



Evaluación Específica



Programa **Anual** de
Evaluación 2020

Sistema Descentralizado de Agua Potable y Alcantarillado de Gómez Palacio

Municipio de Gómez Palacio



Evaluación Específica



Programa **Anual** de
Evaluación 2020

Sistema Descentralizado de Agua Potable y Alcantarillado de Gómez Palacio

Municipio de Gómez Palacio

Evaluación Específica del Sistema Descentralizado de Agua Potable y Alcantarillado de Gómez Palacio

Instituto de Evaluación de Políticas Públicas del Estado de Durango
Blvd. de las Rosas #151
Fraccionamiento Jardines de Durango
C.P. 34200
Durango, Durango

Citación sugerida:

Instituto de Evaluación de Políticas Públicas del Estado de Durango. Evaluación Específica del Sistema Descentralizado de Agua Potable y Alcantarillado de Gómez Palacio, Durango: inevap, 2020.

DIRECTORIO

INSTITUTO DE EVALUACIÓN DE POLÍTICAS PÚBLICAS DEL ESTADO DE DURANGO

Consejo General **Juan Gamboa García**
Consejero

Isaura Leticia Martos González
Consejera

Emiliano Hernández Camargo
Consejero

Coordinaciones **Karla Gabriela Chávez Verdín**
Coordinadora de Administración y
Finanzas

Fátima Citlali Cisneros Güereca
Coordinadora de
Vinculación

Sergio Humberto Chávez Arreola
Coordinador de la Política de
Evaluación

Omar Ravelo Rivera Coordinador
de Seguimiento de la Evaluación

**Equipo técnico de
la evaluación** Moisés Tamayo Díaz
Fátima del Rocío Betancourt Conde
Sergio Humberto Chávez Arreola

Resumen ejecutivo

La fracción III del artículo 115 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos establece las funciones y servicios públicos a cargo de los municipios, entre los cuales se encuentra la dotación de agua potable, drenaje y saneamiento. Cada municipio moviliza actores y recursos para cumplir con este mandato por medio de los organismos operadores de agua.

Desde 1992, el Sistema Descentralizado de Agua Potable y Alcantarillado del Municipio de Gómez Palacio (Sideapa) maneja, conserva y administra el sistema de agua potable, alcantarillado y servicios relacionados del municipio según los artículos 34 y 41 de la Ley de Agua para el Estado de Durango.

Esta evaluación se enfoca en analizar y valorar la eficiencia del organismo operador en dos vertientes: eficiencia física, entendida como la capacidad para llevar el agua hasta los usuarios con las menores pérdidas de líquido en la red de distribución; y eficiencia comercial, que refleja los avances de la política tarifaria y de cobro del organismo pues mide la relación entre lo facturado y recaudado por la venta del servicio de agua potable.

La evaluación busca explicar la brecha entre los resultados de eficiencia esperados y alcanzados mediante la interpretación y valoración de la documentación del organismo operador y las entrevistas con sus responsables, así como la evidencia relacionada con el logro de sus objetivos. Al final, la evaluación ofrece alternativas para aumentar la calidad de la gestión del organismo, incrementar su eficiencia y mejorar el servicio que ofrece a la población.

Principales hallazgos

La eficiencia física del organismo operador de agua del municipio de Gómez Palacio es baja, lo cual significa grandes oportunidades para disminuir las pérdidas de agua. 7 de cada 10 litros de agua que se producen en el municipio se pierde en el camino a los usuarios debido a pérdidas de agua en la conducción o distribución asociadas con fugas, derrames o consumos no identificados (ver Gráfica 8).

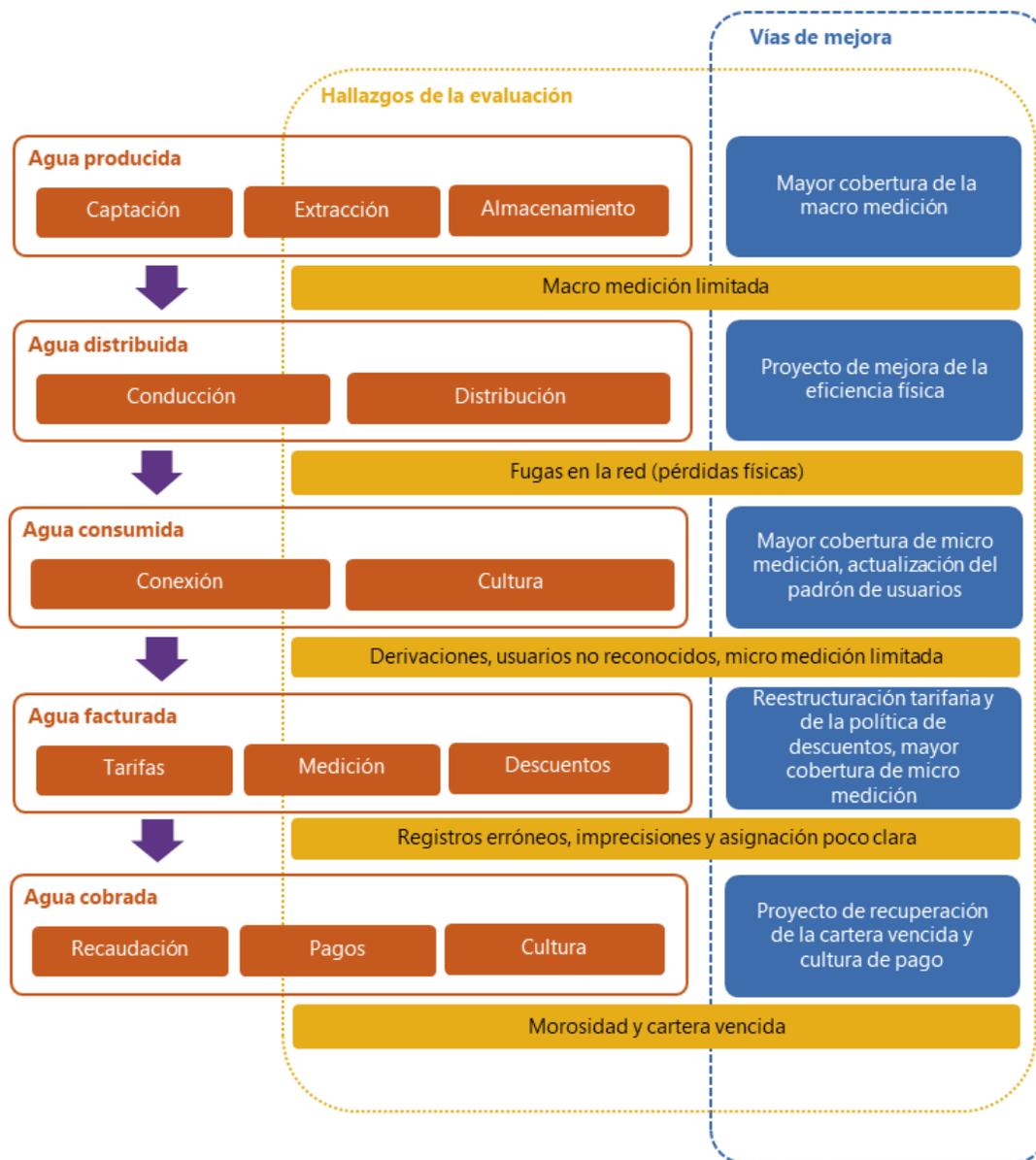
La baja eficiencia física tiene consecuencias ambientales porque las pérdidas de agua ejercen presión sobre las fuentes naturales de abastecimiento, ya que el agua perdida debe sustituirse con nueva para satisfacer la demanda del líquido. Y económicas, por la incapacidad de facturar el agua perdida y el costo de reemplazarla vinculado al uso de energía e insumos para extraerla, potabilizarla e inyectarla en la red.

La eficiencia comercial del organismo operador de agua del municipio de Gómez Palacio refleja la buena gestión de la recaudación, pero se identifican aspectos organizacionales la ponen en riesgo. El 96% del monto facturado por la venta del servicio de agua potable es recaudado por el municipio (ver Gráfica 23) este valor es alto y superior al promedio nacional. El buen desempeño de la recaudación es el primer paso para asegurar

la sostenibilidad financiera del organismo y su capacidad para operar, mantener y mejorar la infraestructura del servicio.

Aun con ello, el análisis de los componentes del sistema comercial que permitieron alcanzar ese nivel de eficiencia identifica debilidades como la baja cobertura de la micro medición de los consumos, la poca confiabilidad de los registros del padrón de usuarios, la brecha de transparencia en la asignación de los subsidios de pago, la definición inercial de la tarifa de cobro por el servicio, la tasa de morosidad constante y la acumulación persistente de la cartera vencida.

Resumen de los hallazgos y vías de mejora de la evaluación



Fuente: Inevap.

Conclusión y valoración final de la eficiencia

Los resultados de la eficiencia física y comercial del organismo operador de agua del municipio de Gómez Palacio evidencian el tamaño de su desafío para garantizar la continuidad, calidad y seguridad el servicio de agua potable con sostenibilidad financiera y compromiso ambiental.

Aunque los responsables del organismo operador y la administración municipal reconocen la necesidad de avanzar consistentemente en la mejora de la eficiencia física y comercial, los factores presupuestales condicionan el alcance de los esfuerzos al respecto.

Hacia adelante, la gestión del organismo operador debe plantearse la prioridad ineludible de aumentar la eficiencia, sobre todo física, al tiempo que asume los costos financieros y políticos necesarios y cubre los requerimientos de los subsistemas comerciales para lograrlo.

Propuesta de recomendaciones y observaciones

La evaluación finaliza con serie de opciones de política que son vías de mejora de la eficiencia del organismo operador relacionadas con elementos operativos, técnicos y comerciales.

En particular, el organismo operador de agua puede avanzar si elabora un proyecto de mejora de la eficiencia física, incrementa la cobertura de la micro medición, actualiza padrón de usuarios, establece la tarifa del cobro por el servicio conforme a un estudio tarifario, reconfigura los mecanismos de asignación del subsidio y de la cuota fija, disminuye la tasa de morosidad, recupera la cartera vencida y fortalece su estrategia de cultura del agua.

Para cada una de las alternativas mencionadas, el informe de evaluación recomienda acciones puntuales para alcanzarlas. La decisión sobre qué opciones implementar es exclusiva del organismo operador, por lo que la pertinencia de la elección del municipio queda a escrutinio de la población. La evaluación es apenas un ejercicio de transparencia y rendición de cuentas que documenta los retos y oportunidades del municipio respecto de la gestión del servicio de agua potable alcantarillado y saneamiento.

Contenido

Resumen ejecutivo.....	5
Introducción.....	11
I. Características del organismo operador de agua.....	12
II. Situación de la eficiencia física.....	17
III. Situación de la eficiencia comercial.....	26
Fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas.....	57
Propuesta de recomendaciones y observaciones.....	58
Conclusiones y valoración final.....	61
Referencias.....	62
Ficha de la evaluación.....	64
Anexos.....	66
1. Procesos de la atención de fugas de la red.....	66
2. Procesos clave de la comercialización del servicio.....	67
3. Estructura orgánica del organismo operador.....	71
4. Ingresos por la venta de los servicios del organismo operador.....	72
5. Egresos del organismo operador.....	73

Siglas y acrónimos

Conagua	Comisión Nacional del Agua
Coneval	Consejo Nacional para la Evaluación de la Política de Desarrollo Social
ENIGH	Encuesta Nacional de Ingreso y Gasto de los Hogares
IFE	Indicador de Fugas Estructural
Inapam	Instituto de Nacional de las Personas Adultas Mayores
Inegi	Instituto Nacional de Estadística y Geografía
Inevap	Instituto de Evaluación de Políticas Públicas del Estado de Durango
LAED	Ley de Agua para el Estado de Durango
IVA	Impuesto al Valor Agregado
IWA	Asociación Internacional del Agua (siglas en inglés)
PAI	Plan de Acción Inmediata
PIGOO	Programa de Indicadores de Gestión de Organismos Operadores
Proagua	Programa de Agua Potable, Drenaje y Tratamiento
Prodder	Programa de Devolución de Derechos
Prodi	Programa para el Desarrollo Integral de los Organismos Operadores de Agua y Saneamiento
Sideapa	Sistema Descentralizado de Agua Potable y Alcantarillado del Municipio de Gómez Palacio
UMA	Unidad de Medida y Actualización

Glosario

Balance de agua	Técnica para auditar detalladamente la forma de administrar el suministro y el consumo de agua de un sistema de agua potable y discriminar las pérdidas reales de las aparentes (Conagua, 2012).
Eficiencia comercial	Porcentaje que se recupera de la facturación que se le ha determinado a los usuarios, a los que se les ha proporcionado el servicio, y se obtiene dividiendo la recaudación a tiempo entre la facturación total dentro del mismo periodo de estudio.
Eficiencia física	Tanto por ciento del volumen facturado a los usuarios con respecto al volumen de agua producido. Es el resultado de la relación entre volumen facturado y volumen producido.
Eficiencia global	Es el resultado del producto de la eficiencia física y la eficiencia comercial.
Hallazgo	Evidencias obtenidas de una o más evaluaciones para realizar afirmaciones basadas en hechos que pueden ser fortalezas, oportunidades, debilidades y/o amenazas.
Indicadores	Expresión cuantitativa o cualitativa construida a partir de variables cuantitativas o cualitativas que proporciona un medio sencillo y fiable para medir logros, tales como el cumplimiento de objetivos y metas establecidas y reflejar el resultado o cambios en las condiciones de vida de la población o grupo de enfoque atendido, derivados de la implementación de una intervención pública.
Propuesta de recomendaciones y observaciones	Sugerencias emitidas por el equipo evaluador derivadas de los hallazgos identificados en las evaluaciones, cuyo propósito es contribuir a la mejora.

Introducción

La fracción III del artículo 115 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos establece las funciones y servicios públicos a cargo de los municipios, entre los cuales se encuentra la dotación de agua potable, drenaje y saneamiento.

Cada municipio moviliza actores y recursos para cumplir con este mandato por medio de los organismos operadores de agua. Quienes manejan, conservan y administran los sistemas de agua potable, alcantarillado y servicios relacionados para garantizar el derecho humano del acceso al agua consagrado en el artículo 4 de la Constitución.

El desempeño de los organismos operadores de agua usualmente se mide en función de su eficiencia física y comercial. La primera se entiende como la capacidad para perder la menor cantidad de líquido posible en la red de distribución, dado el ciclo urbano del agua. La eficiencia comercial se refiere al porcentaje que se recupera de la facturación que se ha determinado a los usuarios.

El diseño de esta evaluación específica hecha por el Instituto de Evaluación de Políticas Públicas del Estado de Durango (Inevap) parte del enfoque formativo de la evaluación y obedece al paradigma pragmático orientado al uso de los resultados del ejercicio evaluativo. En particular, el objetivo de la evaluación es valorar la eficiencia del organismo operador de agua e identificar los factores que pudieran limitarla.

Igualmente, la hipótesis de esta evaluación es evidenciar si las estrategias de eficiencia física y comercial del organismo operador de agua contribuyen a disminuir las pérdidas físicas y de facturación y aumentar su recaudación.

El alcance de la evaluación es explicar la brecha entre los resultados de eficiencia esperados y alcanzados por el organismo operador de agua en el municipio mediante la interpretación y valoración de la información disponible y la propuesta de vías de mejora. La evaluación se concentra en el Sistema Descentralizado de Agua Potable y Alcantarillado del Municipio de Gómez Palacio (Sideapa) que opera únicamente en el área urbana.

Para ello, el equipo evaluador analizó documentación del organismo operador y entrevistó a sus responsables. Los hallazgos de este informe de evaluación se sustentan en estas dos fuentes, además de la evidencia relacionada con el logro de sus objetivos. Al final, la evaluación ofrece alternativas para aumentar la calidad de la gestión del organismo y mejorar sus resultados.

I. Características del organismo operador de agua

1. ¿Cómo está conformado el organismo operador de agua?

El organismo operador de agua del municipio de Gómez Palacio se creó en 1992 bajo el nombre de Sistema Descentralizado de Agua Potable y Alcantarillado del Municipio de Gómez Palacio (Sideapa). Desde entonces, cumple con las funciones que le otorgan los artículos 34 y 41 de la Ley de Agua para el Estado de Durango (LAED).

La organización del Sideapa sigue la estructura del artículo 47 de la LAED: consejo directivo, director general, comisario y consejo consultivo. Estos actores se encargan de la administración y gobernanza del organismo operador.

El consejo directivo es la máxima autoridad del Sideapa, lo conforman el alcalde, representantes del ayuntamiento, de la comisión y de la sociedad civil, así como el director. El consejo directivo decide sobre la gestión y organización del organismo operador. El director general es designado por el presidente y cabildo municipal, su función es conducir al organismo operador en el cumplimiento de sus funciones, además de representarlo jurídicamente. El síndico municipal es el comisario del organismo operador, el cual tiene la facultad de vigilar y controlar su operación. Finalmente, el consejo consultivo lo conforman representantes de cámaras empresariales, funcionarios municipales y miembros de organizaciones sociales, quienes son un canal de comunicación, participación y representación de los usuarios ante el organismo operador.

Figura 1.
Sistemas de los organismos operadores de agua según la Conagua



Fuente: Conagua (2015).

La Comisión Nacional del Agua (Conagua) considera que los organismos operadores de agua tienen 5 sistemas necesarios para su funcionamiento: el sistema comercial, operativo, de planificación, financiero y administrativo (ver Figura 1). Estos sistemas se dividen en subsistemas que se materializan en la estructura orgánica de los organismos operadores. En el caso particular, el Sideapa tiene 4 subdirecciones: administración, comercial, operativa y técnica, que distribuyen sus funciones en coordinaciones (ver Anexo 3).

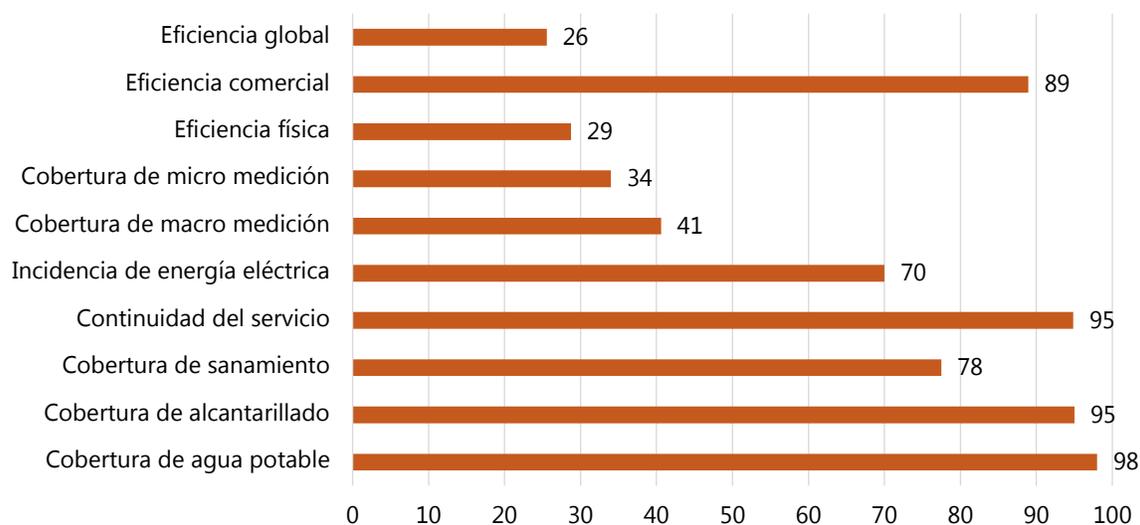
Generalmente, el desempeño de los organismos operadores puede medirse a través de los indicadores del Programa para el Desarrollo Integral de los Organismos Operadores de Agua y

Saneamiento (Prodi)² de la Conagua que monitorean anualmente su cobertura, eficiencia energética³, administración y manejo de personal, gestión comercial, eficiencia física y finanzas. Los últimos resultados en estos indicadores del organismo operador de agua del municipio de Gómez Palacio se muestran en la Gráfica 1.

Dentro de estos indicadores resalta el de la eficiencia global, que mide las capacidades operativas y de recaudación del organismo operador (ver Fórmula 1). Más adelante en este informe de evaluación, se abordan la eficiencia física y comercial que conforman dicho indicador.

$$E_{global} = \left(\frac{E_{física}}{E_{comercial}} \right) \times 100 \quad [1]$$

Gráfica 1.
Desempeño del organismo operador de agua del municipio de Gómez Palacio según indicadores seleccionados, 2019
 Porcentaje



Fuente: Inevap con datos de registros administrativos del Sideapa.

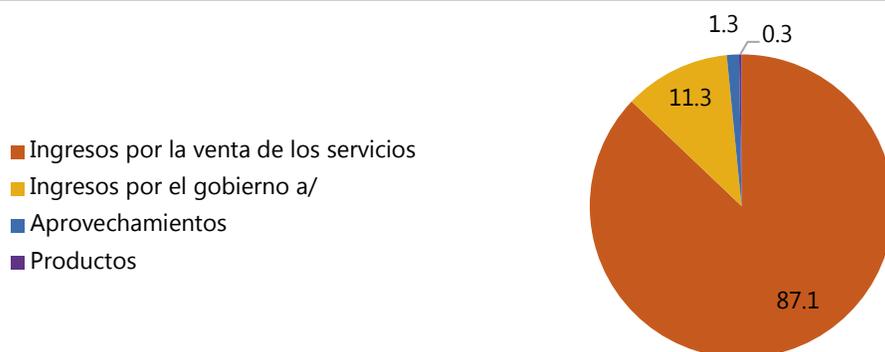
El financiamiento del organismo operador de agua del municipio de Gómez Palacio es mixto, pues recibe ingresos por la venta de los servicios, productos, aprovechamientos (ingresos propios) y por parte del gobierno (participaciones aportaciones, convenios, incentivos y fondos). Los datos para el 2019 indican que el organismo operador del municipio recibió

² El Prodi es un proyecto financiado por el Banco Interamericano de Desarrollo y un apartado del Programa de Agua Potable, Drenaje y Tratamiento (Proagua) de la Comisión Nacional del Agua (Conagua), cuyo objetivo es «aumentar las capacidades técnicas, operativas, recaudatorias y administrativas para mejorar la calidad del servicio de agua potable». Más información sobre los objetivos, acciones y resultados del Prodi disponible en la [documentación](#) y [Reglas de Operación](#) del programa.

³ Se refiere a la eficiencia en el uso de energía eléctrica para extraer y distribuir el agua.

302,781,806.32 pesos, de los cuales el 87% son propios y 11% del gobierno por concepto de convenios federales (ver Gráfica 2).

