

APARTADO DE DESEMPEÑO QUE FORMA PARTE ÍNTEGRA DEL INFORME INDIVIDUAL DE AUDITORÍA DE CUENTA PÚBLICA DEL EJERCICIO FISCAL 2024 DEL AYUNTAMIENTO DE ZAPOTLANEJO, JALISCO

Con fundamento en las disposiciones establecidas en los párrafos primero y décimo, fracciones III y IV, del artículo 35 Bis de la Constitución Política del Estado de Jalisco; y en ejercicio de las atribuciones conferidas en las fracciones XI y XXVII, numeral 1 del artículo 13 de la Ley de Fiscalización Superior y Rendición de Cuentas del Estado de Jalisco y sus Municipios, en relación con el diverso 15, numeral 1 de la misma Ley, la Auditoría Superior del Estado de Jalisco (ASEJ) realizó la fiscalización superior del desempeño a la Cuenta Pública 2024 del **AYUNTAMIENTO DE ZAPOTLANEJO, JALISCO** correspondiente al ejercicio fiscal comprendido del **01 de enero al 31 de diciembre de 2024**, prevista en el Programa Anual de Actividades y Auditorías 2025 de la Auditoría Superior del Estado de Jalisco, aprobado el día 08 de enero de 2025, y cuyo objeto consistió en determinar el desempeño de la entidad fiscalizada en el cumplimiento del mandato de la gestión integral del agua, y para lo cual, se emitieron recomendaciones, conforme lo prevé el numeral 2 del artículo 53 de la Ley de Fiscalización Superior y Rendición de Cuentas del Estado de Jalisco y sus Municipios. Como resultado de la fiscalización de la Cuenta Pública, la Auditoría Superior del Estado de Jalisco rinde ante el Congreso del Estado de Jalisco el presente **APARTADO**.

I. Objeto y objetivos de la revisión

El objetivo general de la auditoría de la Cuenta Pública para el ejercicio fiscal 2024 del Ayuntamiento de Zapotlanejo, Jalisco, fue determinar su contribución en la gestión integral del agua, mediante el cumplimiento de dos mandatos: la provisión de la infraestructura hidráulica; y, el suministro de agua potable. A partir de la identificación de estos mandatos se establecieron dos objetivos específicos, mismos que se enuncian en la siguiente tabla y que se relacionan con el mandato institucional y los entregables que fueron objeto de la revisión.

Tabla 01. Mandato, objetivos y entregables identificados para la auditoría de desempeño a la Cuenta Pública del ejercicio fiscal 2024 del Ayuntamiento de Zapotlanejo, Jalisco

Mandato	Objetivo específico	Entregable
Provisión de la infraestructura hidráulica.	Determinar el desempeño con que el Ayuntamiento de Zapotlanejo, Jalisco, proveyó la infraestructura hidráulica.	1. Ampliación y renovación de la infraestructura hidráulica.
		2. Mantenimiento de la infraestructura hidráulica.

Mandato	Objetivo específico	Entregable
Suministro de agua potable.	Determinar el desempeño con que el Ayuntamiento de Zapotlanejo, Jalisco, suministró el servicio de agua a la población.	1. Aprovechamiento de las fuentes de abastecimiento.
		2. Control de la calidad del agua.
		3. Suministro de agua potable.
		4. Gestión de aguas residuales y tratadas.

Fuente: elaboración propia.

II. Alcance

A partir de la revisión de la información contenida en planes, programas, estados analíticos de ingresos y egresos, y disposiciones reglamentarias, se realizó un análisis para la identificación de riesgos de desempeño; es decir, para detectar documentalmente indicios, acciones o eventos que pudieran afectar de forma adversa el logro de resultados, y que tuvieran una probabilidad intermedia de ocurrencia y un impacto relevante en la gestión. En ese sentido, se adoptó como definición de desempeño la concepción más ampliamente aceptada y descrita en las normas internacionales de la Organización Internacional de Entidades Fiscalizadoras Superiores (INTOSAI, por sus siglas en inglés) que considera como dimensiones del desempeño los criterios de economía, eficacia, eficiencia y calidad en su gestión.

Con base en la valoración del riesgo de desempeño en el cumplimiento de sus objetivos y metas, se identificaron un total de 06 riesgos, de los cuales, este Órgano Técnico auditó la totalidad de los mismos. Dichos riesgos se agruparon por cada uno de los entregables del mandato de la entidad fiscalizada:

Tabla 02. Mandato, entregables, riesgos identificados y riesgos auditados

Mandato / Total	Entregables	Riesgos identificados	Riesgos auditados	Alcance
Provisión de la infraestructura hidráulica	Ampliación y renovación de la infraestructura hidráulica.	1	1	100%
	Mantenimiento de la infraestructura hidráulica.	1	1	100%

Mandato / Total	Entregables	Riesgos identificados	Riesgos auditados	Alcance
Suministro de agua potable	Aprovechamiento de las fuentes de abastecimiento.	1	1	100%
	Control de la calidad del agua.	1	1	100%
	Suministro de agua potable.	1	1	100%
	Gestión de aguas residuales y tratadas.	1	1	100%
Total	6	6	6	100%

Fuente: elaboración propia.

III. Desarrollo de los trabajos de auditoría

El día 22 de mayo de 2025 el Auditor Superior del Estado de Jalisco ordenó la visita en materia de fiscalización superior del desempeño del Ayuntamiento de Zapotlanejo, Jalisco. El inicio de la visita de la auditoría de desempeño se formalizó el 04 de junio de 2025; mientras que el cierre se formalizó el 11 de noviembre de 2025. Como parte de los trabajos de auditoría se analizó la información y documentación presentada por la entidad fiscalizada en la Cuenta Pública correspondiente al ejercicio fiscal 2024, así como la documentación proporcionada en respuesta a los requerimientos de información, las solicitudes de aclaración y demás datos obtenidos mediante las técnicas de recolección de información definidas por este Órgano Técnico.

IV. Procedimientos aplicados

La realización de esta auditoría de desempeño se apegó a lo dispuesto en la normatividad aplicable, así como a lo estipulado en la Norma para la Realización de Auditoría de Desempeño de la Auditoría Superior del Estado de Jalisco. Con base en ello y para cumplir los objetivos de auditoría previstos en la fiscalización del desempeño del Ayuntamiento de Zapotlanejo, Jalisco, se aplicaron los procedimientos

que se presentan a continuación, mismos que fueron agrupados en torno a los mandatos y entregables descritos anteriormente.

Sobre el desempeño del Ayuntamiento de Zapotlanejo en la provisión de la infraestructura hidráulica

Para determinar la consistencia del marco de resultados de los dos entregables comprendidos en la provisión de la infraestructura hidráulica, se realizó la valoración integral de los indicadores a partir del cumplimiento de los criterios determinados con base en la Guía para el diseño de la Matriz de Indicadores para Resultados de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (s/f). Para seleccionar los indicadores a evaluar se revisaron los siguientes referentes: la Matriz de Indicadores para Resultados (MIR); el Programa Operativo Anual (POA), de Agua Potable; las fichas técnicas de seguimiento a productos y servicios institucionales, así como el Concentrado Mensual del Sistema de Información Municipal Estratégica (SIME). Además, de forma complementaria, se revisó el Reporte del Segundo Avance de Gestión Financiera; el Formato de Evaluación de Programas; el Informe Anual de Desempeño en la Gestión; así como, el Tercer informe de resultados del gobierno de Zapotlanejo. Todos correspondientes al ejercicio fiscal 2024. Con base en la identificación de objetivos, indicadores, métodos de cálculo y metas relacionados con cada entregable, se procedió a la valoración de su consistencia. Esto a partir de una rúbrica que se integró por ocho reactivos que se presentan en la siguiente tabla y que se respondieron de manera binaria (1, Sí; y 0, No). El criterio para considerar que el marco de resultados fue consistente, era el de reunir todos los aspectos valorados.

Tabla 03. Rúbrica empleada para la valoración integral de los objetivos e indicadores del Ayuntamiento de Zapotlanejo en el ejercicio 2024

Pregunta	Respuesta (1, Sí / 0, No)
1. ¿La redacción del objetivo describe un único resultado?	
2. ¿La redacción del objetivo expresa un estado deseado concreto?	
3. ¿En el nombre del indicador se identifica claramente su contribución a la medición de alguna dimensión del desempeño del objetivo al cual está asociado?	
4. ¿En el nombre del indicador se plantea la relación entre dos o más variables (expresa la unidad de medida)?	
5. ¿El nombre del indicador es autoexplicativo (no utiliza acrónimos o los define de manera precisa)?	

Pregunta	Respuesta (1, Sí / 0, No)
6. ¿La operación matemática que plantea el método de cálculo del indicador es congruente con su nombre?	
7. ¿Las variables del método de cálculo se relacionan de manera específica con los factores relevantes del nombre del indicador?	
8. ¿La meta es coherente con el sentido (positivo o negativo) de la operación del método de cálculo?	

Fuente: elaboración propia con base en la Guía para el diseño de la Matriz de Indicadores para Resultados de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (s/f).

Adicionalmente, para valorar la suficiencia del marco operativo de la entidad fiscalizada respecto de los entregables analizados en el mandato, se revisaron el Manual de Organización del Gobierno de Zapotlanejo de fecha 24 de enero de 2022; y, el Procedimiento de Agua Potable de fecha 29 de febrero de 2016. Además, de forma complementaria, se revisaron la Ley de Obra Pública del Estado de Jalisco y sus Municipios; el Reglamento de la Administración Pública Municipal de Zapotlanejo, Jalisco; y, el Reglamento de Construcción para el Municipio de Zapotlanejo, Jalisco; los cuales fueron remitidos por la entidad fiscalizada como documentos relacionados con la planeación y ejecución de la obra pública.

Por otro lado, para determinar en qué medida el marco de resultados, así como el marco operativo relacionados con la *ampliación y renovación de la infraestructura hidráulica*, incidieron en la eficacia y eficiencia con la que se proveyó dicho servicio, se procedió a:

1. Consultar la base de datos *Informativa anual de obras* del 01 de enero al 31 de diciembre de 2024 contenida en el Segundo Informe de Avance de Gestión Financiera y Corte Anual que la entidad fiscalizada presentó como parte de la Cuenta Pública de ese año, con el fin de obtener datos correspondientes a las obras públicas relacionadas con la *ampliación y renovación de la infraestructura hidráulica*;
2. Consultar los Principales resultados por localidad del Censo General de Población y Vivienda 2010 y 2020 (en lo sucesivo ITER), del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (en lo sucesivo INEGI), para obtener los datos sobre la cantidad de viviendas y su tasa de crecimiento;
3. Analizar la base de datos proporcionada por la entidad fiscalizada, con información sobre las Tomas de agua potable en el periodo 2022-2024, para identificar la cantidad de viviendas conectadas a la red hidráulica;
4. Analizar la base de datos proporcionada por la entidad fiscalizada, con información sobre las Obras hidráulicas realizadas en las redes de distribución de agua potable y de drenaje sanitario durante los años 2022, 2023 y 2024 (en lo sucesivo base de

datos de obras hidráulicas), para determinar la eficacia y eficiencia con la que el Ayuntamiento de Zapotlanejo realizó la *ampliación y renovación de la infraestructura hidráulica*, a partir de los siguientes indicadores:

- a. Indicadores para determinar la eficacia:
 - i. Cantidad de metros lineales de obras de ampliación de la red hidráulica por cada 1 000 viviendas sin conexión a la red; y,
 - ii. Cantidad de metros lineales de obras de renovación de la red hidráulica por cada 1 000 viviendas con conexión a la red.
- b. Indicadores para determinar la eficiencia:
 - i. Promedio diario de metros lineales intervenidos en las obras de ampliación y renovación de la red hidráulica; y,
 - ii. Gasto promedio por metro lineal en las obras de ampliación y renovación de la red hidráulica (en pesos a precios del 2024).

Por su parte, para determinar en qué medida el marco de resultados, así como el marco operativo relacionados con el *mantenimiento de la infraestructura hidráulica*, incidió en la eficacia y eficiencia con la que se proveyó dicho servicio, se procedió a:

1. Analizar la base de datos proporcionada por la entidad fiscalizada, con información sobre la Atención de reportes 2021-2024, para determinar la eficacia y eficiencia con la que el Ayuntamiento de Zapotlanejo realizó el *mantenimiento de la infraestructura hidráulica*, por lo que se calcularon los siguientes indicadores:
 - a. Indicador para determinar la eficacia:
 - i. Porcentaje de reportes de mantenimiento de la infraestructura hidráulica que fueron atendidos.
 - b. Indicador para determinar la eficiencia:
 - i. Promedio de días transcurridos para la atención a reportes de mantenimiento de la infraestructura hidráulica.

Por último, se analizó el contenido de las entrevistas realizadas con el personal de la Dirección de Agua Potable y Alumbrado Público, la Tesorería Municipal, la Coordinación General de Gestión Integral de la Ciudad y la Coordinación de Gabinete, con la finalidad de identificar aspectos relacionados con la construcción del marco de resultados, el marco operativo y los registros administrativos relacionados con la *ampliación y renovación de la infraestructura hidráulica*, así como con el *mantenimiento de la infraestructura hidráulica* en el municipio de Zapotlanejo.

Sobre el desempeño del Ayuntamiento de Zapotlanejo en el suministro de agua potable

Para determinar la consistencia del marco de resultados de los cuatro entregables comprendidos en el suministro de agua potable se realizó la valoración integral de los indicadores a partir del cumplimiento de los criterios determinados con base en la Guía

para el diseño de la Matriz de Indicadores para Resultados de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (s/f). Para seleccionar los indicadores a evaluar se revisaron los siguientes referentes: la Matriz de Indicadores para Resultados (MIR); el Programa Operativo Anual (POA), de Agua Potable; las fichas técnicas de seguimiento a productos y servicios institucionales, así como el Concentrado Mensual del Sistema de Información Municipal Estratégica (SIME). Además, de forma complementaria, se revisó el Reporte del Segundo Avance de Gestión Financiera; el Formato de Evaluación de Programas; el Informe Anual de Desempeño en la Gestión; así como, el Tercer informe de resultados del gobierno de Zapotlanejo. Todos correspondientes al ejercicio fiscal 2024. Con base en la identificación de objetivos, indicadores, métodos de cálculo y metas relacionados con cada entregable, se procedió a la valoración de su consistencia. Esto a partir de una rúbrica que se integró por ocho reactivos que se presentan en la siguiente tabla y que se respondieron de manera binaria (1, Sí; y 0, No). El criterio para considerar que el marco de resultados fue consistente, era el de reunir todos los aspectos valorados.

Tabla 04. Rúbrica empleada para la valoración integral de los objetivos e indicadores del Ayuntamiento de Zapotlanejo en el ejercicio 2024

Pregunta	Respuesta (1, Sí / 0, No)
1. ¿La redacción del objetivo describe un único resultado?	
2. ¿La redacción del objetivo expresa un estado deseado concreto?	
3. ¿En el nombre del indicador se identifica claramente su contribución a la medición de alguna dimensión del desempeño del objetivo al cual está asociado?	
4. ¿En el nombre del indicador se plantea la relación entre dos o más variables (expresa la unidad de medida)?	
5. ¿El nombre del indicador es autoexplicativo (no utiliza acrónimos o los define de manera precisa)?	
6. ¿La operación matemática que plantea el método de cálculo del indicador es congruente con su nombre?	
7. ¿Las variables del método de cálculo se relacionan de manera específica con los factores relevantes del nombre del indicador?	

Pregunta	Respuesta (1, Sí / 0, No)
8. ¿La meta es coherente con el sentido (positivo o negativo) de la operación del método de cálculo?	

Fuente: elaboración propia con base en la Guía para el diseño de la Matriz de Indicadores para Resultados de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (s/f).

Adicionalmente, para valorar la suficiencia del marco operativo de la entidad fiscalizada respecto de todos los entregables analizados en el mandato, se revisaron el Manual de Organización del Gobierno de Zapotlanejo de fecha 24 de enero de 2022; el Procedimiento de Agua Potable de fecha 29 de febrero de 2016; y, el Manual de Operación y Mantenimiento de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales. Para lo cual se diseñó una rúbrica con base en la Guía Administrativa y Diversas Disposiciones Complementarias en Materia de Control Interno para la Administración Pública del Estado de Jalisco y la Guía para la Integración del Manual de Organización y Procedimientos de las Dependencias y Organismos Paraestatales. La rúbrica se compone de siete preguntas de respuesta binaria (1, Sí; y 0, No). El criterio para considerar la suficiencia del marco operativo, fue cumplir con todos los aspectos valorados. Las preguntas se muestran en la siguiente tabla.

Tabla 05. Rúbrica para determinar la suficiencia del marco operativo del suministro de agua potable en el municipio de Zapotlanejo

Pregunta	Sí cumple (1)	No cumple (0)
1. ¿Las unidades administrativas previstas en el manual para la provisión del servicio son coherentes con las áreas autorizadas en el reglamento?	Todas las unidades administrativas previstas en el manual son coherentes con las áreas autorizadas en el reglamento.	Algunas o ninguna de las unidades previstas en el manual son coherentes con las áreas autorizadas en el reglamento.
2. ¿En el manual se presentan con claridad las actividades principales que realiza el área correspondiente para proveer el servicio?	En el manual se presentan con claridad las principales actividades que realiza el área correspondiente para proveer el servicio.	En el manual no se presentan las actividades que realiza el área correspondiente para proveer el servicio; o bien, las que presenta no son claras.

Pregunta	Sí cumple (1)	No cumple (0)
3. ¿En el manual se define claramente quiénes son los actores responsables de llevar a cabo todas las actividades previstas en el manual para la provisión del servicio?	Se define claramente quiénes son los responsables de llevar a cabo todas las actividades previstas para proveer el servicio.	No se define quiénes son los actores responsables de llevar a cabo las actividades previstas en el procedimiento para proveer el servicio.
4. ¿Las actividades enunciadas en el manual para la provisión del servicio, se presentan en orden secuencial ?	Las actividades se presentan en orden secuencial.	Las actividades no se presentan en orden secuencial.
5. ¿Las actividades descritas en el manual prevén una duración estimada ?	Las actividades prevén una duración estimada.	Las actividades no prevén una duración estimada.
6. ¿El procedimiento estipulado en el manual requiere nodos de decisión y estos presentan con claridad sus alternativas y retornos ?	Los nodos de decisión presentan con claridad sus alternativas y retornos; o bien, el procedimiento no requiere nodos de decisión.	El procedimiento no prevé nodos de decisión necesarios; o bien, los que prevé no son claros.
7. ¿El procedimiento mencionado en el manual contiene diagrama de flujo u otro recurso gráfico ?	Sí contiene diagrama de flujo u otro recurso gráfico de apoyo.	No contiene diagrama de flujo u otro recurso gráfico de apoyo.

Fuente: elaboración propia con base en los criterios previstos en la Guía Administrativa y Diversas Disposiciones Complementarias en Materia de Control Interno para la Administración Pública del Estado de Jalisco y la Guía para la Integración del Manual de Organización y Procedimientos de las Dependencias y Organismos Paraestatales.

Por su parte, para determinar en qué medida el marco de resultados, así como el marco operativo relacionados con el *aprovechamiento de las fuentes de abastecimiento*, incidieron en la eficacia con la que se proveyó dicho servicio, se procedió a:

1. Consultar el Registro Público de Derechos de Agua (en lo sucesivo REPDA), de la Comisión Nacional del Agua (en lo sucesivo CONAGUA), para obtener los datos correspondientes a los Títulos y permisos de aguas nacionales y sus bienes públicos inherentes;
2. Consultar la Reconstrucción y proyecciones de la población de los municipios de México 1990-2040 elaborado por el Consejo Nacional de Población (en lo sucesivo CONAPO);
3. Analizar la base de datos proporcionada por la entidad fiscalizada, que contiene el *inventario de las fuentes de abastecimiento* con las que cuenta el municipio para el año 2024; así como la información sobre el volumen de extracción en los pozos de la cabecera y delegaciones municipales correspondiente al año 2024 (en lo sucesivo registro de medición de los macromedidores). Todo ello para determinar la eficacia con la que el Ayuntamiento de Zapotlanejo realizó su aprovechamiento, a partir de los siguientes indicadores:
 - a. Razón del volumen de extracción en metros cúbicos de agua, respecto del volumen de extracción en metros cúbicos de agua autorizada.
 - b. Promedio diario de litros de agua provistos por habitante del municipio.

Además, para determinar en qué medida el marco de resultados, así como el marco operativo relacionados con el *control de la calidad del agua*, incidió en la eficacia con la que se suministró dicho servicio, se procedió a:

1. Analizar la base de datos proporcionada por el Ayuntamiento de Zapotlanejo que contiene la bitácora de medición de cloro libre residual para los años de 2022 a 2024 (en lo sucesivo bitácora de medición de cloro libre residual), así como la información sobre el volumen de extracción en los pozos de la cabecera y delegaciones municipales correspondiente al año 2024 (en lo sucesivo registro de medición de los macromedidores) del municipio con la finalidad de valorar la eficacia en el control de la contaminación del agua a partir del siguiente indicador:
 - a. Porcentaje de semanas del año que cumplen con la cantidad de valores muestreados de cloro libre residual.
2. Valorar la calidad del agua y la eficacia del muestreo realizado por parte del Ayuntamiento de Zapotlanejo, mediante el análisis del informe de resultados elaborado por el Laboratorio de calidad del agua de ensayos de la Comisión Estatal del Agua (en lo sucesivo informe de resultados de la CEA) para el año 2022 y los informes de resultados de los análisis a la calidad del agua realizados por la Comisión para la Protección Contra Riesgos Sanitarios del Estado de Jalisco

(en lo sucesivo informe de resultados de la COPRISJAL) para los años 2022, 2023 y 2024, para calcular los siguientes indicadores:

- a. Indicador para determinar la eficacia:
 - i. Porcentaje de muestras recolectadas respecto de las obligadas según su frecuencia.
 - b. Indicador para determinar la calidad:
 - i. Porcentaje de valores de los parámetros monitoreados que estuvieron dentro de los límites permisibles.
3. Analizar la calidad del agua descargada y la eficacia del muestreo realizado en las plantas de tratamiento de aguas residuales por parte del Ayuntamiento de Zapotlanejo, mediante la revisión de la base de datos que contiene el checklist de actividades para cada planta de tratamiento de aguas residuales, para lo cual se estimaron los siguientes indicadores:
- a. Indicador para determinar la eficacia:
 - i. Porcentaje de muestreos mensuales de pH realizados al agua descargada de acuerdo con su frecuencia obligada.
 - b. Indicador para determinar la calidad:
 - i. Porcentaje de mediciones de pH al agua descargada que estuvieron dentro de la norma.

