacional de Hogares (ENH) 2014, específicamente del módulo "Percepciones, actitudes y conductas del servicio de agua potable", se seleccionaron aquellas localidades para las cuales existen indicadores de desempeño, y se construyó una escala sobre las variables relacionadas con la percepción del servicio.
- Nivel de pobreza establecido en el índice de marginación del Consejo Nacional de Población (Conapo), con base en el Censo de Población y Vivienda (Inegi, 2010).
- Tarifas: se utilizaron datos de diversas fuentes, entre ellas la Conagua, la Ley de Ingresos de los Municipios, el Diario Oficial de la Federación, informes de las comisiones estatales de agua y sitios web de los organismos operadores.

Nivel de desempeño *vs.* percepción del servicio

En la gráfica 1 se muestra la comparación entre el nivel de desempeño de 53 localidades, definida por los indicadores de desempeño correspondientes, y la percepción del servicio por parte de los usuarios de acuerdo con la ENH.

Al aplicar la prueba de Spearman para variables no paramétricas se encontró una correlación baja pero significativa de proporción directa ($r_s = 0.325$, $p < 0.05$).

En más de 90% de los casos donde no existe coincidencia entre la percepción y los indicadores de desempeño, la primera tiene un valor menor que los segundos, es decir, los usuarios perciben un nivel de desempeño más bajo que el que revelan los indicadores. Lo anterior puede deberse a que estos últimos incluyen aspectos que el usuario común no conoce, como la macromedición y la eficiencia comercial; también a que la información que proporcionan los organismos operadores no es fidedigna o que falta comunicación con los usuarios para que éstos conozcan las fortalezas del organismo.

Por otra parte, se analizó si existe una relación significativa entre el nivel de desempeño y el tamaño de las localidades. En primer lugar, para definir "nivel de desempeño" se utilizaron las 25 localidades en las cuales coincidieron la percepción de los usuarios y el nivel de desempeño definido por los indicadores de los organismos operadores (localidades que aparecen encerradas en círculos en la gráfica 1).

Puesto que el número de localidades es reducido, no se pudo hacer una prueba estadística, aunque la tendencia observable es que las localidades más grandes tienen mejor servicio que las medianas y pequeñas (véase tabla 1).

Sin embargo, cuando se utilizaron únicamente los indicadores de desempeño de los organismos operadores y se contrastaron con el tamaño de las 84 localidades a las que abastecen (el número de localidades aumentó puesto que se prescindió del requisito de que se contara con información tanto de indi-

La ineficiencia de los sistemas de agua en México es de conocimiento generalizado. Los niveles de cobertura, calidad del servicio y eficiencia física son inferiores a lo que correspondería al grado de desarrollo de México. Existe una desigualdad notoria entre los diferentes sistemas; por ejemplo, León, Tijuana y Monterrey tienen niveles de desempeño relativamente altos, mientras que los de Acapulco y Teloloapan son muy bajos.

cadores como de percepción), no se encontró una correlación significativa. Eso puede deberse a que la correlación en efecto no existe o a que la información dada por los organismos no es fidedigna.

A su vez, para explorar las causas que determinan que los organismos operadores tengan distintos niveles de desempeño, se obtuvo el promedio del monto recaudado por metro cúbico en cada grupo de desempeño bajo, medio y alto para las 16 localidades en las cuales coincidieron la percepción de los usuarios y el nivel de desempeño de acuerdo con los indicadores de los organismos operadores y de allí se obtuvo la información necesaria. Aunque nuevamente el número de datos es reducido para realizar una prueba estadística, es evidente la relación entre el nivel de desempeño y el monto recaudado por metro cúbico. Aquellas localidades que recaudan más dinero tienden a operar mejor (véase gráfica 2).

A partir de este hallazgo surgieron las siguientes preguntas: ¿qué tipo de localidades tienen los niveles de desempeño más bajos y cuáles presentan los menores montos recaudados por el servicio de agua potable?; ¿se trata de aquéllas con mayor grado de marginación? De ser así, ¿esto se debe a que tienen las tarifas más bajas o a que, por el nivel de pobreza de sus habitantes, los organismos operadores tienen mayores dificultades para cobrarlas?