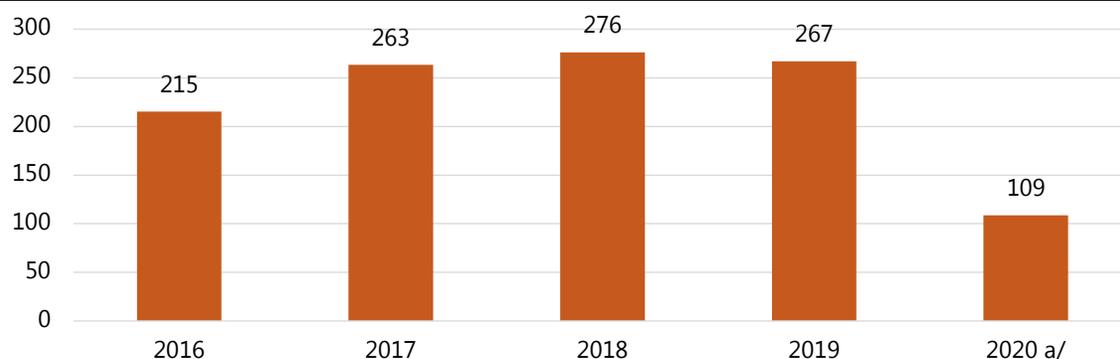
Gráfica 2.
Ingresos del organismo operador de agua del municipio de Gómez Palacio según concepto, 2019
Porcentaje



a/ Corresponde a las participaciones aportaciones, convenios, incentivos y fondos.
Fuente: Inevap con datos de registros administrativos del Sideapa.

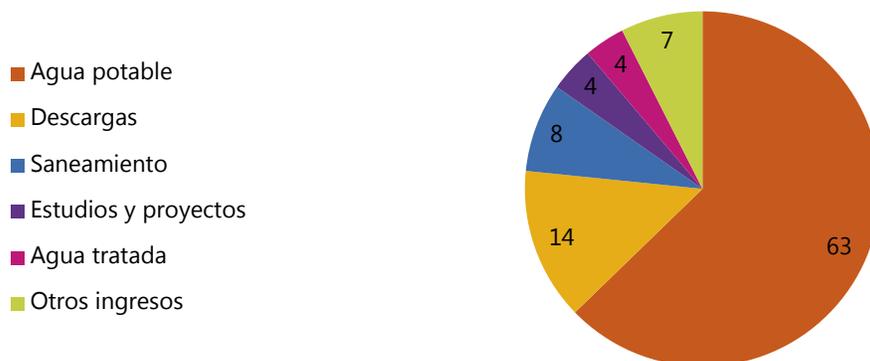
En particular, los ingresos por la venta y prestación del servicio de agua potable y saneamiento fueron 267,010,962 pesos durante el 2019. La tendencia de estos ingresos fue positiva del 2016 al 2018, pero en el 2019 tuvo un ligero decremento (ver Gráfica 3). La mayor fuente de ingresos propios en ese año fue el cobro por el servicio de agua potable (63%), seguido de la descarga de agua (14%) y el servicio de saneamiento (8%) (ver Gráfica 4). El Anexo 4 detalla los ingresos por la venta de los servicios del organismo operador desde el 2016.

Gráfica 3.
Ingresos por venta de los servicios del organismo operador de agua del municipio de Gómez Palacio, 2016-mayo 2020
Millones de pesos



a/ Datos a mayo del 2020.
Fuente: Inevap con datos de registros administrativos del Sideapa.

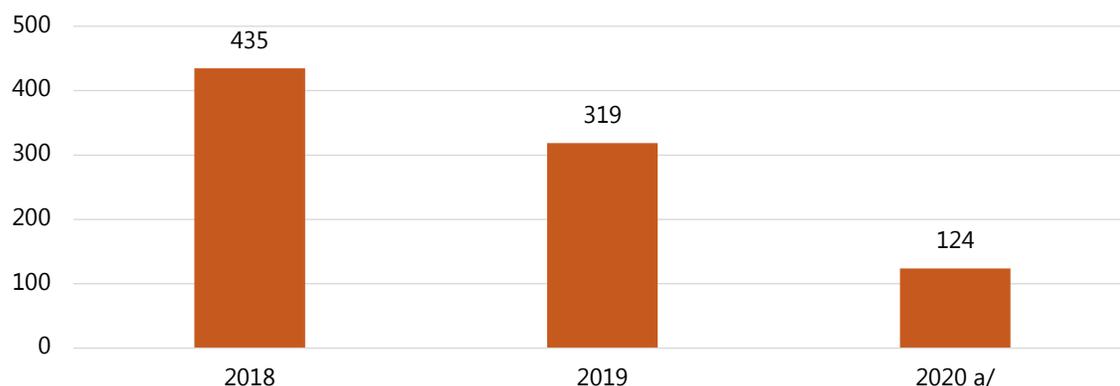
Gráfica 4.
Ingresos por venta de los servicios del organismo operador de agua del municipio de Gómez Palacio según concepto, 2019
 Porcentaje



Fuente: Inevap con datos de registros administrativos del Sideapa.

Por otro lado, los egresos ejercidos del organismo operador durante el 2019 sumaron 318,725,310 pesos, aunque se observa un descenso del 27% con respecto del año anterior (ver Gráfica 5), atribuido principalmente a la reducción del gasto (-67%) en el capítulo 6000 Inversión pública, por la adquisición de filtros de remoción de arsénico durante el 2018. Además, del 2018 al 2019, destaca el incremento del gasto en el capítulo 1000 (+21%) y la disminución en el capítulo 3000 (-11%) por la reducción de la erogación en la conservación y mantenimiento menor de inmuebles (ver Gráfica 6). El Anexo 5 detalla los egresos del organismo durante los últimos 2 años.

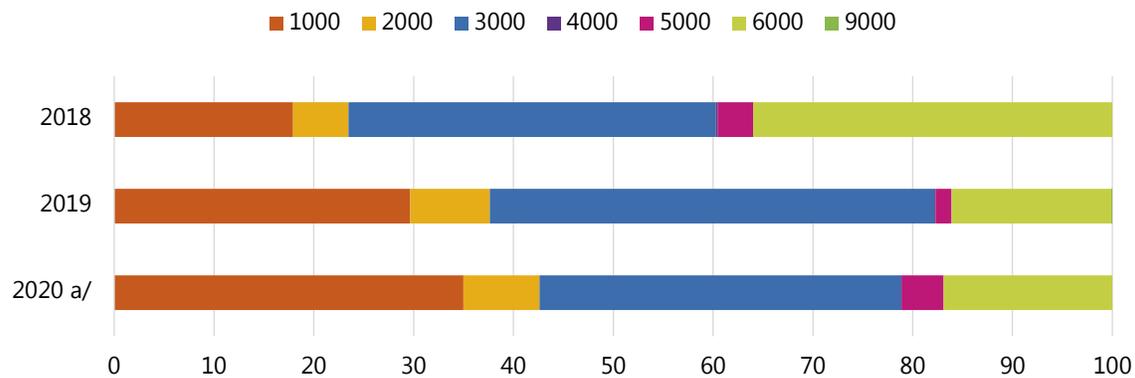
Gráfica 5.
Egresos del organismo operador de agua del municipio de Gómez Palacio, 2018-mayo 2020
 Millones de pesos



a/ Datos a mayo del 2020.

Fuente: Inevap con datos de registros administrativos del Sideapa.

Gráfica 6.
Egresos del organismo operador de agua del municipio de Gómez Palacio según capítulo del gasto, 2018-mayo 2020
Porcentaje



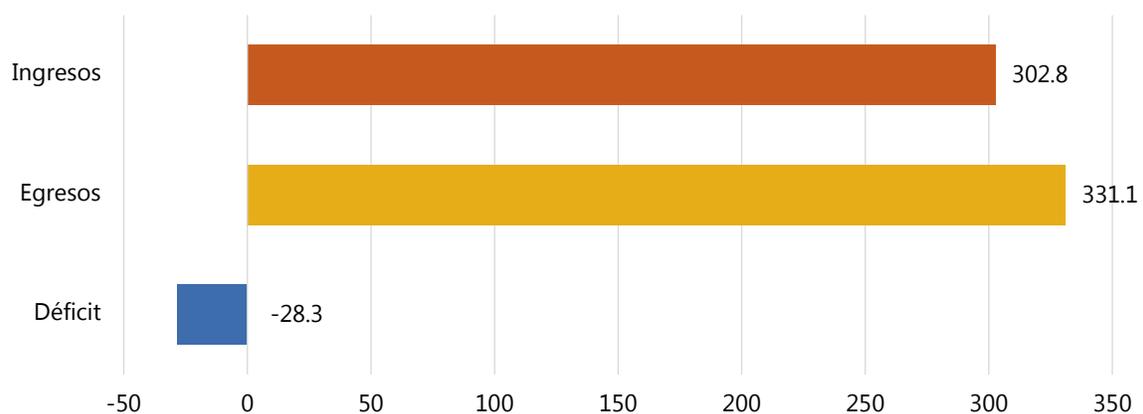
a/ Datos a mayo del 2020.

1000: Servicios personales, 2000: Materiales y suministros, 3000: Servicios generales, 4000: Transferencias, asignaciones, subsidios y otras ayudas, 5000: Bienes muebles, inmuebles e intangibles, 6000: Inversión pública, 9000: Deuda pública.

Fuente: Inevap con datos de registros administrativos del Sideapa.

De esta manera, a pesar de que uno de los objetivos financieros de los organismos operadores de agua es la autosuficiencia, el balance presupuestario del organismo operador de agua del municipio de Gómez Palacio para el 2019 resultó en un déficit de 28,492,285.50 pesos, que representa el 9.4% de los ingresos totales del organismo durante el mismo año (ver Gráfica 7).

Gráfica 7.
Balance presupuestario del operador de agua del municipio de Gómez Palacio, 2019
Millones de pesos



Nota: los ingresos corresponden a los ingresos recaudados y los egresos a los egresos pagados.

Fuente: Inevap con datos de registros administrativos del Sideapa.

II. Situación de la eficiencia física

2. ¿El organismo operador conoce la infraestructura de producción y su longitud de red de distribución de agua?

En el municipio de Gómez Palacio existen 34 pozos de extracción de agua, 8 equipos de rebombeo y 22 tanques de almacenamiento. La red de distribución de agua del municipio mide aproximadamente 1,600 kilómetros y se construye con tuberías de cloruro de polivinilo, acero al carbono y hierro fundido.

Para conocer el volumen de agua que se extrae de las fuentes de abastecimiento, el municipio cuenta con instrumentos de macro medición instalados en 20 pozos; para el resto, se utilizan medidores itinerantes.

De hecho, el valor del indicador de la cobertura de macro medición refleja el desafío del organismo operador para conocer la cantidad de líquido que se extrae e inyecta en la red de distribución. En el municipio de Gómez Palacio, el valor de este indicador para el 2019 fue del 41%, lo que indica que más de la mitad de los pozos requieren instrumentos de macro medición.

Tabla 1.
Distribución de las obras del Programa Anual de Obra 2020 del organismo operador de agua del municipio de Gómez Palacio según tipo

Fuente de financiamiento	Número de obras	Monto de la inversión
Tipo de obra <i>Descripción</i>		
Proagua		
Construcción		
<i>Red de drenaje sanitario</i>	1	2,022,706.57
Prodder		
Construcción		
<i>Red de atarjeas</i>	3	4,914,520.00
Mejoramiento		
<i>Micromedidores</i>	1	1,100,000.00
Rehabilitación		
<i>Colector de agua residual</i>	2	10,162,997.00
<i>Planta de bombeo</i>	2	22,000,000.00
<i>Red de atarjeas</i>	1	750,800.00
Prodi		
Mejoramiento		
<i>Equipo</i>	1	6,009,660.00
<i>Fuente de abastecimiento</i>	1	8,300,000.00
Ramo 33		
Construcción		
<i>Colector</i>	3	13,365,919.34
<i>Pluvial</i>	1	850,000.00
<i>Red de atarjeas + alcantarillado</i>	1	2,515,620.33
<i>Red de drenaje sanitario</i>	3	3,549,700.08
Total	20	75,541,923.32

Nota: se incluyen las obras de cualquier fuente de financiamiento, pero se omiten las de consumo de energía eléctrica.
 Fuente: Inevap con datos de registros administrativos del Sideapa.

Asimismo, otro reto del municipio es el mantenimiento, rehabilitación y ampliación de la infraestructura de distribución de agua. En este asunto, el organismo operador avanza al definir acciones de este tipo en sus programas anuales de obra. Para el 2020, 5 de las 20 obras consideradas se vinculan con la red de distribución (ver Tabla 1).

El financiamiento de las obras de cuidado y mejora de la red de distribución del municipio de Gómez Palacio proviene de fuentes federales como el Programa de Agua Potable, Drenaje y Tratamiento (Proagua) – Apartado Urbano, el Programa de Devolución de Derechos (Prodder) de la Conagua⁴ y el Ramo 33 de las aportaciones federales, ya que los ingresos propios del organismo operador no son suficientes para cubrir tales acciones.

Es precisamente el aspecto presupuestal el que limita los esfuerzos de rehabilitación, mantenimiento y ampliación de la red e infraestructura de distribución. Las necesidades al respecto se calculan por los responsables del organismo operador en 600 millones de pesos para el municipio, pero se avanza marginalmente cada año.

Además, la planeación ha estado sujeta a los cambios de las administraciones municipales, lo cual detiene la continuidad de los proyectos y replantea las prioridades. Para evitar esta situación, los responsables del organismo operador siguen el Plan de Acción Inmediata (PAI) del Prodi de la Conagua que contiene las actividades y obras para mejorar la capacidad y eficiencia del organismo con un horizonte, metas y seguimiento del 2016 al 2020. Igualmente, se reconoce que, al momento de la evaluación, el organismo operador de agua del municipio de Gómez Palacio trabaja en el nuevo PAI para los siguientes 5 años.

De la misma forma, también se destaca la adhesión del organismo operador de agua del municipio al Prodder, el cual representa una fuente de financiamiento adicional para los proyectos de infraestructura y mejora de la eficiencia del servicio.

⁴ Mas información sobre los objetivos, alcance y acciones del [Proagua](#) y del [Prodder](#).

3. ¿Cuál es la situación de la eficiencia física del organismo operador de agua?

La eficiencia física señala la capacidad de un sistema de abastecimiento para llevar el agua desde la fuente hasta los usuarios. Es decir, mide la proporción de agua entregada respecto de la que fue inyectada en la red de distribución. La eficiencia física es el cociente del volumen de agua facturado sobre el volumen producido, multiplicado por 100 (ver Fórmula 2).

$$E_{física} = \left(\frac{V_{facturado}}{V_{producido}} \right) \times 100 \quad [2]$$

El concepto de eficiencia física se basa en el balance de agua, que es el marco de referencia para identificar, analizar y reportar las pérdidas de agua de los sistemas de suministro (ver Figura 2). Según la estructura del balance de agua, el volumen facturado es una parte del volumen suministrado cuando hay pérdidas reales (fugas y usos clandestinos) y aparentes (errores de medición) en el sistema.

Figura 2.
Balance de agua

Volumen suministrado →	Consumo medido autorizado		Consumo registrado	Volumen consumido	Volumen facturado	
	Consumo no medido autorizado	Usuarios de cuota fija				Pérdidas aparentes
		Reparación de tuberías				
		Procesos de plantas				
		Escuelas				
		Parques y jardines públicos				
		Incendios y otros				
	Pérdidas identificadas y eliminadas	Errores de exactitud	Pérdidas reales	Fugas	Volumen no facturado	
		Errores por desfase en periodo de lectura				
		Fugas eliminadas				
		Errores en cuota fija				
	Pérdidas potenciales	Usos clandestinos	Pérdidas reales	Fugas	Volumen no facturado	
Fugas en las tomas						
Fugas en la red de distribución (tuberías)						
	Fugas o desbordamientos en los tanques de almacenamiento					

Fuente: adaptado de Conagua (2012) e IWA (2019).

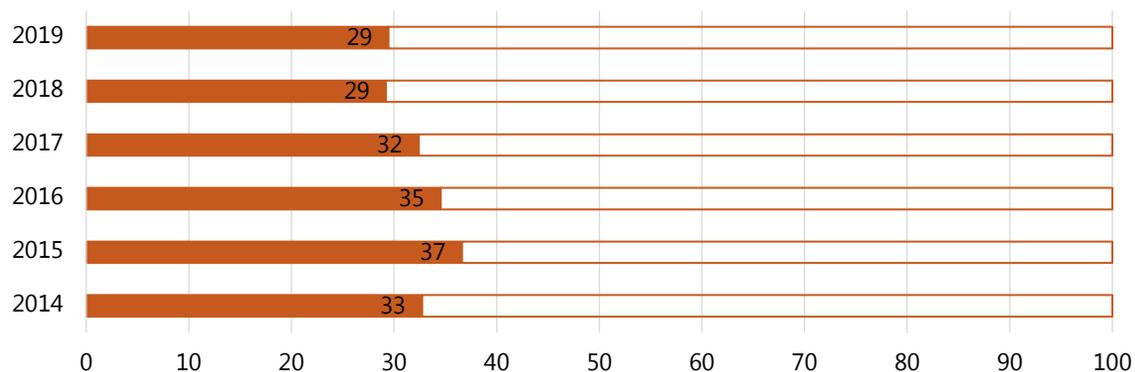
Cuando el valor de la eficiencia física es 100%, significa que toda el agua que ingresa a la red de distribución llega a los usuarios. En el municipio de Gómez Palacio, la eficiencia física promedio es 32%, este valor se considera bajo e indica que gran parte del líquido que se distribuye no lo reciben las viviendas, comercios (ver Gráfica 8 y 9). De hecho, el promedio nacional de la eficiencia física es 85% (ver Gráfica 10). Según la Conagua (2015), cuando la

eficiencia física es menor al 80% se pone en riesgo la conservación de las fuentes de abastecimiento y hay grandes oportunidades para ahorrar agua.

La interpretación de la eficiencia física indica la magnitud de las pérdidas de agua en la conducción o distribución (ver Figura 3). En el caso particular, 7 de cada 10 litros de agua que se producen en el municipio de Gómez Palacio se pierde en el camino a los usuarios.

Gráfica 8.
Eficiencia física del organismo operador del agua en el municipio de Gómez Palacio, 2014-2019

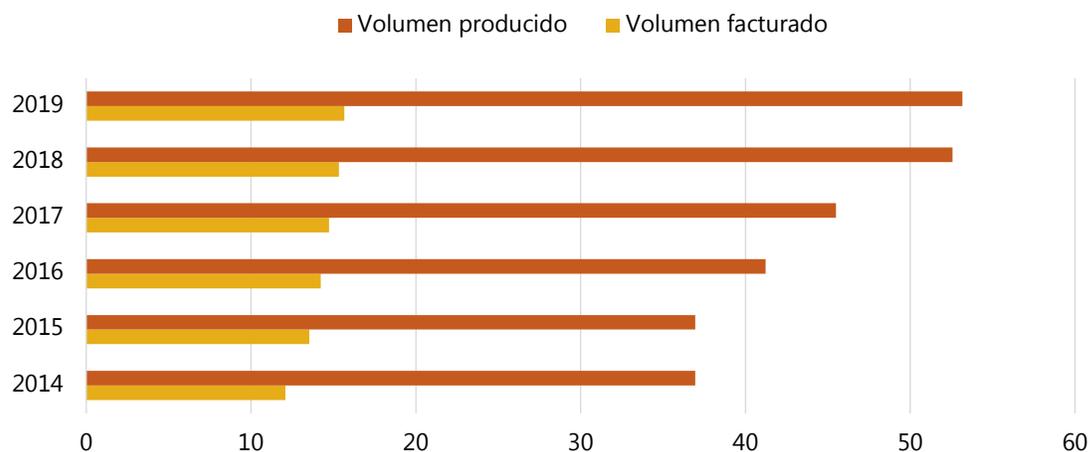
Porcentaje



Fuente: Inevap con datos de registros administrativos del Sideapa.

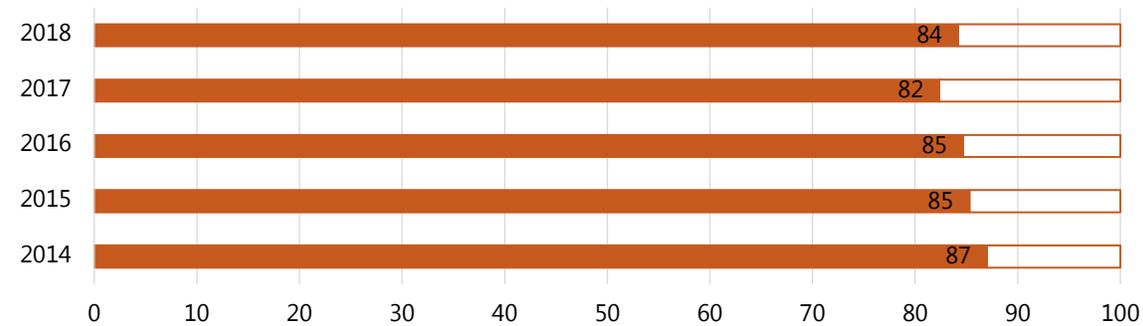
Gráfica 9.
Volumen de agua producido y facturado por el organismo operador del municipio de Gómez Palacio, 2014-2019

Millones de metros cúbicos



Fuente: Inevap con datos de registros administrativos del Sideapa.

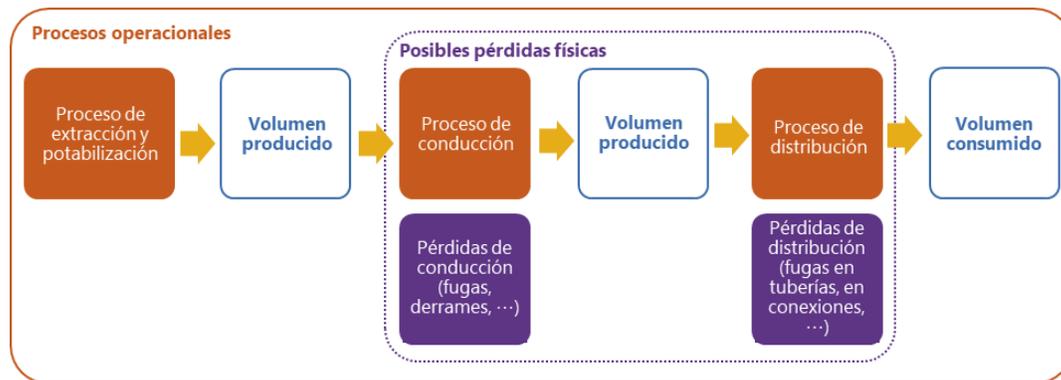
Gráfica 10.
Eficiencia física promedio nacional de los organismos operadores de agua, 2014-2018
Porcentaje



Fuente: Inevap con datos del Programa de Indicadores de Gestión de Organismos Operadores (PIGOO).

En este sentido, la baja eficiencia física tiene consecuencias ambientales y económicas. Primeramente, porque las pérdidas de agua ejercen presión sobre las fuentes naturales de abastecimiento, dado que el agua perdida debe sustituirse con nueva para satisfacer la demanda del líquido. En el segundo ámbito, por la incapacidad de facturar el agua perdida y el costo de reemplazarla asociado al uso de energía e insumos para extraerla, potabilizarla e inyectarla en la red.

Figura 3.
Pérdidas físicas en los procesos operacionales



Fuente: Conagua (2015).