Asimismo, para determinar en qué medida el marco de resultados, así como el marco operativo relacionados con el *suministro de agua potable*, incidieron en la eficacia y la eficiencia con que se proveyó dicho servicio, se procedió a:

1. Consultar los Principales resultados por localidad del Censo General de Población y Vivienda 2010 y 2020 (ITER), del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), para obtener los datos sobre la cantidad de viviendas y su tasa de crecimiento;
2. Consultar la Reconstrucción y proyecciones de la población de los municipios de México 1990-2040 elaborado por el Consejo Nacional de Población (CONAPO);
3. Analizar las bases de datos proporcionadas por la entidad fiscalizada, que contienen la *Información sobre tomas de agua potable en cabecera municipal y delegaciones* para el periodo 2022-2024 (en lo sucesivo base de datos de tomas de agua potable); así como la información sobre el volumen de extracción en los pozos, y el volumen de consumo domiciliario, de la cabecera y delegaciones municipales correspondiente al año 2024 (en lo sucesivo registro de medición de los macromedidores y registro de medición de los micromedidores, respectivamente); al igual que la información sobre el servicio de distribución de agua potable mediante pipas, para el periodo 2022-2024. Todo ello para determinar la eficacia y eficiencia con la que el Ayuntamiento de Zapotlanejo realizó el *suministro de agua potable*, a partir de los siguientes indicadores:
 - a. Indicadores para determinar la eficacia:

- i. Tasa de conexiones nuevas a la red de agua potable por cada 1 000 viviendas sin conexión;
 - ii. Promedio diario de litros de agua provistos por habitante del municipio; y,
 - iii. Cantidad de servicios de distribución de agua potable mediante pipas realizados por cada 1 000 viviendas sin conexión a la red;
- b. Indicadores para determinar la eficiencia:
- i. Ingreso promedio por metro cúbico de agua potable distribuida mediante el servicio de pipas (en pesos a precios del 2024).

De igual forma, para determinar en qué medida el marco de resultados, así como el marco operativo relacionados con la *gestión de aguas residuales y tratadas*, incidió en la eficacia y la eficiencia con la que se suministró dicho servicio, se procedió a:

1. Consultar los Principales Resultados por Localidad del Censo de Población y Vivienda 2010 y 2020 (en lo sucesivo ITER) elaborado por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (en lo sucesivo INEGI), como referente para determinar la cantidad de viviendas particulares habitadas que disponen de drenaje.
2. Revisar la base de datos proporcionada por la entidad fiscalizada con información sobre las aguas residuales tratadas y las plantas de tratamiento en funcionamiento en el municipio de Zapotlanejo para los años 2022, 2023 y 2024 (en lo sucesivo registro de las PTAR), la base de datos que contiene el control de las plantas de tratamiento de aguas residuales para los años 2022-2024 (en lo sucesivo *checklist* de las PTAR), y la base de datos denominada información sobre atención de reportes 2021-2024 (en lo sucesivo atención de reportes 2021-2024). Con la finalidad de determinar la eficacia y la eficiencia con la que el Ayuntamiento de Zapotlanejo realizó la gestión de las aguas residuales y tratadas, a partir de los siguientes indicadores:
 - a. Indicadores para determinar la eficacia:
 - i. Porcentaje del volumen de agua tratada (en litros) respecto del volumen de agua recolectada en las plantas de tratamiento; y,
 - ii. Tasa de actividades de desazolve a la red de drenaje por cada 1 000 viviendas particulares habitadas que disponen de drenaje.
 - b. Indicadores para determinar la eficiencia:
 - i. Promedio de actividades de mantenimiento operativo realizadas en las plantas de tratamiento por día de operación.
3. Revisar los oficios de seguimiento del Ayuntamiento de Zapotlanejo a las empresas para el monitoreo sobre sus descargas industriales para los años 2022-2023, con la finalidad de conocer las actividades de supervisión de descargas realizadas por el Ayuntamiento de Zapotlanejo.

Por último, se analizó el contenido de las entrevistas realizadas con el personal de la Dirección de Agua Potable y Alumbrado Público, Tesorería Municipal y Coordinación de

Gabinete con la finalidad de identificar aspectos relacionados con la construcción del marco de resultados, el marco operativo y los registros administrativos relacionados con el *aprovechamiento de las fuentes de abastecimiento*, el *control de la calidad del agua*, el *suministro de agua potable* y la *gestión de aguas residuales y tratadas* en el municipio de Zapotlanejo.

V. Informe de la revisión

Resultado 1: sobre el desempeño del Ayuntamiento de Zapotlanejo en la provisión de la infraestructura hidráulica

El artículo 115, fracción III, inciso a), de la *Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos* (en lo sucesivo CPEUM); el artículo 79, fracción I, de la *Constitución Política del Estado de Jalisco* (en lo sucesivo CPEJ); y, el artículo 94, fracción I, de la *Ley del Gobierno y la Administración Pública Municipal del Estado de Jalisco* (en lo sucesivo LGAPMJ); establecen que le corresponde a los municipios, a través de sus Ayuntamientos, brindar el servicio público de agua potable, drenaje, alcantarillado, tratamiento y disposición de sus aguas residuales.

Por su parte, los artículos 52, fracción I; y 83, fracción IV, de la *Ley del Agua para el Estado de Jalisco y sus Municipios* (en lo sucesivo Ley del Agua); señalan que los servicios públicos municipales de agua potable, drenaje, alcantarillado, tratamiento y disposición final de aguas residuales comprenden la construcción, ampliación, rehabilitación, operación y vigilancia de las obras de sus sistemas, así como el mantenimiento de las obras, equipamiento, plantas, instalaciones y redes correspondientes.

Asimismo, de acuerdo con el artículo 132, fracciones XXII y XL, del *Reglamento de la Administración Pública Municipal de Zapotlanejo, Jalisco* (en lo sucesivo Reglamento Municipal), la Dirección de Obras Públicas tiene entre sus facultades la planeación, presupuestación, programación, contratación, ejecución, finiquito y registro de toda la obra pública que se realiza en el municipio; así como, la cooperación con las dependencias competentes en las soluciones para el abastecimiento, potabilización, distribución y saneamiento del agua en el municipio.

Por otro lado, de acuerdo con el artículo 67, fracciones I y IV, del Reglamento Municipal, la Dirección de Agua Potable y Alumbrado Público tiene entre sus responsabilidades el recibir y dar trámite a las solicitudes y requerimientos de la ciudadanía en materia de servicio público de agua; así como diseñar y ejecutar el programa de mantenimiento a la infraestructura hidráulica con base en un diagnóstico preciso. Además, el artículo 68, fracción III, del reglamento antes citado, establece que es responsabilidad de la Unidad de Plantas de Tratamiento y Laboratorio realizar el

mantenimiento y conservación de las plantas para el saneamiento de agua residual operadas por la Coordinación General de Servicios Municipales.

Con estos antecedentes, como parte del ejercicio de fiscalización del desempeño al Ayuntamiento de Zapotlanejo, y con base en la normatividad revisada, se identificaron dos entregables relacionados con el mandato de la “Provisión de la infraestructura hidráulica”, que se presentan en la siguiente tabla.

Tabla 06. Entregables relacionados con el mandato de Provisión de la infraestructura hidráulica

Entregable	Fundamento jurídico
1. Ampliación y renovación de la infraestructura hidráulica.	Artículo 115, fracción III, inciso a), de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; artículo 79, fracción I, de la Constitución Política del Estado de Jalisco; artículo 94, fracción I, de la Ley del Gobierno y la Administración Pública Municipal del Estado de Jalisco; artículos 52, fracción I, y 83, fracción IV, de la Ley del Agua para el Estado de Jalisco y sus Municipios; y artículo 132, fracciones XXII y XL, del Reglamento de la Administración Pública Municipal de Zapotlanejo, Jalisco.
2. Mantenimiento de la infraestructura hidráulica	Artículo 115, fracción III, inciso a), de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; artículo 79, fracción I, de la Constitución Política del Estado de Jalisco; artículo 94, fracción I, de la Ley del Gobierno y la Administración Pública Municipal del Estado de Jalisco; artículo 83, fracción IV, de la Ley del Agua para el Estado de Jalisco y sus Municipios; y artículos 67, fracciones I, y IV; y 68, fracción III, del Reglamento de la Administración Pública Municipal de Zapotlanejo, Jalisco.

Fuente: elaboración propia con base en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; la Constitución Política del Estado de Jalisco; la Ley del Gobierno y la Administración Pública Municipal del Estado de Jalisco; la Ley del Agua para el Estado de Jalisco y sus Municipios; y el Reglamento de la Administración Pública Municipal de Zapotlanejo, Jalisco.

El presente resultado de auditoría contiene los hallazgos que corresponden con los entregables enlistados en la tabla previa. Cada hallazgo cuenta con una estructura que se compone por cuatro partes: el criterio de auditoría, es decir, el mandato legal y las disposiciones normativas que establecen el quehacer del Ayuntamiento de Zapotlanejo respecto de los entregables en cuestión, así como los términos en que estos deben ser provistos; la síntesis del hallazgo, es decir, los aspectos relevantes que vulneraron el desempeño del municipio en la provisión de los mismos entregables; los elementos de soporte del hallazgo, como las tablas de contenido y las narrativas del análisis; y, por último, la recomendación que emite este Órgano Fiscalizador.

Recomendación 24-DAD-PR-001-712400-A-02

Los artículos 115, fracción III, inciso a), de la *Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos* (en lo sucesivo CPEUM); 79, fracción I, de la *Constitución Política del Estado de Jalisco* (en lo sucesivo CPEJ); y, 94, fracción I, de la *Ley del Gobierno y la Administración Pública Municipal del Estado de Jalisco* (en lo sucesivo LGAPMJ); establecen que le corresponde a los municipios, a través de sus Ayuntamientos, brindar los servicios públicos de agua potable, drenaje, alcantarillado, tratamiento y disposición de sus aguas residuales.

Por su parte, los artículos 52, fracción I; y 83, fracción IV, de la *Ley del Agua para el Estado de Jalisco y sus Municipios* (en lo sucesivo Ley del Agua); señalan que los servicios públicos municipales de agua potable, drenaje, alcantarillado, tratamiento y disposición final de aguas residuales comprenden la construcción, ampliación, rehabilitación, operación y vigilancia de las obras correspondientes a sus sistemas. En relación con lo anterior, el artículo 132, fracciones XXII y XL, del *Reglamento de la Administración Pública Municipal de Zapotlanejo, Jalisco* (en lo sucesivo Reglamento Municipal), establece que la Dirección de Obras Públicas tiene entre sus responsabilidades la planeación, presupuestación, programación, contratación, ejecución, finiquito y registro de toda la obra pública que se realiza en el municipio; así como coadyuvar con las dependencias competentes en las soluciones para el abastecimiento, potabilización, distribución y saneamiento del agua en el municipio.

Por otro lado, en relación con el establecimiento del marco de resultados, el artículo 134 de la CPEUM señala que los recursos económicos con los que cuentan los municipios deben administrarse con eficacia, eficiencia, economía y transparencia para satisfacer los objetivos a los que estén destinados. En ese sentido, el artículo 202 de la *Ley de Hacienda Municipal del Estado de Jalisco* (en lo sucesivo Ley de Hacienda Municipal), establece que la correcta aplicación del gasto público debe basarse en el presupuesto de egresos, que a su vez debe formularse en programas que señalen los objetivos y las metas con base en indicadores de desempeño y las unidades responsables de su ejecución.

Al respecto, en el numeral CUARTO de los Lineamientos para la Construcción y Diseño de Indicadores de Desempeño mediante la Metodología de Marco Lógico emitidos por el Consejo Nacional de Armonización Contable (CONAC), se establece que los entes públicos deben considerar la Metodología de Marco Lógico (MML) a través de la Matriz de Indicadores para Resultados (MIR) para la generación, homologación y actualización de indicadores de desempeño. En este sentido, el artículo 67, fracción II, del Reglamento Municipal señala que el Departamento de Agua Potable debe desarrollar y proveer información derivada de indicadores que evalúen la prestación y atención del servicio público de agua potable en el municipio.

Sobre la necesidad de contar con un marco operativo, en el artículo 54, fracciones XX y XXV, del Reglamento Municipal se establece que el Sistema de Gestión de Calidad debe documentar y describir en forma clara, completa y operativa los procesos identificados en cada una de las coordinaciones y departamentos, con la finalidad de que contribuyan a garantizar la calidad en el servicio; así como coordinar la elaboración y actualización de manuales de organización de la administración pública municipal y promover entre las dependencias municipales su observancia y aplicación. En este sentido, el artículo 132, fracciones XVIII y LI, del mismo ordenamiento indican que la Dirección de Obras Públicas es responsable de elaborar los manuales de organización y de procedimientos de la dirección y sus áreas, enviarlos para su registro y aplicarlos.

Con base en estos criterios, y a partir de la evidencia recabada, se obtuvo el siguiente hallazgo:

Se determinó que el Ayuntamiento de Zapotlanejo no contó con un marco de resultados consistente respecto de la ampliación y renovación de la infraestructura hidráulica, debido a la falta de indicadores válidos para medir el desempeño; y que, careció de un marco operativo que oriente su gestión respecto del entregable. A pesar de que se identificó que en el periodo 2022-2024 se incrementó el promedio diario de metros lineales intervenidos en obras de ampliación y renovación de la red hidráulica con una tasa media de variación anual de 45.85%, la información proporcionada presentó registros contradictorios respecto del total de días transcurridos en la realización de dichas obras, que perjudican la confiabilidad sobre la medición de la eficiencia en este servicio. Por otro lado, se encontró que el gasto promedio por metro lineal en las obras de ampliación y renovación de la red hidráulica (en pesos a precios del 2024), disminuyó en un promedio anual de 5.81%. Respecto de su eficacia, durante el mismo periodo (2022-2024) se incrementó la cantidad de metros lineales de la red hidráulica que fueron ampliados por cada 1 000 viviendas sin conexión a la red a un ritmo promedio anual de 1.62%; mientras que, la cantidad anual de metros lineales de la red que fueron renovados por cada 1 000 viviendas con conexión a la red presentó una tendencia opuesta, con una tasa media de variación anual de -3.33%.

Sobre la valoración integral de los indicadores

Como respuesta a los requerimientos de información, la entidad fiscalizada remitió los siguientes documentos relacionados con el marco de resultados: la Matriz de Indicadores para Resultados (MIR); el Programa Operativo Anual (POA), de Agua Potable; las Fichas técnicas de seguimiento a productos y servicios institucionales, así como el Concentrado mensual del Sistema de Información Municipal Estratégica (SIME); y, el Tercer informe de resultados del gobierno de Zapotlanejo.

Respecto de estos instrumentos programáticos y de gestión, se indagó sobre aquellos indicadores relacionados con la *ampliación y renovación de la infraestructura hidráulica*, pero en la MIR del año 2024 no se identificó alguno que correspondiera con dicho servicio. Por su parte, en la herramienta municipal SIME se hace referencia a los productos y servicios institucionales que pertenecen a los programas de cada dependencia municipal, entre ellas Agua Potable y PTAR, pero no se identificó algún indicador que permita evaluar el desempeño en relación con a la *ampliación y renovación de la infraestructura hidráulica*.

Posteriormente, en entrevista con el personal de Coordinación de Gabinete y de Tesorería Municipal se informó que tanto la MIR como el SIME se alimentaron de las bitácoras operativas de las dependencias que registran las actividades diarias. Sin embargo, los indicadores previstos en la MIR se diseñaron únicamente para las Coordinaciones generales, mientras que en el SIME sólo se reportó la cantidad de personas atendidas y de acciones realizadas en cada servicio institucional.

En cambio, en el POA se identificó una pareja de objetivo e indicador que se asocian con la *ampliación y renovación de la infraestructura hidráulica* en el municipio de Zapotlanejo, y que se presentan en la siguiente tabla.

Tabla 07. Inventario de indicadores identificados en el POA de Agua Potable

Actividad	Código ^{1/}	Objetivo ^{2/}	Indicador	Meta ^{3/}
1. Mantenimiento del Sistema de Suministro de Agua Potable	1.1	Habilitación de redes nuevas	Metros lineales totales	55

Fuente: elaboración propia con base en el Programa Operativo Anual (POA), de Agua Potable del Ayuntamiento de Zapotlanejo, Jalisco.

1/ Dado que el documento POA de Agua Potable no incluyó un folio o referencia numérica para cada indicador, el código fue asignado para facilitar su identificación.

2/ En el documento POA de Agua Potable, la información utilizada como los objetivos asociados a cada indicador también se encuentra en la columna denominada *Actividades*.

3/ Corresponde a la suma de los meses de octubre, noviembre y diciembre de 2024.

Tanto el objetivo como el indicador fueron valorados mediante la rúbrica descrita en los procedimientos, de modo que en la siguiente tabla se presenta el análisis resultante.

Tabla 08. Valoración de la consistencia del marco de resultados relacionado con la *ampliación y renovación de la infraestructura hidráulica*

Pregunta	1.1
1. ¿La redacción del objetivo describe un único resultado?	1

Pregunta	1.1
2. ¿La redacción del objetivo expresa un estado deseado concreto?	1
3. ¿En el nombre del indicador se identifica claramente su contribución a la medición de alguna dimensión del desempeño del objetivo al cual está asociado?	1
4. ¿En el nombre del indicador se plantea la relación entre dos o más variables (expresa la unidad de medida)?	0
5. ¿El nombre del indicador es autoexplicativo (no utiliza acrónimos o los define de manera precisa)?	1
6. ¿La operación matemática que plantea el método de cálculo del indicador es congruente con su nombre?	0
7. ¿Las variables del método de cálculo se relacionan de manera específica con los factores relevantes del nombre del indicador?	0
8. ¿La meta es coherente con el sentido (positivo o negativo) de la operación del método de cálculo?	1
Total de puntos obtenidos	5 de 8

Fuente: elaboración propia con base en la evaluación de consistencia realizada al marco de resultados previsto en el Programa Operativo Anual (POA), de Agua Potable del Ayuntamiento de Zapotlanejo, Jalisco, a partir de la rúbrica que se diseñó a partir de la Guía para el diseño de la Matriz de Indicadores para Resultados de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (s/f).

Con base en el análisis anterior, se identificó que el Ayuntamiento de Zapotlanejo no contó con indicadores válidos para medir su desempeño respecto de la *ampliación y renovación de la infraestructura hidráulica*, puesto que el indicador no cumplió con los aspectos valorados. Por su parte, la suma del puntaje obtenido fue de cinco de un total de ocho puntos posibles, lo cual indica que solo se satisfizo el 62.5% de los aspectos valorados. Las principales inconsistencias son: el nombre del indicador no plantea una relación entre variables ni expresa la unidad de medida; además, se omite el método de cálculo, por lo cual, no se puede establecer la congruencia de este con el nombre del indicador en cuanto a una operación matemática ni en cuanto a los factores relevantes que lo componen.

Sobre la suficiencia del marco operativo

Con la finalidad de identificar procedimientos relacionados con la *ampliación y renovación de la infraestructura hidráulica* en el municipio de Zapotlanejo, se revisó el Manual de Organización del gobierno de Zapotlanejo de fecha 24 de enero de 2022, el cual, de acuerdo a la información proporcionada por la entidad fiscalizada, fue el instrumento vigente en el año auditado. De forma complementaria, como documentos relacionados con la planeación y ejecución de la obra pública, se remitió la Ley de Obra

Pública del Estado de Jalisco y sus Municipios, así como el Reglamento de la Administración Pública Municipal de Zapotlanejo, Jalisco, y el Reglamento de Construcción para el Municipio de Zapotlanejo, Jalisco. Como resultado del análisis, se concluyó que ninguna de las herramientas presentó algún procedimiento relacionado con el entregable, lo cual indica la ausencia de un marco operativo que oriente la gestión respecto de la *ampliación y renovación de la infraestructura hidráulica*.

Al respecto, en entrevista con personal de la Coordinación General de Gestión Integral de la Ciudad y la Jefatura de Proyectos Administrativos de Obras Públicas, se refirió que no utilizan algún manual, ya que se tiene el conocimiento del trabajo en las diferentes áreas y ya saben específicamente qué es lo que se tiene que hacer en cada departamento. Además, en la entrevista, el personal de la Coordinación de Gabinete y la Jefatura de Gestión de Calidad informó a este Órgano Técnico que se trabajó en una actualización del Manual de Organización para el Ayuntamiento, en el cual se presentó una nueva estructura, los perfiles de puesto y los programas operativos de las dependencias, sin embargo, este aún no se ha aprobado.

Sobre el desempeño en la ampliación y renovación de la infraestructura hidráulica

Se revisaron las bases de datos que fueron remitidas en respuesta a los requerimientos de información, las cuales contienen las obras hidráulicas realizadas en las redes de distribución de agua potable y de drenaje sanitario, así como las tomas de agua potable, ambas correspondientes a los años 2022, 2023 y 2024. Además, de forma complementaria, se revisó la Informativa anual de obra pública 2024 que la entidad fiscalizada entregó en la Cuenta Pública. Lo anterior con la finalidad de identificar elementos que permitan evaluar el desempeño en la *ampliación y renovación de la infraestructura hidráulica*.

La base de datos de obras hidráulicas contiene un total de 57 registros, en los cuales se identifican las siguientes variables: si la obra corresponde a la red de agua potable o drenaje; si es de ampliación o renovación; los metros lineales intervenidos; la ubicación de la obra; la fecha de inicio; la fecha de conclusión; y, el gasto erogado en pesos corrientes. Además, se observa que 47 de estos registros tienen folio único, mientras que los 10 registros restantes corresponden a cinco folios, cada uno de los cuales agrupa dos obras que son complementarias, una de ampliación y la otra de renovación, ambas en la misma ubicación y con las mismas fechas, por lo que se identifican como parte del mismo proyecto de intervención.

En ese sentido, como una aproximación a la eficacia con la que el Ayuntamiento de Zapotlanejo realizó la *ampliación y renovación de la infraestructura hidráulica*, se calcularon dos indicadores: a) Cantidad de metros lineales de obras de ampliación de la red hidráulica por cada 1 000 viviendas sin conexión a la red; y, b) Cantidad de

metros lineales de obras de renovación de la red hidráulica por cada 1 000 viviendas con conexión a la red. Lo anterior bajo el supuesto de que las obras de ampliación de la red se llevaron a cabo en asentamientos cuyas viviendas no están conectadas a dicha red, mientras que las obras de renovación se enfocaron en zonas ya urbanizadas cuya red hidráulica requirió intervención.

Para el indicador a) *Cantidad de metros lineales de obras de ampliación de la red hidráulica por cada 1 000 viviendas sin conexión a la red*, el método de cálculo fue:

$$CMAV_i = (TMA_i / VSC_i) * 1\ 000$$

Donde:

$CMAV_i$ = Cantidad de metros lineales de obras de ampliación de la red hidráulica por cada 1 000 viviendas sin conexión a la red, en el ejercicio fiscal i .

TMA_i = Total de metros lineales de las obras de ampliación de la red hidráulica, en el ejercicio fiscal i .

VSC_i = Estimación de la cantidad de viviendas sin conexión a la red hidráulica¹, en el ejercicio fiscal i .

Por su parte, para el indicador b) *Cantidad de metros lineales de obras de renovación de la red hidráulica por cada 1 000 viviendas con conexión a la red*, se utilizó la siguiente fórmula:

$$CMRV_i = (TMR_i / VCC_i) * 1\ 000$$

Donde:

$CMRV_i$ = Cantidad de metros lineales de obras de renovación de la red hidráulica por cada 1 000 viviendas con conexión a la red, en el ejercicio fiscal i .

TMR_i = Total de metros lineales de las obras de renovación de la red hidráulica, en el ejercicio fiscal i .

VCC_i = Estimación de la cantidad de viviendas con conexión a la red hidráulica², en el ejercicio fiscal i .

Los datos empleados para calcular los indicadores referidos previamente, así como el resultado de las operaciones descritas se muestran en la siguiente tabla.

¹ La estimación de la cantidad de viviendas sin conexión a la red hidráulica, se obtuvo como resultado de la diferencia entre la proyección del total de viviendas, con base en los datos censales del ITER 2010 y 2020 del INEGI; y la estimación de la cantidad de viviendas con conexión a la red, a partir de la base de datos proporcionada por la entidad fiscalizada sobre las tomas de agua potable 2022-2024.