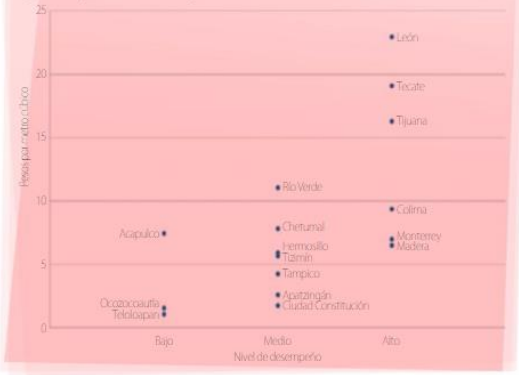
Se encontró una correlación significativa ($r_s = 0.48$, $p < 0.05$) entre el nivel de desempeño (medido a través de la percepción y los indicadores de la Conagua, el PIGOO y el Inegi) y el índice de marginación. Se realizó el mismo análisis para el nivel de desempeño medido sólo a través de los indicadores de esos tres organismos y el índice de marginación; de igual manera se encontró una correlación significativa ($r_s = 0.48$, $p < 0.01$). Es decir, las localidades con mayor nivel de marginación presentan el desempeño más bajo.

Asimismo, cuando se comparó el índice de marginación con lo que los organismos operadores recaudan por metro cúbico de agua facturado, se encontró una correlación significativa, aunque baja ($r_s = -0.3$, $p < 0.05$). Ya que el monto recaudado por metro cúbico abastecido se obtiene tanto de la tarifa vigente en la localidad como de la eficiencia del organismo operador para cobrarla (eficiencia comercial), se analizó la relación entre el índice de marginación y estos factores por separado.

La relación entre la tarifa y el índice de marginación para las 58 localidades de las que fue posible encontrar tal información se presenta en la gráfica 3.

La ecuación que se ajusta a los datos es una exponencial: $y = 2.5\ e^{0.795x}$, donde $r_s = 0.56$. Se puede observar que en las localidades con índices de marginación menores existe una alta variación de las tarifas, las cuales van desde menos de 5 pesos hasta 23 pesos por metro cúbico. En cambio, en la localidades con mayores índices de marginación, las tarifas son todas menores de 5 pesos por metro cúbico.

Gráfica 2. Comparación entre monto recaudado por metro cúbico de agua potable y nivel de desempeño



Posteriormente se analizó la relación entre la eficiencia comercial de los organismos y el índice de marginación de las localidades que atienden. No se encontró una correlación significativa; es decir, la eficiencia de los organismos operadores para cobrar las tarifas no parece estar relacionada con el nivel de pobreza de la población que atienden.

De lo anterior se podría concluir que una de las condiciones necesarias para dar un buen servicio de agua potable es tener un nivel adecuado de recaudación. En las localidades más marginadas el nivel de recaudación es insuficiente, lo cual contribuye a que el servicio sea deficiente. Esto no se debe a que los usuarios no paguen sus tarifas, sino a que éstas son muy bajas.

El pago por agua no se restringe al del servicio de agua entubada, sino que incluye la compra de agua embotellada y de pipa. En las localidades con niveles medio y alto de marginación (Conapo, 2010), de acuerdo con los resultados de la ENH se tiene lo siguiente:

1. En promedio, cada vivienda paga al mes el doble por compra de agua embotellada y de pipa (94 pesos) que por el servicio de agua entubada (46 pesos).
2. Las viviendas de localidades con más de 2,500 habitantes tienden a invertir más en estos servicios que aquéllas ubicadas en localidades con menos de 2,500 habitantes ($r_s = 0.70$, $p < 0.01$). En promedio, las primeras gastan el doble o el triple en agua embotellada y de pipa que por agua entubada, mientras que en las localidades más pequeñas se gasta más en este servicio (34 pesos al mes en promedio) que en la compra de agua de pipas y embotellada (26 pesos al mes en promedio).

xmlm.com.mx

Conclusiones y reflexiones

Existe una relación significativa entre la información que los organismos operadores de agua potable proporcionan sobre su desempeño y la percepción que los usuarios tienen del servicio. En la mayoría de los casos en los cuales no hay coincidencia, la población percibe un servicio más deficiente de lo que los organismos operadores señalan. Por una parte, es posible que la información que éstos entregan no sea fidedigna, y por otra, hay factores que no son percibidos por los usuarios, como la macromedición, el nivel de cobertura y el número de trabajadores del organismo operador. Se requiere difundir entre la población local los logros en estos temas, para mejorar la percepción pública y así fomentar conductas positivas, como el pago del servicio y el ahorro de agua en los hogares.

Aunque la información es escasa, parece haber una relación entre el tamaño de las localidades y el nivel de desempeño cuando éste se evalúa utilizando conjuntamente los indicadores proporcionados por los organismos y la percepción del servicio por parte de los usuarios. Se detecta que las ciudades grandes tienden a contar con un mejor servicio que las medianas y pequeñas.