La diferencia de la eficiencia física entre los organismos operadores de agua en país se explica por el contexto de cada lugar y la gestión de cada organismo. En el primer caso, la edad y longitud de la red de distribución, así como el número de tomas y la presión del agua en los conductos influyen en la incidencia y magnitud de las fugas. Por otro lado, la organización y recursos de los organismos operadores determina el nivel de mantenimiento y mejora que pueden hacer en los sistemas de extracción, distribución y almacenamiento; además, definen su capacidad para vigilar y evitar usos clandestinos del agua, errores en la medición y derivaciones no autorizadas.

4. ¿Cuáles son los principales desafíos del organismo operador para mantener y/o mejorar su eficiencia física?

La eficiencia física tiene un papel crítico para asegurar la confiabilidad del suministro de agua actual y futuro y la sostenibilidad ambiental y económica de los organismos operadores.

La eficiencia física del organismo operador de agua en el municipio de Gómez Palacio debe mejorar; de hecho, este uno de los retos de cualquier organismo operador de agua en el país. Las pérdidas de agua por fugas son una de las principales razones de la brecha de la eficiencia física⁵, los organismos operadores deben concentrarse en evitarlas y corregirlas (Conagua, 2012).

Si se asume que la demanda de agua es más o menos constante, reducir las pérdidas de agua por fugas disminuye el gasto en energía e insumos para la extracción, tratamiento y distribución en el corto plazo, y el costo de desarrollar nuevas fuentes de abastecimiento o de aumentar la capacidad del sistema en el largo plazo. Además, la reducción de fugas tiene otros beneficios como incrementar la calidad, continuidad, cobertura y disponibilidad del servicio de agua, así como una mejor imagen de la gestión del organismo operador hacia los usuarios.

El control de fugas de agua requiere que un organismo operador dedique recursos financieros, humanos y materiales. Existen al menos 4 razones que justifican esta inversión, pero el costo del control de fugas no debe superar sus beneficios económicos (ver Figura 4) (NAO, 2000):

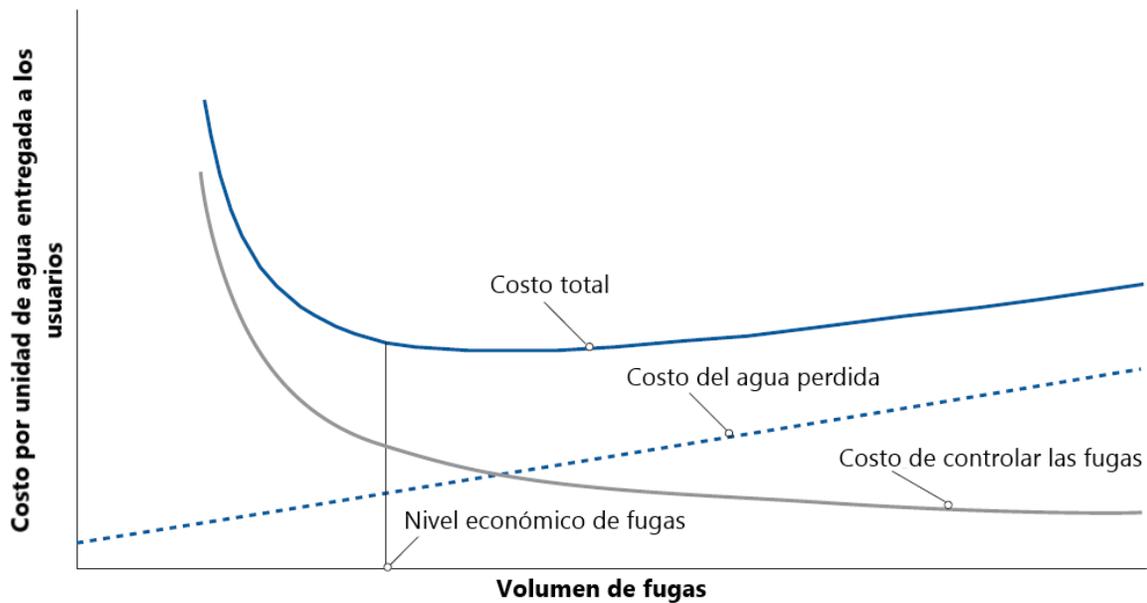
- Menores costos de procesamiento del agua y de desarrollo de nuevas fuentes de abastecimiento.
- Menor probabilidad de restringir o interrumpir el suministro de agua por sobreexplotación o agotamiento de las fuentes de abastecimiento.
- Reducción de los requerimientos de extracción de agua.
- Mayor probabilidad de que los usuarios sean responsables con su consumo de agua al saber que no está siendo desperdiciada en fugas.

Cada organismo operador debe encontrar la manera más costo eficiente de controlar las pérdidas de agua por fugas y mantenerlas en un nivel bajo, para ello existen varias opciones no excluyentes entre sí (NAO, 2000):

⁵ Para complementar la información de la eficiencia física, la Asociación Internacional del Agua (IWA por sus siglas en inglés) desarrolló el Indicador de Fugas Estructural (IFE) que ofrece información específica sobre el deterioro del sistema de distribución, al tomar en cuenta la longitud, presión, tiempo de servicio y números de tomas. El IFE es la unidad de comparación internacional sobre la eficiencia y capacidad de abastecimiento de los sistemas. Para más detalles sobre el IFE consultar: [Lambert, A. O., Brown, T. G., Takizawa, M., & Weimer, D. \(1999\). A review of performance indicators for real losses from water supply systems. *Journal of Water Supply: Research and Technology—AQUA*, 48\(6\), 227-237.](#)

- *Encontrar y reparar las fugas*, que implica ubicarlas mediante reportes, inspección o tecnología especializada, y reparar o sustituir los tramos dañados de la red de distribución. Esta alternativa requiere invertir en personal dedicado a la detección y reparación, además de los materiales necesarios para ello.
- *Reducir la presión del agua* puede disminuir la cantidad de fugas por la menor fuerza ejercida sobre los conductos de distribución. Esta opción implica menores costos de implementación, pero solo es útil si el flujo de agua suministrado satisface las necesidades de los usuarios; si no, los costos se trasladan hacia los consumidores que no reciben suficiente líquido.
- *Reemplazar los conductos de distribución* de agua tiene mayor costo financiero, ya que requiere sustituir grandes tramos de la red, solo es costo efectivo cuando el nivel de deterioro es muy alto.

Figura 4.
Costo de reducir las fugas y reemplazar el agua perdida



Fuente: NAO (2000). Adaptado por Inevap. Traducción libre.

El municipio de Gómez Palacio tiene una estrategia para atender las fugas de agua que combina las 3 alternativas descritas arriba.

En cuanto a la detección y reparación, el organismo operador recibe los reportes de las fugas que identifican los habitantes o el mismo personal. De acuerdo con la ubicación del incidente, se asigna una cuadrilla de trabajadores del organismo para corregirla. Aunque el equipo evaluador no tuvo acceso a los registros de la atención de los incidentes de la red de distribución, según los responsables del organismo operador, diariamente atienden en promedio 60 reportes donde predominan las fugas de agua. El Anexo 1 explica las acciones y actores involucrados en la atención de fugas de agua en el municipio.

Por otro lado, los responsables del organismo operador suponen que las pérdidas de agua por fugas son consecuencia de la vejez de la red de distribución. Incluso, asumen que el agua se escapa por puntos de conexión entre la red actual y la antigua. Dentro de los proyectos del municipio, está ubicar todos los conductos subterráneos en el territorio para clausurar las tuberías en desuso y corregir las fugas no visibles del líquido.

Además, el organismo operador ha instalado variadores de velocidad en los pozos de extracción para regular el volumen inyectado en la red de distribución en función de la demanda de agua. De esta manera, se limitan temporalmente las pérdidas, mientras se reduce la presión de agua en los conductos.

En todo caso, la capacidad financiera del organismo operador condiciona la oportunidad para mantener y mejorar la infraestructura instalada de extracción, distribución y almacenamiento del agua en el municipio. El desafío actual del organismo operador en cuanto a la eficiencia física está en asignar los recursos necesarios para diagnosticar la situación y luego mejorarla, al tiempo que cumple con el resto de sus funciones.

Cuadro 1.

Proyecto de mejora de la eficiencia física

Según la Conagua (2012), el control de las fugas de agua tiene elementos estructurales y no estructurales, los primeros se refieren a los trabajos que reparan, sustituyen o rehabilitan los conductos de agua cuando se detecta una fuga; los segundos, son parte de la gestión del organismo para resolver estas pérdidas, como el tiempo en que una fuga es atendida o eliminada.

El proyecto de eficiencia física explica la estrategia de control de fugas de un organismo operador, que incluye las acciones y recursos necesarios para reducir el número, frecuencia y magnitud de las fugas de agua y mantenerlas en un nivel mínimo. Para ello, el proyecto de eficiencia física se compone de 5 bloques de actividades que consideran los elementos estructurales y no estructurales del control de fugas (Conagua, 2012):

1. *Diagnóstico del nivel de fugas actual:* cuantificar el suministro de agua, estimar los consumos medidos y no medidos autorizados, calcular las pérdidas identificadas de agua y estimar las potenciales.
2. *Identificación de causas que originan el estado actual de fugas:* obtener las causas físicas del nivel de fugas, evaluar el estado de los subproyectos asociados al control de fugas y construir árboles de problemas de fugas.
3. *Medidas preventivas y facilitadoras de reducción y control de fugas:* configurar o fortalecer los subproyectos del organismo para el control de fugas: sistema de macro medición, catastro de infraestructura hidráulica y de red, control operacional, sistema de micro medición, sectorización de la red, formación de recursos humanos, comunicación y participación social y control de suministros y mantenimiento.
4. *Definición de acciones para la eliminación intensiva de fugas y alcanzar un nivel aceptable:* establecer las técnicas y procedimientos de localización y reparación de las fugas.
5. *Diseño de un programa permanente de control de fugas:* definir los procesos para localizar y eliminar las fugas a través del monitoreo constante de la red, reportes de fugas, búsqueda sistemática de fugas ocultas, elaboración periódica de balances de agua y muestreos de evaluación.

6. *Estimación de costos, fechas y esquemas de financiamiento:* calcular los costos de las actividades individuales, calendarizarlas, presupuestarlas y ubicar posibles esquemas de financiamiento.

Figura 5.
Interrelaciones de las áreas de un organismo operador para el control de fugas (ejemplo)



Fuente: Conagua (2012).

III. Situación de la eficiencia comercial

5. ¿El organismo operador de agua identifica los principales desafíos del subsistema de comercialización?

Los organismos operadores de agua tienen un sistema comercial que se encarga de la promoción y venta del servicio de agua potable. Este sistema busca que el organismo operador sea autosuficiente al recibir ingresos para funcionar y ampliar la cobertura del servicio a través de 4 subsistemas: comercialización, padrón de usuarios, medición de consumos y facturación y cobranza⁶ (ver Figura 6).

Figura 6.
Subsistemas del sistema comercial de los organismos operadores



Fuente: Conagua (2015).

En particular, el subsistema de comercialización es responsable de mantener y ampliar el número de usuarios del servicio. Las funciones de este subsistema incluyen hacer los contratos, atender las necesidades e inconformidades del público, definir las tarifas y descuentos, así como establecer los mecanismos de corte, suspensión y reconexión del servicio. El subsistema de comercialización constituye el vínculo entre los usuarios y el organismo operador, pues regula la relación y vincula los requerimientos del servicio (demanda) con la cobertura y capacidades del sistema (oferta) (ver Figura 7).

En el municipio de Gómez Palacio, el subsistema comercial se materializa en una de las subdirecciones del organismo operador, cuyas coordinaciones dependientes son: medición y facturación y padrón de usuarios. El Anexo 2 describe los procesos clave de la comercialización del servicio.

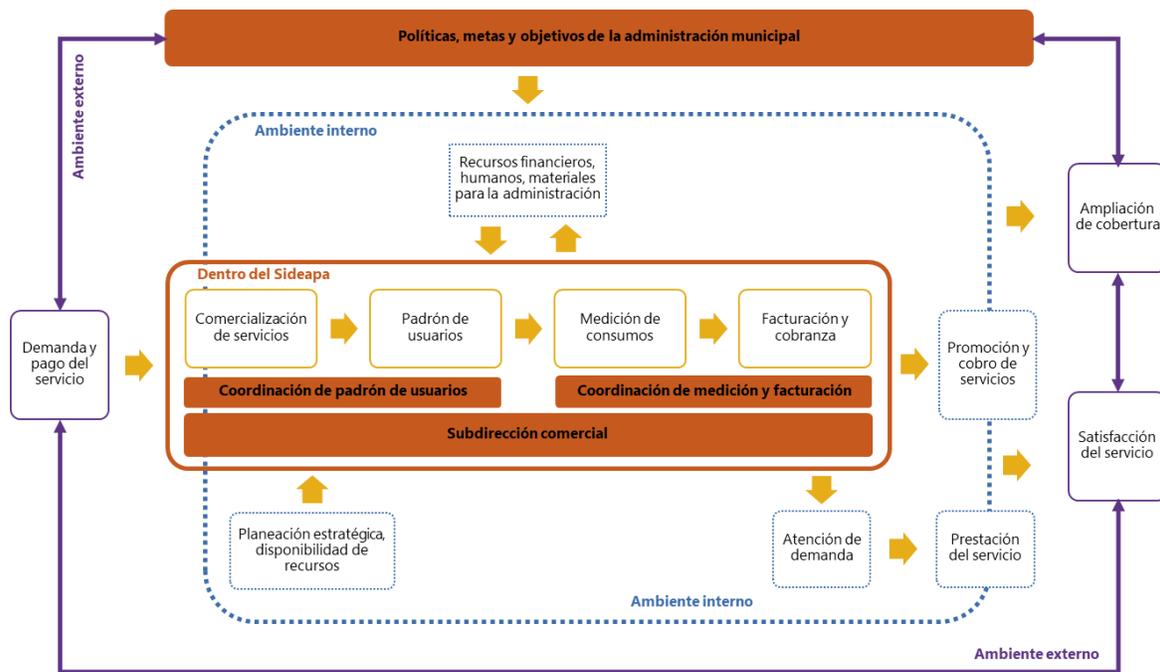
Cuando un habitante del municipio de Gómez Palacio requiere el servicio de agua potable, firma un contrato con el organismo operador. Los requisitos de contratación del servicio doméstico incluyen ser dueño o arrendar el inmueble en donde se solicita el agua, ser mayor de edad y pagar los gastos de contratación que ascienden a 2,362 pesos en 2020.

El proceso de contratación no está documentado, pero de acuerdo con sus responsables inicia con la solicitud de un usuario que se acerca a las oficinas principales del organismo operador con los documentos requeridos. Un funcionario del Departamento de Contratos del organismo revisa la documentación y si el solicitante cuenta o no con la instalación necesaria en su propiedad. En caso de no ser así, el Departamento de Contratos solicita al área técnica del organismo un estudio de viabilidad del servicio, para determinar la posibilidad de suministrar el líquido en donde se pide. Después de validar la existencia de la toma en la propiedad o de las condiciones adecuadas para instalarla, el Departamento de

⁶ El nombre y tamaño de los subsistemas del sistema comercial, depende de las capacidades y necesidades de cada organismo operador (Conagua, 2015).

Contratos realiza un presupuesto que incluye los gastos de contratación que el usuario debe pagar en las cajas del organismo o firmar un convenio donde aplaza el monto hasta en 6 mensualidades pagando de inicio el 50%. En cuanto se registra el pago del usuario, se firma el contrato del servicio y el Departamento de Contratos emite las órdenes de instalación del medidor o de la toma al área técnica del organismo.

Figura 7.
Interrelaciones internas y externas del sistema comercial del organismo operador de agua del municipio de Gómez Palacio según la Conagua



Fuente: Conagua (2015). Adaptado por Inevap.

Para contratar el servicio comercial e industrial el proceso es similar, pero además de identificar el negocio y representante legal, es necesario exponer las características del proyecto y el dictamen de uso de suelo en un estudio de factibilidad que es valorado por el organismo operador a fin de alinear las necesidades del servicio con la capacidad de suministro del organismo operador. El costo de contratación se define en función del diámetro de la toma de agua requerida.

Por otro lado, la estructura del contrato del servicio incluye las cláusulas comunes de cualquier documento de su tipo, como las condiciones y características del servicio, los mecanismos de cobro y pago, los procesos para el traspaso o término de la relación y la distribución de facultades y responsabilidades entre las partes. Dentro de los términos del contrato destacan los siguientes.

En cuanto al mecanismo de cobro, el contrato especifica que es mensual con base en el consumo de agua y la tarifa establecida por el organismo según el tipo de servicio (doméstica, comercial e industrial). También, el contrato menciona cómo y dónde deben realizarse los pagos previa notificación del estado de cuenta, y anticipa la suspensión o limitación del servicio por incumplimiento del pago.

Asimismo, el contrato establece la oportunidad de que los usuarios manifiesten su inconformidad con los cobros, para lo cual pueden solicitar la revisión de las lecturas e instrumentos de medición de su consumo. Así mismo, los usuarios pueden reportar los incidentes del servicio.

Además, el contrato define claramente la distribución de responsabilidades sobre la toma de agua entre el organismo y el usuario. En este sentido, los usuarios se comprometen a evitar hacer derivaciones no autorizadas de sus tomas, bajo el riesgo de recibir sanciones cuando lo hagan.

Igualmente, el contrato explica los factores que podrían afectar la normalidad del servicio de agua potable, entre los cuales señala las acciones de reparación o mantenimiento del sistema, así como la facultad del organismo operador para regular la cantidad de agua que se distribuye.

A pesar de que el contrato aborda las cuestiones más relevantes del servicio, no incluye cláusulas que expliquen el contenido de los estados de cuenta, ni define mecanismos de reestructuración ante las dificultades de pago. Estos elementos deben considerarse en la redacción contractual para cuidar la relación entre el organismo operador y los usuarios.

El registro de los contratos del servicio en 2019 indica que existen 94,418 tomas de agua en el municipio de Gómez Palacio, de las cuales, 95% son de servicio doméstico. De 2015 a 2019, el número de tomas presenta una ligera tendencia positiva, con una tasa de crecimiento promedio anual de 1.8% (ver Tabla 2).

Tabla 2.

Tomas de agua en el municipio de Gómez Palacio según tipo de servicio, 2015-2019

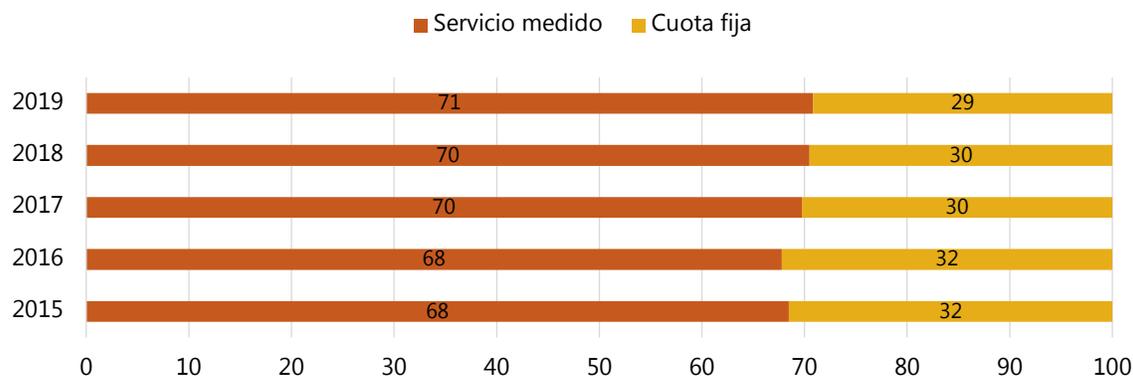
Número

Año	Doméstica	Comercial	Industrial	Otras	Total
2015	83,554	3,352	623	422	87,951
2016	82,101	3,403	665	438	86,607
2017	86,819	3,464	678	603	91,564
2018	89,135	3,471	686	426	93,718
2019	89,776	3,513	703	426	94,418

Fuente: Inevap con datos de registros administrativos del Sideapa.

Aunque el contrato especifica que el cobro del servicio se hace a partir de la lectura de los instrumentos de medición del consumo, en el municipio de Gómez Palacio hay tomas con la modalidad de cobro de cuota fija. Este tipo de cobro demanda un monto mínimo de pago sin importar la cantidad de líquido que se consuma en las tomas.

Gráfica 11.
Tomas de agua en el municipio de Gómez Palacio según el tipo de cobro, 2015-2019
Porcentaje



Fuente: Inevap con datos de registros administrativos del Sideapa.

Los datos del 2019 muestran que el 29% de las tomas en el municipio de Gómez Palacio tienen el tipo de cobro de cuota fija; de las cuales, el 99% corresponde al servicio doméstico (ver Tabla 3). Sin embargo, es importante notar que la proporción de tomas de cuota fija disminuyó 3 puntos porcentuales del 2015 al 2019 (ver Gráfica 11).

Tabla 3.
Tomas de agua en el municipio de Gómez Palacio según la modalidad de cobro por tipo de servicio, 2019

Modalidad de cobro	Tipo de servicio				Total
	Doméstica	Comercial	Industrial	Otras	
Cuota fija	27,461	1	0	85	27,547
Servicio medido	62,315	3,512	703	341	66,871
Total	89,776	3,513	703	426	94,418

Fuente: Inevap con datos de registros administrativos del Sideapa.

De acuerdo con los responsables del organismo operador, el primer paso para trasladar a los usuarios de la cuota fija al servicio medido, es actualizar el padrón de usuarios para tener registros confiables sobre la cantidad de tomas activas en el municipio, sus consumos y situación de pago. Actualmente, se sabe que la base de datos de los usuarios tiene registros no activos y con clasificaciones equivocadas. La siguiente pregunta de evaluación aborda este asunto en específico.

El organismo operador establece metas anuales para avanzar con la micro medición (servicio medido), aunque se desconoce su valor y avance. En todo caso, todas las nuevas contrataciones del servicio establecen el servicio medido como modalidad de cobro preestablecida.

En la práctica, además de las modalidades de cobro servicio medido y cuota fija, el organismo operador entrega descuentos a adultos mayores y trabajadores municipales, y subsidia el pago a personas con «ingresos socioeconómicos de subsistencia por solidaridad

social» según la Ley de Ingresos anual del municipio (artículo 14). Las siguientes preguntas de evaluación tratan con detalle estos cobros diferenciados.

Finalmente, otro de los desafíos visibles del organismo operador de agua del municipio de Gómez Palacio sobre la comercialización del servicio es conocer la demanda actual y futura del líquido, para adecuar elementos técnicos y las estrategias de mercado que cubran los requerimientos de agua de los hogares, comercios e industrias. La información del consumo de los usuarios es la base para determinar si la oferta del organismo es suficiente y continuará siéndolo en el futuro. El objetivo es que el organismo operador de agua garantice la continuidad, calidad y seguridad el servicio de agua potable con sostenibilidad financiera y compromiso ambiental.

6. ¿El organismo operador de agua cuenta con mecanismos para dar mantenimiento a su padrón de usuarios?

El subsistema padrón de usuarios también conforma el sistema comercial de cualquier organismo operador de agua. Este subsistema identifica a los usuarios del servicio y se encarga de registrar, resguardar y actualizar sus datos personales y de sus tomas como características, consumos, cobros y pagos.

En el municipio de Gómez Palacio, la Coordinación de Padrón de Usuarios, que depende de la Subdirección Comercial, es responsable de este subsistema que se materializa en una base de datos que caracteriza a los usuarios y el servicio que reciben.