² La estimación de la cantidad de viviendas con conexión a la red hidráulica, se obtuvo de la diferencia entre el total de tomas domiciliarias conectadas a la red municipal de agua potable en 2024, y las nuevas conexiones realizadas en cada corte anual; de acuerdo con la información contenida en la base de datos de tomas de agua potable que proporcionó la entidad fiscalizada.

Tabla 09. Análisis de la eficacia del Ayuntamiento de Zapotlanejo en la *ampliación y renovación de la infraestructura hidráulica*

Variable o indicador	2022	2023	2024	TMVA ^{1/}
Total de metros lineales de las obras de ampliación de la red hidráulica (TMA)	1 791	4 183	1 865	2.05%
Estimación de la cantidad de viviendas sin conexión a la red hidráulica ^{2/} (VSC)	5 674	5 686	5 721	0.42%
Cantidad de metros lineales de obras de ampliación de la red hidráulica por cada 1000 viviendas sin conexión a la red (CMAV) = (TMA / VSC) * 1 000	316	736	326	1.62%
Total de metros lineales de las obras de renovación de la red hidráulica (TMR)	2 606	1 172	2 537	-1.33%
Estimación de la cantidad de viviendas con conexión a la red hidráulica ^{3/} (VCC)	19 323	19 736	20 133	2.07%
Cantidad de metros lineales de obras de renovación de la red hidráulica por cada 1 000 viviendas con conexión a la red (CMRV) = (TMR / VCC) * 1 000	135	59	126	-3.33%

Fuente: elaboración propia a partir de las bases de datos de obras hidráulicas y de tomas de agua potable, proporcionadas por la entidad fiscalizada para el periodo 2022-2024, así como los datos censales del ITER 2010 y 2020 del INEGI.

1/ TMVA: Tasa Media de Variación Anual = $(((\text{valor final} / \text{valor inicial})^{(t/n)} - 1) * 100)$; donde, t = el número de periodos transcurridos entre el valor inicial y el final.

2/ La estimación de la cantidad de viviendas sin conexión a la red hidráulica, se obtuvo como resultado de la diferencia entre la proyección del total de viviendas, con base en los datos censales del ITER 2010 y 2020 del INEGI; y la estimación de la cantidad de viviendas con conexión a la red, a partir de la base de datos proporcionada por la entidad fiscalizada sobre las tomas de agua potable 2022-2024.

3/ La estimación de la cantidad de viviendas con conexión a la red hidráulica, se obtuvo a partir de la base de datos proporcionada por la entidad fiscalizada sobre las tomas de agua potable 2022-2024.

A partir de los indicadores antes descritos, se observa que el Ayuntamiento de Zapotlanejo incrementó la cantidad anual de metros lineales de la red hidráulica que fueron ampliados por cada 1 000 viviendas sin conexión a la red, al pasar de 316 metros lineales en 2022 a 326 metros lineales en 2024; además, se debe considerar que en el año 2023 se ampliaron 736 metros lineales, es decir, más del doble que en los otros dos años. Ello significa que la construcción de infraestructura hidráulica para conectar las viviendas que no contaban con este servicio, creció a un ritmo promedio anual de 1.62%. Por su parte, la cantidad de viviendas sin conexión a la red hidráulica se incrementó en una tasa promedio anual de 0.42%, es decir, una tasa 3.85 veces menor que la tasa correspondiente al indicador sobre la ampliación de la red. Por lo tanto, en el mismo periodo, fue mayor el ritmo con el que se amplió la red hidráulica, en

comparación con el ritmo con el que se incrementó la cantidad de viviendas sin conexión a la red.

En cambio, en lo concerniente a la cantidad anual de metros lineales renovados por cada 1 000 viviendas con conexión a la red, se observa una tendencia opuesta, dado que en el periodo 2022-2024 el Ayuntamiento de Zapotlanejo disminuyó la cantidad anual, al pasar de 135 metros lineales en 2022 a 126 metros lineales en 2024, es decir, con una tasa media de variación anual de -3.33%. En este caso, en el año 2023, se renovaron 59 metros lineales de la red hidráulica por cada 1 000 viviendas con conexión a la red, es decir, menos del doble que en los otros dos años. Además, la tasa media de variación anual de la estimación de la cantidad de viviendas con conexión a la red hidráulica fue de 2.07% entre 2022 y 2024. Por lo tanto, en el mismo periodo de tiempo, fue menor el ritmo con el que se renovó la red hidráulica, en comparación con el ritmo con el que se incrementó la cantidad de viviendas con conexión a la red.

Por otra parte, como una aproximación a la eficiencia con la que el Ayuntamiento de Zapotlanejo realizó la *ampliación y renovación de la infraestructura hidráulica*, se calcularon dos indicadores: a) Promedio diario de metros lineales intervenidos en las obras de ampliación y renovación de la red hidráulica; y, b) Gasto promedio por metro lineal en las obras de ampliación y renovación de la red hidráulica (en pesos a precios del 2024).

Para el indicador a) *Promedio diario de metros lineales intervenidos en las obras de ampliación y renovación de la red hidráulica*, el método de cálculo fue:

$$PDMO_i = TMO_i / TDO_i$$

Donde:

$PDMO_i$ = Promedio diario de metros lineales intervenidos en las obras de ampliación y renovación de la red hidráulica, en el ejercicio fiscal i .

TMO_i = Total de metros lineales intervenidos en las obras de ampliación y renovación de la red hidráulica, en el ejercicio fiscal i .

TDO_i = Total de días transcurridos en las obras de ampliación y renovación de la red hidráulica, en el ejercicio fiscal i .

Por su parte, para el indicador b) *Gasto promedio por metro lineal en las obras de ampliación y renovación de la red hidráulica (en pesos a precios del 2024)*, se utilizó la siguiente fórmula:

$$GPMO_i = TGO_i / TMO_i$$

Donde:

$GPMO_i$ = Gasto promedio por metro lineal en las obras de ampliación y renovación de la red hidráulica (en pesos a precios del 2024), en el ejercicio fiscal i .

TGO_i = Total de gasto erogado en las obras de ampliación y renovación de la red hidráulica (en pesos a precios del 2024), en el ejercicio fiscal i .

TMO_i = Total de metros lineales intervenidos en las obras de ampliación y renovación de la red hidráulica, en el ejercicio fiscal i .

Los datos empleados para calcular los indicadores referidos previamente, así como el resultado de las operaciones descritas se muestran en la siguiente tabla.

Tabla 10. Análisis de la eficiencia del Ayuntamiento de Zapotlanejo en la ampliación y renovación de la infraestructura hidráulica

Variable o indicador	2022	2023	2024	TMVA ^{1/}
Total de metros lineales intervenidos en las obras de ampliación y renovación de la red hidráulica (TMO)	4 396	5 355	4 402	0.06%
Total de días transcurridos en las obras de ampliación y renovación de la red hidráulica (TDO)	1 585	2 132	746	-31.40%
Promedio diario de metros lineales intervenidos en las obras de ampliación y renovación de la red hidráulica (PDMO) = TMO / TDO	2.77	2.51	5.90	45.85%
Total de gasto erogado en las obras de ampliación y renovación de la red hidráulica (en pesos a precios del 2024) ^{2/} (TGO)	9 500 360	10 693 314	8 438 611	-5.75%
Gasto promedio por metro lineal en las obras de ampliación y renovación de la red hidráulica (en pesos a precios del 2024) (GPMO) = TGO / TMO	2 161	1 997	1 917	-5.81%

Fuente: elaboración propia a partir de la base de datos de obras hidráulicas 2022-2024, proporcionada por la entidad fiscalizada.

1/ TMVA: Tasa Media de Variación Anual = $[(\text{valor final} / \text{valor inicial})^{(1/t)} - 1] * 100$; donde, t = el número de periodos transcurridos entre el valor inicial y el final.

2/ La información se expresa en pesos mexicanos, en términos reales (a precios 2024) y fue deflactada con base en el valor promedio anual del Índice Nacional de Precios al Productor sin petróleo y con servicios, publicados por el INEGI.

A partir de los indicadores antes descritos, se observa que en el periodo comprendido entre el año 2022 y 2024, el Ayuntamiento de Zapotlanejo incrementó el promedio

diario de metros lineales intervenidos en obras de ampliación y renovación de la red hidráulica, al pasar de 2.77 metros intervenidos en 2022, a 5.90 en 2024; es decir, en el periodo se realizaron cada vez más obras, a un ritmo que representó una tasa media de variación anual de 45.85%.

Al respecto, cabe señalar que se identificaron inconsistencias en la información provista por la entidad fiscalizada. Como ejemplo, en 2024, en la obra de ampliación de la red de agua potable en la localidad de El Maestranzo, en la delegación de La Laja, se informó que se intervinieron un total 855.29 metros lineales en siete días, del 22 al 29 de abril de 2024, lo cual da como resultado un promedio diario de 122.18 metros lineales; mientras que en el resto de obras de ampliación y de renovación, tanto de la red de agua potable como de drenaje, el promedio diario de metros lineales intervenidos fluctuó entre 0.45 y 36.26, con un promedio global de 7.30.

Posteriormente, se consultó la base de datos de la *Informativa anual de obras* que la entidad fiscalizada entregó como parte de la Cuenta Pública en el año 2024, en la cual se identificó que la referida obra de ampliación de la red de agua potable en la localidad de El Maestranzo tiene como fecha de inicio el día 22 de enero de 2024, ello significa que se realizó en 98 días, lo cual difiere con los siete días reportados en la base de datos de obras hidráulicas y reduce a 8.72 el promedio diario de metros lineales intervenidos. Por lo tanto, estas inconsistencias impiden conocer de forma precisa la eficiencia en la provisión del servicio de ampliación y renovación de la infraestructura hidráulica.

Por otro lado, hubo una tendencia favorable en la eficiencia con la que se ejecutó el gasto en dichas obras. Esto dado que el gasto promedio por metro lineal en las obras de ampliación y renovación de la red hidráulica (en pesos a precios del 2024), pasó de 2 161 pesos en 2022 a 1 917 pesos en 2024, es decir, el costo disminuyó en un promedio anual de 5.81%, lo que implica que, de acuerdo a la información proporcionada, se gastó menos por cada metro de obra realizada.

Con base en el presente hallazgo, *se recomendó a la Coordinación de Gabinete, a la Tesorería Municipal, a la Coordinación General de Gestión Integral de la Ciudad, a la Coordinación General de Servicios Municipales, así como a las áreas que correspondieran, las siguientes acciones: diseñar un marco de resultados consistente en el que se establecieran objetivos, indicadores y metas que permitieran evaluar el desempeño relacionado con la ampliación y renovación de la infraestructura hidráulica; así como definir un marco operativo en el que se describieran las actividades, plazos y responsables para organizar la provisión de dicho entregable; además, se recomendó que se realizaran las acciones pertinentes para asegurar que se contara con registros completos, precisos, coherentes y consistentes sobre la ejecución de las obras de*

ampliación y renovación de la infraestructura hidráulica, para la generación de datos que permitieran medir su eficiencia de manera confiable; y, finalmente, se recomendó que se analizara la posibilidad de diseñar y aplicar una estrategia para identificar y priorizar las zonas a intervenir en las obras públicas asociadas con la ampliación y renovación de la infraestructura hidráulica, con el fin de lograr una mayor eficacia en la planeación y ejecución de dichas obras. Contar con lo anterior, permitiría al Ayuntamiento de Zapotlanejo cumplir con lo establecido en los artículos 52, fracción I, y 83, fracción IV, de la Ley del Agua para el Estado de Jalisco y sus Municipios, que señalan que los servicios públicos municipales de agua potable, drenaje, alcantarillado, tratamiento y disposición final de aguas residuales comprenden la construcción, ampliación, rehabilitación, operación y vigilancia de las obras correspondientes a sus sistemas. Además, con lo indicado en el artículo 132, fracción XL, del Reglamento de la Administración Pública Municipal de Zapotlanejo, Jalisco, en donde se establece que la Dirección de Obras Públicas tiene entre sus responsabilidades el coadyuvar técnicamente con las dependencias competentes en las soluciones para el abastecimiento, potabilización, distribución y saneamiento del agua en el municipio. Asimismo, contar con un marco de resultados consistente permitiría cumplir con el artículo 134 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, que establece que los recursos económicos de los municipios deben administrarse con eficacia, eficiencia, economía y transparencia; así como con el artículo 202 de la Ley de Hacienda Municipal del Estado de Jalisco, que establece la correcta aplicación del gasto público con base en la formulación del presupuesto de egresos a través de programas que señalen objetivos y metas con indicadores de desempeño. Por último, contar con un marco operativo le permitiría cumplir con lo establecido en el artículo 54, fracciones XX y XXV, del Reglamento de la Administración Pública Municipal de Zapotlanejo, Jalisco, en el sentido de que el Sistema de Gestión de Calidad tiene la responsabilidad de coordinar la elaboración y actualización de los manuales de organización de la administración pública municipal, así como promover entre las otras dependencias municipales su observancia y aplicación.

Como respuesta, la entidad fiscalizada presentó una medida de atención que se orienta en el mismo sentido que la recomendación mencionada en el párrafo anterior. Al respecto, la entidad fiscalizada planteó como medidas de atención cuatro actividades: 1) Establecer una MIR específica para la ampliación y renovación de la infraestructura hidráulica; 2) Generar un Programa Operativo específico para la ampliación y renovación de la infraestructura hidráulica; 3) Desarrollar un Manual de Procedimientos general de Agua Potable que cuente con un apartado específico con los procedimientos relacionados a la ampliación y renovación de la infraestructura hidráulica; y, 4) Generar una capa de información georreferenciada que clasifique las obras de ampliación y renovación de la infraestructura hidráulica. Dichas actividades son congruentes con tres aspectos de la recomendación, relacionados con diseñar un

marco de resultados consistente en el que se establezcan objetivos, indicadores y metas que permitan evaluar el desempeño relacionado con la ampliación y renovación de la infraestructura hidráulica; definir un marco operativo en el que se describan las actividades, plazos y responsables para organizar la provisión de dicho entregable; así como asegurar que se cuente con registros completos, precisos, coherentes y consistentes sobre la ejecución de las obras de ampliación y renovación de la infraestructura hidráulica, para la generación de datos que permitan medir su eficiencia de manera confiable. Sin embargo, no se hace referencia a la posibilidad de diseñar y aplicar una estrategia para identificar y priorizar las zonas a intervenir en las obras públicas asociadas con la ampliación y renovación de la infraestructura hidráulica, con el fin de lograr una mayor eficacia en la planeación y ejecución de dichas obras; por lo cual, en la etapa de seguimiento que realizará este Órgano Técnico se indagará sobre el diseño de la estrategia.

En relación con establecer una MIR específica para la ampliación y renovación de la infraestructura hidráulica, se planteó iniciar el 03 de febrero de 2026 y concluir el 03 de marzo de 2026. Por su parte, en relación con generar un Programa Operativo específico para la ampliación y renovación de la infraestructura hidráulica, se expuso iniciar el 03 de febrero de 2026 y culminar el 29 de mayo de 2026. Mientras que, en lo concerniente al desarrollo de un Manual de Procedimientos general de Agua Potable que cuente con un apartado específico con los procedimientos relacionados a la ampliación y renovación de la infraestructura hidráulica, se estableció comenzar el 03 de febrero de 2026, y se fijó como fecha de conclusión el 03 de julio de 2026. Finalmente, en materia de generar una capa de información georreferenciada que clasifique las obras de ampliación y renovación de la infraestructura hidráulica, dicha actividad se planteó iniciar el 03 de febrero de 2026, y se estableció como fecha de término el 03 de julio de 2026; además, se aclaró que dicha actividad debe actualizarse constantemente. Por lo tanto, se considera que para las cuatro actividades propuestas como medida de atención se establecieron plazos razonables para su cumplimiento, dado que se encuentran dentro del periodo de la administración municipal.

Respecto de las actividades relacionadas con el marco de resultados, se estableció como medio de verificación que en la página oficial del Gobierno se publicarán la MIR y el POA, ambos de forma específica para la ampliación y renovación de la infraestructura hidráulica. Por otro lado, en relación con el marco operativo, se estableció como medio de verificación que en la citada página se publicará el Manual de Procedimientos general de Agua Potable, el cual contará con un apartado específico con los procedimientos relacionados con la ampliación y renovación de la infraestructura hidráulica. Por su parte, respecto de la actividad relacionada con los registros de la ejecución de las obras de ampliación y renovación de la infraestructura hidráulica, se estableció como medio de verificación una Tabla de seguimiento de dichas obras, la cual está asociada a información georreferenciada. Por lo tanto, se

considera que dichos medios de verificación son pertinentes, dado que son congruentes con las actividades planteadas.

Recomendación 24-DAD-PR-002-712400-A-02

Los artículos 115, fracción III, inciso a), de la *Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos* (en lo sucesivo CPEUM); 79, fracción I, de la *Constitución Política del Estado de Jalisco* (en lo sucesivo CPEJ); y, 94, fracción I, de la *Ley del Gobierno y la Administración Pública Municipal del Estado de Jalisco* (en lo sucesivo LGAPMJ), establecen que le corresponde a los municipios, a través de sus Ayuntamientos, brindar los servicios públicos de agua potable, drenaje, alcantarillado, tratamiento y disposición de sus aguas residuales.

Por su parte, el artículo 83, fracción IV, de la *Ley del Agua para el Estado de Jalisco y sus Municipios* (en lo sucesivo Ley del Agua) señala que los servicios públicos municipales de agua potable, drenaje, alcantarillado, tratamiento y disposición final de aguas residuales comprende el mantenimiento de las obras, equipamiento, plantas, instalaciones y redes correspondientes. En relación con lo anterior, el artículo 67, fracciones I y IV, del *Reglamento de la Administración Pública Municipal de Zapotlanejo, Jalisco* (en lo sucesivo Reglamento Municipal), establece que la Dirección de Agua Potable y Alumbrado Público tiene entre sus responsabilidades el recibir y dar trámite a las solicitudes y requerimientos de la ciudadanía en materia de servicio público de agua; así como diseñar y ejecutar el programa de mantenimiento a la infraestructura hidráulica con base en un diagnóstico preciso. Por su parte, el artículo 68, fracción III, establece que es responsabilidad de la Unidad de Plantas de Tratamiento y Laboratorio realizar el mantenimiento y conservación de las plantas para el saneamiento de agua residual operadas por la Coordinación General de Servicios Municipales.

Por otro lado, con relación al establecimiento del marco de resultados, el artículo 134 de la CPEUM señala que los recursos económicos con los que cuentan los municipios deben administrarse con eficacia, eficiencia, economía y transparencia para satisfacer los objetivos a los que estén destinados. En ese sentido, el artículo 202 de la *Ley de Hacienda Municipal del Estado de Jalisco* (en lo sucesivo Ley de Hacienda Municipal), establece que la correcta aplicación del gasto público debe basarse en el presupuesto de egresos, que a su vez debe formularse en programas que señalen los objetivos y las metas con base en indicadores de desempeño y las unidades responsables de su ejecución.

Al respecto, en el numeral CUARTO de los Lineamientos para la Construcción y Diseño de Indicadores de Desempeño mediante la Metodología de Marco Lógico emitidos por el Consejo Nacional de Armonización Contable (CONAC), se establece que los entes

públicos deben considerar la Metodología de Marco Lógico (MML) a través de la Matriz de Indicadores para Resultados (MIR) para la generación, homologación y actualización de indicadores de desempeño. En este sentido, el artículo 67, fracción II, del Reglamento Municipal señala que el Departamento de Agua Potable debe desarrollar y proveer información derivada de indicadores que evalúen la prestación y atención del servicio público de agua potable en el municipio. En relación con lo anterior, el artículo 64, fracción I, del citado reglamento establece que la Coordinación General de Servicios Municipales tiene la responsabilidad de formular proyectos, planes y programas anuales de trabajo de la Coordinación, Jefaturas y Unidades a su cargo; mientras que la fracción II del mismo artículo señala que debe evaluar el desempeño y cumplimiento de las funciones encomendadas a las unidades a su cargo.

Sobre la necesidad de contar con un marco operativo, el artículo 54, fracciones XX y XXV, del Reglamento Municipal establece que el Sistema de Gestión de Calidad debe documentar y describir en forma clara, completa y operativa, los procesos identificados en cada una de las coordinaciones y departamentos, con la finalidad de que contribuyan a garantizar la calidad en el servicio; así como coordinar la elaboración y actualización de manuales de organización de la administración pública municipal y promover entre las dependencias municipales su observancia y aplicación.

Con base en estos criterios, y a partir de la evidencia recabada, se obtuvo el siguiente hallazgo:

Se determinó que el Ayuntamiento de Zapotlanejo no contó con un marco de resultados consistente respecto del mantenimiento de la infraestructura hidráulica, debido a la falta de indicadores válidos para medir el desempeño; así mismo, careció de un marco operativo que oriente la gestión del entregable. Además, la información que entregó tuvo inconsistencias que impidieron conocer de forma precisa la eficacia y eficiencia con la que se proveyó el servicio. A pesar de ello, a partir del análisis realizado por este Órgano Técnico, se identificó que en el periodo 2022-2024 se redujo el porcentaje de reportes de mantenimiento de la infraestructura hidráulica que fueron atendidos, con una tasa media de variación anual de -2.54%; además de que más de una cuarta parte de los reportes atendidos no contaron con fecha completa de inicio y conclusión. Por otra parte, se observó que se redujo el promedio de días transcurridos para la atención de reportes de mantenimiento de la infraestructura hidráulica, con una tasa media de variación anual de -67.03%; no obstante, dicha tendencia se debe a que en 2022 hubo nueve reportes que tardaron más de 100 días en ser atendidos.

Sobre la valoración integral de los indicadores

Como respuesta a los requerimientos de información, la entidad fiscalizada remitió los siguientes documentos relacionados con el marco de resultados: la Matriz de

Indicadores para Resultados (MIR); el Programa Operativo Anual (POA), de Agua Potable; las Fichas técnicas de seguimiento a productos y servicios institucionales, así como el Concentrado mensual del Sistema de Información Municipal Estratégica (SIME); y, el Tercer informe de resultados del gobierno de Zapotlanejo.

Respecto de estos instrumentos programáticos y de gestión, se indagó sobre aquellos indicadores relacionados con el *mantenimiento de la infraestructura hidráulica*, pero en la MIR del año 2024 no se identificó alguno que correspondiera con dicho servicio. Por su parte, en la herramienta municipal SIME se hace referencia a los productos y servicios institucionales que pertenecen a los programas de cada dependencia municipal, entre ellas Agua Potable y PTAR, mismos que incluyen como criterio de medida la cantidad de personas que realizaron reportes ciudadanos y las acciones de mantenimiento que se realizaron en ambos sistemas, pero no se identificó algún indicador que permita evaluar el desempeño en relación con este entregable.

Posteriormente, en entrevista con el personal de Coordinación de Gabinete y de Tesorería Municipal se informó que tanto la MIR como el SIME se alimentaron de las bitácoras operativas de las dependencias que registran las actividades diarias. Sin embargo, los indicadores previstos en la MIR se diseñaron únicamente para las Coordinaciones generales, mientras que en el SIME sólo se reportó la cantidad de personas atendidas y de acciones realizadas en cada servicio institucional.

En cambio, en el POA se identificaron cuatro parejas de objetivos e indicadores que se asocian con el *mantenimiento de la infraestructura hidráulica* en el municipio de Zapotlanejo, y que se presentan en la siguiente tabla.