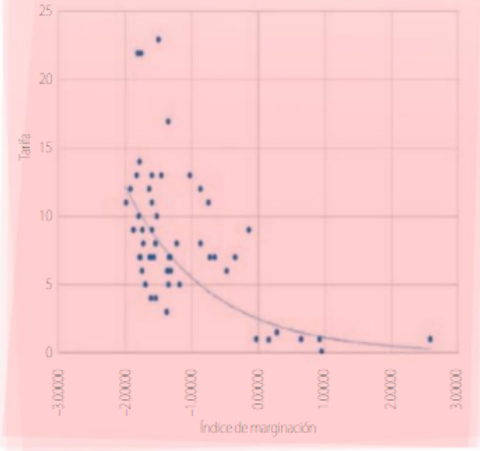
Los distintos niveles de desempeño medidos tienen una relación con el monto recaudado por volumen: los organismos más eficientes son aquellos con mayor recaudación. Asimismo, en las localidades con mayor nivel de marginación, el monto recaudado está más relacionado con la tarifa que con la eficiencia comercial de los organismos operadores.

Una de las condiciones necesarias para dar un buen servicio de agua potable es tener un nivel adecuado de recaudación. En las localidades más marginadas el nivel de recaudación es insuficiente, lo cual contribuye a que el servicio sea deficiente. Esto no se debe a que los usuarios no paguen sus tarifas, sino a que éstas son muy bajas.

En términos de abastecimiento de agua, las realidades mexicanas son muy diversas, tanto en disponibilidad natural como en condiciones socioeconómicas y demográficas, y cada realidad requiere estrategias específicas. En particular, para brindar agua suficiente y salubre a la población que habita en localidades rurales con niveles altos de marginación, condición imprescindible para su desarrollo, se necesita una planeación creativa de la que surjan soluciones diversas y complementarias.

Se hace patente la necesidad de una estrategia para mejorar el servicio en las localidades pequeñas y medianas del país, así como en las marginadas, en las cuales las tarifas son demasiado bajas. Una consideración importante es que en las localidades marginadas se paga el doble en la compra de agua embotellada y de pipas que en el servicio de agua entubada (González Villarreal *et al.*, 2015). Si se hace una inversión suficiente para mejorar el servicio, de tal manera que los usuarios puedan prescindir del agua embotellada y de pipa, es factible que parte de lo destinado a estos rubros sea invertido en el pago por el servicio de agua entubada, especialmente en las localidades con más de 2,500 habitantes, donde las viviendas gastan cerca del triple en agua embotellada y de pipa que en el servicio de agua entubada.

Gráfica 3. Comparación entre el índice de marginación y las tarifas en 58 localidades del país



No obstante, en las comunidades rurales la mejora de los sistemas de abastecimiento es un reto muy complicado. Cerca de 97% de las localidades del país tienen menos de 2,500 pobladores y concentran en conjunto más de 25 millones de habitantes (Conapo, 2010). Por un lado, estas comunidades se caracterizan por un elevado nivel de dispersión (Conapo, 2009), lo cual dificulta la provisión del servicio; por otro, en ellas más de 60% de la población es pobre y 20% vive en pobreza extrema (Coneval, 2015). Por lo tanto, aumentar las tarifas no es una opción.

Es conveniente explorar alternativas al abastecimiento de agua entubada a cada hogar. Una de ellas es instalar tomas comunitarias a distancias razonables de las viviendas, medida adoptada en ciudades como León, Guanajuato (López, 2014) y Mérida, Yucatán (*Diario de Yucatán*, 2016).

Otra opción es construir sistemas domésticos de captación de agua de lluvia, lo cual puede ser más rentable que instalar toda la infraestructura necesaria para el servicio de agua entubada. Una condición para la viabilidad de esta medida es que la precipitación pluvial de la zona, multiplicada por la superficie de captación, supere el consumo de agua de la vivienda (Thomas, 1998). En los sitios donde esta condición no se cumple, la captación de agua de lluvia puede complementar otras fuentes de abastecimiento.

Es evidente que, en términos de abastecimiento de agua, las realidades mexicanas son muy diversas, tanto en disponibilidad natural como en condiciones socioeconómicas y demográficas, y cada realidad requiere estrategias específicas. En particular, para brindar agua suficiente y salubre a la población que habita en localidades rurales con niveles altos de marginación, condición imprescindible para su desarrollo, se necesita una planeación creativa de la que surjan soluciones diversas y complementarias. De otra manera, el derecho humano al agua es sólo parte de un discurso demagógico, una utopía. En un país que aspira a ser igualitario, esta no es una opción ◄

Si desea obtener las referencias bibliográficas de este artículo, solicítelas a h2o@heliosmx.org