Particularmente, el padrón de usuarios del municipio identifica cada toma con su número de contrato y medidor, especifica el tipo de servicio, modalidad de cobro y registra el consumo y pagos; además, incluye una bitácora de incidentes de la toma como suspensiones, reconexiones o traspasos.

Cada contrato del servicio se traduce en un registro en el padrón de usuarios de manera automática cuando los datos se ingresan al sistema informático en el momento de la contratación. Igualmente sucede cuando los usuarios solicitan modificar su información o el organismo reemplaza los registros conforme a su estrategia para actualizar y depurar el padrón. Con todo, el organismo operador es responsable de la protección de los datos personales incluidos en el padrón de usuarios, lo cual se considera dentro de las cláusulas del contrato del servicio.

El padrón de usuarios es un elemento crítico para el funcionamiento del organismo operador, en particular de la facturación, recaudación y cobranza del servicio. Un padrón de usuarios desactualizado, incompleto, no sistematizado ni estandarizado o con registros erróneos, no proveerá suficiente información sobre las características y consumo de los usuarios, entorpecerá el cobro del servicio y limitará la capacidad de avanzar en la comercialización.

El padrón de usuarios del organismo operador de agua del municipio de Gómez Palacio tiene algunas deficiencias importantes, al grado que sus responsables desconfían de la información. En específico, los problemas del padrón de usuarios son:

- Tomas no identificadas en el padrón.
- Usuarios cuyo tipo de servicio registrado no es el real.
- Tomas en desuso que se documentan como activas.
- Usuarios con cobro subsidiado, pero sin comprobación de condiciones socioeconómicas precarias.

El organismo operador trabaja en la actualización y depuración del padrón de usuarios, pero avanza con lentitud. El método para ello se basa en los recorridos de las cuadrillas de

reconexión y cortes que visitan los predios para verificar si la toma sigue en uso, si la clasificación del servicio es correcta y si existen derivaciones no autorizadas del servicio. Esta revisión es manual y predominantemente visual desde el exterior de las propiedades de los usuarios.

A la par de la actualización del padrón de usuarios, el organismo operador tiene el proyecto de pasar de la base de datos tabular hacia registros con información geoespacial de las tomas. Cuando se concrete, el padrón será más fácil de consultar y aumentará la verosimilitud de los registros.

Por otro lado, un reto persistente vinculado con la calidad del padrón de usuarios es detectar las derivaciones no autorizadas de las tomas, que también representan pérdidas físicas de agua, ya que localizarlas requiere de tecnología especializada para ubicar los conductos clandestinos, cuyo costo implica una fuerte inversión financiera.

Tabla 4.
Modificaciones del padrón de usuarios según tipo, 2019

Tipo	Número
Limitaciones	4,886
Reconexiones	1,527
Cambios de titular	732
Recesos	206
Habilitaciones	207
Total	7,558

Fuente: Inevap con datos de registros administrativos del Sideapa.

La suspensión, cancelación o traspaso del servicio de agua es otro elemento importante para mantener actualizado el padrón de usuarios. Cuando así lo requiere, el usuario debe notificar al organismo operador quien hace los cambios en el padrón pertinentes si la cuenta no tiene adeudos. En este sentido, durante el 2019 la modificación más común fue la limitación del servicio, seguido de las reconexiones y cambios de titular (ver Tabla 4).

La actualización continua del padrón de usuarios es indispensable para el organismo operador de agua del municipio de Gómez Palacio. Aunque hay intenciones por avanzar al respecto, estas deben traducirse en acciones y metas concretas.

7. ¿El organismo operador cuenta con mecanismos de micro medición en las tomas?

La medición de los consumos es otro subsistema del sistema comercial cuya función es informar sobre el volumen de líquido consumido por los usuarios. Esta información sirve a los otros subsistemas para determinar el cobro por el servicio y la sustentabilidad de las fuentes de abastecimiento.

La Coordinación de Medición y Facturación, parte de la Subdirección Comercial, es responsable de este subsistema en el organismo operador de agua del municipio de Gómez Palacio.

De acuerdo con el contrato del servicio, la medición del consumo de agua en cada toma es necesaria para calcular el monto mensual que los usuarios deben pagar. En la práctica, se identifican 2 modalidades de cobro: servicio medido y cuota fija, más la política de descuentos, el cobro subsidiado y el cobro promediado.

Las tomas con servicio medido cuentan con un instrumento de micro medición que registra la cantidad de líquido consumido. Así, el monto por pagar resulta de la multiplicación del volumen utilizado y la tarifa por metros cúbicos (m³) establecida por el municipio.

El organismo operador cuenta con personal que recoge el consumo registrado en los medidores. Los funcionarios que hacen este trabajo recorren el municipio distribuidos en grupos y documentan en una tableta electrónica los m³ consumidos en la toma. Luego, los datos recolectados se sistematizan y procesan para generar los estados de cuenta de los usuarios.

Los beneficios de la medición del consumo se vinculan con aspectos técnicos, como la mejor distribución del agua producida, la regulación precisa de la presión en la red y la estimación más acertada sobre la vida de las fuentes de abastecimiento; y financieros, como la reducción de las pérdidas derivadas de las imprecisiones en los cobros. Por ello, ampliar la capacidad de medición de consumo del organismo operador debe ser una prioridad.

En particular, la intención del organismo operador de agua del municipio de Gómez Palacio es avanzar en la automatización del registro de la micro medición. Durante el 2020 se busca instalar medidores de agua con sistema de autogestión en 1,000 tomas y 5,000 medidores de lectura remota. Hasta ahora, estos proyectos están sobre el escritorio, pero no se les ha asignado recursos presupuestales.

Dentro de las tomas del servicio medido, hay una porción que tiene un cobro promediado. Esto sucede cuando no es posible recoger el consumo registrado en los medidores, principalmente porque estos no están a pie de calle o se trata de fraccionamientos con acceso restringido donde los funcionarios de organismo operador no pueden entrar. En estos casos, el cobro del servicio se calcula conforme al promedio de los 3 meses anteriores,

hasta que este valor se actualice con un nuevo registro del consumo en los medidores de estas tomas.

Las tomas del servicio medido, pero con cobro promediado, representan pérdidas de ingresos para el organismo operador debido a las imprecisiones de la medición del consumo. Ante esto, es necesario avanzar con métodos de micro medición que no requieran la revisión manual del consumo por el organismo, como los sistemas mencionados arriba.

Por otro lado, los usuarios con tomas de cuota fija pagan un monto invariable cualquiera que sea su volumen de consumo de agua.

Según la Ley de Ingresos 2020 del municipio de Gómez Palacio, la cuota fija mensual para cualquier tipo de servicio no puede ser inferior al cobro por 12 m³ (129 pesos en 2020). Para elegir las tomas con este tipo de cobro, el organismo operador divide el municipio en zonas según las condiciones socioeconómicas de sus habitantes. Aunque no hay claridad sobre los criterios exactos para dividir el municipio, si la toma se ubica en un área precaria, paga la cuota fija por el servicio.

Como se expuso antes, en el municipio de Gómez Palacio, 3 de cada 10 tomas son de cuota fija, a pesar de que la proporción de este tipo de tomas ha disminuido ligeramente en los últimos años, se reconoce que hay una tarea pendiente para instalar aparatos de micro medición en todas las tomas del municipio.

Sobre este punto, según la documentación del organismo operador, la cobertura de la micro medición en el municipio es 34% mientras que el 71% de las tomas están registradas con la modalidad de cobro del servicio medido. Esta diferencia llama la atención pues indica que habría tomas registradas como servicio medido pero que no tienen medidor del consumo.

Que el valor de la cobertura de la micro medición aumente al 100% debe ser una meta para el organismo operador. Los factores presupuestales son el primer obstáculo para avanzar; aunado a ello, la micro medición generalizada puede generar descontento en la población por temor a pagar más por el servicio, lo cual es un costo político que el organismo operador debe asumir eventualmente. Para limitar estos riesgos, el organismo operador puede establecer una política de descuentos con criterios transparentes de asignación basados en las capacidades de pago de los usuarios.

En otro tema, cuando las tomas tienen medidor, el contrato del servicio define que la responsabilidad sobre los aparatos de micro medición es compartida, el organismo operador debe reparar los medidores cuando presenten fallas, pero el usuario tiene que notificarlas y cubrir los costos de reparación o sustitución si los desperfectos son atribuibles a él. En el municipio de Gómez Palacio, los responsables del organismo operador prefieren

sustituir los aparatos cuanto tienen desperfectos, para lo cual cuentan con un inventario permanente de 500 medidores de 25 milímetros (mm) o menos de diámetro.

Finalmente, la utilidad del subsistema de medición del consumo está determinada por la confiabilidad del padrón de usuarios, la capacidad para instalar y mantener en funcionamiento los aparatos de medición, el uso de la información para hacer los cobros y la adecuada definición de las tarifas del servicio (Conagua, 2015). Si alguna parte de esta estructura falla o es débil, la medición de los consumos perderá su propósito y el organismo operador tendrá problemas para recibir sus ingresos, lo que pone en peligro su suficiencia financiera.

8. ¿El organismo operador identifica los desafíos de la facturación, recaudación y cobranza de cartera vencida?

El subsistema de facturación y cobranza es el último del sistema comercial, se encarga de generar y notificar los estados de cuenta de los usuarios y recibir sus pagos. Este subsistema busca asegurar que el organismo operador reciba sus ingresos y se apoya del resto de los subsistemas para ello.

Las tarifas del servicio de agua potable y saneamiento se establecen en la Ley de Ingresos del municipio al inicio de cada año según el tipo de servicio. En cuanto al agua potable, el cobro se hace conforme a los metros cúbicos consumidos en las tomas a partir de la tarifa mínima de hasta 12 m³ (ver Tabla 5).

Tabla 5.
Tarifas por metro cúbico consumido del servicio de agua potable del municipio de Gómez Palacio según el tipo de servicio toma, 2020

Pesos

Metros cúbicos consumidos	Tipo de servicio				
	Doméstico	Residencial ^{a/}	Público/Mixto	Comercial	Industrial
0 a 12 (cuota fija)	129	145	168	345	500
13 a 20	10		14	29	38
21 a 30		12		30	38
31 a 40	11		15		
41 a 50		13		31	47
51 a 60	12	14	16		
61 a 70	13	15	17	33	
71 a 80	14	16	18	35	
91 a 90	15	17	19	36	49
91 a 100	17	18	17	39	
101 en adelante	20	23	26	50	69

^{a/} es parte de servicio doméstico, pero en zonas de mayores ingresos.

Nota: el monto en pesos se calcula con el valor de la Unidad de Medida y Actualización (UMA) diaria del 2020.

Fuente: adaptado de la Ley de Ingresos 2020 del municipio de Gómez Palacio.

Tabla 6.
Valores para definir la tarifa por el servicio de saneamiento en función del nivel de contaminación de las descargas según parámetros seleccionados, 2020

Pesos

Parámetro	Límite máximo permitido	Nivel de contaminación		
		Bajo	Medio	Alto
Demanda Química de Oxígeno	320mg/L	321 - 1,000	1,001 - 2,000	> 2,001
Demanda Bioquímica de Oxígeno	150mg/L	151 - 700	701 - 1,000	> 1,001
Sólidos Suspendidos Totales	150mg/L	151 - 500	501 - 1,000	> 1,001

Fuente: Ley de Ingresos 2020 del municipio de Gómez Palacio.

Respecto al pago por el saneamiento de las aguas residuales, en 2020 los usuarios del servicio doméstico pagan el 9.9% del cobro mensual del servicio de agua potable por este concepto. Las tomas del servicio comercial, industrial, público y mixto pagan una tarifa por el saneamiento en función del nivel de contaminación de sus descargas de agua (ver Tabla

6). Adicional a los cobros anteriores, se añaden 10 pesos como donativo a la Cruz Roja y el Impuesto al Valor Agregado (IVA).

La definición de las tarifas por el servicio de agua es más bien inercial que basada en estudios que consideren la disponibilidad del agua, los costos del organismo operador y el precio del líquido en otros lugares. De hecho, del 2016 al 2020, la tasa de crecimiento anual de la tarifa inicial de agua potable es idéntica para todos los tipos de servicio (ver Tabla 7). Igualmente, la tarifa doméstica por el servicio de saneamiento parece un número arbitrario ya que no se exponen los argumentos para su definición.

Tabla 7.
Tasa de crecimiento anual de la tarifa inicial del agua potable para todos los tipos de servicio en el municipio de Gómez Palacio, 2016-2020

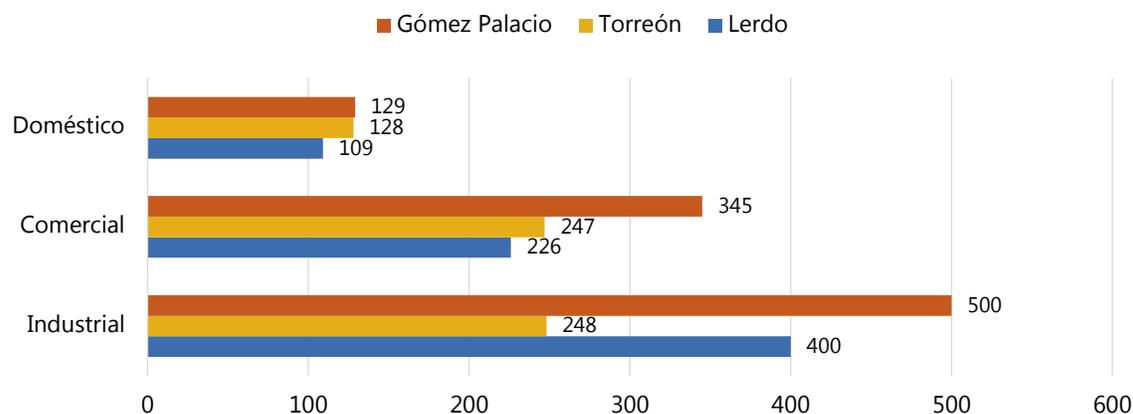
Variación porcentual	
Año	Tasa de crecimiento
2017	5
2018	5
2019	5
2020	3

Fuente: Inevap con datos de las Leyes de Ingresos del municipio de Gómez Palacio del 2016 al 2020.

Dentro de la zona metropolitana La Laguna, el municipio de Gómez Palacio tiene la tarifa inicial más alta por el servicio de agua potable (ver Gráfica 12).

Gráfica 12.
Tarifas iniciales de agua potable según tipo de servicio por municipios de la zona metropolitana La Laguna, 2020

Pesos



Notas: la tarifa inicial en el municipio de Lerdo es por un consumo de hasta 10 m³ para cualquier tipo de servicio. La tarifa inicial para el servicio comercial e industrial del municipio de Torreón es resultado del precio por m³ en UMA diaria del 2020 multiplicado por 10 m³. El monto en pesos de la tarifa inicial en el municipio de Gómez Palacio se calcula con el valor de la UMA diaria del 2020.

Fuente: Inevap con datos de las Leyes de Ingresos de los municipios de Gómez Palacio, Lerdo y Torreón del 2020.

El análisis de los ingresos y egresos del organismo operador de agua del municipio de Gómez Palacio resultó en un déficit presupuestario de más de 28 millones de pesos durante el 2019. Este desbalance indica que el organismo no es autosuficiente según sus necesidades de gasto para entregar el servicio.

En función del número de usuarios, para recuperar los egresos totales del organismo (costos de operación, mantenimiento e inversión), el organismo operador debería cobrar, en promedio, 290 pesos mensuales por toma; cuando se excluyen los gastos de inversión del organismo, el cobro por toma mensual debería ser 245 pesos (ver Tabla 8)⁷.

Tabla 8.
Tarifa Media de Equilibrio según egresos del organismo operador de agua del municipio de Gómez Palacio, 2019

Tomas a/		95,028
Totales b/	Ingresos	302,781,806.32
	Ingresos por toma mensual	265.52
	Egresos	331,093,543.39
	Egresos por toma mensual	290.35
	Déficit presupuestario	-28,311,737.00
	Brecha de cobro por toma	-24.83
Mínimos c/	Ingresos propios	268,497,263.78
	Ingresos propios por toma mensual	235.45
	Egresos sin inversión pública	279,873,718.96
	Egresos por toma mensual	245.43
	Déficit presupuestario	-11,376,455.18
	Brecha de cobro por toma	-9.98

a/ La variación entre el número de tomas con la Tabla 2 es desde el origen de los registros.

b/ Los ingresos corresponden a los ingresos recaudados y los egresos a los egresos pagados.

c/ Los ingresos propios corresponden a los ingresos recaudados por la venta de los servicios, productos, aprovechamientos y los egresos son egresos pagados que excluyen el gasto en inversión pública.

Fuente: Inevap con datos de registros administrativos del Sideapa.

En este caso, el organismo operador de agua del municipio debe considerar una reestructuración tarifaria que avance con el tiempo hasta alcanzar a cubrir los requerimientos financieros del organismo.

En el municipio de Gómez Palacio, los usuarios del servicio de agua potable reciben un estado de cuenta mensual que informa sobre el volumen de agua consumido en la toma, el monto por pagar y la fecha límite.

Los usuarios tienen varias opciones para pagar por el servicio: en las oficinas del organismo operador, en centros comerciales, bancos o tiendas de conveniencia; o en línea mediante la página de internet del organismo o la aplicación móvil⁸. En todos los casos, los usuarios pueden pagar en efectivo o con tarjetas bancarias.

⁷ Estas cifras asumen que todos los usuarios pagan por el servicio y que el porcentaje de morosidad es nulo, además no diferencian entre modos de cobro (servicio medido o cuota fija) ni tipos de servicio (doméstica, industrial o comercial).

⁸ Sitio en línea: [Sideapa](#), aplicación móvil solo disponible para dispositivos Android®: [Sideapapp](#).

La amplia variedad de alternativas de pago que ofrece el organismo operador es una buena práctica de la recaudación. Aunque el principal lugar de pago es en las oficinas y sucursales del organismo, se reconoce la transición hacia los pagos en línea.

Cuadro 2.

Estrategia para aumentar la recaudación en línea

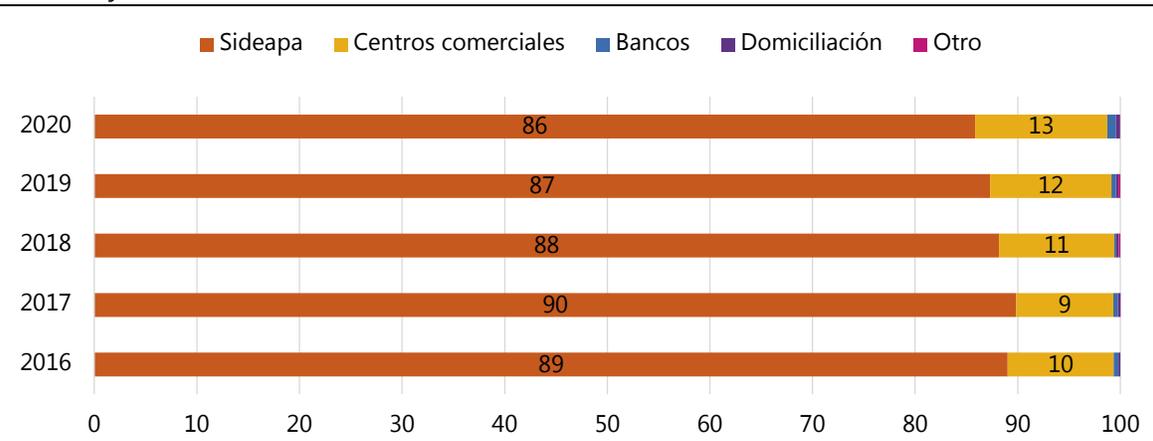
Para aumentar la recaudación por medios digitales, además de la promoción constante del servicio, es indispensable que el sistema de pagos en línea considere los elementos básicos de las opciones de pago y diseño de la plataforma.

Opciones de pago	Accesibilidad	Seguridad
<ul style="list-style-type: none"> • Métodos de pago <ul style="list-style-type: none"> ○ Tarjetas y transferencias bancarias ○ Pago referenciado en efectivo ○ Pago por pasarelas • Pagos por aplicaciones móviles • Pago sin registro previo 	<ul style="list-style-type: none"> • Navegación sencilla • Plataforma autoexplicativa 	<ul style="list-style-type: none"> • Certificado de seguridad (PCI DSS) • Protección de datos personales y bancarios • Pagos con autenticación bancaria

En particular, los pagos en las oficinas del organismo operador y en centros comerciales suman el 99% de las transacciones de pago realizadas por los usuarios durante cada año del 2016 al 2020; sin embargo, sólo los pagos en las oficinas del Sideapa representan el 90% del monto total promedio recaudado. Esto indica que las transacciones en centros comerciales son de menor monto (ver Gráficas 13 y 14).

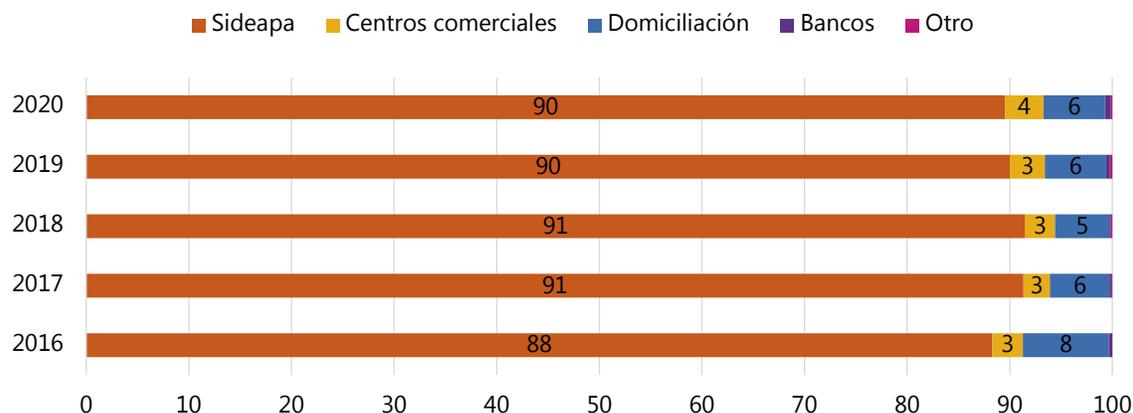
Gráfica 13.

Transacciones de pago por el servicio de agua potable según lugar de pago, 2016-mayo 2020
Porcentaje



Fuente: Inevap con datos de registros administrativos del Sideapa.