Tabla 11. Inventario de indicadores identificados en el POA de Agua Potable

Actividad	Código ^{1/}	Objetivo ^{2/}	Indicador	Meta ^{3/}
1. Mantenimiento del Sistema de Suministro de Agua Potable	1.3	Reparación Fugas de agua potable	Fugas atendidas	150
	1.4	Reparación de drenaje	Número de reparaciones	20
2. Abastecimiento de Agua Potable	2.2	Sopleteo de tomas obstruidas	Número de tomas sopleteadas	25
4. Acciones de Mantenimiento	4.2	En Pozos de Agua Potable	Cantidad de acciones	16

Fuente: elaboración propia con base en el Programa Operativo Anual (POA), de Agua Potable del Ayuntamiento de Zapotlanejo, Jalisco.

1/ Dado que el documento POA de Agua Potable no incluyó un folio o referencia numérica para cada indicador, el código fue asignado para facilitar su identificación.

2/ En el documento POA de Agua Potable, la información utilizada como los objetivos asociados a cada indicador también se encuentra en la columna denominada *Actividades*.

3/ Corresponde a la suma de los meses de octubre, noviembre y diciembre de 2024.

Dichos objetivos e indicadores fueron valorados mediante la rúbrica descrita en los procedimientos, de modo que en la siguiente tabla se presenta el análisis resultante.

Tabla 12. Valoración de la consistencia del marco de resultados relacionado con el mantenimiento de la infraestructura hidráulica

Pregunta	1.3	1.4	2.2	4.2
1. ¿La redacción del objetivo describe un único resultado?	1	1	1	1
2. ¿La redacción del objetivo expresa un estado deseado concreto?	1	1	1	1
3. ¿En el nombre del indicador se identifica claramente su contribución a la medición de alguna dimensión del desempeño del objetivo al cual está asociado?	1	1	1	0
4. ¿En el nombre del indicador se plantea la relación entre dos o más variables (expresa la unidad de medida)?	0	0	0	0
5. ¿El nombre del indicador es autoexplicativo (no utiliza acrónimos o los define de manera precisa)?	1	1	1	0
6. ¿La operación matemática que plantea el método de cálculo del indicador es congruente con su nombre?	0	0	0	0
7. ¿Las variables del método de cálculo se relacionan de manera específica con los factores relevantes del nombre del indicador?	0	0	0	0
8. ¿La meta es coherente con el sentido (positivo o negativo) de la operación del método de cálculo?	1	1	1	1
Total de puntos obtenidos	18 de 32			

Fuente: elaboración propia con base en la evaluación de consistencia realizada al marco de resultados previsto en el Programa Operativo Anual (POA), de Agua Potable del Ayuntamiento de Zapotlanejo, Jalisco, a partir de la rúbrica que se diseñó a partir de la Guía para el diseño de la Matriz de Indicadores para Resultados de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (s/f).

Con base en el análisis anterior, se identificó que el Ayuntamiento de Zapotlanejo no contó con indicadores válidos para medir su desempeño respecto del *mantenimiento de la infraestructura hidráulica*, puesto que ninguno de estos indicadores cumplió con todos los aspectos valorados. Por su parte, la suma del puntaje obtenido en el conjunto

de indicadores fue de 18 de un total de 32 puntos posibles, lo cual indica que solo se satisfizo el 56.25% de los aspectos valorados. Las principales inconsistencias son: el nombre del indicador no plantea una relación entre variables ni expresa la unidad de medida; además, se omite el método de cálculo, por lo cual, no se puede establecer la congruencia de este con el nombre del indicador en cuanto a una operación matemática ni en cuanto a los factores relevantes que lo componen.

Sobre la suficiencia del marco operativo

Con la finalidad de identificar procedimientos relacionados con el *mantenimiento de la infraestructura hidráulica* en el municipio de Zapotlanejo, se revisó tanto el Manual de Organización del gobierno de Zapotlanejo de fecha 24 de enero de 2022, como el Procedimiento de Agua Potable de fecha 29 de febrero 2016, los cuales, de acuerdo a la información proporcionada por la entidad fiscalizada, fueron los instrumentos vigentes en el año auditado. Como resultado del análisis, se concluyó que ninguna de las dos herramientas presentó algún procedimiento relacionado con el entregable, lo cual indica la ausencia de un marco operativo que oriente la gestión respecto del *mantenimiento de la infraestructura hidráulica*.

Sobre ello, en entrevista con personal de la Coordinación de Gabinete y la Jefatura de Gestión de Calidad, se informó a este Órgano Técnico que se trabajó en una actualización del Manual de Organización para el Ayuntamiento, en el cual se presentó una nueva estructura, los perfiles de puesto y los programas operativos de las dependencias, sin embargo, este aún no se ha aprobado. Además, se mencionó que no se han revisado ni modificado los procedimientos de agua potable.

Sobre el desempeño en el mantenimiento de la infraestructura hidráulica

Se revisaron dos bases de datos que fueron remitidas en respuesta a los requerimientos de información, una contiene las actividades de mantenimiento, y la otra, la atención de reportes de la infraestructura hidráulica, en ambos casos para el periodo 2021-2024. Dichas bases de datos se analizaron con la finalidad de identificar elementos que permitieran evaluar el desempeño en el *mantenimiento de la infraestructura hidráulica*. A partir de lo anterior, este Órgano Técnico identificó que ambas bases de datos tienen 9 634 registros que comparten los mismos elementos, es decir, contienen los mismos datos, por lo cual se optó por utilizar la segunda (en lo sucesivo se denomina como base de datos de atención de reportes).

Como parte del análisis de ambas bases de datos, se observó que hay registros que no corresponden a acciones de mantenimiento de la infraestructura hidráulica. Al respecto, en entrevista con personal de la Dirección de Agua Potable y Alumbrado Público, se aclaró que la información entregada forma parte de la base de datos de reportes de la

Coordinación General de Servicios Municipales, en la que se incluyen registros cuya atención compete a diversas dependencias. De igual forma, se comentó que dicha base de datos se utiliza como herramienta para el registro y la planeación de las acciones de mantenimiento correctivo.

Además, se identificó que en la columna “Descripción de la actividad” se expresa de forma concreta la problemática que originó el reporte, o bien, la acción a realizar. Este dato, a su vez, se clasifica en una de las 35 categorías generales de atención en la columna “Tipo de actividad”. No obstante, se observaron inconsistencias en la clasificación de los reportes, es decir, que una misma actividad se clasifica en categorías diferentes. Ejemplo de lo anterior es el caso de 10 reportes descritos como “Cambio de llave de paso”, los cuales se clasificaron en cinco categorías diferentes: “Mantenimiento”, “Reparación”, “Nueva infraestructura”, “Cambio de medidor” o “Fuga de agua”.

Por lo tanto, dado que la base de datos de atención de reportes entregada por la entidad fiscalizada incluye registros que no corresponden al *mantenimiento de la infraestructura hidráulica*, y que no hay consistencia en la clasificación de las actividades, se procedió a realizar un filtrado y reclasificación de los datos. Esto con el fin de identificar los reportes que estén claramente relacionados con el entregable, es decir, aquellos que describen acciones concretas de mantenimiento y reparación de la red pública de agua potable, drenaje y alcantarillado. Además, para la construcción de los indicadores, sólo se consideraron los registros cuyo folio corresponde a los años 2022, 2023 y 2024, y se excluyeron aquellos que se reportaron como “Cancelados”. Como resultado, se obtuvieron 4 590 folios, de los cuales 3 502, que representan el 76%, corresponden a fugas de agua, y el resto a otro tipo de acciones de mantenimiento.

A partir del ajuste realizado a la base de datos de atención de reportes que fue proporcionada por la entidad fiscalizada, y como una aproximación a la eficacia con la que el Ayuntamiento de Zapotlanejo realizó el *mantenimiento de la infraestructura hidráulica*, se calculó el indicador: Porcentaje de reportes de mantenimiento de la infraestructura hidráulica que fueron atendidos. El método de cálculo utilizado fue:

$$PRA_i = (RA_i / TR_i) * 100$$

Donde:

PRA_i = Porcentaje de reportes de mantenimiento de la infraestructura hidráulica que fueron atendidos, en el ejercicio fiscal i .

RA_i = Cantidad de reportes de mantenimiento de la infraestructura hidráulica que fueron atendidos, en el ejercicio fiscal i .

TR_i = Cantidad total de reportes de mantenimiento de la infraestructura hidráulica, en el ejercicio fiscal i .

Además, como una aproximación a la eficiencia con la que el Ayuntamiento de Zapotlanejo realizó el *mantenimiento de la infraestructura hidráulica*, se calculó el indicador: *Promedio de días transcurridos para la atención de reportes de mantenimiento de la infraestructura hidráulica*. El método de cálculo utilizado en dicho indicador fue el siguiente:

$$PDR_i = SDR_i / RAC_i$$

Donde:

PDR_i = Promedio de días transcurridos para la atención de reportes de mantenimiento de la infraestructura hidráulica, en el ejercicio fiscal i .

SDR_i = Sumatoria de los días transcurridos para la atención de los reportes de mantenimiento de la infraestructura hidráulica, en el ejercicio fiscal i .

RAC_i = Cantidad de reportes de mantenimiento de la infraestructura hidráulica que fueron atendidos y que cuentan con registro completo de fecha de inicio y conclusión, en el ejercicio fiscal i .

Los datos empleados para calcular los indicadores referidos previamente, así como el resultado de las operaciones descritas se muestran en la siguiente tabla.

Tabla 13. Análisis de la eficacia y la eficiencia del Ayuntamiento de Zapotlanejo en el *mantenimiento de la infraestructura hidráulica*

Variable o indicador	2022	2023	2024 ^{1/}	TMVA ^{2/}
Cantidad de reportes de mantenimiento de la infraestructura hidráulica que fueron atendidos ^{3/} (RA)	1 873	1 699	1 275	-17.50%
Cantidad total de reportes de mantenimiento de la infraestructura hidráulica (TR)	1 874	1 709	1 343	-15.36%
Porcentaje de reportes de mantenimiento de la infraestructura hidráulica que fueron atendidos (PRA) = (RA / TR) * 100	99.95	99.41	94.94	-2.54%
Sumatoria de los días transcurridos para la atención de los reportes de mantenimiento de la infraestructura hidráulica (SDR)	3 268	1 886	3 192	-1.17%
Cantidad de reportes de mantenimiento de la	104	985	935	199.79%

Variable o indicador	2022	2023	2024 ^{1/}	TMVA ^{2/}
infraestructura hidráulica que fueron atendidos y que cuentan con registro completo de fecha de inicio y conclusión ^{4/} (RAC)				
Promedio de días transcurridos para la atención de reportes de mantenimiento de la infraestructura hidráulica (PDR) = SDR / RAC	31.4	1.9	3.4	-67.03%

Fuente: elaboración propia a partir de la base de datos de atención de reportes 2021-2024, proporcionada por la entidad fiscalizada.

1/ La base de datos entregada por la entidad fiscalizada no incluye los registros de los últimos tres meses del año 2024, por lo que el dato anual fue estimado a partir del promedio mensual de los primeros nueve meses multiplicado por 12. Con este ajuste la cantidad total de registros o folios en los tres años es de 4 926.

2/ TMVA: Tasa Media de Variación Anual = $[(\text{valor final} / \text{valor inicial})^{(1/t)} - 1] * 100$; donde, t = el número de periodos transcurridos entre el valor inicial y el final.

3/ Se consideraron como reportes atendidos aquellos que en la columna de "Status" se capturó como "Realizado".

4/ Sólo se consideran los folios cuya fecha de conclusión sea igual o posterior a la fecha de inicio. Por otro lado, en 10 folios no se identificó el mes o el año en la fecha de conclusión, de los cuales en cuatro casos fue posible realizar una imputación deductiva, es decir, se completaron los datos faltantes a través de una inferencia lógica.

Con base en el análisis de los indicadores antes expuestos, se identificó que el porcentaje de reportes de mantenimiento de la infraestructura hidráulica que fueron atendidos tuvo una tendencia decreciente entre el año 2022 y 2024, puesto que la tasa media de variación anual en dicho periodo fue de -2.54%. Lo anterior significa que, a pesar de que la cantidad total de reportes recibidos tuvo una disminución promedio anual del 15.36%, la entidad fiscalizada registró como "Realizado" cada vez menos de ellos, puesto que pasó de 99.95% reportes atendidos en 2022 a 94.94% en 2024. Por lo tanto, en el periodo analizado hubo una reducción en la eficacia con la que el Ayuntamiento de Zapotlanejo atendió los reportes de mantenimiento de la infraestructura hidráulica.

Por su parte, aun cuando el porcentaje de reportes atendidos es alto, la cantidad de estos que cuenta con fechas completas de inicio y conclusión es menor, puesto que en 2022 solo 104 de 1 873 reportes atendidos, esto es el 5.55%, tuvieron el registro completo de dichas fechas, dado que la mayoría carecían de fecha de conclusión, a pesar de que se capturaron como "Realizado". Lo mismo ocurrió para 2023 y 2024, donde el porcentaje de reportes atendidos con fechas de inicio y conclusión completas fue de 57.98% y 73.33%, respectivamente. Por lo tanto, en el periodo analizado, no sólo hubo una tendencia decreciente en el porcentaje de reportes de mantenimiento de la infraestructura hidráulica que fueron atendidos, sino que más de una cuarta parte de los reportes atendidos no cuentan con fecha de conclusión.

Por otro lado, se observa una tendencia decreciente en cuanto al promedio de días transcurridos para la atención de reportes de mantenimiento de la infraestructura hidráulica en el periodo analizado, ya que en 2022 dicho promedio fue de 31.4 días, mientras que en 2024 disminuyó a 3.4 días; es decir, tuvo una tasa media de variación anual de -67.03%. No obstante, dicha tendencia no es constante, dado que en 2023 los reportes se atendieron en un promedio de 1.9 días. Además, como parte del análisis, se pudo constatar que el valor de 31.4 obtenido en 2022 se debe a que en dicho año hay nueve folios cuya cantidad de días transcurridos para la atención de los reportes fue mayor a 100 días, aunque no fue posible determinar si ello se debió a condiciones físicas o contextuales de las acciones de mantenimiento, o bien, a inconsistencias en los registros.

Respecto a esto último, en la entrevista que se llevó a cabo con el personal de la Dirección de Agua Potable y Alumbrado Público se informó que la atención de los reportes de fugas de agua es prioritaria, por lo que no suelen tardar más de tres días en resolverlos. Además, se identificó que las fugas de agua constituyen el 76% de los reportes de mantenimiento de la infraestructura hidráulica, por lo tanto, al menos a tres cuartas partes de dichos reportes les corresponde una atención prioritaria. Al respecto, al analizar únicamente los reportes de fugas de agua, se observó que el promedio de días transcurridos para su atención durante el periodo 2022-2024 fue de 3.6 días. Sin embargo, al realizar el mismo cálculo pero con corte anual, se observó que en 2022 el promedio de días transcurridos para su atención fue de 20.3, mientras que en 2023 y 2024 quedó en 1.7 y 3.9 días, respectivamente. Por lo tanto, el plazo prioritario de atención de fugas de agua en máximo tres días que se expresó en la ya mencionada entrevista, no fue consistente con lo observado en los datos del año 2022.

Dado lo anterior, surge una brecha de mejora para que la entidad fiscalizada realice las acciones necesarias para identificar y prevenir los factores que incidieron en la disminución del porcentaje de reportes atendidos, así como en las deficiencias en el registro completo de las fechas de inicio y conclusión de estos, dado que esta información es un insumo para la planeación de actividades de mantenimiento correctivo. Además, el análisis anterior aporta elementos para que se implementen mecanismos que eviten las inconsistencias que ocasionaron que en el año 2022 el promedio de días transcurridos para la atención de los reportes de mantenimiento de la infraestructura hidráulica fuera de 31.4 días, y con ello se busque mejorar la eficiencia en la provisión del *mantenimiento de la infraestructura hidráulica*.

Con base en el presente hallazgo, se recomendó a la *Coordinación de Gabinete, a la Tesorería Municipal, a la Coordinación General de Servicios Municipales, así como a las áreas que correspondieran, las siguientes acciones: diseñar un marco de resultados consistente en el que se establecieran objetivos, indicadores y metas que permitieran*

evaluar el desempeño relacionado con el mantenimiento de la infraestructura hidráulica; así como definir un marco operativo en el que se describieran las actividades, plazos y responsables para organizar la provisión de dicho entregable; además, se recomendó que se realizaran las acciones pertinentes para que se implementara un sistema específico para el registro, control y seguimiento de las acciones de mantenimiento preventivo y correctivo de la infraestructura hidráulica, en la cual se capturaran de manera uniforme, completa, precisa y coherente, los datos que permitieran generar información confiable para la toma de decisiones y la evaluación del desempeño en dicho entregable. Contar con lo anterior, permitiría al Ayuntamiento de Zapotlanejo cumplir con lo establecido en el artículo 83, fracción IV, de la Ley del Agua para el Estado de Jalisco y sus Municipios, el cual establece que los servicios públicos municipales de agua potable, drenaje, alcantarillado, tratamiento y disposición final de aguas residuales comprende el mantenimiento de las obras, equipamiento, plantas, instalaciones y redes correspondientes; así como atender lo establecido en el artículo 67, fracción IV, del Reglamento de la Administración Pública Municipal de Zapotlanejo, Jalisco, respecto a la responsabilidad del Departamento de Agua Potable de diseñar y ejecutar el programa de mantenimiento a la infraestructura hidráulica con base en un diagnóstico preciso. Asimismo, contar con un marco de resultados consistente permitiría cumplir con el artículo 134 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, que establece que los recursos económicos de los municipios deben administrarse con eficacia, eficiencia, economía y transparencia; así como con el artículo 202 de la Ley de Hacienda Municipal del Estado de Jalisco, que establece la correcta aplicación del gasto público con base en la formulación del presupuesto de egresos a través de programas que señalen objetivos y metas con indicadores de desempeño. Por último, contar con un marco operativo le permitiría cumplir con lo establecido en el artículo 54, fracciones XX y XXV, del Reglamento de la Administración Pública Municipal de Zapotlanejo, Jalisco, en el sentido de que el Sistema de Gestión de Calidad tiene la responsabilidad de coordinar la elaboración y actualización de los manuales de organización de la administración pública municipal, así como promover entre las otras dependencias municipales su observancia y aplicación.

Como respuesta, la entidad fiscalizada planteó una medida de atención que se orienta en el mismo sentido que la recomendación mencionada en el párrafo anterior. Sobre ello, la entidad fiscalizada planteó como medidas de atención cuatro actividades: 1) Establecer una MIR específica para el mantenimiento de la infraestructura hidráulica, incluidas las plantas de tratamiento residual; 2) Generar un Programa Operativo específico para el mantenimiento de la infraestructura hidráulica, incluidas las plantas de tratamiento residual; 3) Desarrollar un Manual de Procedimientos general de Agua Potable que cuente con un apartado específico con los procedimientos relacionados con el mantenimiento de la infraestructura hidráulica, incluidas las plantas de

tratamiento residual; y, 4) Establecer un mecanismo de seguimiento y monitoreo específico para la atención a reportes ciudadanos (incluidos mantenimientos preventivos y correctivos) referentes a temas relacionados a mantenimiento de la infraestructura hidráulica. Dichas actividades son congruentes con los tres aspectos de la recomendación, relacionados con diseñar un marco de resultados consistente en el que se establezcan objetivos, indicadores y metas que permitan evaluar el desempeño relacionado con el mantenimiento de la infraestructura hidráulica; definir un marco operativo en el que se describan las actividades, plazos y responsables para organizar la provisión de dicho entregable; y, que se implemente un sistema específico para el registro, control y seguimiento de las acciones de mantenimiento preventivo y correctivo de la infraestructura hidráulica, en el cual se capturen de manera uniforme, completa, precisa y coherente, los datos que permitan generar información confiable para la toma de decisiones y la evaluación del desempeño en dicho entregable.

En relación con establecer una MIR específica para el mantenimiento de la infraestructura hidráulica, incluidas las plantas de tratamiento residual, se planteó iniciar el 10 de febrero de 2026 y concluir el 10 de marzo de 2026. Por su parte, en relación con generar un Programa Operativo específico para el mantenimiento de la infraestructura hidráulica, incluidas las plantas de tratamiento residual, se expuso iniciar así mismo el 10 de febrero de 2026 y culminar el 12 de junio de 2026. Mientras que, en lo concerniente al desarrollo de un Manual de Procedimientos general de Agua Potable que cuente con un apartado específico con los procedimientos relacionados con el mantenimiento de la infraestructura hidráulica, incluidas las plantas de tratamiento residual, se estableció comenzar el 03 de febrero de 2026, y concluir el 03 de julio de 2026. Finalmente, en materia de establecer un mecanismo de seguimiento y monitoreo específico para la atención a reportes ciudadanos referentes a temas relacionados a mantenimientos de infraestructura hidráulica, dicha actividad se planteó iniciar el 03 de febrero de 2026, y se estableció como fecha de término el 16 de octubre de 2026; además, se aclaró que dicha actividad debe actualizarse constantemente. Por lo tanto, se considera que para las cuatro actividades propuestas como medida de atención se establecieron plazos razonables para su cumplimiento, dado que se encuentran dentro del periodo de la administración municipal.

Respecto de las actividades relacionadas con el marco de resultados, se estableció como medio de verificación que en la página oficial del Gobierno se publicarán la MIR y el POA, ambos de forma específica para el mantenimiento de la infraestructura hidráulica y plantas de tratamiento residual. Por otro lado, en relación con el marco operativo, se estableció como medio de verificación que en la citada página se publicará el Manual de Procedimientos general de Agua Potable, el cual contará con un apartado específico con los procedimientos relacionados con el mantenimiento de la infraestructura hidráulica y plantas de tratamiento residual. Por su parte, respecto de la actividad relacionada con establecer un mecanismo de seguimiento y monitoreo

específico para la atención a reportes ciudadanos referentes a temas relacionados a mantenimientos de infraestructura hidráulica, se estableció como medio de verificación la información general con indicadores claros, publicada en la Página Oficial de Gobierno por medio del SMGR (Sistema Municipal de Gestión de Resultados). Por lo tanto, se considera que dichos medios de verificación son pertinentes, dado que son congruentes con las actividades planteadas.

Resultado 2: sobre el desempeño del Ayuntamiento de Zapotlanejo en el suministro del servicio de agua a la población

El artículo 115, fracción III, inciso a), de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (en lo sucesivo CPEUM); el artículo 79, fracción I, de la Constitución Política del Estado de Jalisco (en lo sucesivo CPEJ); y, el artículo 94, fracción I, de la Ley del Gobierno y la Administración Pública Municipal del Estado de Jalisco (en lo sucesivo LGAPMJ), establecen que le corresponde a los municipios, a través de sus Ayuntamientos, brindar el servicio público de agua potable, drenaje, alcantarillado, tratamiento y disposición de sus aguas residuales.

Por su parte, el artículo 83, fracciones I, IV y VI, de la *Ley del Agua para el Estado de Jalisco y sus Municipios* (en lo sucesivo Ley del Agua) señala que los municipios son responsables de la explotación de aguas asignadas o concesionadas. Adicionalmente, señala que los municipios son responsables de la conducción y distribución de agua potable; así como, de la operación y vigilancia del equipamiento, plantas, instalaciones y redes del sistema de agua potable; además, de la instalación de medidores para cuantificar la extracción y consumo para mejorar la prestación del servicio. Asimismo, en el último párrafo del artículo antes mencionado, se establece que los municipios deben asegurar el suministro de 50 litros por habitante por día para satisfacer sus necesidades vitales y sanitarias.

Por otro lado, el artículo 67, fracciones I y VII del *Reglamento de la Administración Pública Municipal de Zapotlanejo*, Jalisco (en lo sucesivo Reglamento Municipal), señala que es responsabilidad del Departamento de Agua Potable garantizar la calidad del agua limpia y potable; también, debe recibir y dar trámite a las solicitudes y requerimientos de la ciudadanía en materia de servicio público de agua potable. Mientras que el artículo 68, fracciones I, III, V, VII y VIII, del reglamento antes citado, señala que es responsabilidad de la Unidad de Plantas de Tratamiento y Laboratorio: verificar el cumplimiento de las Normas Oficiales Mexicanas en materia de aguas residuales, así como los límites máximos permisibles para su descarga; también, deben inspeccionar y en su caso, realizar la operación y conservación de las plantas para el saneamiento de aguas residuales; además, supervisar los términos y condiciones del título de concesión de la planta de tratamiento de aguas residuales;

aunado a lo anterior, aplicar métodos de muestreo y análisis de calidad del agua para reúso y descarga de las aguas residuales.

Aunado a lo anterior, el artículo 44, fracciones IV, V, VI y IX, del *Reglamento para la Protección al Ambiente y la Conservación Ecológica de Zapotlanejo, Jalisco* (en lo sucesivo Reglamento para la Protección al Ambiente) establece que el Ayuntamiento debe exigir a quienes descarguen aguas residuales en los sistemas de drenaje y alcantarillado que administre el municipio no rebasar los límites permitidos de contaminación y en su caso verificar que cuenten con la instalación para el tratamiento de aguas residuales. Asimismo, debe realizar el monitoreo de la calidad del agua dentro del municipio. También, debe integrar y mantener actualizado el registro municipal de descargas de aguas residuales. Así como, vigilar las descargas a cualquier cuerpo de agua, corriente, subsuelo, drenajes y alcantarillado municipal.

Con estos antecedentes, como parte del ejercicio de fiscalización del desempeño al Ayuntamiento de Zapotlanejo, y con base en la normatividad revisada, se identificaron cuatro entregables relacionados con el mandato del “Suministro del servicio de agua a la población”, que se presentan en la siguiente tabla.

Tabla 14. Entregables relacionados con el mandato de Suministro del servicio de agua a la población

Entregable	Fundamento jurídico
1. Aprovechamiento de las fuentes de abastecimiento	Artículo 115, fracción III, inciso a), de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; artículo 79, fracción I, de la Constitución Política del Estado de Jalisco; artículo 20, párrafo cuarto, de la Ley de Aguas Nacionales; artículo 94, fracción I, de la Ley del Gobierno y la Administración Pública Municipal del Estado de Jalisco; y, el artículo 83, fracción I, y último párrafo de la Ley del Agua para el Estado de Jalisco y sus Municipios.
2. Control de la calidad del agua	Artículo 115, fracción III, inciso a), de la CPEUM; Artículo 79, fracción I, de la CPEJ; Artículo 94, fracción I, de la Ley del Gobierno y la Administración Pública del Estado de Jalisco; artículo 48, fracción III, de la Ley del Agua para el Estado de Jalisco y sus Municipios; artículos 47, fracciones XVI y XVIII; 67, fracción VII, del Reglamento de la Administración Pública Municipal de Zapotlanejo, Jalisco; y artículo 44, fracciones I y V, del Reglamento para la Protección al Ambiente y la Conservación Ecológica de Zapotlanejo, Jalisco; artículo 123, de la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; NOM-127-SSA1-1994 Salud ambiental. Agua para uso y consumo humano. Límites permisibles de calidad y tratamientos a que debe sostenerse el agua para su potabilización; NOM-127-SSA1-2021, Agua para uso y consumo humano. Límites permisibles de la calidad del agua; NOM-230-SSA1-2002, Salud

Entregable	Fundamento jurídico
	<p>ambiental. Agua para uso y consumo humano, requisitos sanitarios que se deben cumplir en los sistemas de abastecimiento públicos y privados durante el manejo del agua y la NOM-179-SSA1-2020 Agua para uso y consumo humano. Control de la calidad del agua distribuida por los sistemas de abastecimiento de agua; NOM-001-SEMARNAT-1996 Límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales; NOM-001-SEMARNAT-2021 Límites permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en cuerpos receptores propiedad de la nación.</p>
<p>3. Suministro de agua potable</p>	<p>Artículo 115, fracción III, inciso a), de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; artículo 79, fracción I, de la Constitución Política del Estado de Jalisco; artículo 94, fracción I, de la Ley del Gobierno y la Administración Pública Municipal del Estado de Jalisco; artículos 83, fracciones I, IV, VI, y último párrafo; y, 90, fracción VI, de la Ley del Agua para el Estado de Jalisco y sus Municipios; y artículo 67, fracción I, del Reglamento de la Administración Pública Municipal de Zapotlanejo, Jalisco.</p>
<p>4. Gestión de aguas residuales y tratadas</p>	<p>Artículo 115, fracción III, inciso a), de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; artículo 79, fracción I, de la Constitución Política del Estado de Jalisco; artículo 94, fracción I, de la Ley del Gobierno y la Administración Pública Municipal del Estado de Jalisco; artículos 48, fracción III, inciso b); 83, fracciones II, III y VI, de la Ley del Agua para el Estado de Jalisco y sus Municipios; artículos 8, fracción VI; 79, fracciones I, II, III y IV, y 80, fracción I, de la Ley Estatal de Equilibrio Ecológico y Protección al Medio Ambiente; artículo 68, fracciones I, III, V, VII, y VIII, del Reglamento de la Administración Pública Municipal de Zapotlanejo, Jalisco; y, el artículo 44, fracciones IV, V, VI y IX, del Reglamento para la Protección al Ambiente y la Conservación Ecológica de Zapotlanejo, Jalisco.</p>

Fuente: elaboración propia con base en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; la Constitución Política del Estado de Jalisco; la Ley del Gobierno y la Administración Pública Municipal del Estado de Jalisco; la Ley del Agua para el Estado de Jalisco y sus Municipios; la Ley Estatal de Equilibrio Ecológico y Protección al Medio Ambiente; la Ley de Fiscalización Superior y Rendición de Cuentas del Estado de Jalisco y sus Municipios; el Reglamento de la Administración Pública Municipal de Zapotlanejo, Jalisco; el Reglamento para la Protección al Ambiente y la Conservación Ecológica de Zapotlanejo, Jalisco; la NOM-127-SSA1-1994 Salud ambiental. Agua para uso y consumo humano. Límites permisibles de calidad y tratamientos a que debe sostenerse el agua para su potabilización; la NOM-127-SSA1-2021, Agua para uso y consumo humano. Límites permisibles de la calidad del agua; la NOM-230-SSA1-2002, Salud ambiental. Agua para uso y consumo humano, requisitos sanitarios que se deben cumplir en los sistemas de abastecimiento públicos y privados durante el manejo del agua; la NOM-179-SSA1-2020 Agua para uso y consumo humano. Control de la calidad del agua distribuida por los sistemas de abastecimiento de agua; la NOM-001-SEMARNAT-1996 Límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales; y, la NOM-001-SEMARNAT-2021 Límites permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en cuerpos receptores propiedad de la nación.

El presente resultado de auditoría contiene los hallazgos que corresponden con los entregables enlistados en la tabla previa. Cada hallazgo cuenta con una estructura que

se compone por cuatro partes: el criterio de auditoría, es decir, el mandato legal y las disposiciones normativas que establecen el quehacer del Ayuntamiento de Zapotlanejo respecto de los entregables en cuestión, así como los términos en que estos deben ser provistos; la síntesis del hallazgo, es decir, los aspectos relevantes que vulneraron el desempeño del municipio en la provisión de los mismos entregables; los elementos de soporte del hallazgo, como las tablas de contenido y las narrativas del análisis; y, por último, la recomendación que emite este Órgano Fiscalizador.

Recomendación 24-DAD-PR-003-712400-A-02

Los artículos 115, fracción III, inciso a), de la *Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos* (en lo sucesivo CPEUM); 79, fracción I, de la *Constitución Política del Estado de Jalisco* (en lo sucesivo CPEJ); y, 94, fracción I, de la *Ley del Gobierno y la Administración Pública Municipal del Estado de Jalisco* (en lo sucesivo LGAPMJ); establecen que le corresponde a los municipios, a través de sus Ayuntamientos, brindar el servicio público de agua potable.

Asimismo, el artículo 20, párrafo cuarto, de la Ley de Aguas Nacionales, establece que la explotación, uso o aprovechamiento de aguas nacionales que sean utilizadas para la prestación de los servicios de agua con carácter público urbano o doméstico por parte de los municipios, se debe realizar mediante la asignación otorgada por la Comisión Nacional del Agua (en lo sucesivo CONAGUA).

Por su parte, el artículo 83, fracción I, de la *Ley del Agua para el Estado de Jalisco y sus Municipios* (en lo sucesivo Ley del Agua), señala que los municipios son responsables de la explotación de aguas asignadas o concesionadas. Asimismo, en el último párrafo del artículo antes mencionado, se establece que los municipios deben asegurar el suministro de 50 litros por habitante por día para satisfacer sus necesidades vitales y sanitarias.

Por otro lado, en relación con el establecimiento del marco de resultados, el artículo 134 de la CPEUM señala que los recursos económicos con los que cuentan los municipios deben administrarse con eficacia, eficiencia, economía y transparencia para satisfacer los objetivos a los que estén destinados. En ese sentido, el artículo 202 de la *Ley de Hacienda Municipal del Estado de Jalisco* (en lo sucesivo Ley de Hacienda Municipal), establece que la correcta aplicación del gasto público debe basarse en el presupuesto de egresos, que a su vez debe formularse en programas que señalen los objetivos y las metas con base en indicadores de desempeño y las unidades responsables de su ejecución.

Al respecto, en el numeral CUARTO de los Lineamientos para la Construcción y Diseño de Indicadores de Desempeño mediante la Metodología de Marco Lógico emitidos por

el *Consejo Nacional de Armonización Contable (CONAC)*, se establece que los entes públicos deben considerar la Metodología de Marco Lógico (MML) a través de la Matriz de Indicadores para Resultados (MIR) para la generación, homologación y actualización de indicadores de desempeño.

En este sentido, el artículo 67, fracción II, del *Reglamento de la Administración Pública Municipal de Zapotlanejo*, Jalisco (en lo sucesivo Reglamento Municipal), señala que el Departamento de Agua Potable debe desarrollar y proveer información derivada de indicadores que evalúen la prestación y atención del servicio público de agua potable en el municipio. En relación con lo anterior, el artículo 64, fracción I, del citado reglamento, establece que la Coordinación General de Servicios Municipales tiene la responsabilidad de formular proyectos, planes y programas anuales de trabajo de la Coordinación, Jefaturas y Unidades a su cargo; mientras que la fracción II del mismo artículo señala que debe evaluar el desempeño y cumplimiento de las funciones encomendadas a las unidades a su cargo.

Sobre la necesidad de contar con un marco operativo, en el artículo 54, fracciones XX y XXV, del Reglamento Municipal, establece que el Sistema de Gestión de Calidad debe documentar y describir en forma clara, completa y operativa, los procesos identificados en cada una de las coordinaciones y departamentos, con la finalidad de que contribuyan a garantizar la calidad en el servicio; así como coordinar la elaboración y actualización de manuales de organización de la administración pública municipal y promover entre las dependencias municipales su observancia y aplicación.

Con base en estos criterios, y a partir de la evidencia recabada, se obtuvo el siguiente hallazgo:

Se determinó que la información provista por la entidad fiscalizada es inconsistente, dado que se identificaron discrepancias en la cantidad de fuentes de abastecimiento reportadas, con una diferencia de 12 fuentes entre el registro de inventario y el de medición de macromedidores; aunado a ello, únicamente el 50% de las fuentes de abastecimiento reportadas en el inventario cuentan con número de título y solo el 15.79% del total de las fuentes de abastecimiento cuentan con títulos que corresponden con la información contenida en el REPDA. Además, se estimó que en 2024 el Ayuntamiento de Zapotlanejo suministró en promedio 195.76 litros por día por habitante, cantidad que supera los 50 litros diarios mínimos requeridos. Asimismo, se reportó una sobreexplotación de las fuentes de abastecimiento, ya que se extrajeron 1.49 metros cúbicos por cada metro cúbico autorizado, esto a pesar de que solo se reportó el volumen de extracción para 26 de las 38 fuentes de abastecimiento. Finalmente, no se contó con un marco de resultados consistente debido a la falta de

indicadores válidos para medir el desempeño, ni con procedimientos documentados para el aprovechamiento de las fuentes de abastecimiento.

Sobre la valoración integral de los indicadores

Como respuesta a los requerimientos de información, la entidad fiscalizada remitió los siguientes documentos relacionados con el marco de resultados: la Matriz de Indicadores para Resultados (MIR); el Programa Operativo Anual (POA), de Agua Potable; las Fichas técnicas de seguimiento a productos y servicios institucionales, así como el Concentrado mensual del Sistema de Información Municipal Estratégica (SIME); además, el Tercer informe de resultados del gobierno de Zapotlanejo.

Respecto de estos instrumentos programáticos y de gestión, se indagó sobre aquellos indicadores relacionados con el *aprovechamiento de las fuentes de abastecimiento*, pero en la MIR del año 2024 no se identificó alguno que correspondiera con dicho servicio. Por su parte, en la herramienta municipal SIME se hace referencia a los productos y servicios institucionales que pertenecen a los programas de cada dependencia municipal, entre ellas Agua Potable y PTAR, pero no se identificó algún indicador que permita evaluar el desempeño en relación con el *aprovechamiento de las fuentes de abastecimiento*.

Posteriormente, en entrevista con el personal de Coordinación de Gabinete y de Tesorería Municipal se informó que tanto la MIR como el SIME se alimentaron de las bitácoras operativas de las dependencias con las actividades diarias. Sin embargo, los indicadores previstos en la MIR se diseñaron únicamente para las Coordinaciones generales, mientras que en el SIME se reportó únicamente la cantidad de personas atendidas y de acciones realizadas en cada servicio institucional.

En cambio, en el POA se identificó una pareja de objetivo e indicador que se asocia con el *aprovechamiento de las fuentes de abastecimiento* en el municipio de Zapotlanejo, y que se presenta en la siguiente tabla.

Tabla 15. Inventario de indicadores identificados en el POA de Agua Potable

Actividad	Código ^{1/}	Objetivo ^{2/}	Indicador	Meta ^{3/}
4. Acciones de Mantenimiento	4.3	Visitas técnicas / supervisiones	Visitas realizadas	15

Fuente: elaboración propia con base en el Programa Operativo Anual (POA), de Agua Potable del Ayuntamiento de Zapotlanejo, Jalisco.

1/ Dado que el documento POA de Agua Potable no incluyó un folio o referencia numérica para cada indicador, el código fue asignado para facilitar su identificación.

2/ En el documento POA de Agua Potable, la información utilizada como los objetivos asociados con cada indicador también se encuentra en la columna denominada *Actividades*.

3/ Corresponde a la suma de los meses de octubre, noviembre y diciembre de 2024.

Dichos objetivos e indicadores fueron valorados mediante la rúbrica descrita en los procedimientos, de modo que en la siguiente tabla se presenta el análisis resultante.

Tabla 16. Valoración de la consistencia del marco de resultados relacionado con el aprovechamiento de las fuentes de abastecimiento

Pregunta	4.3
1. ¿La redacción del objetivo describe un único resultado?	1
2. ¿La redacción del objetivo expresa un estado deseado concreto?	1
3. ¿En el nombre del indicador se identifica claramente su contribución a la medición de alguna dimensión del desempeño del objetivo al cual está asociado?	1
4. ¿En el nombre del indicador se plantea la relación entre dos o más variables (expresa la unidad de medida)?	0
5. ¿El nombre del indicador es autoexplicativo (no utiliza acrónimos o los define de manera precisa)?	1
6. ¿La operación matemática que plantea el método de cálculo del indicador es congruente con su nombre?	0
7. ¿Las variables del método de cálculo se relacionan de manera específica con los factores relevantes del nombre del indicador?	0
8. ¿La meta es coherente con el sentido (positivo o negativo) de la operación del método de cálculo?	1
Total de puntos obtenidos	5 de 8

Fuente: elaboración propia con base en la evaluación de consistencia realizada al marco de resultados previsto en el Programa Operativo Anual (POA), de Agua Potable del Ayuntamiento de Zapotlanejo, Jalisco, a partir de la rúbrica que se diseñó a partir de la Guía para el diseño de la Matriz de Indicadores para Resultados de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (s/f).

Con base en el análisis anterior, se identificó que el Ayuntamiento de Zapotlanejo no contó con indicadores válidos para medir su desempeño respecto del *aprovechamiento*

de las fuentes de abastecimiento, puesto que el indicador no reunió los aspectos valorados. Por su parte, la suma del puntaje obtenido fue de cinco de un total de ocho puntos posibles, lo cual indica que solo se satisfizo el 62.5% de los aspectos valorados. Las principales inconsistencias son que el nombre del indicador no plantea una relación entre variables ni expresa la unidad de medida; además, se omite el método de cálculo, por lo cual, no se puede establecer la congruencia de este con el nombre del indicador en cuanto a una operación matemática, ni en cuanto a los factores relevantes que lo componen.

Sobre la suficiencia del marco operativo

Con la finalidad de identificar procedimientos relacionados con el *aprovechamiento de las fuentes de abastecimiento* en el municipio de Zapotlanejo, se revisó tanto el Manual de Organización del gobierno de Zapotlanejo de fecha 24 de enero de 2022, como el Procedimiento de Agua Potable de fecha 29 de febrero 2016, los cuales, de acuerdo a la información proporcionada por la entidad fiscalizada, fueron los instrumentos vigentes en el año auditado. Como resultado del análisis, se concluyó que ninguna de las dos herramientas presentó algún procedimiento relacionado con el entregable, lo cual indica la ausencia de un marco operativo que oriente la gestión respecto del *aprovechamiento de las fuentes de abastecimiento*.

Al respecto, en entrevista con personal de la Coordinación de Gabinete y la Jefatura de Gestión de Calidad, se informó a este Órgano Técnico que se trabajó en una actualización del Manual de Organización para el Ayuntamiento, en el cual se presentó una nueva estructura, perfiles de puesto y programas operativos de las dependencias, sin embargo, este aún no se ha aprobado. Además, se mencionó que no se han revisado ni modificado los procedimientos de agua potable.

Sobre la eficacia en el aprovechamiento de las fuentes de abastecimiento

Se revisó la información remitida en respuesta a los requerimientos hechos a la entidad fiscalizada, misma que refiere las fuentes de abastecimiento, tanto en el inventario como en el registro de medición de los macromedidores, con la finalidad de identificar la cantidad de fuentes de abastecimiento reportadas en cada una de las bases de datos.

Tabla 17. Cantidad de fuentes de abastecimiento reportadas por el Ayuntamiento de Zapotlanejo según fuente de información en 2024

Fuente de información	Cantidad de fuentes de abastecimiento
Inventario de fuentes de abastecimiento (A)	38

Registro de medición de los macromedidores (B)	26
Diferencia (A-B)	12

Fuente: elaboración propia con base en el Inventario de las fuentes de abastecimiento 2024 del municipio de Zapotlanejo y el Registro de medición de los macromedidores.

Se identificaron diferencias en los datos reportados en las fuentes de información, ya que se identificaron 38 fuentes de abastecimiento en el inventario, mientras que en el registro de medición de los macromedidores se indicó que se cuenta con 26 fuentes, lo que da como resultado una diferencia de 12 fuentes. Al respecto, en la entrevista realizada al personal de la Dirección de Agua Potable y Alumbrado Público se informó que en efecto en 2024 se contó con 38 fuentes de abastecimiento propiedad del Ayuntamiento y que solo se tienen los datos de ese año.

Por otro lado, dado que el artículo 20, párrafo cuarto, de la Ley de Aguas Nacionales establece que los municipios deben contar con la asignación otorgada por la CONAGUA para explotar, usar o aprovechar aguas nacionales destinadas a servicios públicos urbanos o domésticos, se revisó el Inventario de las fuentes de abastecimiento para el año 2024, así como el Registro Público de Derechos de Agua (REPDA), elaborado por la CONAGUA, con la finalidad de identificar las diferencias entre la información reportada en este y los títulos de asignación de las fuentes de abastecimiento registrados por el Ayuntamiento de Zapotlanejo. Con base en los datos obtenidos, se realizó el análisis de la información reportada y se calcularon los indicadores que se presentan en la siguiente tabla.

Tabla 18. Fuentes de abastecimiento de agua reportadas por el Ayuntamiento de Zapotlanejo respecto a la información reportada en el REPDA durante 2024

Variable o indicador	2024
Cantidad de fuentes de abastecimiento reportadas en el inventario (FAI)	38
Cantidad fuentes de abastecimiento reportadas en el inventario que tienen un número de título del REPDA (FAIF)	19
Porcentaje de fuentes de abastecimiento reportadas en el inventario que tienen un número del título (PFAT) = (FAIF / FAI) * 100	50
Cantidad de fuentes de abastecimiento reportadas en el inventario que tienen un número del título que es coincidente con el REPDA (FAIC)	6
Porcentaje de fuentes de abastecimiento reportadas en el inventario cuyo título corresponde con el REPDA	15.79

Variable o indicador	2024
(PFAIR) = (FAIC / FAI) * 100	

Fuente: elaboración propia con base en el Inventario de las fuentes de abastecimiento 2024 del municipio de Zapotlanejo y el Registro de medición de los macromedidores; así como el Registro Público de Derechos del Agua elaborado por la CONAGUA vigente en 2024.

En este sentido, en el REPDA se identificaron 109 folios para la explotación, uso o aprovechamiento de aguas nacionales donde su titular es el municipio de Zapotlanejo y cuyo uso es considerado como público urbano. Mientras que el Ayuntamiento de Zapotlanejo reportó 38 fuentes de abastecimiento en el inventario, de las cuales el 50% cuentan con número de título; pero, solo el 15.79% de las fuentes de abastecimiento reportadas en el inventario cuentan con un título que corresponde con la información contenida en el REPDA. Por tanto, en la información sobre las fuentes de abastecimiento reportada por el Ayuntamiento de Zapotlanejo se identificaron registros administrativos incompletos, debido a que no coinciden los nombres de las fuentes de abastecimiento ni los números o folios de los títulos con el REPDA.

Por otra parte, como una aproximación a la eficacia con la que el Ayuntamiento de Zapotlanejo realizó el *aprovechamiento de las fuentes de abastecimiento*, se calcularon dos indicadores: a) *la razón del volumen de extracción en metros cúbicos de agua, respecto del volumen de extracción en metros cúbicos de agua autorizada*; y, b) *el promedio diario de litros de agua provistos por habitante del municipio*.

Para ello, se utilizó la información provista por la entidad fiscalizada a través de los requerimientos de información y mediante la entrevista con el personal de la Dirección de Agua Potable y Alumbrado Público, en donde se informó que el volumen que se debe de considerar para el análisis son los 4 682 028 metros cúbicos que corresponden a las 26 fuentes de abastecimiento que se reportaron en la base de datos del registro de medición de macromedidores. Por otro lado, se empleó información de fuentes secundarias: el REPDA y la *Reconstrucción y proyecciones de la población de los municipios de México 1990-2040* elaborada por CONAPO.

Para el indicador a) *la razón del volumen de extracción en metros cúbicos de agua, respecto del volumen de extracción en metros cúbicos de agua autorizada*, el método de cálculo fue:

$$VEVA = VE / VEA$$

Donde:

VEVA = Razón del volumen de extracción respecto del volumen de extracción autorizada en metros cúbicos de agua.