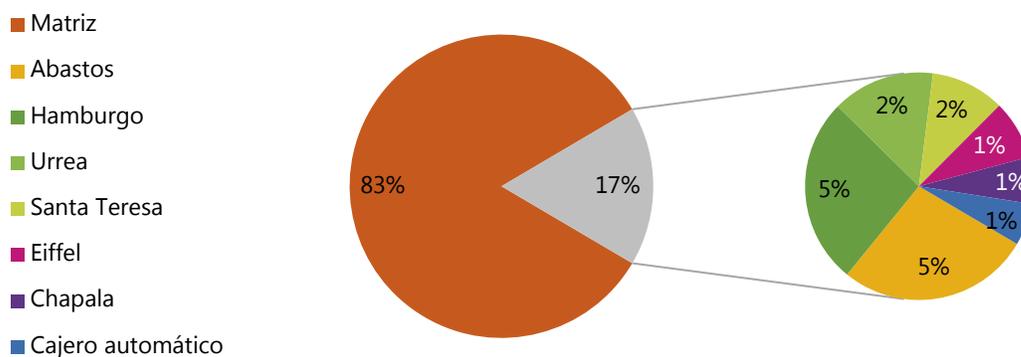
Gráfica 14.
Monto de pago por el servicio de agua potable según lugar de pago, 2016-mayo 2020
Porcentaje



Fuente: Inevap con datos de registros administrativos del Sideapa.

Por otro lado, las oficinas principales del organismo operador concentran el 83% del monto de los pagos recibidos durante el 2019, los módulos de pago de Abastos y Hamburgo reciben 5% cada una, mientras que los módulos de Eiffel, Chapala y el cajero automático fueron los que menor porcentaje del monto recaudaron (ver Gráfica 15).

Gráfica 15.
Monto de pago por el servicio de agua potable según lugar de pago del organismo operador de agua del municipio de Gómez Palacio, 2019
Porcentaje



Fuente: Inevap con datos de registros administrativos del Sideapa.

Estos datos revelan los hábitos de pago de los usuarios. A pesar de las opciones que ofrece el organismo operador, las personas prefieren pagar en las oficinas del organismo, aunque se observa un ligero, pero constante incremento de las transacciones realizadas en centros comerciales, banco y domiciliaciones desde el 2016 a la fecha.

Sobre la calidad y suficiencia de los registros de los pagos, se señala que no permiten identificar los pagos en línea hechos en la página de internet o la aplicación móvil del

organismo operador, la forma de pago (efectivo o tarjeta bancaria), ni el tipo de servicio de la toma asociada al pago.

Por otro lado, el municipio de Gómez Palacio tiene una política de descuentos en el pago de los servicios de agua potable y saneamiento dirigida a los adultos mayores. Para acceder al beneficio, las personas deben hacer una solicitud y cumplir con los requisitos: tener más de 60 años, presentar su credencial del Instituto Nacional de las Personas Adultas Mayores (Inapam) y no tener adeudos del impuesto predial ni del servicio de agua potable. El descuento es del 50% exclusivamente para la toma en que residan y aplica sólo para el servicio doméstico. En 2020, los beneficiarios de este descuento son 4,514 adultos mayores, el 97% del servicio medido. En promedio, el monto del consumo de estos usuarios es 189 pesos y su descuento 86 pesos mensuales.

Además, de acuerdo con la Ley de Ingresos del municipio de Gómez Palacio, también se otorga un descuento del 50% del cobro mensual por los servicios de agua potable a los trabajadores municipales activos o jubilados. Para este año, 157 funcionarios o exfuncionarios recibirán este descuento, donde el 67% son del servicio medido. El consumo promedio de estos usuarios es de 147 pesos mensuales, mientras que el descuento medio que reciben es de 68 pesos.

Por su parte, tanto la Ley de Ingresos del municipio (artículo 14 del anexo 1), como el reglamento interno del organismo (artículo 60), reconocen el cobro diferenciado para los usuarios que tengan «ingresos socioeconómicos de subsistencia por solidaridad social». Los beneficiarios son del tipo doméstico y pagan solamente 80 pesos al mes por los servicios. Sin embargo, se desconocen los requisitos y procedimientos para acceder a tal beneficio, por lo que su asignación podría estar sujeta a consideraciones personales o políticas ajenas al objetivo de esta transferencia, lo cual limitaría su alcance sobre la población que en realidad lo necesita.

Para asegurar que los usuarios que reciben el subsidio en el cobro de su consumo de agua sean quienes más lo necesiten, se visualizan, al menos, 2 opciones: la primera se apoya en la verificación de las características socioeconómicas de los usuarios mediante un cuestionario y criterios de ingreso (ver Cuadro 3); la otra alternativa define áreas en las que el subsidio sea automático para sus habitantes en función de su condición de pobreza (ver Figura 8).

Cuadro 3.

Sobre la política de descuentos del pago por el servicio de agua potable

Un buen referente para establecer la política de descuentos se basa en la asequibilidad del agua, que se refiere a la capacidad de los hogares para pagar por el servicio. En particular, se considera que un hogar puede tener dificultades para acceder al agua si paga más del 3% de su ingreso por ella (Fitch & Price, 2002).

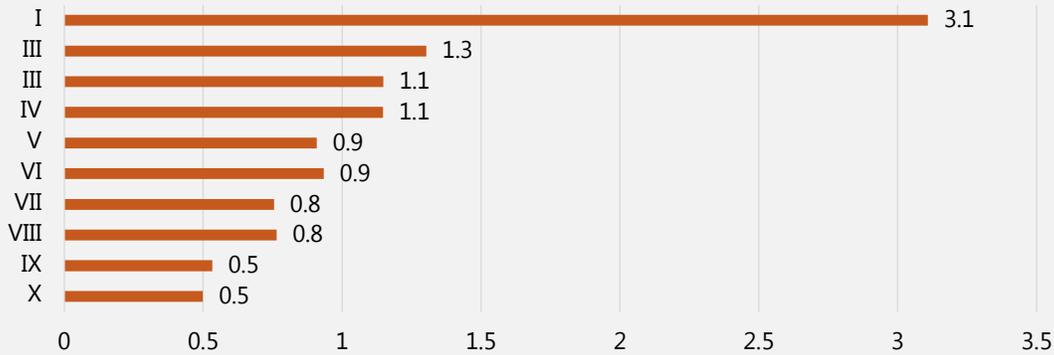
De acuerdo con la Encuesta Nacional de Ingreso y Gasto de los Hogares (ENIGH) 2018 del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (Inegi), los hogares del primer decil de ingreso en Durango (que reciben en promedio 9,639 pesos trimestrales) destinan 3.1% para el pago del servicio de

agua. La asignación de tarifas preferenciales en el cobro del agua hacia esta población estaría suficientemente justificada por este criterio.

Gráfica 16.

Gasto en recibo de agua como porcentaje del ingreso corriente según deciles del ingreso corriente en Durango, 2018

Porcentaje

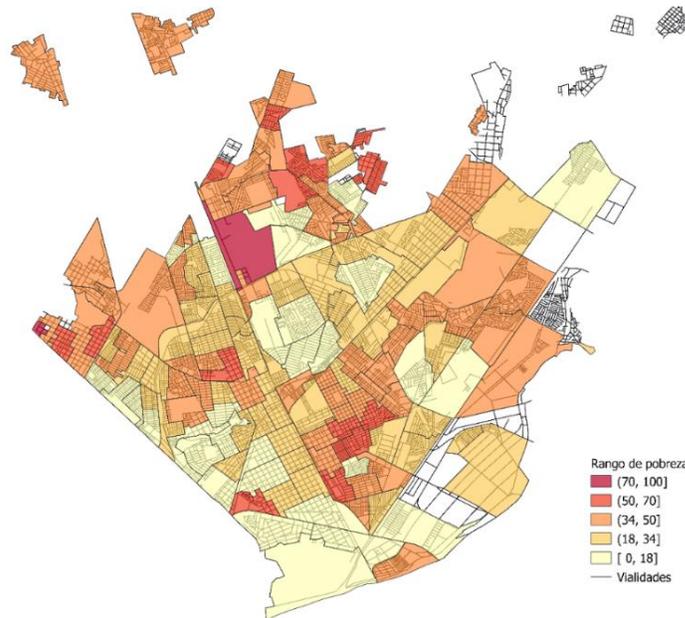


Notas: se generaron estadísticos de estimaciones de distribución para la variable ingreso corriente según deciles $k=1, 2, 3, \dots, m-1$, para $m=10$ grupos percentil. El ingreso corriente y el gasto en recibo de agua se expresan de manera trimestral.

Fuente: Inevap con datos de la ENIGH 2018 del Inegi.

Figura 8.

Clasificación por Área Geoestadística Básica según el rango del porcentaje de pobreza en el municipio de Gómez Palacio, 2015

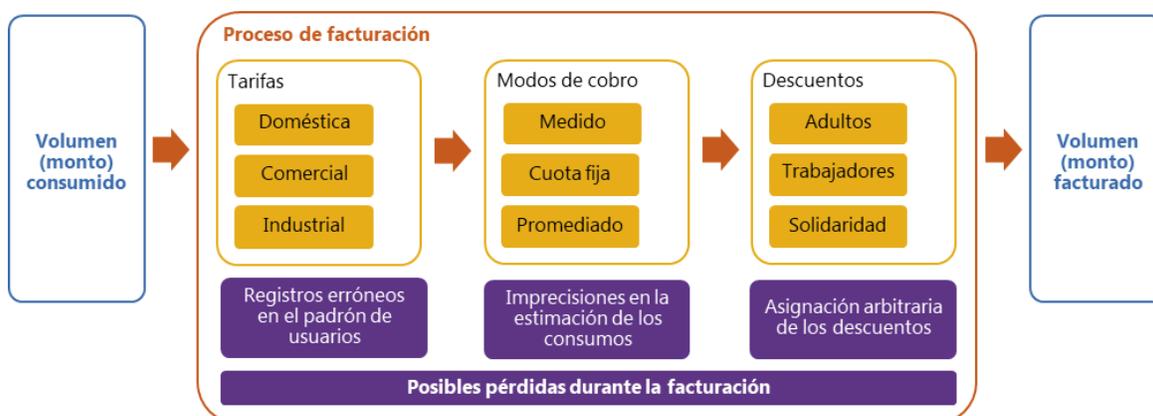


Fuente: Inevap con datos de Pobreza Urbana en México 2015 del Coneval.

De esta manera, en la facturación del organismo operador de agua del municipio de Gómez Palacio intervienen las tarifas del servicio, las modalidades de cobro y la política de

descuentos. Las reducciones al cobro derivadas de los subsidios a adultos mayores, trabajadores municipales y por solidaridad social, cuota fija y cobro promediado restan ingresos al organismo operador.

Figura 9.
Resumen de la definición del monto facturado y posibles pérdidas de facturación del organismo operador de agua del municipio de Gómez Palacio



Fuente: Inevap.

Según los datos del padrón de usuarios del servicio⁹, existen 5,478 contratos con algún tipo de subsidio, el costo de los descuentos para el organismo, es decir, la diferencia entre el monto promedio mensual que se podría facturar y el facturado, suma 1,005,947 pesos por la cuota fija y 356,630 pesos por los subsidios.

La capacidad de recaudación de un organismo operador se limita cuando los usuarios retrasan u omiten sus pagos. Hasta 2019, en el municipio de Gómez Palacio se reconocen 47,523 usuarios morosos cuya deuda supera los 340 millones de pesos. La tasa de morosidad promedio del organismo operador es 52% (ver Gráfica 17), esto significa que la mitad de los usuarios se han retrasado al menos 3 meses en el pago de los servicios de agua potable. Aunque la tasa de morosidad ha disminuido los últimos 5 años, el monto de la cartera vencida sigue acumulándose (ver Gráfica 18).

El contrato del servicio establece mecanismos para castigar o evitar la morosidad. El organismo operador ha implementado exhortos de pago a los usuarios morosos, así como restricciones del servicio de agua. La estrategia del municipio es exigir el pago de forma ascendente, es decir, primero a los que tienen mayor deuda.

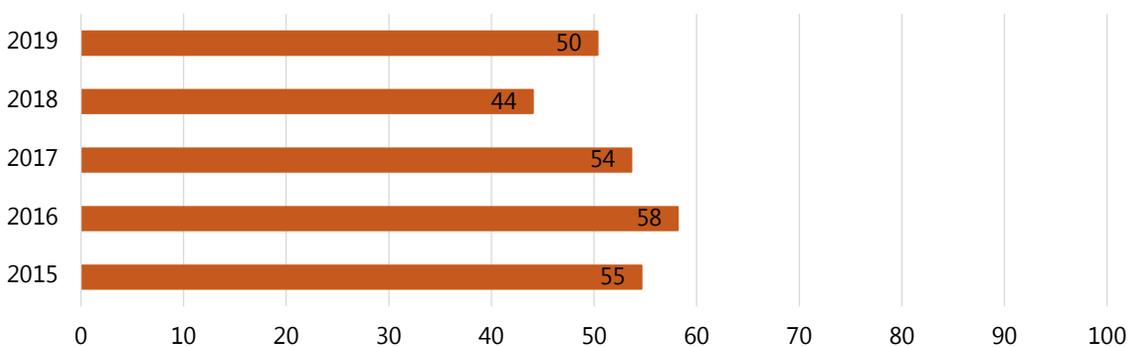
⁹ A pesar de la cuestionable verosimilitud y pertinencia de los registros según se hizo notar en la respuesta de la pregunta 6.

De acuerdo con los responsables del organismo operador, algunos usuarios morosos se resisten a pagar por el servicio. Incluso, cuando se hacen cortes temporales del agua por falta de pago, ciertos usuarios tienden a reconectarse ellos mismos.

Para evitar la aplicación de los mecanismos de ejecución fiscal mencionados, el organismo operador ofrece alternativas de reestructuración de pago mediante convenios en que los usuarios morosos se comprometen a liquidar su deuda en parcialidades fijas durante un plazo acordado con el organismo, siempre y cuando hagan un pago inicial del 30%.

Gráfica 17.
Tasa de morosidad del organismo operador de agua del municipio de Gómez Palacio, 2015-2019

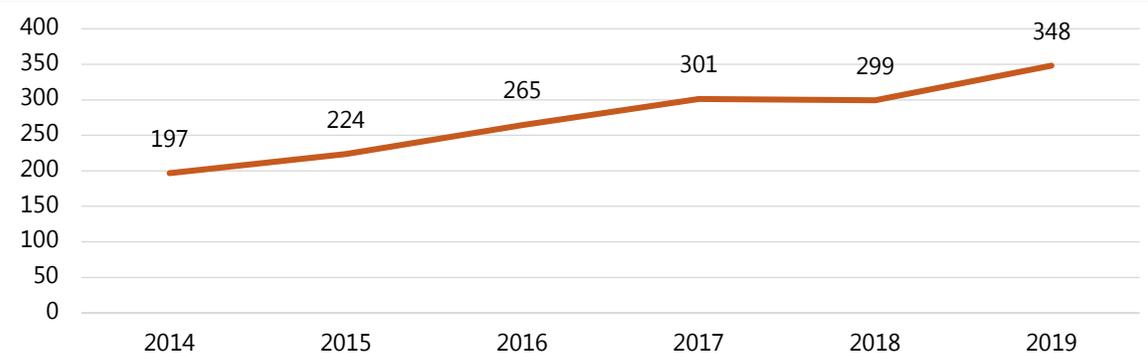
Porcentaje de usuarios



Fuente: Inevap con datos de registros administrativos del Sideapa.

Gráfica 18.
Cartera vencida del organismo operador de agua del municipio de Gómez Palacio, 2014-2019

Millones de pesos



Fuente: Inevap con datos de registros administrativos del Sideapa.

Sobre este tema, conviene que el organismo operador de agua publique los requisitos para acceder al convenio y las condiciones de la reestructuración de pago disponibles para los usuarios morosos, como el anticipo que deben dar y el número de parcialidades en las que

pueden distribuir los pagos. Además, es necesario que la redacción del convenio considere el pago anticipado del adeudo, sin detrimento de los términos acordados.

Asimismo, para motivar el pago en la población, el organismo operador ofrece agua purificada a las personas que pagan su estado de cuenta a tiempo en estaciones purificadoras distribuidas en el municipio. Si bien, este instrumento es una buena práctica, su efectividad no ha sido probada; en todo caso, es importante que el organismo operador vigile que no se convierta en un costo fiscal permanente cuyo efecto se disipe con el tiempo.

Si disminuir la cartera vencida es una prioridad para el organismo operador de agua del municipio de Gómez Palacio, es necesario desarrollar una estrategia de recuperación de las cuentas con impagos en el modelo de cobranza del organismo. Dicha estrategia debe considerar:

- *Usuarios morosos*: conocer el monto, tipo, causa y tiempo de los adeudos de cada cuenta, depurar los registros para excluir tomas en desuso o errores en los cobros, y agrupar las cuentas en función del tamaño de su deuda.
- *Canales de comunicación*: establecer métodos de contacto innovadores con los usuarios morosos, no solo por el medio de transmisión (llamadas telefónicas, mensajes de texto, correo electrónico o sitios en línea) sino también por el diseño del mensaje para inducir el pago.
- *Productos*: ofrecer alternativas para que los usuarios se pongan al corriente con sus pagos además del convenio de reestructuración, como bonificaciones o descuentos para liquidar las deudas.

Así mismo, la recuperación de la cartera vencida debe acompañarse de estrategias para estimular y mantener los pagos de los usuarios y evitar nuevas cuentas con rezago. Con todo, el modelo de cobranza del organismo debe ser costo eficiente.

Cuadro 4.

Experiencias de la economía del comportamiento sobre el pago por los servicios públicos

Según el Banco Interamericano de Desarrollo (2020), las personas no pagan sus impuestos por:

- *Ausencia de factores disuasivos*, las consecuencias del incumplimiento no existen o son muy pequeñas.
- *Efectos de imitación entre pares*, cuando las personas asumen que el incumplimiento es generalizado.
- *Poca reciprocidad*, no se identifican los beneficios de pagar.

Aunque no ha sido documentado, estas razones pueden trasladarse al ámbito del pago por los servicios públicos, pues en todo caso, se ha evidenciado que los sesgos cognitivos influyen en el comportamiento de las personas.

La economía del comportamiento ofrece intervenciones pequeñas y de bajo costo, que son efectivas para estimular el pago de los ciudadanos, al modificar el mensaje, las vías de comunicación, los incentivos o presentación la información de los gobiernos hacia la población.

Estas alternativas han mejorado la recaudación de impuestos y son aplicables al pago por los servicios públicos, sin necesidad de hacer grandes inversiones ni cambios sustanciales en los mecanismos de ejecución fiscal tradicionales.

A continuación, se presentan experiencias de las ciencias del comportamiento sobre cumplimiento del pago de impuestos en Latinoamérica. Para que las referencias se acerquen más al desafío de los organismos operadores de agua de los municipios en México sobre el pago del servicio, se incluyen solo los estudios sobre cumplimiento fiscal individual y se omiten aquellos fuera de la región.

Figura 10.
Experiencias de la economía del comportamiento sobre el pago de impuestos en Latinoamérica

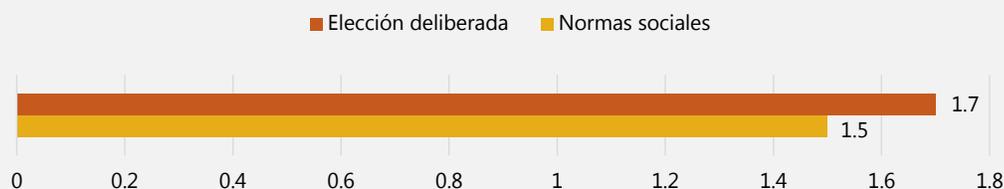
Referencia: [Kettle, S., Hernandez, M., Ruda, S., & Sanders, M. \(2016\). Behavioral Interventions in Tax Compliance. Policy Research Working Paper 7690. World Bank Group.](#)

Intervención: La autoridad fiscal de Guatemala envió cartas para recordar el pago de impuestos a los contribuyentes con rezagos. El estudio evalúa los efectos de 4 intervenciones con diseño del comportamiento respecto de no enviar carta y de la carta original de la autoridad:

- Carta con diseño del comportamiento
- + Normas sociales, muestra la proporción de contribuyentes que no pagan a tiempo
- + Elección deliberada, evidencia que el contribuyente omitió su declaración y pago de impuestos
- + Orgullo nacional, contiene elementos nacionalistas

Resultados: Las cartas con diseño del comportamiento que incluían frases de elección deliberada y de normas sociales incrementaron la recaudación en 1.7% y 1.5% cada una, respecto de no enviar carta. Incluso, estas dos intervenciones aumentaron el monto de la recaudación promedio respecto de la carta con diseño del comportamiento sin frases adicionales.

Gráfica 19.
Resumen resultados de Kettle et al. (2016)
Porcentaje de cumplimiento respecto de no recibir carta



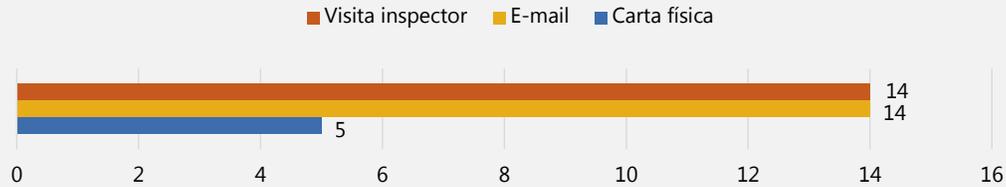
Referencia: [Ortega, D., & Scartascini, C. \(2015\). Don't blame the messenger: A field experiment on delivery methods for increasing tax compliance. IDB Working Paper Series IDB-WP-627. Inter-American Development Bank.](#)

Intervención: La autoridad fiscal en Colombia investiga los efectos de recordar el pago de impuestos por distintas vías de comunicación:

- Carta física
- E-mail
- Visita de un inspector

Resultados: El método de comunicación con a los contribuyentes influye en su pago de impuestos. Enviar una carta física aumenta la probabilidad de pago en 5%, mientras que las visitas personales y correo electrónico la incrementan en 14% cada una respecto de no intervenir. Entre quienes recibieron una intervención, las visitas personales fueron las más efectivas al aumentar en 88% el pago de los impuestos debidos.

Gráfica 20.
Resumen resultados de Ortega & Scartascini (2015)
 Porcentaje de cumplimiento respecto de no recibir recordatorio



Referencia: [Carrillo, P. E., Castro, E., & Scartascini, C. \(2017\). Do rewards work?: Evidence from the randomization of public works. IDB Working Paper Series IDB-WP-794. Inter-American Development Bank.](#)

Intervención: Un municipio en Argentina evalúa el efecto de recompensar a los contribuyentes que pagaron a tiempo sus impuestos de la propiedad al hacerlos participar en una rifa para ganar la renovación de su banqueta.

Resultados: La intervención afecta positivamente el pago de los impuestos por motivos de reciprocidad (el gobierno entrega algo a cambio del pago) y efecto de imitación entre pares (los vecinos que ven el cambio de las banquetas son motivados a pagar por que el resto de los contribuyentes está cumpliendo). El estudio encuentra que la rifa aumenta la probabilidad en 5% de que los contribuyentes paguen sus impuestos a tiempo, mientras que quienes recibieron una banqueta renovada son 7 puntos porcentuales más propensos a cumplir con el pago que quienes no ganaron la rifa. También, los vecinos de los ganadores de la rifa incrementaron su cumplimiento en 15 puntos porcentuales.