VE = Volumen de extracción en metros cúbicos de agua.

VEA = Volumen de extracción en metros cúbicos de agua autorizada en el REPDA.

Por su parte, para el indicador *b) el promedio diario de litros de agua provistos por habitante del municipio*, se utilizó la siguiente fórmula:

$$PAH = ((VE * 1\ 000) / PT) / 366$$

Donde:

PAH = Promedio diario de litros de agua provistos por habitante del municipio.

VE = Volumen de extracción en metros cúbicos de agua.

1 000 = Corresponde con la cantidad de litros que contiene un metro cúbico de agua.

PT = Población total estimada³ en el municipio de Zapotlanejo para el año 2024.

366 = Corresponde con la cantidad de días que tuvo el año 2024.

Los datos empleados para calcular los indicadores referidos previamente, así como el resultado de las operaciones descritas se muestran en la siguiente tabla.

Tabla 19. Razón del volumen de extracción respecto del volumen de extracción autorizado en metros cúbicos de agua, y promedio diario de litros de agua provistos por habitante del municipio de Zapotlanejo en 2024

Variable o indicador	2024
Volumen de extracción en metros cúbicos de agua ^{1/} (VE)	4 682 028
Volumen de extracción en metros cúbicos de agua autorizada en el REPDA ^{2/} (VEA)	3 152 487.43
Razón del volumen de extracción en metros cúbicos de agua, respecto del volumen de extracción en metros cúbicos de agua autorizada (VEVA) = VE / VEA	1.49
Población total estimada en el municipio de Zapotlanejo ^{3/} (PT)	65 349
Promedio diario de litros de agua provistos por habitante del municipio ^{4/} (PAH) = ((VE * 1 000) / PT) / 366	195.76

Fuente: elaboración propia con base en el Inventario de las fuentes de abastecimiento 2024 del municipio de Zapotlanejo; el Registro de medición de macromedidores; el Registro Público de Derechos de Agua (REPDA), elaborado por la Comisión Nacional del Agua; y, la Reconstrucción y proyecciones de la población de los municipios de México 1990-2040, elaborada por CONAPO.

³ Población estimada en el municipio de Zapotlanejo para el año 2024 con base en la información de la Reconstrucción y proyecciones de la población de los municipios de México 1990-2040 elaborado por CONAPO.

1/ Solo se toma en consideración la información para las 26 fuentes de abastecimiento reportadas en el registro del volumen de extracción de los pozos en la cabecera y las delegaciones año 2024 con macromedidores.

2/ Se toma como referencia para el volumen de extracción reportado en REPDA la información correspondiente a las 109 fuentes de abastecimiento.

3/ Población estimada en el municipio de Zapotlanejo para el año 2024 con base en la información de la Reconstrucción y proyecciones de la población de los municipios de México 1990-2040 elaborado por CONAPO.

4/ El cálculo se divide entre 366 ya que el año 2024 tuvo esa cantidad de días.

Como puede verse en la tabla anterior, el volumen de extracción diario en metros cúbicos de agua de las fuentes de abastecimiento reportado por el Ayuntamiento de Zapotlanejo se contrastó con el volumen de extracción diario en metros cúbicos de agua en las fuentes de abastecimiento autorizadas en el REPDA. Lo anterior, permitió identificar que la razón de la extracción realizada por parte del Ayuntamiento de Zapotlanejo respecto a la autorizada de acuerdo al REPDA fue de 1.49, ello significa que se aprovecharon 1.49 metros cúbicos por cada metro cúbico que se tenía autorizado, lo cual indica una sobreexplotación las fuentes de abastecimiento. Lo anterior, a pesar de que solo se reportó el volumen de extracción de agua para 26 de las 38 fuentes de abastecimiento, mientras que el volumen de extracción autorizado en los títulos de REPDA fue el correspondiente a 109 fuentes de abastecimiento.

Por último, a pesar de que la información provista por la entidad fiscalizada presenta inconsistencias, se estimó que en 2024 el promedio diario de litros de agua provistos por habitante en el municipio de Zapotlanejo fue de 195.76. Esta cantidad es superior a los 50 litros diarios por habitante que se deben asegurar, según lo establecido en el último párrafo del artículo 83 de la Ley del Agua. No obstante, se ha identificado que la extracción de agua por parte del Ayuntamiento de Zapotlanejo excede el volumen autorizado.

Con base en el presente hallazgo, *se recomendó a la Coordinación de Gabinete, a la Tesorería Municipal, a la Coordinación General de Servicios Municipales, así como a las áreas que correspondiera diseñar una estrategia que permitiera contar con información uniforme, completa, precisa, coherente y actualizada relacionada con el control de las fuentes de abastecimiento del municipio; asimismo, se recomendó revisar la extracción realizada en las fuentes de abastecimiento para evitar que sea superior a la permitida; adicionalmente, se recomendó diseñar un marco de resultados consistente en el que se contemplen objetivos, indicadores y metas que permitieran evaluar el desempeño relacionado con el aprovechamiento de las fuentes de abastecimiento; y, finalmente, se recomendó definir un marco operativo en el que se establecieran las actividades, plazos y responsables para organizar la provisión del servicio.* Contar con lo anterior, permitiría al Ayuntamiento de Zapotlanejo cumplir con lo establecido en el artículo 83, fracción I de la Ley del Agua para el Estado de Jalisco y sus Municipios relativo a la responsabilidad de los municipios en la explotación de las

aguas asignadas. Asimismo, contar con un marco de resultados consistente permitiría cumplir con el artículo 134 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, que establece que los recursos económicos de los municipios deben administrarse con eficacia, eficiencia, economía y transparencia; así como con el artículo 202 de la Ley de Hacienda Municipal del Estado de Jalisco, que establece la correcta aplicación del gasto público con base en la formulación del presupuesto de egresos a través de programas que señalen objetivos y metas con indicadores de desempeño. Por último, contar con un marco operativo le permitiría cumplir con lo establecido en el artículo 54, fracciones XX y XXV, del Reglamento de la Administración Pública Municipal de Zapotlanejo, Jalisco, en el sentido de que el Sistema de Gestión de Calidad tiene la responsabilidad de coordinar la elaboración y actualización de los manuales de organización de la administración pública municipal, así como promover entre las otras dependencias municipales su observancia y aplicación.

Como respuesta, la entidad fiscalizada presentó una medida de atención que se orienta en el mismo sentido que la recomendación mencionada en el párrafo anterior. Al respecto, la entidad fiscalizada planteó como medidas de atención cinco actividades: 1) contar con una capa de información georreferenciada de las fuentes de abastecimiento del municipio, con la finalidad de fortalecer la planeación operativa las capacidades del suministro que ayuden a priorizar inversiones y programar mantenimientos preventivos y correctivos; 2) establecer una MIR relacionada con el aprovechamiento de las fuentes de abastecimiento; 3) generar un programa operativo específico para el aprovechamiento de las fuentes de abastecimiento; 4) desarrollar un manual de procedimientos de agua potable en el que se contemple un apartado específico con el mantenimiento de la infraestructura hidráulica incluidas las plantas de tratamiento de aguas residuales; 5) establecer un mecanismo de seguimiento y monitoreo específico para el aprovechamiento de las fuentes de abastecimiento y supervisión de la calidad del agua. En este sentido, las cuatro primeras actividades son congruentes con la recomendación, respecto de contar con información sobre el control de las fuentes de abastecimiento y el diseño del marco de resultados en el que se prevean objetivos, indicadores y metas. Sin embargo, en relación con el marco operativo, la actividad propuesta sobre el desarrollo de un manual de procedimientos de agua potable no especifica un apartado relacionado con el funcionamiento de las fuentes de abastecimiento, por lo que, en la etapa de seguimiento por parte de este Órgano Técnico, se verificará que se incluya un procedimiento relacionado con el aprovechamiento de las fuentes de abastecimiento.

La elaboración de una capa de información georreferenciada de las fuentes de abastecimiento se planteó iniciar el 10 de marzo de 2026 y concluir el 08 de mayo de 2026. Por su parte, el establecimiento de una matriz de indicadores para resultados

relacionados con el aprovechamiento de las fuentes de abastecimiento tiene como inicio de la actividad del 10 de febrero de 2026 y conclusión el 10 de marzo de 2026. Asimismo, la elaboración de un programa operativo se planteó iniciar el 10 de febrero de 2026 y concluir el 12 de junio de 2026. Además, para la elaboración del manual de procedimientos de agua potable se establecieron como fechas el 03 de febrero de 2026 al 03 de julio de 2026. Por otro lado, el establecimiento de un mecanismo de seguimiento y monitoreo específico para el aprovechamiento de las fuentes de abastecimiento y supervisión de la calidad del agua tiene como plazo del 03 de febrero de 2026 al 16 de octubre de 2026, aunque se menciona que la actividad se actualizará constantemente. Por lo tanto, los plazos para las cinco actividades propuestas como medida de atención se consideran razonables para su cumplimiento, dado que se encuentran dentro del periodo de la administración municipal.

Como parte de los medios de verificación, se estableció contar con una tabla de seguimiento a las fuentes de abastecimiento en la que se registre el control de salida de agua por pozo, así como el monitoreo de su calidad, la cual se relaciona con la capa de información georreferenciada de las fuentes de abastecimiento. Asimismo, en relación con las actividades referentes al marco de resultados, se estableció la publicación de la MIR y el POA específicos para el aprovechamiento de las fuentes de abastecimiento en la página oficial del gobierno. Por otra parte, el medio de verificación sobre el mecanismo de seguimiento y monitoreo para el aprovechamiento de las fuentes de abastecimiento y supervisión de la calidad del agua, es la información sobre los indicadores, los cuales serán publicados en la página oficial del gobierno, por medio del Sistema Municipal de Gestión de Resultados. Sobre ello, se considera que dichos medios de verificación son pertinentes, dado que son congruentes con las actividades planteadas. Por último, se hace referencia a la publicación del manual de procedimientos de agua potable que, aunque no se menciona la elaboración de un apartado relacionado con las fuentes de abastecimiento, en la etapa de seguimiento de este Órgano Técnico se revisará que se incluya algún procedimiento al respecto para valorar su pertinencia.

Recomendación 24-DAD-PR-004-712400-A-02

Los artículos 115, fracción III, inciso a), de la *Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos* (en lo sucesivo CPEUM); 79, fracción I, de la *Constitución Política del Estado de Jalisco* (en lo sucesivo CPEJ); y, 94, fracción I, de la *Ley del Gobierno y la Administración Pública Municipal del Estado de Jalisco* (en lo sucesivo LGAPMJ), establecen que le corresponde a los municipios, a través de sus Ayuntamientos, brindar el servicio público de agua potable.

Por otro lado, el artículo 48, fracción III, de la *Ley del Agua para el Estado de Jalisco y sus Municipios* (en lo sucesivo Ley del Agua), menciona que para la prestación de los

servicios públicos de agua potable, drenaje, alcantarillado, tratamiento y disposición de agua residuales los ayuntamientos son responsables de que la calidad del agua suministrada cumpla con los parámetros establecidos en las normas oficiales.

Asimismo, el artículo 67, fracción VII, del *Reglamento de la Administración Pública Municipal de Zapotlanejo*, Jalisco (en lo sucesivo Reglamento Municipal), señala que es responsabilidad del Departamento de Agua Potable garantizar la calidad del agua limpia y potable. En este sentido, en el artículo 44, fracciones I y V del *Reglamento para la Protección al Ambiente y la Conservación Ecológica de Zapotlanejo, Jalisco*; (en lo sucesivo Reglamento para la Protección al Ambiente) establece que el Ayuntamiento de Zapotlanejo debe vigilar que las aguas que se proporcionan en los sistemas públicos de abastecimiento a las comunidades urbanas rurales reciban el tratamiento de la potabilización; así como, realizar el monitoreo de la calidad del agua dentro del territorio municipal.

Por su parte, de acuerdo con el artículo 123 de la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (en lo sucesivo Ley de Protección al Ambiente), todas las descargas en las redes colectoras, ríos, acuíferos, cuencas, cauces, vasos, aguas marinas y demás depósitos o corrientes de agua y los derrames de aguas residuales en los suelos y su infiltración en terrenos, deberán satisfacer las normas oficiales mexicanas que para tal efecto se expidan y quien genere las descargas debe realizar el tratamiento previo requerido.

Por su parte, en el numeral 4 de la NOM-127-SSA1-1994 *Salud ambiental. Agua para uso y consumo humano. Límites permisibles de calidad y tratamientos a que debe sostenerse el agua para su potabilización* (en lo sucesivo NOM-127-SSA1-1994), establece los límites permisibles en las características microbiológicas, físicas, organolépticas, químicas, y radiactivas para asegurar la calidad del agua. En este sentido, dicha norma fue actualizada y cambió a NOM-127-SSA1-2021 *Agua para uso y consumo humano. Límites permisibles de la calidad del agua* en lo sucesivo (NOM-127-SSA1-2021), fue publicada en el Diario Oficial de la Federación el 02 de mayo de 2022; su entrada en vigor fue 360 días posteriores a dicha fecha de publicación; y en el numeral 5 señala las especificaciones sanitarias que debe cumplir el agua para su uso y consumo humano: físicas; químicas; de metales y metaloides; microbiológicas; de fitotoxinas; de radiactividad; de residuales de la desinfección; de subproductos de la desinfección; y de compuestos orgánicos sintéticos.

Por otro lado, en el numeral 5.2 de la NOM-179-SSA1-2020 *Agua para uso y consumo humano. Control de la calidad del agua distribuida por los sistemas de abastecimiento de agua* (en lo sucesivo NOM-179-SSA1-2020), se señala que el organismo responsable del sistema de abastecimiento de agua debe contar con la caracterización del agua, la cual consiste en determinar los parámetros comprendidos en la

modificación de la NOM-127-SSA1-1994. Además, en el numeral 5.5 se menciona que se debe contar con un Programa de Control Analítico de la Calidad del Agua (en lo sucesivo Programa de Calidad del Agua) en el que se señalen los sitios de muestreo, los parámetros de control y la frecuencia de su monitoreo y análisis. Asimismo, en el numeral 5.5.4 se establece que para residuales de la desinfección (cloro o yodo residual libre o plata total) y para las disposiciones microbiológicas (*escherichia coli*, coliformes fecales u organismos termotolerantes), el monitoreo en toma domiciliaria o en red de distribución se debe realizar con la frecuencia establecida en función del número de habitantes que reciben agua de un mismo sistema de abastecimiento de agua.

A su vez, en el numeral 5.2 de la NOM-230-SSA1-2002 *Salud ambiental. Agua para uso humano, requisitos sanitarios que se deben de cumplir en los sistemas de abastecimiento públicos y privados durante el manejo del agua. Procedimientos sanitarios de muestreo* (en lo sucesivo NOM-230-SSA1-2002), se establecen las especificaciones que deben cumplir los sistemas de abastecimiento de agua públicos y privados. Asimismo, en los numerales 7 y 7.6 se señalan los procedimientos de muestreo para los análisis microbiológicos, así como los criterios que deben considerarse para la selección de los puntos de muestreo.

Mientras que en el numeral 4 de la NOM-001-SEMARNAT-1996 *Límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales* (en lo sucesivo NOM-001-SEMARNAT-1996), y en los numerales 4 y 6 de su actualización, NOM-001-SEMARNAT-2021 *Límites permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en cuerpos receptores propiedad de la nación* (en lo sucesivo NOM-001-SEMARNAT-2021), publicada en el Diario Oficial de la Federación el 11 de marzo de 2022, cuya entrada en vigor fue 365 días naturales posteriores a su publicación, se establecen los límites permisibles, así como la periodicidad de los muestreos, análisis e informes sobre la calidad del agua residual tratada, además del monitoreo de su calidad previamente a ser descargada en un cuerpo receptor.

Por otro lado, con relación al establecimiento del marco de resultados, el artículo 134 de la CPEUM señala que los recursos económicos con los que cuentan los municipios deben administrarse con eficacia, eficiencia, economía y transparencia para satisfacer los objetivos a los que estén destinados. En ese sentido, el artículo 202 de la *Ley de Hacienda Municipal del Estado de Jalisco* (en lo sucesivo Ley de Hacienda Municipal), establece que la correcta aplicación del gasto público debe basarse en el presupuesto de egresos, que a su vez debe formularse en programas que señalen los objetivos y las metas con base en indicadores de desempeño y las unidades responsables de su ejecución.

Al respecto, en el numeral CUARTO de los Lineamientos para la Construcción y Diseño de Indicadores de Desempeño mediante la Metodología de Marco Lógico emitidos por el *Consejo Nacional de Armonización Contable (CONAC)*, se establece que los entes públicos deben considerar la Metodología de Marco Lógico (MML) a través de la Matriz de Indicadores para Resultados (MIR) para la generación, homologación y actualización de indicadores de desempeño.

En este sentido, el artículo 67, fracción II, del Reglamento Municipal señala que el Departamento de Agua Potable debe desarrollar y proveer información derivada de indicadores que evalúen la prestación y atención del servicio público de agua potable en el municipio. En relación con lo anterior, el artículo 64, fracción I, del citado reglamento establece que la Coordinación General de Servicios Municipales tiene la responsabilidad de formular proyectos, planes y programas anuales de trabajo de la Coordinación, Jefaturas y Unidades a su cargo; mientras que la fracción II del mismo artículo señala que debe evaluar el desempeño y el cumplimiento de las funciones encomendadas a las unidades a su cargo.

Sobre la necesidad de contar con un marco operativo, en el artículo 54, fracciones XX y XXV del Reglamento Municipal establece que el Sistema de Gestión de Calidad debe documentar y describir en forma clara, completa y operativa, los procesos identificados en cada una de las coordinaciones y departamentos, con la finalidad de que contribuyan a garantizar la calidad en el servicio; así como coordinar la elaboración y actualización de manuales de organización de la administración pública municipal y promover entre las dependencias municipales su observancia y aplicación.

Por otra parte, la Ley de Fiscalización Superior y Rendición de Cuentas del Estado de Jalisco y sus Municipios (en lo sucesivo Ley de Fiscalización) en el artículo 63, numeral 1 fracción II se establece que incurren en infracciones los sujetos auditables y fiscalizables que no remitan la información solicitada a la Auditoría Superior, con motivo de la revisión, examen y fiscalización de las cuentas públicas. En este sentido, el artículo 13, numeral 1, fracción XI señala que la Auditoría Superior tiene la atribución de verificar y realizar la fiscalización superior del desempeño y el cumplimiento de los objetivos contenidos en planes y programas de las entidades públicas, para efectos de recomendar mejoras al desempeño; mientras que, la fracción XIII del mismo artículo, menciona la facultad de la Auditoría Superior para promover las responsabilidades que sean procedentes ante los órganos internos de control, para la imposición de sanciones a los servidores públicos y a los particulares, en términos de las leyes local y federal en materia de responsabilidades. Adicionalmente, de acuerdo con el artículo 8, numeral 1, fracción IV, los órganos internos de control de las entidades auditables, tienen la atribución en materia de revisión del ejercicio del gasto público de iniciar y llevar a cabo los procedimientos de responsabilidades que se deduzcan en el proceso de auditoría.

En este sentido, el artículo 47, fracción XVI del Reglamento Municipal señala que la contraloría ciudadana tiene la facultad de recibir y tramitar las denuncias y quejas presentadas por actos u omisiones que impliquen responsabilidad administrativa de los servidores públicos y fungir como órgano de control disciplinario en el procedimiento de investigación administrativa. Asimismo, en la fracción XVIII se establece que la contraloría ciudadana debe desahogar el procedimiento de investigación administrativa derivado del resultado de las auditorías que impliquen responsabilidad administrativa y remitirlas al titular de la entidad para el desahogo del procedimiento sancionatorio.

Con base en estos criterios, y a partir de la evidencia recabada, se obtuvo el siguiente hallazgo:

Se determinó que el Ayuntamiento de Zapotlanejo no contó con un marco de resultados consistente debido a la falta de indicadores válidos para medir el desempeño, ni con procedimientos documentados relacionados con el control de la calidad del agua. Aunado a lo anterior, careció de un Programa de Control Analítico de la Calidad del Agua, lo cual incidió negativamente en la posibilidad de evaluar su desempeño. Sobre este aspecto, se identificó que, a pesar de que el porcentaje de semanas del año que cumplen con la cantidad de valores muestreados de cloro libre residual aumentó en 59.04% promedio anual para el periodo 2022 a 2024, solo se contó con información para el 69.82% del volumen de agua extraída. Por su parte, a pesar de que se realizaron análisis e informes programados y elaborados por la CEA y la COPRISJAL para el agua potable, las muestras recolectadas fueron menos del 4% respecto de las muestras obligadas. Además, en cuanto a la calidad del agua extraída, el porcentaje de valores de los parámetros monitoreados que estuvieron dentro de los límites permisibles se redujo en 0.41% en promedio durante el mismo periodo. Con relación al agua descargada, se identificó una tasa media de variación anual de -4.26% en el porcentaje de muestreos mensuales de pH realizados de acuerdo con su frecuencia obligada, lo cual indica que disminuyó su eficacia; mientras que, respecto de su calidad, se registró un incremento de 8.07% en promedio anual del porcentaje de mediciones de pH que estuvieron dentro de la norma.

Sobre la valoración integral de los indicadores

Como respuesta a los requerimientos de información, la entidad fiscalizada remitió los siguientes documentos relacionados con el marco de resultados: la Matriz de Indicadores para Resultados (MIR); el Programa Operativo Anual (POA), de Agua Potable; las Fichas técnicas de seguimiento a productos y servicios institucionales, así como el Concentrado mensual del Sistema de Información Municipal Estratégica (SIME); y, el Tercer informe de resultados del gobierno de Zapotlanejo.

Respecto de estos instrumentos programáticos y de gestión, se indagó sobre aquellos indicadores relacionados con el *control de la calidad del agua*, pero en la MIR del año 2024 no se identificó alguno que correspondiera con dicho servicio. Por su parte, en la herramienta municipal SIME se hace referencia a los productos y servicios institucionales que pertenecen a los programas de cada dependencia municipal, entre ellas Agua Potable y PTAR, pero no se identificó algún indicador que permita evaluar el desempeño en relación con el *control de la calidad del agua*.

Posteriormente, en entrevista con el personal de Coordinación de Gabinete y de Tesorería Municipal se informó que tanto la MIR como el SIME se alimentaron de las bitácoras operativas de las dependencias que registran las actividades diarias. Sin embargo, los indicadores previstos en la MIR se diseñaron únicamente para las Coordinaciones generales, mientras que en el SIME sólo se reportó la cantidad de personas atendidas y de acciones realizadas en cada servicio institucional.

En cambio, en el POA se identificaron dos parejas de objetivos e indicadores que se asocian con el *control de la calidad del agua* en el municipio de Zapotlanejo, y que se presentan en la siguiente tabla.

Tabla 20. Inventario de indicadores identificados en el POA de Agua Potable

Actividad	Código ^{1/}	Objetivo ^{2/}	Indicador	Meta ^{3/}
5. Análisis fisicoquímicos	5.1	Análisis externos	Análisis realizados	12
	5.2	Análisis internos	Análisis realizados	12

Fuente: elaboración propia con base en el Programa Operativo Anual (POA), de Agua Potable del Ayuntamiento de Zapotlanejo, Jalisco.

1/ Dado que el documento POA de Agua Potable no incluyó un folio o referencia numérica para cada indicador, el código fue asignado para facilitar su identificación.

2/ En el documento POA de Agua Potable, la información utilizada como los objetivos asociados a cada indicador también se encuentra en la columna denominada *Actividades*.

3/ Corresponde a la suma de los meses de octubre, noviembre y diciembre de 2024.

Dichos objetivos e indicadores fueron valorados mediante la rúbrica descrita en los procedimientos, de modo que en la siguiente tabla se presenta el análisis resultante.

Tabla 21. Valoración de la consistencia del marco de resultados relacionado con el control de la calidad del agua

Pregunta	5.1	5.2
1. ¿La redacción del objetivo describe un único resultado?	1	1
2. ¿La redacción del objetivo expresa un estado deseado concreto?	0	0
3. ¿En el nombre del indicador se identifica claramente su contribución a la medición de alguna dimensión del desempeño del objetivo al cual está asociado?	1	1
4. ¿En el nombre del indicador se plantea la relación entre dos o más variables (expresa la unidad de medida)?	0	0
5. ¿El nombre del indicador es autoexplicativo (no utiliza acrónimos o los define de manera precisa)?	1	1
6. ¿La operación matemática que plantea el método de cálculo del indicador es congruente con su nombre?	0	0
7. ¿Las variables del método de cálculo se relacionan de manera específica con los factores relevantes del nombre del indicador?	0	0
8. ¿La meta es coherente con el sentido (positivo o negativo) de la operación del método de cálculo?	1	1
Total de puntos obtenidos	8 de 16	

Fuente: elaboración propia con base en la evaluación de consistencia realizada al marco de resultados previsto en el Programa Operativo Anual (POA), de Agua Potable del Ayuntamiento de Zapotlanejo, Jalisco, a partir de la rúbrica que se diseñó a partir de la Guía para el diseño de la Matriz de Indicadores para Resultados de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (s/f).

Con base en el análisis anterior, se identificó que el Ayuntamiento de Zapotlanejo no contó con indicadores válidos para medir su desempeño respecto del *control de la calidad del agua*, puesto que ninguno de estos indicadores cumplió con los aspectos valorados. Por su parte, la suma del puntaje obtenido en el conjunto de indicadores fue de ocho de un total de 16 puntos posibles, lo cual indica que solo se satisfizo el 50.0% de los aspectos valorados. Las principales inconsistencias son: que los objetivos no expresan un estado deseado concreto; los nombres de los indicadores no plantean una relación entre variables ni expresan la unidad de medida; además, se omite el método de cálculo, por lo cual, no se puede establecer la congruencia de este con el nombre del indicador en cuanto a una operación matemática ni en cuanto a los factores relevantes que lo componen.

Sobre la suficiencia del marco operativo

Con la finalidad de identificar procedimientos relacionados con el *control de la calidad del agua* en el municipio de Zapotlanejo, se revisó tanto el Manual de Organización del gobierno de Zapotlanejo de fecha 24 de enero de 2022, como el Procedimiento de Agua Potable de fecha 29 de febrero 2016, los cuales, de acuerdo con la información proporcionada por la entidad fiscalizada, fueron los instrumentos vigentes en el año auditado. Como resultado del análisis, se concluyó que ninguna de las dos herramientas presentó algún procedimiento relacionado con el entregable, lo cual indica la ausencia de un marco operativo que oriente la gestión respecto del *control de la calidad del agua*.

Sobre ello, en entrevista con personal de la Coordinación de Gabinete y la Jefatura de Gestión de Calidad, se informó a este Órgano Técnico que se trabajó en una actualización del Manual de Organización para el Ayuntamiento, en el cual se presentó una nueva estructura, los perfiles de puesto y los programas operativos de las dependencias, sin embargo, este aún no se ha aprobado. Además, se mencionó que no se han revisado ni modificado los procedimientos de agua potable.

Por otra parte, de acuerdo con lo señalado en los numerales 6 de la NOM-127-SSA1-1994, 6 de la NOM-127-SSA1-2021, y 5.5 de la NOM-179-SSA1-2020, el organismo responsable del sistema de abastecimiento de agua para uso y consumo humano debe establecer y documentar un Programa de Calidad del Agua, en el que se deben señalar los sitios de muestreo, los parámetros de control y la frecuencia de su monitoreo y análisis. Al respecto, mediante requerimientos de información, se solicitó el Programa de Calidad del Agua vigente durante los años 2022, 2023 y 2024 para determinar si el Ayuntamiento de Zapotlanejo contó con ese programa, o con algún instrumento similar, en el que se definieran los parámetros de control, así como los métodos, lugares y frecuencia para la recolección de muestras, con la finalidad de analizar las características físicas, químicas y biológicas del agua potable. En este sentido, por medio de un oficio firmado por la Jefatura de Agua Potable, Drenaje y Alcantarillado del Ayuntamiento de Zapotlanejo, con fecha del 06 de octubre de 2025, se informó que no se cuenta un Programa de Calidad del Agua.

Sobre la eficacia en el control de la calidad del agua

De acuerdo con los numerales 5.1, 5.2 y 5.5 de la NOM-179-SSA1-2020, dentro de las funciones del organismo responsable del sistema de abastecimiento de agua se encuentra el establecer y documentar un procedimiento de operación que describa la potabilización del agua realizada conforme a los parámetros de control que resulten de la caracterización y las pruebas aplicadas con el propósito de eficientar la remoción de contaminantes, esto como parte del proceso de desinfección del agua. Al respecto, por medio de la entrevista con el personal de la Dirección de Agua Potable y Alumbrado Público se informó que el proceso de desinfección del agua se realiza a través de un

sistema de cloración o de un aparato clorador que dosifica la cantidad de hipoclorito de sodio al 13%.

Por tal motivo, se solicitó a la entidad fiscalizada información sobre las actividades de desinfección del agua extraída en las fuentes de abastecimiento. Como respuesta, se remitió la bitácora de medición de cloro libre residual, donde se informa que durante el periodo de 2022 a 2024 se realizó la medición a cinco fuentes de abastecimiento: Agua caliente, Las Granjas, Los Almendros, Parque Industrial y San Roque. De estas fuentes se obtienen 3 268 943 litros, mientras que en el municipio se extraen en total 4 682 028 litros, lo cual indica que solo se cuenta con registros de medición para el 69.82% del agua. En este sentido, en entrevista con el personal de la Dirección de Agua Potable y Alumbrado Público se informó que la cloración del agua se aplicó en las 38 fuentes de abastecimiento del municipio. Sin embargo, dada la ausencia de registros completos, no se tiene la certeza de la aplicación y medición del cloro libre residual para todas las fuentes de abastecimiento.

Con base en lo anterior, y dado que no se contó con un Programa de Calidad del Agua en donde se especificaran la frecuencias de monitoreo del cloro libre residual, se tomó como referente el numeral 5.5.4 de la NOM-179-SSA1-2020, donde se establecen las frecuencias de monitoreo de los residuales de la desinfección, entre los que se encuentra el cloro libre residual. En este sentido, el monitoreo debe realizarse en toma domiciliaria o en red de distribución, en función del número de habitantes que reciben agua de un mismo sistema de abastecimiento. Para el caso de Zapotlanejo, dado que su población en el periodo 2022-2024 fue mayor a 60 000 habitantes⁴, se debieron recolectar muestras de forma semanal.

Por lo tanto, como una aproximación a la eficacia con la que se realizó la medición del cloro libre residual en las cinco fuentes de abastecimiento, se calculó el indicador *Porcentaje de semanas del año que cumplen con la cantidad de valores muestreados de cloro libre residual*. La fórmula empleada fue:

$$PSVC_i = (CVC_i / CSCC_i) * 100$$

Donde:

$PSVC_i$ = Porcentaje de semanas del año que cumplen con la cantidad de valores muestreados de cloro libre residual, en el ejercicio fiscal i .

CVC_i = Cantidad de semanas que cumplen con los valores muestreados de cloro libre residual, en el ejercicio fiscal i .

⁴ De acuerdo con la Reconstrucción y proyecciones de la población de los municipios de México 1990-2040, de CONAPO.

$CSCC_i$ = Cantidad de semanas que deben contar con valores muestreados de cloro libre residual de acuerdo con la norma, en el ejercicio fiscal i .

Los datos empleados para calcular el indicador referido previamente, así como el resultado de las operaciones descritas se muestran en la siguiente tabla.

Tabla 22. Porcentaje de semanas del año que cumplen con la cantidad de valores muestreados de cloro libre residual conforme a la NOM-179-SSA1-2020

Variable o indicador	2022	2023	2024	TMVA ^{1/}
Cantidad de semanas que cumplen con los valores muestreados la recolección de muestras de cloro libre residual (CSVC)	17 ^{a/}	52	43	59.04%
Cantidad de semanas que deben contar con valores muestreados de cloro libre residual (CSCC)	52	52	52	NA ^{b/}
Porcentaje de semanas del año que cumplen con la cantidad de valores muestreados de cloro libre residual (PSVC) = (CSVC / CSCC) * 100	32.69	100.00	82.69	59.04%

Fuente: elaboración propia con base en las bitácoras de medición de cloro libre residual de 2022 a 2024 elaborado por el Ayuntamiento de Zapotlanejo.

1/ TMVA: Tasa Media de Variación Anual = $[(\text{valor final} / \text{valor inicial})^{(1/n)} - 1] * 100$; donde, t = el número de periodos transcurridos entre el valor inicial y el final.

a/ En el año 2022 solo se reportó información para los meses de septiembre a diciembre.

b/ No Aplica, dado que la cantidad de semanas no varía entre los años.

Como se puede apreciar en la tabla anterior, en 2023 se reportaron valores muestreados de cloro libre residual todas las semanas del año, mientras que, en 2022 y 2024 se cumplió con el 32.69% y el 82.69% de las semanas, respectivamente. A pesar de que lo anterior representa una variación promedio anual del 59.04%, en dos años del periodo se incumplió con la frecuencia de monitoreo establecida en la NOM-179-SSA1-2020. Además, a partir de la información provista por la entidad fiscalizada, se identificó que en los meses de julio y agosto de 2024 no se reportaron datos para los pozos Los Almendros, San Roque, Agua Caliente, Las Granjas y Parque Industrial, debido a que no se contó con hipoclorito de sodio, por lo cual no se realizó el monitoreo del cloro libre residual durante esos meses.

Cabe señalar, que la bitácora de medición de cloro libre residual es el único instrumento propio con el que cuenta el Ayuntamiento de Zapotlanejo en el que se registra la medición de algún parámetro establecido en la NOM-127-SSA1-1994 y en la NOM-127-SSA1-2021, y dado que no se cuenta con un Programa de Calidad del Agua, no se puede determinar si dicho parámetro es el único que se debe considerar para la

valoración de la calidad del agua. Por tal motivo, se solicitaron otras pruebas de laboratorio realizadas al agua potable y como respuesta, se remitió el informe de resultados elaborado por la CEA para el año 2022 y los informes de resultados elaborados por la COPRISJAL para los años 2022, 2023 y 2024. En la siguiente tabla se muestra un resumen de la información remitida.

Tabla 23. Cantidad de parámetros muestreados por la CEA y la COPRISJAL respecto de los previstos en la NOM-127-SSA1-1994 y en la NOM-127-SSA1-2021

Variables	2022	2023	2024
Cantidad de parámetros previstos en la normas aplicables para su medición (A)	47	51	51
Cantidad de parámetros muestreados por la CEA y la COPRISJAL que coinciden con las normas ^{1/} (B)	30 ^{a/}	7 ^{b/}	7 ^{c/}
Diferencia (A-B)	17	44	44

Fuente: elaboración propia con base en la NOM-127-SSA1-1994 y la NOM-127-SSA1-2021 (misma que entró en vigor el 28 de abril de 2023); así como en el informe de resultados elaborado por la CEA en 2022 y los informes de resultados elaborados por la COPRISJAL para 2022, 2023 y 2024.

1/ Se excluyen todos aquellos parámetros que, aunque reportaron valores de monitoreo, no se prevén en la NOM-127-SSA1-1994 ni en la NOM-127-SSA1-2021.

a/ En 2022, los parámetros que se muestrearon por parte de la CEA fueron: fenoles, nitrógeno amoniacal, nitrógeno de nitratos, nitrógeno de nitritos, sulfatos, turbiedad, sustancias activas al azul de metileno, aluminio, arsénico, bario, cadmio, cobre, cromo total, fierro, manganeso, mercurio, plomo, sodio, zinc, y *E. coli*. Los parámetros que se valoraron tanto por la CEA como por la COPRISJAL fueron: pH, cloruros, color verdadero, olor, dureza total, fluoruros, sólidos disueltos totales, cloro residual libre, organismos coliformes totales y organismos coliformes fecales.

b/ En 2023, los parámetros que se muestrearon por parte de la COPRISJAL fueron: fluoruros, organismos coliformes fecales, benceno, tolueno, etilbenceno y xilenos.

c/ En 2024, los parámetros que se muestrearon por parte de la COPRISJAL fueron: pH, color verdadero, dureza total, fluoruros, sólidos disueltos totales, cloro residual libre, y los organismos coliformes fecales.

En este sentido, y de acuerdo con la NOM-127-SSA1-1994, en 2022 se debieron monitorear 47 parámetros, de los cuales solo se muestrearon 30 en los informes de la CEA y la COPRISJAL, lo cual representa una diferencia de 17 parámetros. En abril de 2023 entró en vigor la NOM-127-SSA1-2021, la cual prevé monitorear 51 parámetros y es aplicable tanto para 2023 como para 2024. Sin embargo, aquí se identificaron diferencias significativas, ya que entre los parámetros que se monitorearon, solo siete parámetros corresponden con los previstos en las normas, es decir, hubo una diferencia de 44 parámetros en ambos casos.

Por otra parte, para conocer si se cumplió con las frecuencias de medición para los parámetros reportados en el informe de resultados elaborado por la CEA para el año 2022 y en los informes de resultados elaborados por la COPRISJAL para los años 2022, 2023 y 2024, y dado que no se cuenta con un Programa de Calidad del Agua donde se establecieran las frecuencias de monitoreo de los parámetros, se utilizó como

referente la NOM-179-SSA1-2020. En este sentido, se identificaron dos grupos de monitoreos, el primero es el relacionado con los residuales de la desinfección, donde se encuentra el cloro libre residual; mientras que, el segundo grupo se relaciona con el monitoreo de disposiciones microbiológicas, en el cual los parámetros que se identificaron son la *escherichia coli* y los coliformes fecales.

Sobre ello, en el numeral 5.5.4 de la NOM-179-SSA1-2020 se establecen los criterios que se deben cumplir en función de la cantidad de habitantes para las frecuencias de monitoreo y la cantidad de muestras, relacionados con los residuales de la desinfección y las disposiciones microbiológicas. La frecuencia de monitoreo que se debe aplicar se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 24. Frecuencia de monitoreo para los residuales de la desinfección y disposiciones microbiológicas en función del número de habitantes de acuerdo con la NOM-179-SSA1-2020

Tipo de monitoreo	Parámetros a medir	Cantidad de habitantes	Muestras por número de habitantes	Frecuencia de medición	Cantidad de muestras anuales obligadas para Zapotlanejo
Residuales de la desinfección	Cloro libre residual	50 001 a 500 000	1 por cada 10 000 + 10 muestras adicionales	Semanal	16*52=832
Disposiciones microbiológicas	<i>Escherichia coli</i>	50 001 a 500 000	1 por cada 50 000	Semanal	1*52=52
	Coliformes fecales	50 001 a 500 000	1 por cada 50 000	Semanal	1*52=52

Fuente: elaboración propia con base en la NOM-179-SSA1-2020.

Dada la población del municipio de Zapotlanejo, y como se desglosa en la tabla anterior, se deben recolectar 18 muestras semanales (16 para el Cloro libre residual, una para la *Escherichia coli* y una para los Coliformes fecales), para contar con un total de 936 durante todo el año. Como una aproximación a la eficacia de la frecuencia de monitoreo de los tres parámetros reportados, se calculó el siguiente indicador: *Porcentaje de muestras recolectadas respecto de las obligadas según su frecuencia*. El método utilizado fue el siguiente:

$$PMO_i = (CMR_i / CMO_i) * 100$$

Donde:

PMO_i = Porcentaje de las muestras recolectadas respecto de las obligadas según su frecuencia, en el ejercicio fiscal i .

CMR_i = Cantidad de muestras recolectadas, en el ejercicio fiscal i .

CMO_i = Cantidad de muestras obligadas, en el ejercicio fiscal i .

Los datos empleados para calcular el indicador referido previamente, así como el resultado de las operaciones descritas, se muestran en la siguiente tabla.

Tabla 25. Porcentaje de muestras recolectadas respecto de los obligadas según su frecuencia de acuerdo con la NOM-179-SSA1-2020

Variable o indicador	2022	2023	2024	TMVA ^{1/}
Cantidad de muestras recolectadas ^{2/} (CMR)	18	31	17	-2.82%
Cantidad de muestras obligadas ^{3/} (CMO)	936	936	936	NA ^{a/}
Porcentaje de las muestras recolectadas respecto de las obligadas según su frecuencia (PMO) = (CPR / CMO) * 100	1.92	3.31	1.82	-2.82%

Fuente: elaboración propia con base en el informe de resultados elaborado por la CEA en 2022 y los informes de resultados elaborados por la COPRISJAL para 2022, 2023 y 2024. Así también la NOM-179-SSA1-2020.

1/ TMVA: Tasa Media de Variación Anual = $[(\text{valor final} / \text{valor inicial})^{(1/t)} - 1] * 100$; donde, t = el número de periodos transcurridos entre el valor inicial y el final.

2/ La cantidad de muestreos realizados considera únicamente aquellos en los que se midieron los parámetros de: cloro libre residual, *escherichia coli* y coliformes fecales.

3/ La cantidad de muestras obligadas es la suma de las muestras que se deben obtener para la medición del cloro libre residual, *escherichia coli* y coliformes fecales, dado que, de acuerdo con la Reconstrucción y proyecciones de la población de los municipios de México 1990-2040, de CONAPO, Zapotlanejo contó con más de 60 000 habitantes en el periodo analizado.

a/ No Aplica, dado que la cantidad de muestras obligadas no varía entre los años.

Como se puede observar en la tabla anterior, durante el periodo de 2022 a 2024 en el informe de resultados elaborado por la CEA para 2022 y los informes de resultados elaborados por la COPRISJAL para 2022, 2023 y 2024, se identificó que disminuyó el porcentaje de muestras recolectadas respecto de las obligadas según su frecuencia en 2.82% en promedio anual, al pasar de 1.92% en 2022 a 1.82% en 2024; aunque, ello fue de manera discontinua, ya que en 2023 se registró un valor mayor al resto de los años que fue de 3.31%. Lo que significa que, a pesar de que los análisis e informes son programados y elaborados por la CEA y la COPRISJAL, las muestras recolectadas fueron inferiores al 4% de las muestras obligadas de acuerdo a la NOM-179-SSA1-2020. Aunado a lo anterior, el no contar con el Programa de Calidad

del Agua, impidió determinar si la cantidad de muestras recolectadas de acuerdo con su frecuencia eran las necesarias para el municipio de Zapotlanejo.

Por otra parte, para valorar el cumplimiento de los límites permisibles se utilizó el informe de resultados elaborado por la CEA para el año 2022 y los informes de resultados elaborados por la COPRISJAL para los años 2022, 2023 y 2024 como instrumentos donde se registraron la medición de los parámetros del agua del municipio de Zapotlanejo. Asimismo, ante la ausencia del Programa de Calidad del Agua en el que se establecieran los parámetros de control, se utilizaron como referente normativo la NOM-127-SSA1-1994 y la NOM-127-SSA1-2021.

En este sentido, y como una aproximación a la calidad del agua extraída de las fuentes de abastecimiento, se calculó el indicador *Porcentaje de valores de los parámetros monitoreados que estuvieron dentro de los límites permisibles*. La fórmula empleada fue:

$$PML_i = (CML_i / CMR_i) * 100$$

Donde:

PML_i = Porcentaje de valores de los parámetros monitoreados que estuvieron dentro de los límites permisibles, en el ejercicio fiscal i .

CML_i = Cantidad de valores de los parámetros monitoreados que estuvieron dentro de los límites permisibles, en ejercicio i .

CMR_i = Cantidad total de valores de los parámetros recolectados, en el ejercicio fiscal i .

Los datos empleados para calcular el indicador referido previamente, así como el resultado de las operaciones descritas se muestran en la siguiente tabla.

Tabla 26. Porcentaje de valores de los parámetros monitoreados que estuvieron dentro de los límites permisibles de acuerdo con la NOM-127-SSA1-1994 y la NOM-127-SSA1-2021

Variable o indicador	2022	2023	2024	TMVA ^{1/}
Cantidad de valores de los parámetros monitoreados que estuvieron dentro de los límites permisibles (CML)	154	138	40	-49.04%
Cantidad total de valores de los parámetros recolectados ^{2/} (CMR)	168 ^{a/}	146 ^{b/}	44 ^{c/}	-48.82%

Variable o indicador	2022	2023	2024	TMVA ^{1/}
Porcentaje de valores de los parámetros monitoreados que estuvieron dentro de los límites permisibles (PML) = (CML / CMR) * 100	91.67	94.52	90.91	-0.41%

Fuente: elaboración propia con base en el informe de resultados elaborado por la CEA en 2022 y los informes de resultados elaborados por la COPRISJAL para 2022, 2023 y 2024. Así también, las NOM-127-SSA1-1994 y NOM-127-SSA1-2021.

1/ TMVA: Tasa Media de Variación Anual = $[(\text{valor final} / \text{valor inicial})^{(1/t)} - 1] * 100$; donde, t = el número de periodos transcurridos entre el valor inicial y el final.

2/ Se excluyen todos aquellos valores de parámetros que, aunque se reportaron, no están previstos en la NOM-127-SSA1-1994 y en la NOM-SSA1-2021.

a/ En 2022, los parámetros que se muestrearon por parte de la CEA fueron: fenoles, nitrógeno amoniacal, nitrógeno de nitratos, nitrógeno de nitritos, sulfatos, turbiedad, sustancias activas al azul de metileno, aluminio, arsénico, bario, cadmio, cobre, cromo total, fierro, manganeso, mercurio, plomo, sodio, zinc, y E. coli. Los parámetros que se valoraron tanto por la CEA como por la COPRISJAL fueron: pH, cloruros, color verdadero, olor, dureza total, fluoruros, sólidos disueltos totales, cloro residual libre, organismos coliformes totales y organismos coliformes fecales.

b/ En 2023, los parámetros que se muestrearon por parte de la COPRISJAL fueron: fluoruros, organismos coliformes fecales, benceno, tolueno, etilbenceno y xilenos.

c/ En 2024, los parámetros que se muestrearon por parte de la COPRISJAL fueron: pH, color verdadero, dureza total, fluoruros, sólidos disueltos totales, cloro residual libre, y los organismos coliformes fecales.

Como se puede observar en la tabla anterior, se identificó una disminución en el porcentaje de valores de los parámetros monitoreados que estuvieron dentro de los límites permisibles en 0.41% promedio anual, lo cual no fue sostenido, puesto que se registró un incremento en el indicador para el año 2023 respecto del resto de los años.

Sobre la calidad del agua descargada

Por otro lado, con relación a la calidad del agua descargada, de acuerdo con el artículo 123 de la Ley de Protección al Ambiente, todas las descargas en las redes colectoras, ríos, acuíferos, cuencas, cauces, vasos, aguas marinas y demás depósitos o corrientes de agua, y los derrames de aguas residuales en los suelos y su infiltración en terrenos, deberán satisfacer las normas oficiales mexicanas que para tal efecto se expidan, por lo que, quien genere las descargas debe realizar el tratamiento previo requerido. Aunado a lo anterior, en el numeral 4.1 de la NOM-001-SEMARNAT-1996 y el 4.1 de su actualización, la NOM-001-SEMARNAT-2021, señalan que los responsables de las descargas deberán comprobar de manera ordinaria el cumplimiento de los límites permisibles, según corresponda al tipo de cuerpo receptor.