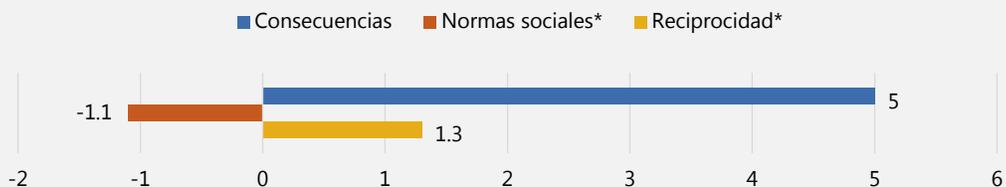
Referencia: [Castro, L., & Scartascini, C. \(2013\). Tax Compliance and Enforcement in the Pampas: Evidence from a Field Experiment. IDB Working Paper Series IDB-WP-471. Inter-American Development Bank.](#)

Intervención: Un municipio en Argentina valora los efectos de los recordatorios para motivar el pago de impuestos por la propiedad. La intervención envía 4 tipos de mensajes a los contribuyentes con pagos pendientes, pero no rezagados:

- Consecuencias legales y monetarias de no pagar a tiempo encuadre
- Reciprocidad, uso de los impuestos previsto por el municipio
- Normas sociales, información sobre la proporción de contribuyentes que no pagan

Resultados: En este estudio, la intervención más efectiva para motivar el pago fue el recordatorio consecuencias de omitir el pago de los impuestos que aumentaron el cumplimiento en 5 puntos porcentuales, las otras dos intervenciones no tuvieron efectos promedio significativos.

Gráfica 21.
Resumen resultados de Castro & Scartascini (2013)
 Puntos porcentuales de cumplimiento respecto de no recibir recordatorio



* Efectos no significativos

Referencia: [Del Carpio, L.D. \(2013\). *Are the Neighbors Cheating? Evidence from a Social Norm Experiment on Property Taxes in Peru*. Princeton, Estados Unidos: Princeton University. Job Market Paper.](#)

Intervención: El estudio aborda los efectos de enviar una carta oficial con frases del diseño del comportamiento para estimular el cumplimiento de pago de impuestos de la propiedad en Lima, Perú. Las cartas tenían 4 tipos distintos de herramientas:

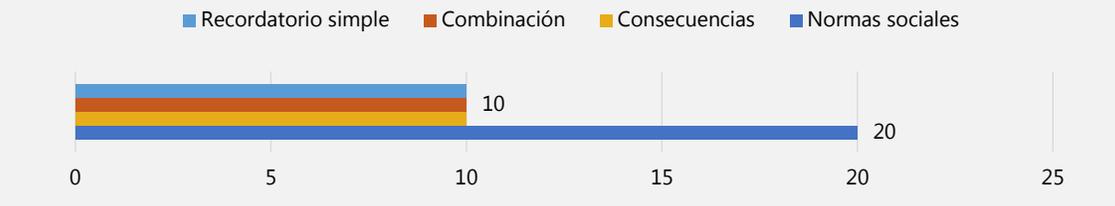
- Normas sociales
- Consecuencias legales y financieras de omitir el pago
- Combinación de normas sociales y consecuencias legales y financieras
- Recordatorio simple

Resultados: Los efectos de todas las cartas fueron positivos sobre el cumplimiento del pago, la más efectiva fue la carta con frases de normas sociales que evidenciaba la proporción de contribuyentes que no cumplieron con su pago a tiempo. Esta carta incrementa el cumplimiento del pago en 20% respecto de quienes no recibieron ningún tipo de carta.

Gráfica 22.

Resumen resultados de Del Carpio (2013)

Porcentaje de cumplimiento respecto de no recibir carta



Nota: todos los estudios presentados son experimentos aleatorios controlados (*RTC - Randomized Control Trial*), lo cual sostiene la validez de las inferencias causales descritas.

9. ¿Cuál es la situación de la eficiencia comercial del organismo operador de agua?

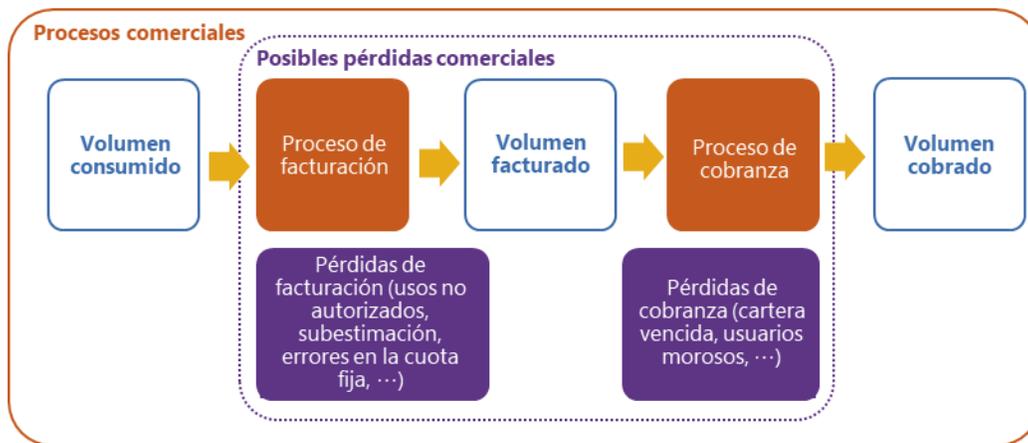
La eficiencia comercial representa la capacidad de recaudación de un organismo operador de agua, pues mide el importe recaudado por la venta del servicio de agua potable como proporción del importe facturado (ver Fórmula 3).

$$E_{comercial} = \left(\frac{I_{recaudado}}{I_{facturado}} \right) \times 100 \quad [3]$$

La eficiencia comercial es un indicador del desempeño que refleja los avances de la política tarifaria y de cobro de los organismos operadores de agua. Cuando el valor de la eficiencia comercial es 100%, significa que todos los usuarios pagan el importe completo de sus estados de cuenta a tiempo.

La eficiencia comercial refleja el tamaño de las pérdidas de cobranza (ver Figura 11). Cuando su valor es bajo, significa que el organismo operador no recauda todos los ingresos debidos lo cual pone en peligro su sostenibilidad financiera y su capacidad para operar, mantener y mejorar la infraestructura del servicio.

Figura 11.
Pérdidas en los procesos comerciales



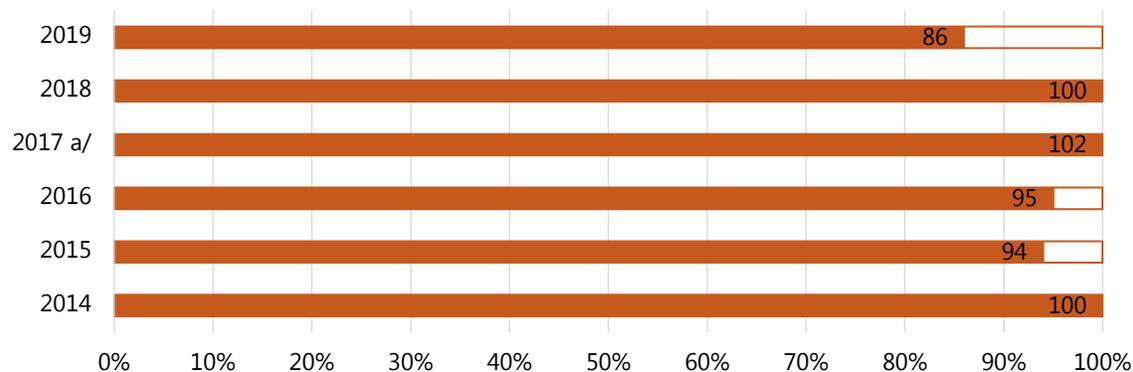
Fuente: Conagua (2015).

En el municipio de Gómez Palacio, la eficiencia comercial promedio es 96% (ver Gráfica 23), este valor es superior al promedio nacional (ver Gráfica 24) y refleja la buena gestión de la recaudación del organismo operador.

El indicador de la eficiencia comercial debe interpretarse con precaución, ya que por las variables que se incluyen en el cálculo, el resultado podría llevar a sobreestimar la capacidad de facturación y recaudación de un organismo operador. Principalmente porque la definición del importe facturado puede ser impreciso debido a la submedición del consumo, diferencias entre el consumo y el cobro por cuota fija o por manejos discrecionales de la

política de descuentos. Con esto, no se desestima el uso de este indicador, sino que invita a reflexionar sobre cómo se determina el importe de los estados de cuenta de los usuarios.

Gráfica 23.
Eficiencia comercial del organismo operador del agua en el municipio de Gómez Palacio, 2014-2019^{a/}
Porcentaje

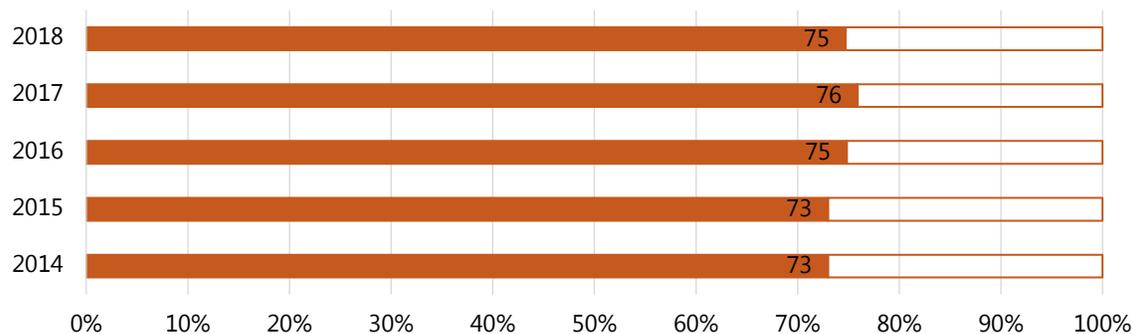


^{a/} Supera el 100% porque el monto recaudado fue mayor al facturado en ese año.

Nota: se refiere al cociente del volumen de agua facturado sobre el volumen producido.

Fuente: Inevap a partir de registros administrativos del Sideapa.

Gráfica 24.
Eficiencia comercial promedio nacional de los organismos operadores de agua, 2014-2018^{a/}
Porcentaje



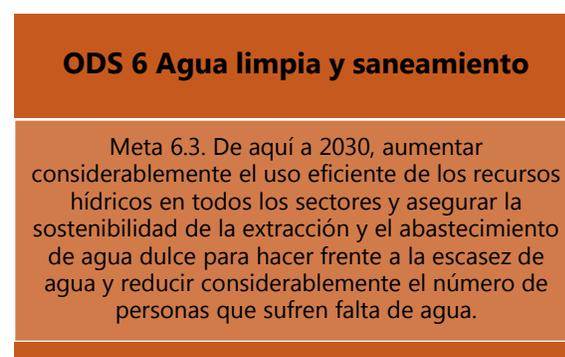
Nota: se refiere al cociente del volumen de agua facturado sobre el volumen producido.

Fuente: Inevap con datos del PIGOO.

10. ¿El organismo operador cuenta con estrategias para fomentar la cultura del agua?

El cuidado y cultura del agua es una de las prioridades globales y locales. En primer lugar, dentro del Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) 6 «Agua limpia y saneamiento», específicamente en la meta 6.3. A nivel local, dentro de los instrumentos de planeación estatal en el Objetivo 29 «Incrementar la cobertura de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento y fomentar su buen uso», Línea de acción 29.3; y en el Eje E.4. «Agua» del Plan Municipal de Desarrollo 2019-2022 del municipio de Gómez Palacio.

Figura 12.
ODS y meta vinculada con la cultura del agua



Fuente: Objetivos y Metas de Desarrollo Sostenible de la Organización de las Naciones Unidas.

Como el agua es un recurso limitado, puede haber momentos en que la oferta no cubre la demanda del líquido, cuando esto sucede, se identifican 3 alternativas (Moglia et al., 2018):

- Conservar el agua
- Sustituir el agua con fuentes de abastecimiento alternativas
- Aumentar las capacidades de suministro actuales

La elección entre estas opciones depende de la capacidad, contexto y prioridades de cada operador de agua. Pero la primera opción tiene la ventaja de ser menos costosa y más fácil de implementar que el resto.

La conservación del agua es un compromiso compartido entre quienes la utilizan y quienes la suministran. Los organismos operadores de agua en los municipios no solo se enfrentan al crecimiento de la demanda de agua presente, sino también a la presión de la demanda futura. Para que el organismo operador asegure el servicio de agua confiable, costo-efectivo y sostenible ambientalmente, es indispensable conservar el agua tanto por la demanda (consumidores) como por la oferta (operadores).

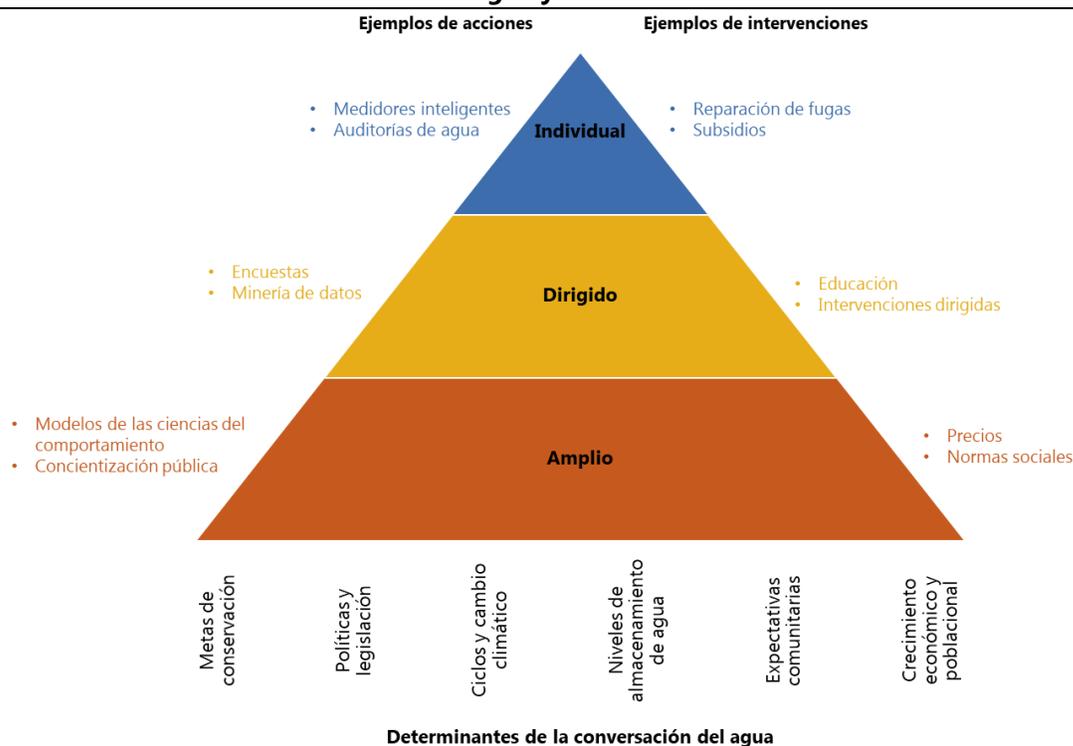
Los operadores de agua tienen varias opciones de política con distintos niveles de implementación para avanzar con la conservación del agua (ver Figura 13) como campañas de comunicación y educación, racionamiento del suministro o instrumentos financieros (tarifas, multas, etc.), los cuales derivan de los determinantes de la demanda de los consumidores (Moglia et al., 2018):

- *Contexto*, se refiere a las condiciones ambientales, climáticas, geográficas y de disponibilidad del agua.

- *Precio y restricciones*, incluye las tarifas por el servicio y la regulación del suministro de agua.
- *Características de los consumidores*, principalmente relacionadas con el ingreso, pero también con condiciones sociodemográficas.
- *Inconveniencias y no practicidad*, se refiere a los costos económicos, de oportunidad e intrínsecos a la conservación del agua.
- *Actitudes y normas sociales*, que incluyen los elementos del comportamiento individual y colectivo que determinan la decisión de cuidar el agua.

En el caso particular, el organismo operador de agua del municipio de Gómez Palacio ha optado por fomentar el cuidado del agua con educación a través de su Departamento de Cultura del Agua. Las intervenciones son pequeñas visitas a escuelas y colonias para exponer la importancia del agua y algunos consejos para cuidarla desde los hogares.

Figura 13.
Determinantes de la conservación del agua y niveles de intervención



Fuente: Moglia et al. (2018). Traducción libre del Inevap.

Aunque este tipo de intervenciones son una buena práctica, su efectividad no ha sido probada y su alcance está limitado a los lugares y personas que reciben las visitas. Además, su contenido puede mejorar al incluir nuevas actividades de aprendizaje¹⁰.

¹⁰ Una buena referencia al respecto es el [Water awareness and action campaign kit](#) para las escuelas de Ontario.

Asimismo, es importante que el organismo operador de agua del municipio avance con otras estrategias que consideren los determinantes de la conservación del agua, específicamente mediante intervenciones que influyan las conductas y actitudes de las personas frente al uso y cuidado del agua (ver Cuadro 5).

Cuadro 5.

Experiencias de la economía del comportamiento para estimular el cuidado del agua

El operador de agua del municipio de Belén en Costa Rica realizó un experimento basado en las ciencias del comportamiento para reducir el consumo de agua en los hogares. De inicio, el diseño de la intervención identificó las 4 barreras cognitivas que impedían a los habitantes del lugar disminuir su consumo de agua (Datta et al., 2015):

- No percibían la necesidad de utilizar menos agua
- No conocían cuánta agua consumían
- No tenían puntos de referencia para comparar su consumo y,
- No sabían qué pasos seguir para reducir su consumo de agua

Para superar estos obstáculos, el municipio eligió 2 instrumentos del comportamiento:

- Normas sociales, bajo la forma de comparación del consumo de agua entre los hogares.
- Establecimiento de objetivos, junto con la propuesta de un plan de acción para reducir el consumo de agua.

La comparación del consumo de agua añadió a una etiqueta a los estados de cuenta de los hogares que los felicitaba cuando consumo fue inferior al consumo promedio de la colonia o del municipio; cuando el consumo fue superior a alguno de estos puntos de referencia, la etiqueta les daba consejos para ahorrar el agua. El tercer instrumento informaba a los hogares sobre su consumo de agua, los invitaba a establecer metas de reducción del consumo y les proponía una serie de acciones para ello.

Los hogares del municipio se distribuyeron aleatoriamente entre estas 3 intervenciones, y se conservó un grupo que no recibió ningún cambio.

Los resultados de este experimento muestran que las intervenciones fueron exitosas para reducir el consumo de agua de los hogares que recibieron alguna intervención respecto de aquellos que no. Particularmente, la comparación de los hogares por colonias y el establecimiento de objetivos redujo hasta 5.6% y 5.5% el consumo de agua de los hogares respectivamente, aunque la comparación de los hogares con todo el municipio no tuvo efectos significativos.

Gráfica 25.

Resumen resultados de Datta et al. (2015)

Porcentaje de consumo de agua respecto de quienes no recibieron intervención



* La comparación de los hogares con el todo el municipio no tuvo efectos significativos.

Otro hallazgo importante del experimento fueron los efectos heterogéneos de las intervenciones, el establecimiento de objetivos fue más efectivo en los hogares con un consumo bajo de agua mientras que la comparación de los hogares por colonias fue más efectiva en los hogares con alto consumo de agua.

Estos resultados evidencian el potencial de los instrumentos del comportamiento para estimular cambios positivos en la conducta y actitudes de las personas sobre del uso y cuidado del agua, mediante pequeñas intervenciones de muy bajo costo.

Al respecto, existen otras experiencias que estudian la efectividad de las opciones de las ciencias del comportamiento para influir el consumo de agua en los hogares.

Tabla 9.
Instrumentos del comportamiento para influir el consumo de agua en los hogares

Instrumento	Principio	Efectividad
Transferencia de conocimiento ^{1, 2, 3}	Proveer información para aumentar de concientización, cambiar actitudes y conductas.	Las campañas de información parecen ser insuficientes por sí mismas para alcanzar la conservación del agua a largo plazo. Para ahorros de agua temporales, los mensajes dirigidos hacia los altos consumidores y hogares relativamente informados parecen ser efectivas.
Incremento de la autoeficacia ^{4, 5, 6, 7}	Ampliar la creencia de las personas que son capaces de implementar el comportamiento deseado.	Proveer consejos, y ejemplos concretos sobre como las personas pueden ahorrar agua aumenta el comportamiento de cuidar el agua. En particular, los consejos cortos, prácticos y oportunos son efectivos.
Normas sociales ^{8, 9, 10, 11}	Los patrones del comportamiento son aplicados semiconscientemente para ajustarse a los entornos sociales.	La conservación del agua a largo plazo es alcanzable al repetir mensajes normativos. La comparación competitiva entre pares es efectiva para usuarios con bajo nivel de consumo, mientras que para los altos consumidores la comparación neutral es efectiva.
Encuadre ^{12, 13, 14}	Seleccionar y enfatizar en ciertos aspectos para alcanzar una interpretación deseada mediante el uso de sesgos inconscientes en el procesamiento de la información.	Los mensajes presentados como sugerencias que enfatizan en los impactos directos o apelan a la motivación intrínseca son más persuasivos.
Confeción ^{15, 16, 17, 18}	Mensajes personalizados que se basan en datos incrementan la capacidad de respuesta de los receptores.	Mostrar las discrepancias en el comportamiento evoca un sentimiento de incomodidad influye en la conservación del agua. Información en tiempo real genera ahorros temporales de agua. Los estudios no son concluyentes acerca de la duración a largo plazo de los hábitos de conservación del agua.
Uso de atajos emocionales ^{19, 20, 21}	Evocar las emociones para influir en la respuesta de las personas a los mensajes.	Las emociones positivas pueden invocar cooperación y confianza, mientras que el uso del humor puede remover la resistencia de las personas. Apelar al miedo puede motivar comportamientos deseados, siempre que las personas sientan altos niveles de autoeficacia.
Preparación ²²	La exposición a un estímulo influye en la	El uso de este tipo de intervenciones no ha sido tan explorado para la conservación del agua.

	<p>respuesta de las personas a los estímulos consecuentes. Las señales procesadas inconscientemente pueden conducir hasta un comportamiento deseado.</p>	
Empujones ²³	<p>La arquitectura de las decisiones altera el comportamiento de las personas de manera predecible sin prohibir o limitar la libertad de elección. El principio es hacer a la «mejor» opción más conveniente de seleccionar.</p>	<p>El potencial de los empujones para estimular la conservación del agua es grande.</p>

¹ Fielding, K. S., Spinks, A., Russell, S., McCrea, R., Stewart, R., & Gardner, J. (2013). An experimental test of voluntary strategies to promote urban water demand management. *Journal of Environmental Management*, 114, 343-351.

² Michelsen, A., McGuckin, J., & Stumpf, D. (1999). Nonprice water conservation programs as a demand management tool. *Journal of the American Water Resources Association*, 35(3), 593-602.

³ Syme, G. J., Nancarrow, B. E., & Seligman, C. (2000). The Evaluation of Information Campaigns to Promote Voluntary Household Water Conservation. *Evaluation Review*, 24(6), 539-578.

⁴ Clark, W. A., & Finley, J. C. (2007). Determinants of Water Conservation Intention in Blagoevgrad, Bulgaria. *Society and Natural Resources*, 20(7), 613-627.

⁵ Jugert, P., Greenaway, K. H., Barth, M., Büchner, R., Eisentraut, S., & Fritsche, I. (2016). Collective efficacy increases pro-environmental intentions through increasing self-efficacy. *Journal of Environmental Psychology*, 48, 12-23.

⁶ Kurz, T., Donaghue, N., & Walker, I. (2005). Utilizing a Social-Ecological Framework to Promote Water and Energy Conservation: A Field Experiment. *Journal of Applied Social Psychology*, 35(6), 1281-1300.

⁷ Lee, M. S., & Tansel, B. (2013). Water conservation quantities vs customer opinion and satisfaction with water efficient appliances in Miami, Florida. *Journal of Environmental Management*, 128, 683-689.

⁸ Bernedo, M., Ferraro, P. J., & Price, M. (2014). The persistent impacts of norm-based messaging and their implications for water conservation. *Journal of Consumer Policy*, 37(3), 437-452.

⁹ Ferraro, P. J., Miranda, J. J., & Price, M. K. (2011). The persistence of treatment effects with norm-based policy instruments: evidence from a randomized environmental policy experiment. *American Economic Review*, 101(3), 318-22.

¹⁰ Jaeger, C. M., & Schultz, P. W. (2017). Coupling social norms and commitments: Testing the underdetected nature of social influence. *Journal of Environmental Psychology*, 51, 199-208.

¹¹ Otaki, Y., Ueda, K., & Sakura, O. (2017). Effects of feedback about community water consumption on residential water conservation. *Journal of Cleaner Production*, 143, 719-730.

¹² Katz, D., Kronrod, A., Grinstein, A., & Nisan, U. (2018). Still waters run deep: Comparing assertive and suggestive language in water conservation campaigns. *Water*, 10(3), 275.

¹³ Kronrod, A., Grinstein, A., & Wathieu, L. (2012). Go green! Should environmental messages be so assertive?. *Journal of Marketing*, 76(1), 95-102.

¹⁴ Zhuang, J., Lapinski, M. K., & Peng, W. (2018). Crafting messages to promote water conservation: Using time-framed messages to boost conservation actions in the United States and China. *Journal of Applied Social Psychology*, 48(5), 248-256.

¹⁵ Boyle, T., Giurco, D., Mukheibir, P., Liu, A., Moy, C., White, S., & Stewart, R. (2013). Intelligent metering for urban water: A review. *Water*, 5(3), 1052-1081.

¹⁶ Davies, K., Doolan, C., Van Den Honert, R., & Shi, R. (2014). Water-saving impacts of Smart Meter technology: An empirical 5 year, whole-of-community study in Sydney, Australia. *Water Resources Research*, 50(9), 7348-7358.

¹⁷ Liu, A., Giurco, D., & Mukheibir, P. (2017). Advancing household water-use feedback to inform customer behaviour for sustainable urban water. *Water Science and Technology: Water Supply*, 17(1), 198-205.

¹⁸ Tom, G., Tauchus, G., Williams, J., & Tong, S. (2011). The role of communicative feedback in successful water conservation programs. *Applied Environmental Education & Communication*, 10(2), 80-90.

¹⁹ Fang, Y. M., & Sun, M. S. (2016). Applying eco-visualisations of different interface formats to evoke sustainable behaviours towards household water saving. *Behaviour & Information Technology*, 35(9), 748-757.

²⁰ Novak, J., Melenhorst, M., Micheel, I., Pasini, C., Fraternali, P., & Rizzoli, A. E. (2018). Integrating behavioural change and gamified incentive modelling for stimulating water saving. *Environmental Modelling & Software*, 102, 120-137.

²¹ Tijs, M. S., Karremans, J. C., Veling, H., de Lange, M. A., van Meegeren, P., & Lion, R. (2017). Saving water to save the environment: Contrasting the effectiveness of environmental and monetary appeals in a residential water saving intervention. *Social Influence, 12*(2-3), 69-79.

²² Baek, T. H., & Yoon, S. (2017). Guilt and shame: Environmental message framing effects. *Journal of Advertising, 46*(3), 440-453.

²³ Newell, R. G., & Siikamäki, J. (2014). Nudging energy efficiency behavior: The role of information labels. *Journal of the Association of Environmental and Resource Economists, 1*(4), 555-598.

Fuente: Koop et al. (2019). Traducción libre del Inevap.

Fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas

A partir de los hallazgos de la evaluación, el equipo evaluador identifica las siguientes fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas de la eficiencia del organismo operador de agua del municipio de Gómez Palacio.

Tabla 10.
Matriz de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas

Fortalezas	*	Debilidades	*
El organismo operador de agua conoce la longitud y capacidad de su infraestructura de producción y distribución de agua potable.	1	La cobertura de macro medición es limitada para conocer con exactitud la cantidad de líquido que se extrae e inyecta en la red de distribución.	2
		La cobertura de la micro medición es baja, lo cual representa pérdidas físicas y comerciales por imprecisiones en la estimación de los consumos y los cobros por el servicio.	5 7
		El mantenimiento, mejora y ampliación de la infraestructura de extracción, almacenamiento y distribución de agua enfrenta fuertes restricciones presupuestales.	4
		La magnitud de las pérdidas físicas de agua es grande y hay incertidumbre sobre sus causas.	3
La estrategia de atención de fugas es eficaz, a pesar del tamaño del desafío del control de las pérdidas físicas de agua en el municipio.	3	El organismo operador no explica el contenido de los estados de cuenta ni les expone los mecanismos de reestructuración ante dificultades de pago.	5
		El padrón de usuarios tiene serias deficiencias que limitan su confiabilidad y utilidad.	6
El municipio ha cubierto al 98% de los habitantes con el servicio de agua potable.	1	La definición de los criterios y mecanismos de asignación del subsidio y cuota fija son poco claros.	7
		Ambos, junto con el cobro promediado, representan pérdidas comerciales por imprecisiones en los montos facturados.	8 9
El organismo operador aprovecha fuentes de financiamiento adicionales como el Prodi y el Prodder para mejorar su eficiencia y capacidad.	2	La definición de las tarifas por el servicio es inercial y no considera la disponibilidad del agua, los costos del organismo operador y el precio del líquido en otros lugares.	8
		La tasa de morosidad es alta y la cartera vencida del organismo operador aumenta consistentemente.	8
		El alcance de la estrategia actual de cultura del agua es limitado.	10
Oportunidades	*	Amenazas	*
La mayor aceptación de los medios digitales y la bancarización de la población puede fortalecer la recaudación en línea, lo cual podría liberar recursos empleados en sucursales.	-	Las condiciones externas como fenómenos meteorológicos, migratorios o de salud pública, pueden incrementar la demanda de agua extraordinariamente, lo cual impondría mayor presión sobre la infraestructura del organismo operador y la sostenibilidad de las fuentes de abastecimiento.	-

Nota: el símbolo (*) señala el número de la pregunta de evaluación cuya respuesta sustenta la fortaleza, oportunidad, debilidad o amenaza mencionada.

Propuesta de recomendaciones y observaciones

A partir del análisis de la eficiencia del organismo operador de agua del municipio de Gómez Palacio, el equipo evaluador invita a sus responsables y a la administración municipal a reflexionar sobre las siguientes oportunidades de mejora.

Tabla 11.

Propuesta de recomendaciones y observaciones

#	Recomendación u observación	Temática	*	Acciones propuestas	Resultados esperados
1	Elaborar un proyecto de mejora de la eficiencia física	Resultados	3	<ul style="list-style-type: none"> Construir un proyecto de mejora de la eficiencia que un incluya el diagnóstico del nivel de fugas, identifique las causas, diseñe medidas preventivas de las fugas y un programa permanente de control y estime los costos, fechas y esquemas de financiamiento. 	<p>Certeza sobre los factores que causan los bajos resultados.</p> <p>Aumentar la eficiencia física mediante una estrategia costo efectiva para controlar las pérdidas de agua por fugas.</p>
2	Incrementar la cobertura de la micro medición con metas anuales	Cobertura	5 7	<ul style="list-style-type: none"> Migrar a usuarios de cuota fija al servicio medido mediante el cambio de la modalidad de cobro y la instalación de medidores nuevos. Incorporar metas anuales de cobertura de micro medición. 	<p>Cobro del servicio en función del consumo y reducción de las pérdidas de facturación por cuota fija.</p>
3	Actualizar padrón de usuarios del servicio	Ejecución	6	<ul style="list-style-type: none"> Construir un proyecto de actualización del padrón de usuarios del servicio que incluya estrategias para depurar los registros mediante operativos en campo, estime costos, fechas y esquemas de financiamiento, diseñe medidas que prevengan los registros erróneos al momento del alta en el padrón, defina mecanismos para la modificación de los registros a solicitud de los usuarios y desarrolle un padrón de usuarios georreferenciado. 	<p>Mayor calidad, verosimilitud y utilidad del padrón de usuarios del servicio.</p> <p>Reducción de las pérdidas comerciales por imprecisiones en la definición de las tarifas y cobros debido a errores en los registros del padrón de usuarios.</p>
4	Establecer la tarifa del servicio conforme a un estudio tarifario	Ejecución	8	<ul style="list-style-type: none"> Realizar un estudio tarifario que considere, al menos, la disponibilidad del agua, los costos del organismo operador 	<p>Cobro del servicio que cubre los costos del organismo operador.</p>

Tabla 11.
Propuesta de recomendaciones y observaciones

#	Recomendación u observación	Temática	*	Acciones propuestas	Resultados esperados
				y el precio del líquido en otros lugares.	Asegurar la sostenibilidad financiera y oferta futura del servicio del organismo operador.
5	Reconfigurar los mecanismos de asignación del subsidio y cuota fija	Ejecución	7 8 9	<ul style="list-style-type: none"> Construir un proyecto de ajuste de las tarifas del servicio con metas anuales, para que se cubran los costos del organismo. Construir una política de descuentos y subsidios del cobro por el servicio con criterios y mecanismos de asignación claros, transparentes y basados en la evidencia. Asignar el subsidio en el cobro y la cuota fija en función de la asequibilidad del agua para los usuarios. Migrar a los usuarios de cuota fija al servicio medido mediante el cambio de la modalidad de cobro y la instalación de medidores nuevos. 	<p>Orientar la política de descuentos hacia la población más necesitada.</p> <p>Asegurar la asequibilidad del agua para la población.</p> <p>Aumentar el nivel de transparencia del organismo operador.</p>
6	Fortalecer difusión de la opción de pago en línea y en establecimientos	Ejecución	8	<ul style="list-style-type: none"> Realizar una campaña para promocionar la opción de pago en línea y en otros establecimientos. 	Mayor utilización de los pagos a distancia que liberarían recursos empleados en sucursales de baja recaudación
7	Disminuir la tasa de morosidad y recuperar la cartera vencida con metas anuales	Resultados	8	<ul style="list-style-type: none"> Incluir herramientas de la economía del comportamiento en los estados de cuenta de los usuarios para motivar el pago puntual de los usuarios. Diseñar un proyecto de recuperación de la cartera vencida con metas de avance anuales que considere elementos de la economía del comportamiento para influir en la decisión de pago de los usuarios con rezago. 	<p>Disminuir la probabilidad de impago por el servicio y la tasa de morosidad</p> <p>Reducir la cartera vencida del organismo con intervenciones del comportamiento de muy bajo costo.</p>

Tabla 11.
Propuesta de recomendaciones y observaciones

#	Recomendación u observación	Temática	*	Acciones propuestas	Resultados esperados
8	Fortalecer la estrategia de cultura del agua	Ejecución	10	<ul style="list-style-type: none"> Incluir herramientas de la economía del comportamiento en los estados de cuenta de los usuarios para motivar el cuidado del agua por los usuarios. Incluir herramientas de enseñanza adaptadas al contexto y necesidades actuales en las visitas de cultura del agua. 	<p>Mayor ahorro de agua de los usuarios.</p> <p>Disminución de los costos operativos del organismo derivado de la menor demanda de agua.</p>

Nota: el símbolo (*) el número de la pregunta de evaluación cuya respuesta sustenta la recomendación u observación propuesta.

Conclusiones y valoración final

La evaluación de la eficiencia física y comercial del organismo operador de agua del municipio de Gómez Palacio señala el tamaño de su desafío para garantizar la continuidad, calidad y seguridad el servicio de agua potable con sostenibilidad financiera y compromiso ambiental.

La brecha de la eficiencia física del organismo operador significa que existen grandes oportunidades para disminuir las pérdidas asociadas a la conducción y distribución del agua. La ruta de mejora en este aspecto es la configuración de un proyecto que identifique, corrija y evite las fugas de agua con un horizonte de implementación, fuentes de financiamiento y metas de avance documentadas.

Los beneficios de la mejora de la eficiencia física del organismo operador abarcan el tema ambiental y económico, pues se cuidan las fuentes naturales de abastecimiento y se ejerce menos presión sobre los recursos del organismo para satisfacer la demanda de agua.

Por otro lado, el resultado de la eficiencia comercial del organismo operador refleja el buen desempeño de la recaudación. Este es el primer paso para mantener la seguridad financiera y capacidad para operar, mantener y mejorar la infraestructura del servicio que entrega el organismo operador. Sin embargo, las debilidades que la evaluación identifica en los subsistemas comerciales ponen en riesgo este nivel de eficiencia.

Para fortalecer la comercialización del organismo operador, es indispensable aumentar la confiabilidad del padrón de usuarios del servicio, avanzar con la cobertura de la micro medición de los consumos, mejorar la asignación de los subsidios y disminuir la tasa de morosidad y cartera vencida; además de ajustar la tarifa del servicio que garantice su viabilidad económica.

Hacia adelante, la gestión del organismo operador debe plantearse la prioridad ineludible de aumentar la eficiencia, sobre todo física, al tiempo que asume los costos financieros y políticos necesarios y cubre los requerimientos de los subsistemas comerciales para lograrlo.

Con todo, el organismo operador de agua debe poner a la población al centro de todas sus estrategias. El objetivo en este servicio público vincula las capacidades técnicas, operativas, administrativas y organizacionales del organismo operador para que toda la población reciba agua suficiente y de calidad, que el servicio sea seguro en el presente y futuro, proteja el medio ambiente desde el suministro hasta la descarga y mantenga la asequibilidad del agua para todos. Al final, el cambio positivo de la eficiencia del organismo operador debe estar definido por las prioridades de la población.

Referencias

- Banco Interamericano de Desarrollo (2016). Manual de Operación y Procedimientos del Programa de Desarrollo Integral para Organismos Operadores de Agua Potable y Saneamiento (PRODI). BID-CONAGUA. Disponible en: [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/385300/Manual de Operaci n y Procedimientos PRODI agosto 2018.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/385300/Manual_de_Operaci_n_y_Procedimientos_PRODI_agosto_2018.pdf)
- Comisión Nacional del Agua (2012). *Manual de Incremento de Eficiencia Física, Hidráulica y Energética en Sistemas de Agua Potable*. CONAGUA. Disponible en: <http://biblioteca.semarnat.gob.mx/janium/Documentos/Ciga/Libros2013/CD001676.pdf>
- Comisión Nacional del Agua (2015). *Manual de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento. Mejora de Eficiencia Comercial*. CONAGUA. Disponible en: <http://aneas.com.mx/wp-content/uploads/2016/04/SGAPDS-1-15-Libro53.pdf>
- Datta, S., Miranda, J. J., Zoratto, L., Calvo-González, O., Darling, M., & Lorenzana, K. (2015). *A behavioral approach to water conservation: evidence from Costa Rica*. The World Bank. Disponible en: <http://documents1.worldbank.org/curated/en/809801468001190306/pdf/WPS7283.pdf>
- Diario Oficial de la Federación (2020). *Ley de Aguas Nacionales*. Disponible en: http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/16_060120.pdf
- Fitch, M., & Price, H. (2002). Water poverty in England and Wales. Chadwick Court: Chartered Institute of Environmental Health. Disponible en: [https://www.ehn-online.com/uploadedFiles/Core/Policy/Publications and information services/Policy publications/Publications/waterpoverty.pdf](https://www.ehn-online.com/uploadedFiles/Core/Policy/Publications_and_information_services/Policy_publications/Publications/waterpoverty.pdf)
- Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (2017). *Sistema Comercial de Organismos de Agua Potable. Organización y funcionamiento para mejorar la calidad del servicio*. IMTA. Disponible en: https://www.imta.gob.mx/biblioteca/libros_html/sistema-comercial/Libro-Sistema-Comercial.pdf
- Koop, S. H. A., Van Dorssen, A. J., & Brouwer, S. (2019). Enhancing domestic water conservation behaviour: A review of empirical studies on influencing tactics. *Journal of Environmental Management*, 247, 867.
- Lambert, A. O., Brown, T. G., Takizawa, M., & Weimer, D. (1999). A review of performance indicators for real losses from water supply systems. *Journal of Water Supply: Research and Technology—AQUA*, 48(6), 227-237. Disponible en: <https://iwaponline.com/aqua/article/48/6/227/30173/A-review-of-performance-indicators-for-real-losses>
- Moglia, M., Cook, S., & Tapsuwan, S. (2018). Promoting water conservation: where to from here?. *Water*, 10(11), 1510. Disponible en: <https://www.mdpi.com/2073-4441/10/11/1510/pdf>
- National Audit Office (2000). *Office of Water Services. Leakage and Water Efficiency*. NAO. Disponible en: <https://www.nao.org.uk/report/office-of-water-services-leakage-and-water-efficiency/>
- National Audit Office (2015). *Office of Water Services. Meeting the demand for water*. NAO. Disponible en: <https://www.nao.org.uk/report/ofwat-meeting-the-demand-for-water/>

National Audit Office (2015). *Office of Water Services. The economic regulation of the water sector.* NAO. Disponible en: <https://www.nao.org.uk/report/the-economic-regulation-of-the-water-sector/>

Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Durango (2017). *Ley Agua del Estado de Durango.* Disponible en: <http://congresodurango.gob.mx/Archivos/legislacion/LEY%20DE%20AGUA.pdf>

Welsh Government (2015). *Water Strategy for Wales. Supporting the sustainable management of our natural resources.*

Ficha de la evaluación

Ficha de la evaluación	
Aspectos administrativos	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Responsable de la evaluación:</i> Moisés Tamayo Díaz • <i>Miembros del equipo evaluador:</i> Fátima del Rocío Betancourt Conde • <i>Organización evaluadora:</i> Instituto de Evaluación de Políticas Públicas del Estado de Durango • <i>Unidad administrativa de la dependencia o entidad responsable del organismo:</i> Dirección General del Sistema Descentralizado de Agua Potable y Alcantarillado del municipio de Gómez Palacio. • <i>Titular de la unidad administrativa de la dependencia o entidad responsable del organismo:</i> Lic. René Galindo Bustamante • <i>Unidad administrativa de la dependencia o entidad responsable de la gestión encargada de dar seguimiento a la evaluación:</i> Dirección Adjunta del Sistema Descentralizado de Agua Potable y Alcantarillado del municipio de Gómez Palacio y Dirección de Planeación del municipio de Gómez Palacio • <i>Forma de contratación del equipo u organización evaluadora:</i> No aplica • <i>Costo total de la evaluación:</i> No aplica • <i>Fuente de financiamiento de la evaluación:</i> No aplica • <i>Fecha de inicio de la evaluación:</i> 21 de mayo de 2020 • <i>Fecha de conclusión de la evaluación:</i> 27 de agosto de 2020
Aspectos técnicos	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Palabras clave de la evaluación:</i> Agua, Eficiencia, Municipio, Gómez Palacio, Organismo Operador, Servicios Públicos • <i>Términos de referencia de la evaluación:</i> Términos de Referencia para la Evaluación Específica de la Eficiencia del Organismo Operador de Agua en el municipio • <i>Objetivo de la evaluación:</i> Valorar la eficiencia del organismo operador del agua y los factores que limitan su eficiencia. • <i>Hipótesis de la evaluación:</i> Las estrategias de eficiencia física y comercial del organismo operador de agua contribuye a disminuir pérdidas en la red de distribución y a aumentar su recaudación.
Resultados	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Síntesis de los hallazgos de la evaluación:</i> La eficiencia física del organismo operador de agua del municipio de Gómez Palacio es baja, lo cual significa grandes oportunidades para disminuir las pérdidas de agua. La eficiencia comercial del organismo operador de agua del municipio de Gómez Palacio refleja la buena gestión de la recaudación, pero se identifican aspectos organizacionales la ponen en riesgo. • <i>Síntesis de la propuesta de recomendaciones y observaciones:</i> La evaluación finaliza con serie de opciones de política que son vías de mejora de la eficiencia del organismo operador relacionadas con elementos operativos, técnicos y comerciales. En particular, el organismo operador de agua puede avanzar si elabora un proyecto de mejora de la eficiencia física, incrementa la cobertura de la micro medición, actualiza padrón de usuarios, establece la tarifa del cobro

por el servicio conforme a un estudio tarifario, reconfigura los mecanismos de asignación del subsidio y de la cuota fija, disminuye la tasa de morosidad, recupera la cartera vencida y fortalece la estrategia de cultura del agua.

- *Síntesis de las conclusiones:* La gestión del organismo operador debe plantearse la prioridad ineludible de aumentar la eficiencia, sobre todo física, al tiempo que asume los costos financieros y políticos necesarios y cubre los requerimientos de los subsistemas comerciales para lograrlo. El objetivo en este servicio público vincula las capacidades técnicas, operativas, administrativas y organizacionales del organismo operador para que toda la población reciba agua suficiente y de calidad, que el servicio sea seguro en el presente y futuro, proteja el medio ambiente desde el suministro hasta la descarga y mantenga la asequibilidad del agua para todos. Al final, el cambio positivo de la eficiencia del organismo operador debe estar definido por las prioridades de la población.
-

Anexos

1. Procesos de la atención de fugas de la red

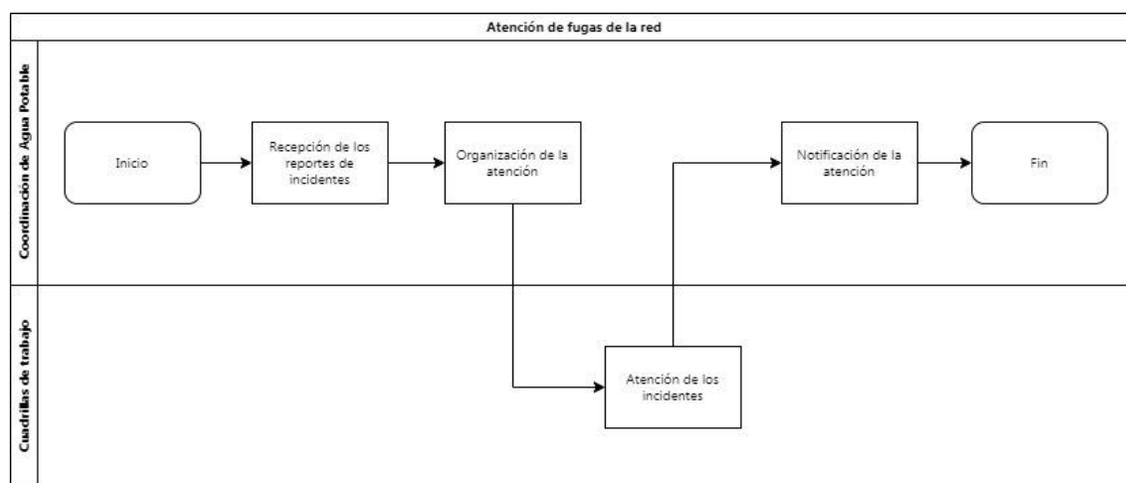
Tabla 12.

Procesos clave de la atención de fugas de la red

#	Proceso	Actividades	Áreas responsables
1	Recepción de reportes	<ul style="list-style-type: none"> Recibir los reportes de incidentes del Sistema de Atención Ciudadana, medios de comunicación instantánea o llamadas telefónicas 	Sistema de Atención Ciudadana Coordinación de Agua Potable
2	Organización de la atención	<ul style="list-style-type: none"> Localizar el incidente Clasificar el reporte según el tipo de incidente: fuga, baja presión, falta de agua, problemas con el drenaje, etc. Asignar una cuadrilla de trabajo para atender el incidente 	Coordinación de Agua Potable
3	Atención de los incidentes	<ul style="list-style-type: none"> Reparar, sustituir o rehabilitar los conductos, conexiones, tomas, equipos o aparatos que causan o fueron dañados por el incidente Elaborar el reporte de la atención Informar cuando el incidente fue atendido 	Cuadrillas de trabajo
4	Notificación de la atención	<ul style="list-style-type: none"> Notificar a quien realizó el reporte sobre la atención del incidente 	Sistema de Atención Ciudadana Coordinación de Agua Potable

Figura 14.

Flujograma de los procesos clave de la atención de fugas de la red



2. Procesos clave de la comercialización del servicio

Tabla 13.

Procesos clave de la comercialización del servicio

#	Proceso	Actividades	Áreas responsables
	Solicitud del servicio	<ul style="list-style-type: none"> Acudir a las oficinas principales del organismo operador con la documentación requerida para solicitar el servicio 	Usuarios
	Revisión de la documentación	<ul style="list-style-type: none"> Revisar la suficiencia de la documentación del usuario que solicita el servicio Validar si el usuario cuenta o no con la instalación de la toma Solicitar al área técnica que valide las condiciones en la propiedad del solicitante del servicio para instalar la toma y suministrar el agua 	Departamento de Contratos – Coordinación de padrón de usuarios – Subdirección comercial
	Verificación de la viabilidad del servicio	<ul style="list-style-type: none"> Validar las condiciones en la propiedad del solicitante del servicio para instalar la toma y suministrar el agua 	Subdirección técnica
	Presupuesto de la contratación	<ul style="list-style-type: none"> Calcular el presupuesto que incluye los gastos de contratación del servicio Entregar el presupuesto al usuario que solicita el servicio y la referencia para el pago 	Departamento de Contratos – Coordinación de padrón de usuarios – Subdirección comercial
	Pago por la contratación	<ul style="list-style-type: none"> Pagar los gastos de contratación del servicio 	Usuarios
	Firma del contrato	<ul style="list-style-type: none"> Recibir el comprobante de pago de la contratación Firmar el contrato del servicio con el usuario Solicitar al área técnica la instalación del medidor o la toma en la propiedad del usuario 	Departamento de Contratos – Coordinación de padrón de usuarios – Subdirección comercial
	Instalación de la toma o medidor	<ul style="list-style-type: none"> Instalar el medidor o la toma en la propiedad del usuario 	Subdirección técnica
	Alta en el padrón de usuarios	<ul style="list-style-type: none"> Dar de alta al nuevo usuario en el padrón de usuarios 	Coordinación de padrón de usuarios – Subdirección comercial
	Medición del consumo	<ul style="list-style-type: none"> Registrar consumo de los usuarios mensualmente 	Coordinación de medición y facturación – Subdirección comercial

Prefacturación	<ul style="list-style-type: none"> Identificar inconsistencias en el consumo registrado Calcular el importe de cobro por el servicio en función del consumo registrado 	Coordinación de medición y facturación – Subdirección comercial
Verificación de inconsistencias	<ul style="list-style-type: none"> Verificar el registro del consumo en las tomas con inconsistencias en la medición 	Coordinación de medición y facturación – Subdirección comercial
Facturación	<ul style="list-style-type: none"> Generar los estados de cuenta de los usuarios Imprimir los estados de cuenta y entregarlos a la Coordinación de medición y facturación 	Unidad de sistemas e informática
Envío de estados de cuenta	<ul style="list-style-type: none"> Entregar los estados de cuenta a los usuarios 	Coordinación de medición y facturación – Subdirección comercial
Pago por el servicio	<ul style="list-style-type: none"> Pagar por el servicio mensualmente 	Usuarios
Recepción de pagos	<ul style="list-style-type: none"> Recibir y registrar los pagos por el servicio de los usuarios 	Coordinación de medición y facturación – Subdirección comercial
Identificación de impago del servicio	<ul style="list-style-type: none"> Identificar las cuentas de los usuarios sin registro del pago por al menos 3 meses 	Coordinación de medición y facturación – Subdirección comercial
Notificación de corte del servicio por falta de pago	<ul style="list-style-type: none"> Enviar una notificación de suspensión del servicio por impago a los usuarios con rezago 	Coordinación de medición y facturación – Subdirección comercial
Suscripción del convenio de pago	<ul style="list-style-type: none"> Establecer un convenio de pago con los usuarios que lo soliciten o pagar el adeudo inmediatamente 	Jefatura de convenios – Coordinación de padrón de usuarios – Subdirección comercial
Corte del servicio del servicio	<ul style="list-style-type: none"> Solicitar al área técnica el corte del servicio por falta de pago a los usuarios con rezagos 	Coordinación de medición y facturación – Subdirección comercial

Figura 15.
Flujograma de los procesos clave de la comercialización del servicio

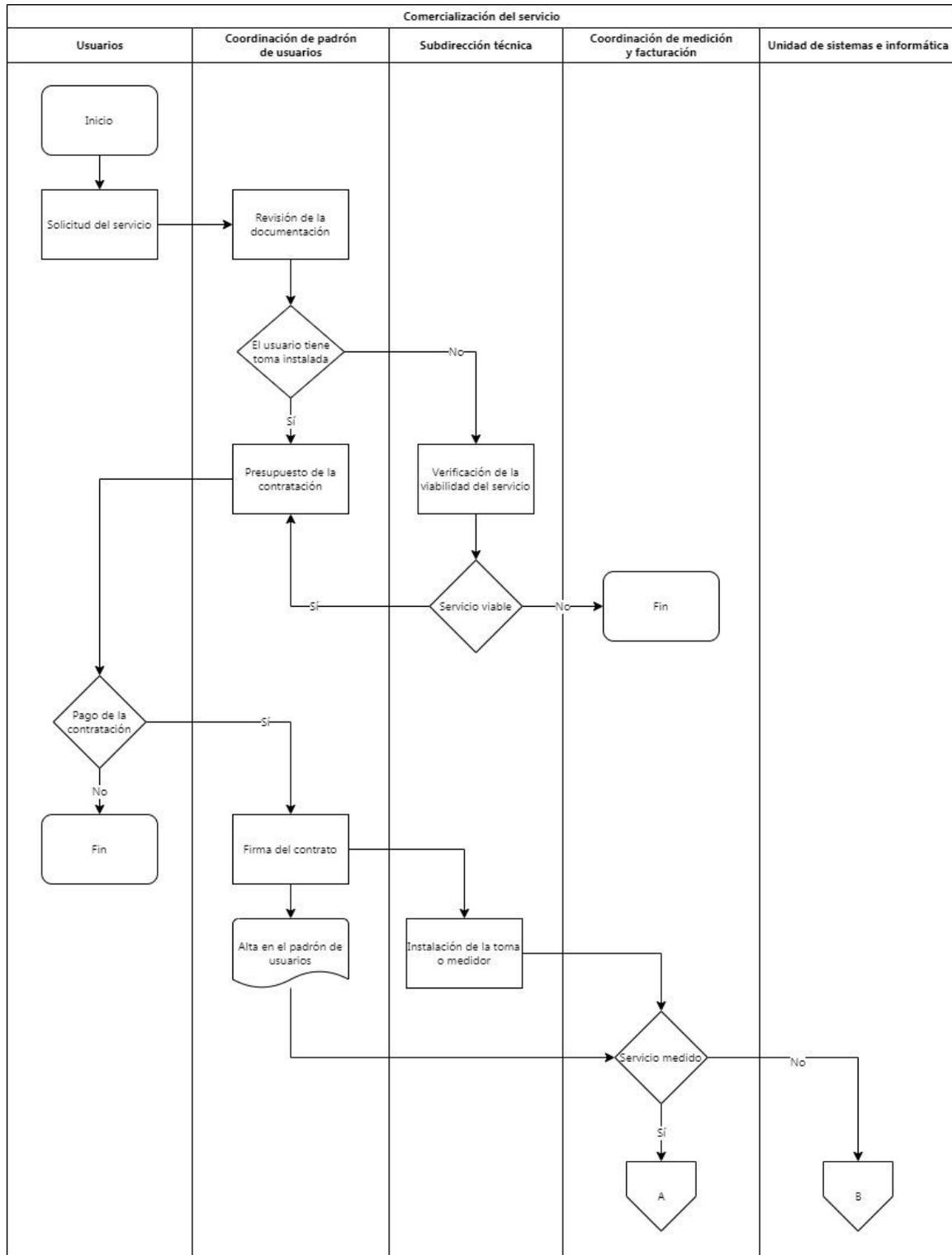
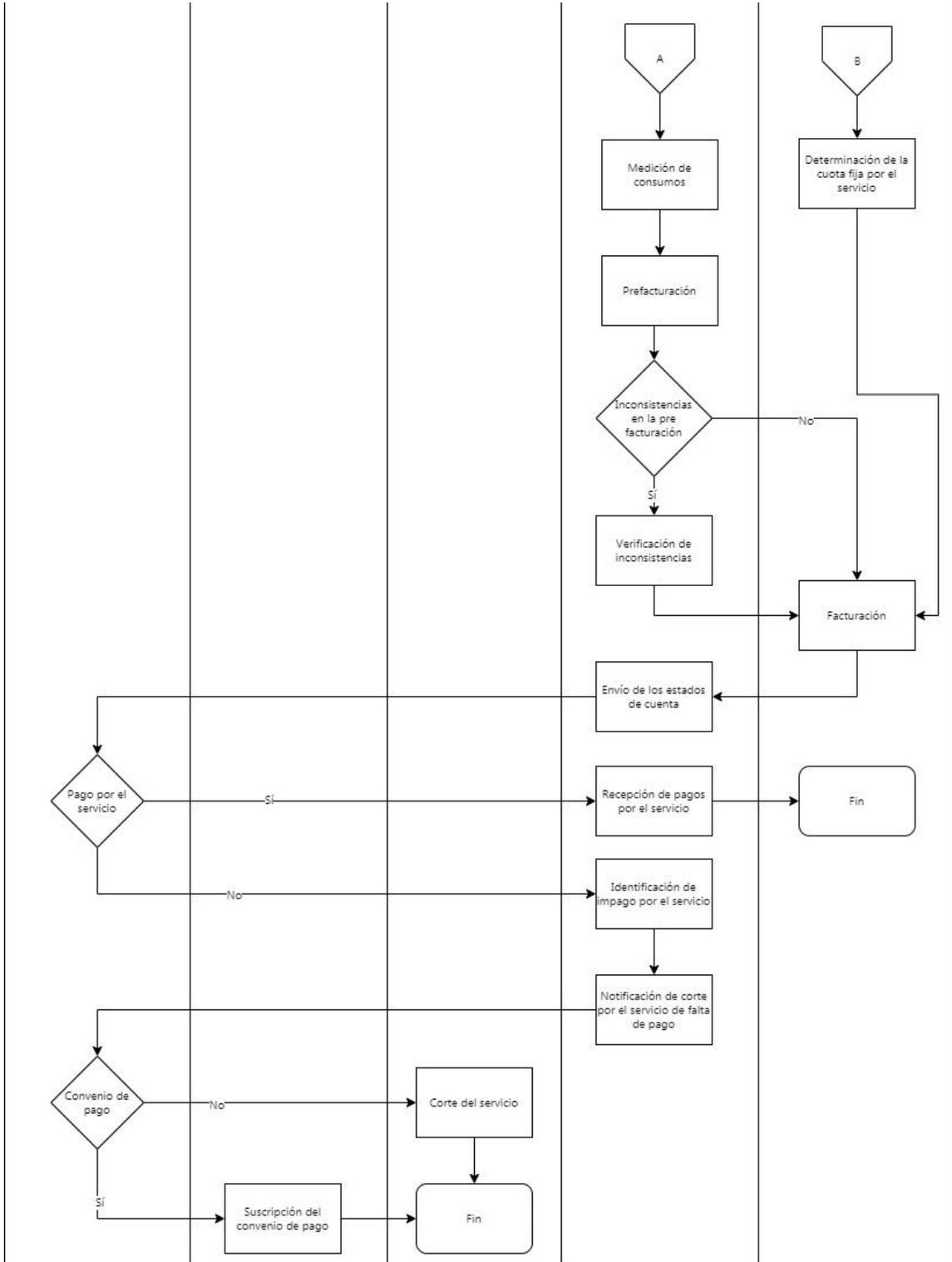
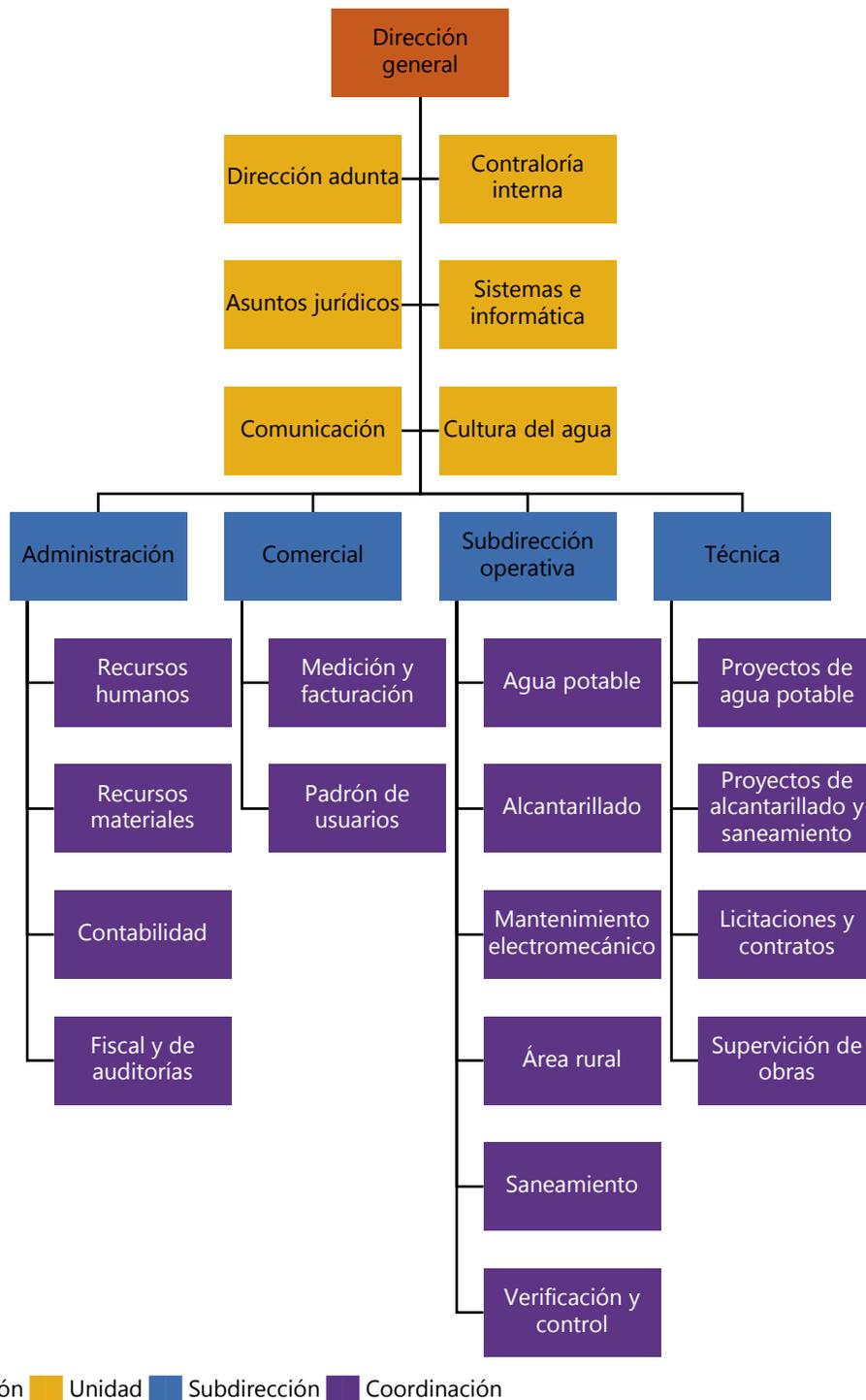


Figura 15.
Flujograma de los procesos clave de la comercialización del servicio (continuación)



3. Estructura orgánica del organismo operador

Figura 16.
Estructura orgánica del organismo operador de agua del municipio de Gómez Palacio



Fuente: Inevap a partir de registros administrativos del Sideapa.

4. Ingresos por la venta de los servicios del organismo operador

Tabla 14.
Ingresos por la venta de los servicios del organismo operador de agua del municipio de Gómez Palacio según conceptos seleccionados, 2016-mayo 2020

Pesos

Concepto	2016	2017	2018	2019	2020 a/
Agua potable	151,014,048	179,200,308	183,087,146	167,538,151	74,450,455
Agua tratada	7,758,090	8,438,199	9,350,038	9,918,139	4,508,368
Aportaciones y cooperaciones	0	320,409	0	1,500,000	0
Bases de licitación	0	0	112,069	267,241	24,196
Cambio de nombre en contratos	130,441	173,855	202,377	202,363	63,018
Cancelación del servicio	8,002	17,653	9,791	3,981	2,987
Carta de no adeudo	35,532	44,641	52,567	73,944	38,977
Comisión por cheque devuelto	6,255	30,421	5,298	10,511	317
Contrato de servicio	1,374,536	2,323,236	804,595	888,682	289,445
Desazolve	54,511	47,306	75,683	51,497	46,263
Dictamen técnico	64,664	30,648	31,901	138,986	0
Duplicador	34,521	27,271	27,619	34,134	11,867
Estudios y proyectos	3,596,405	10,286,640	7,963,554	10,939,056	1,310,069
Instalación de descargas	389,062	793,309	744,889	1,156,767	219,879
Instalación de tomas	456,892	561,746	616,054	904,176	101,470
Interconexiones	102,731	1,241,520	0	0	0
Mantenimiento drenajes	28,611,170	32,734,896	36,413,868	37,030,401	14,909,541
Multas y sanciones	103,460	10,552	189,527	42,242	620,878
Otros ingresos	20,951	25,196	6,972,360	6,075,570	22,433
Permiso de descarga saneamiento	2,246,603	4,103,596	4,189,631	5,092,488	2,419,681
Recargos	1,862,697	2,149,137	2,171,678	1,684,432	804,727
Receso de contrato	59,549	86,154	139,051	76,244	24,529
Reconexiones	369,088	594,229	383,609	77,120	31,662
Reposición de tomas	321,676	276,354	473,884	535,256	86,580
Saneamiento	15,730,758	19,165,632	20,875,609	21,634,578	8,273,671
Venta de agua en pipa	76,846	190,889	91,144	529,620	154,424
Venta de medidor	615,995	323,817	788,734	510,506	234,224
Venta de válvula	121,543	79,905	224,667	94,876	72,010
Total	215,166,024	263,277,519	275,997,342	267,010,962	108,721,672

Fuente: Inevap con datos de registros administrativos del Sideapa.

5. Egresos del organismo operador

Tabla 15.
Presupuesto ejercido del organismo operador de agua del municipio de Gómez Palacio según capítulo y concepto del gasto, 2018-mayo 2020

Pesos

Capítulo Concepto	2018	2019	2020
1000 Servicios personales	77,933,563	94,489,957	43,418,036
1100 Remuneraciones al personal de carácter permanente	42,527,724	49,174,431	23,983,282
1300 Remuneraciones adicionales especiales	22,439,854	26,043,172	11,430,832
1400 Seguridad social	8,706,946	12,631,619	5,449,356
1500 Otras Prestaciones sociales y económicas	4,259,038	6,640,736	2,554,567
2000 Materiales y suministros	24,130,438	25,446,773	9,447,113
2100 Materiales de administración, emisión de documentos y artículos oficiales	1,724,088	1,713,914	620,376
2200 Alimentos y utensilios	769,823	562,019	30,261
2400 Materiales y artículos de construcción y de reparación	3,636,999	2,857,632	1,944,873
2500 Productos químicos, farmacéuticos y de laboratorio	3,219,231	3,556,552	1,588,704
2600 Combustibles, lubricantes y aditivos	11,267,032	11,383,381	3,357,443
2700 Vestuario, blancos, prendas de protección y artículos deportivos	605,735	1,103,468	649,005
2900 Herramientas, refacciones y accesorios menores	2,907,530	4,269,807	1,256,451
3000: Servicios generales	159,980,227	141,920,016	45,004,991
3100 Servicios básicos	101,123,113	99,065,373	21,935,921
3200 Servicios de arrendamiento	3,379,290	3,264,976	3,789,431
3300 Servicios profesionales, científicos, técnicos y otros servicios	5,791,128	2,856,291	594,087
3400 Servicios financieros, bancarios y comerciales	1,852,741	1,793,430	715,920
3500 Servicios de instalación, reparación, mantenimiento y conservación	32,860,444	17,120,741	10,396,531
3600 Servicios de comunicación social y publicidad	1,125,332	763,440	331,087
3700 Servicios de traslado y viáticos	238,632	215,476	33,949
3900 Otros servicios generales	13,609,547	16,840,288	7,208,064
4000 Transferencias, asignaciones, subsidios, y otras ayudas	782,529	422,717	7,200
4400 Ayudas sociales	782,529	422,717	7,200
5000 Bienes muebles, inmuebles e intangibles	15,478,717	5,129,563	5,203,400
5100 Mobiliario y equipo de administración	754,810	955,311	404,026
5300 Equipo e instrumental médico y de laboratorio	0	7,237	53,728

Tabla 15.
Presupuesto ejercido del organismo operador de agua del municipio de Gómez Palacio según capítulo y concepto del gasto, 2018-mayo 2020

Pesos

Capítulo Concepto	2018	2019	2020
5400 Vehículos y equipo de transporte	0	249,172	56,483
5600 Maquinaria, otros equipos y herramientas	1,744,456	3,917,842	3,989,163
5800 Bienes inmuebles	12,691,775	0	0
5900 Activos intangibles	287,677	0	700,000
6000 Inversión pública	156,404,330	51,219,824	20,985,473
6100 Obra pública en bienes de dominio público	156,404,330	51,219,824	20,985,473
9000 Deuda pública	0	96,460	0
9200 Intereses de la deuda pública	0	96,460	0
Total	434,709,804	318,725,310	124,066,212

Fuente: Inevap con datos de registros administrativos del Sideapa.



inevapo

INSTITUTO DE EVALUACIÓN DE POLÍTICAS
PÚBLICAS DEL ESTADO DE DURANGO