En este sentido, como parte de la información remitida por el Ayuntamiento de Zapotlanejo, se recibió el *checklist* de las PTAR, el cual contiene datos para cuatro plantas de tratamiento durante el periodo 2022 a 2024, e informa lo siguiente: la planta llamada Cabecera, estuvo fuera de operación; la de Pueblos de la Barranca, fue operada por la Comisión Estatal del Agua; y, solo las plantas de San José de las Flores

y San Joaquín Zorrillo, estuvieron en funcionamiento y fueron operadas por el Ayuntamiento de Zapotlanejo durante este periodo.

Adicionalmente, en el archivo se reporta información diaria clasificada en dos tipos: por Actividad y por Análisis fisicoquímicos. Relativo a ello, en el apartado del registro diario por Actividad, se identifica información sobre las visitas técnicas, actividades de mantenimiento operativo, una clasificación en otros y el volumen de agua tratada. Por su parte, en el registro de diario del Análisis fisicoquímico, se reporta información sobre análisis externo y de campo, en este último se identifican registros sobre pH-Temperatura, Sólidos sedimentables y Cloro residual libre, de los cuales no se explica en qué consisten cada uno de estos análisis, cuál es su unidad de medida, ni la norma de referencia para la medición del cloro residual libre en el agua descargada por las PTAR.

Por tal motivo, mediante un requerimiento de información se solicitó a la entidad fiscalizada *“informe en qué consisten los análisis fisicoquímicos externos. Con relación a los análisis de campo, en la columna pH-Temperatura, informe si los valores registrados corresponden con el pH o con la temperatura; sobre los sólidos sedimentables, informe en qué unidad de medida se encuentra registrada la información; asimismo, indique cual es la Norma Oficial Mexicana que se utiliza como referencia para la medición del cloro libre residual en el agua descargada por las PTAR. En caso de que no se cuente con la información solicitada, se pide manifestarlo y explicar el motivo de su inexistencia”*.

Como respuesta, se recibió oficio sin número, con fecha del 20 de octubre de 2025, firmado por el Encargado de la Unidad de Plantas de Tratamiento, en el que contesta lo siguiente: *En relación a la respuesta, le comentamos que en la mesa de trabajo que se llevó a cabo el día viernes 05 de Septiembre de 2025, se les comentó que los formatos del cuales forman parte las bitácoras de actividades del personal de las Plantas de Tratamiento, son para llevar un CONTROL INTERNO PROPIO de la Unidad de Plantas de Tratamiento y que no corresponde a ningún programa que esté regulado o normado, por lo que se tenga que dar mayor referencia o explicación del registro de dichas actividades.* En dicha respuesta, no se hace referencia a los aspectos aludidos en la solicitud de aclaración sobre si los valores reportados en la columna pH-Temperatura corresponden con el pH o con la temperatura, ni sobre cuál es la unidad de medida que se utiliza en los registros de los sólidos sedimentables. Tampoco se pronuncia expresamente sobre el referente normativo para la medición del cloro libre residual, y dada su ausencia, no es posible hacer un análisis de este. Lo anterior, perjudicó el proceso de fiscalización, al negar una explicación sobre la información solicitada.

Por lo que, a partir de esta información, así como de la entrevista con el personal de la Dirección de Agua Potable y Alumbrado Público, donde se manifiesta que la medición

se sustentó en la NOM-001-SEMARNAT-2021, se revisó dicha norma y su antecesora, la NOM-001-SEMARNAT-1996, en las cuales se identificaron los límites permisibles y las frecuencias de monitoreo únicamente para el parámetro del pH, no así para los sólidos sedimentables y el cloro residual libre.

Asimismo, dado que la entidad fiscalizada no precisó a qué unidad de medida corresponden los valores de la columna pH-temperatura del *checklist* de las PTAR, y ante la ausencia de respuesta a la solicitud de aclaración sobre si el dato proporcionado corresponde al pH o a la temperatura, dados los valores que se registraron en el *checklist*, se infirió que la información se relaciona con la medición del pH y no de la temperatura. Por tal motivo, se analizó solo el parámetro del pH en las plantas San José de las Flores y San Joaquín Zorrillo.

En este sentido, y de acuerdo con lo establecido en el numeral 4.8 de la NOM-001-SEMARNAT-1996 y en el 6.1 de la NOM-001-SEMARNAT-2021, los responsables de las descargas deben realizar el monitoreo de las aguas residuales tratadas previamente a su descarga a un cuerpo receptor, con una periodicidad de muestreo y análisis mensual para municipios con más de 50 000 habitantes, como es el caso de Zapotlanejo⁵.

Por lo tanto, como una aproximación a la eficacia en el control de la calidad del agua descargada, se valoró la frecuencia del muestreo del pH en los parámetros reportados en el *checklist* para las plantas San José de las Flores y San Joaquín Zorrillo, conforme a la NOM-001-SEMARNAT-1996 y la NOM-001-SEMARNAT-2021, mediante el indicador *Porcentaje de muestreos mensuales de pH realizados al agua descargada de acuerdo con su frecuencia obligada*, tal como se describe en el siguiente método de cálculo:

$$PMpH_i = (CMpH_i / CMFM_i) * 100$$

Donde:

PMpH_i = Porcentaje de muestreos mensuales de pH realizados al agua descargada de acuerdo con su frecuencia obligada, en el ejercicio fiscal *i*.

CMpH_i = Cantidad de muestreos mensuales de pH realizados al agua descargada, en el ejercicio fiscal *i*.

CMFM_i = Cantidad de muestreos mensuales a realizar de acuerdo con su frecuencia obligada, en el ejercicio fiscal *i*.

⁵ De acuerdo con la Reconstrucción y proyecciones de la población de los municipios de México 1990-2040, de CONAPO.

Los datos empleados para calcular el indicador referido previamente, así como el resultado de las operaciones descritas se muestran en la siguiente tabla.

Tabla 27. Porcentaje de muestreos mensuales de pH realizados al agua descargada de acuerdo con su frecuencia obligada en la NOM-001-SEMARNAT-1996 y la NOM-001-SEMARNAT-2021

Variable o indicador	2022	2023	2024	TMVA ^{1/}
Cantidad de muestreos mensuales de pH realizados al agua descargada (CMpH)	24	20	22	-4.26%
Cantidad de muestreos mensuales a realizar de acuerdo con su frecuencia obligada (CMFM)	24	24	24	NA ^{a/}
Porcentaje de muestreos mensuales de pH realizados al agua descargada de acuerdo con su frecuencia obligada (PMpH) = (CMpH / CMFM) * 100	100	83.33	91.67	-4.26%

Fuente: elaboración propia con base en el *checklist* de las PTAR para los años 2022, 2023 y 2024 elaborado por el Ayuntamiento de Zapotlanejo; así como la NOM-001-SEMARNAT-1996 y su actualización la NOM-001-SEMARNAT-2021.

1/ TMVA: Tasa Media de Variación Anual = $[(\text{valor final} / \text{valor inicial})^{(1/t)} - 1] * 100$; donde, t = el número de periodos transcurridos entre el valor inicial y el final.

a/ No Aplica, dado que la cantidad de muestreos mensuales a realizar no varía entre los años.

Como se puede apreciar en la tabla anterior, el porcentaje de muestreos mensuales de pH realizados al agua descargada en las plantas de San José de las Flores y San Joaquín Zorrillo, disminuyó del 100% en 2022 a 83.33% en 2023, mientras que en 2024 incrementó a 91.67%, lo que representa una variación promedio del periodo de -4.26%. Esto significa, que en 2023 y 2024 no se realizaron todos los muestreos mensuales del pH al agua descargada obligados, por lo que se incumplió con lo establecido en las normas aplicables.

Por otra parte, dado que el Ayuntamiento de Zapotlanejo solo reportó información sobre la medición del pH en el agua descargada, en la siguiente tabla se muestran los límites permisibles para este parámetro de acuerdo con el numeral 4.1 de la NOM-001-SEMARNAT-1996 y 4.1 de la NOM-001-SEMARNAT-2021.

Tabla 28. Límites permisibles para la medición de pH establecido en la NOM-001-SEMARNAT-1996 y la NOM-001-SEMARNAT-2021

Normatividad	Parámetro	Límites permisibles
NOM-001-SEMARNAT-1996	pH	5-10 unidades
NOM-001-SEMARNAT-2021	pH	6-9 unidades de pH

Fuente: elaboración propia con base en la NOM-001-SEMARNAT-1996 y en su actualización NOM-001-SEMARNAT-2021 la cual entró en vigor el 3 de abril de 2023.

Dado lo anterior, y como una aproximación para valorar a la calidad del agua descargada se calculó el indicador *Porcentaje de mediciones de pH al agua descargada que estuvieron dentro de la norma*, mediante la siguiente fórmula:

$$PMpH_i = (MpHn_i / MpH_i) * 100$$

Donde:

$PMpH_i$ = Porcentaje de mediciones de pH al agua descargada que estuvieron dentro de la norma, en el ejercicio fiscal i .

$MpHn_i$ = Cantidad de mediciones de pH al agua descargada cuyos valores se encuentran dentro de los límites permitidos por la norma, en el ejercicio fiscal i .

MpH_i = Cantidad de mediciones de pH realizadas al agua descargada, en el ejercicio fiscal i .

Los datos empleados para calcular el indicador referido previamente, así como el resultado de las operaciones descritas se muestran en la siguiente tabla.

Tabla 29. Porcentaje de mediciones de pH al agua descargada que estuvieron dentro de la norma NOM-001-SEMARNAT-1996 y la NOM-001-SEMARNAT-2021

Variable o indicador	2022	2023	2024	TMVA ^{1/}
Cantidad de mediciones de pH al agua descargada cuyos valores se encuentran dentro de los límites permitidos en la norma (MpHn)	388	442	510	14.65%
Cantidad de mediciones de pH al agua descargada (MpH)	518	572	583	6.09%

Variable o indicador	2022	2023	2024	TMVA ^{1/}
Porcentaje de mediciones de pH al agua descargada que estuvieron dentro de la norma (PMpH) = (MpHn / MpH) * 100	74.90	77.27	87.48	8.07%

Fuente: elaboración propia con base en el *checklist* de las PTAR para los años 2022, 2023 y 2024 elaborado por el Ayuntamiento de Zapotlanejo. Así como la NOM-001-SEMARNAT-1996 y su actualización la NOM-001-SEMARNAT-2021.

1/ TMVA: Tasa Media de Variación Anual = $[(\text{valor final} / \text{valor inicial})^{(1/t)} - 1] * 100$; donde, t = el número de periodos transcurridos entre el valor inicial y el final.

Como se puede observar en la tabla anterior, el porcentaje de mediciones de agua descargada que estuvieron dentro de la norma incrementaron de manera continua, al pasar del 74.90% en 2022 a 87.48% en 2024, lo que representó una tasa promedio de variación anual de 8.07%. Sin embargo, aunque los datos sugieren un aumento en la calidad del agua tratada, dado que cada año hay más mediciones de pH dentro de los límites permitidos, más del 10% de los resultados en las plantas de San José de las Flores y San Joaquín Zorrillo se encuentran fuera de los límites establecidos en las normas aplicables.

Con base en el presente hallazgo, se recomendó a la Coordinación de Gabinete, a la Tesorería Municipal, a la Coordinación General de Servicios Municipales, así como a las áreas que correspondiera, diseñar un marco de resultados consistente en el que se contemplen objetivos, indicadores y metas que permitieran evaluar el desempeño relacionado con el control de la calidad del agua; definir un marco operativo en el que se establecieran las actividades, plazos y responsables para organizar la provisión del servicio; diseñar un Programa de Control Analítico de la Calidad del Agua en el que se definieran los parámetros de control, así como los métodos, lugares y frecuencias para la recolección de muestras, con la finalidad de analizar las características físicas, químicas y biológicas del agua potable; por último, se recomendó diseñar un plan para realizar el monitoreo de la calidad del agua descargada en las plantas de tratamiento que son administradas por el municipio, en el que se definieran los parámetros de control y las frecuencias para la recolección de las muestras, con la finalidad de analizar las características físicas, químicas y biológicas del agua descargada. Contar con lo anterior, permitiría al Ayuntamiento de Zapotlanejo cumplir con lo establecido en el artículo 48, fracción III, de la Ley de Agua del Estado de Jalisco y sus Municipios relativo a la responsabilidad de los ayuntamientos sobre que el agua suministrada cumpla con los parámetros establecidos en las normas oficiales. Además, con el artículo 67, fracción VII, del Reglamento de la Administración Pública Municipal de Zapotlanejo, Jalisco, que señala que es responsabilidad del Departamento de Agua Potable garantizar la calidad del agua limpia y potable. Asimismo, realizar la vigilancia y

monitoreo de la calidad del agua que se proporcionan en los sistemas públicos de abastecimiento, le permitiría cumplir con lo señalado en el artículo 44, fracciones I y V, del Reglamento para la Protección al Ambiente y la Conservación Ecológica de Zapotlanejo, Jalisco. Adicionalmente, contar con un Programa de Control Analítico de la Calidad del Agua le permitiría cumplir con lo establecido en el numeral 5.5 de la NOM-179-SSA1-2020. Aunado a lo anterior, contar con análisis e informes periódicos sobre la calidad del agua residual tratada, además del monitoreo de su calidad previamente a ser descargada en un cuerpo receptor, permitiría cumplir con lo establecido en el numeral 4 de la NOM-001-SEMARNAT-1996 y en los numerales 4 y 6 de la NOM-001-SEMARNAT-2021. También, contar con un marco operativo le permitiría cumplir con lo establecido en el artículo 54, fracciones XX y XXV, del Reglamento de la Administración Pública Municipal de Zapotlanejo, Jalisco, en el sentido de que el Sistema de Gestión de Calidad tiene la responsabilidad de coordinar la elaboración y actualización de los manuales de organización de la administración pública municipal, así como promover entre las otras dependencias municipales su observancia y aplicación. Por último, contar con un marco de resultados consistente permitiría cumplir con el artículo 134 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, que establece que los recursos económicos de los municipios deben administrarse con eficacia, eficiencia, economía y transparencia; así como con el artículo 202 de la Ley de Hacienda Municipal del Estado de Jalisco, que establece la correcta aplicación del gasto público con base en la formulación del presupuesto de egresos a través de programas que señalen objetivos y metas con indicadores de desempeño.

Como respuesta, la entidad fiscalizada presentó una medida de atención que se orienta en el mismo sentido que la recomendación mencionada en el párrafo anterior. Al respecto, la entidad fiscalizada planteó como medida de atención cuatro actividades; 1) Establecer una MIR específica para el control de la calidad del agua; 2) Generar un programa operativo específico para el control de la calidad del agua; 3) Desarrollar un manual de procedimientos de agua potable que cuente con un apartado específico sobre el control de la calidad del agua; y, 4) Establecer un mecanismo de seguimiento y monitoreo específico para el aprovechamiento y monitoreo de las fuentes de abastecimiento y supervisión de la calidad del agua. Al respecto, las actividades 1, 2 y 3, son congruentes con la recomendación en el sentido de diseñar un marco de resultados en el que se contemplen objetivos indicadores y metas relacionados con el control de la calidad del agua; así como contar con un marco operativo en el que se establezcan actividades, plazos y responsables necesarios para organizar la provisión del servicio. Por su parte, la actividad 4 establece la elaboración de un mecanismo de seguimiento y monitoreo para el aprovechamiento de las fuentes de abastecimiento y supervisión de la calidad del agua, sin embargo, no se aclara si en este instrumento se contemplarán aspectos como los sitios de muestreo, los parámetros de control, ni la

frecuencia de monitoreo y análisis. Por ello, el mecanismo no cumple con las características de un Programa de Control Analítico de la Calidad del Agua, tal como se establece en el numeral 5 de la NOM-179-SSA1-2020. Asimismo, ninguna de las actividades se vincula directamente con el diseño de un plan para realizar el monitoreo de la calidad del agua descargada en las plantas de tratamiento que son administradas por el municipio. Dado lo anterior, durante la etapa de seguimiento que realizará este Órgano Técnico se indagará sobre la estrategia implementada al respecto.

El establecimiento de una MIR relacionada con el control de la calidad del agua tiene como inicio de la actividad el 10 de febrero de 2026 y conclusión el 10 de marzo de 2026. La elaboración de un programa operativo se planteó iniciar el 10 de febrero de 2026 y concluir el 12 de junio de 2026. Asimismo, para la elaboración del manual de procedimientos de agua potable en el que se incluya un apartado específico sobre el control de la calidad del agua, se estableció el lapso del 03 de febrero al 03 de julio de 2026. Por otro lado, el establecimiento de un mecanismo de seguimiento y monitoreo específico para el aprovechamiento de las fuentes de abastecimiento y supervisión de la calidad del agua, tiene como plazo del 03 de febrero de 2026 al 16 de octubre de 2026, aunque se menciona que la actividad se debe actualizar constantemente. Por lo tanto, los plazos establecidos para las cuatro actividades propuestas como medida de atención se consideran razonables para su cumplimiento, dado que se encuentran dentro del periodo de la administración municipal.

Sobre los medios de verificación, se establecieron: para el marco de resultados, la publicación de la MIR y del POA en la página oficial del gobierno; además, como parte del marco operativo, la publicación del manual de procedimientos de agua potable, en el que se considere un apartado sobre el control de la calidad del agua. Por otro lado, para la actividad sobre el mecanismo de seguimiento y monitoreo para el aprovechamiento de las fuentes de abastecimiento y supervisión de la calidad del agua, se señala como medio de verificación la información general con indicadores claros, los cuales serán publicados en la página oficial del gobierno por medio del Sistema Municipal de Gestión de Resultados. Al respecto, se considera que dichos medios de verificación son pertinentes, dado que son congruentes con las actividades planteadas.

Recomendación 24-DAD-PR-005-712400-A-02

Los artículo 115, fracción III, inciso a), de la *Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos* (en lo sucesivo CPEUM); 79, fracción I, de la *Constitución Política del Estado de Jalisco* (en lo sucesivo CPEJ); y, 94, fracción I, de la *Ley del Gobierno y la Administración Pública Municipal del Estado de Jalisco* (en lo sucesivo LGAPMJ), establecen que le corresponde a los municipios, a través de sus Ayuntamientos,

brindar los servicios públicos de agua potable, drenaje, alcantarillado, tratamiento y disposición de sus aguas residuales.

Por su parte, en el artículo 83, fracciones I, IV y VI, de la *Ley del Agua para el Estado de Jalisco y sus Municipios* (en lo sucesivo Ley del Agua), señala que los municipios son responsables de la conducción y distribución de agua potable; así como, de la operación y vigilancia del equipamiento, plantas, instalaciones y redes del sistema de agua potable; además, de la instalación de medidores para cuantificar la extracción y consumo para mejorar la prestación del servicio. Asimismo, el último párrafo de dicho artículo, establece la obligación de los municipios y organismos operadores de permitir a los habitantes en forma permanente, regular, continua y uniforme el acceso al agua potable para su uso habitacional, además de que deben asegurar el suministro de 50 litros por habitante por día para satisfacer sus necesidades vitales y sanitarias. En este sentido, el artículo 90, fracción VI, del mismo ordenamiento, refiere que es un derecho de los usuarios del servicio exigir a las autoridades el suministro de agua potable, única y exclusivamente para uso habitacional, mediante la dotación gratuita a través de pipas, carros tanque, hidrantes provisionales o públicos. En relación con lo anterior, el artículo 67, fracción I, del *Reglamento de la Administración Pública Municipal de Zapotlanejo, Jalisco* (en lo sucesivo Reglamento Municipal), establece que la Dirección de Agua Potable y Alumbrado Público tiene entre sus responsabilidades el recibir y dar trámite a las solicitudes y requerimientos de la ciudadanía en materia de servicio público de agua potable.

Por otro lado, en relación con el establecimiento del marco de resultados, el artículo 134 de la CPEUM señala que los recursos económicos con los que cuentan los municipios deben administrarse con eficacia, eficiencia, economía y transparencia para satisfacer los objetivos a los que estén destinados. En ese sentido, el artículo 202 de la *Ley de Hacienda Municipal del Estado de Jalisco* (en lo sucesivo Ley de Hacienda Municipal), establece que la correcta aplicación del gasto público debe basarse en el presupuesto de egresos, que a su vez debe formularse en programas que señalen los objetivos y las metas con base en indicadores de desempeño y las unidades responsables de su ejecución.

Al respecto, en el numeral CUARTO de los Lineamientos para la Construcción y Diseño de Indicadores de Desempeño mediante la Metodología de Marco Lógico emitidos por el *Consejo Nacional de Armonización Contable (CONAC)*, se establece que los entes públicos deben considerar la Metodología de Marco Lógico (MML) a través de la Matriz de Indicadores para Resultados (MIR) para la generación, homologación y actualización de indicadores de desempeño. En este sentido, el artículo 67, fracción II, del *Reglamento Municipal*, señala que el Departamento de Agua Potable debe desarrollar y proveer información derivada de indicadores que evalúen la prestación y

atención del servicio público de agua potable en el municipio. En relación con lo anterior, el artículo 64, fracción I, del citado reglamento establece que la Coordinación General de Servicios Municipales tiene la responsabilidad de formular proyectos, planes y programas anuales de trabajo de la Coordinación, Jefaturas y Unidades a su cargo; mientras que la fracción II del mismo artículo señala que debe evaluar el desempeño y cumplimiento de las funciones encomendadas a las unidades a su cargo.

Sobre la necesidad de contar con un marco operativo, en el artículo 54, fracciones XX y XXV, del Reglamento Municipal establece que el Sistema de Gestión de Calidad debe documentar y describir en forma clara, completa y operativa, los procesos identificados en cada una de las coordinaciones y departamentos, con la finalidad de que contribuyan a garantizar la calidad en el servicio; así como coordinar la elaboración y actualización de manuales de organización de la administración pública municipal y promover entre las dependencias municipales su observancia y aplicación.

Con base en estos criterios, y a partir de la evidencia recabada, se obtuvo el siguiente hallazgo:

Se determinó que el Ayuntamiento de Zapotlanejo no contó con un marco de resultados consistente respecto del suministro de agua potable, debido a la falta de indicadores válidos para medir el desempeño; ni contó con un marco operativo suficiente para orientar su gestión respecto del entregable, ya que los procedimientos documentados en materia de agua potable no son claros respecto de las actividades principales. Además, a partir del análisis realizado por este Órgano Técnico, se identificó que en el periodo 2022-2024 la tasa de conexiones nuevas a la red de agua potable por cada 1 000 viviendas sin conexión se redujo en un 10.82% promedio anual. Por otro lado, se estimó que en 2024 el Ayuntamiento de Zapotlanejo suministró un volumen promedio diario de 195.76 litros de agua potable por cada habitante del municipio, lo cual supera el mínimo de 50 litros señalados en el último párrafo del artículo 83 de la Ley del Agua; no obstante, no contó con una base de datos completa sobre el volumen de agua potable provisto en la red a través de las tomas domiciliarias con medidor. Finalmente, en relación con la distribución de agua potable mediante pipas, se observó que en el periodo analizado (2022-2024), se incrementó la cantidad de servicios realizados por cada 1 000 viviendas sin conexión a la red, con una tasa media de variación anual de 15.94%; pero, hubo una reducción en el ingreso promedio por metro cúbico de agua potable distribuida mediante dicho servicio de 6.03% promedio anual.

Sobre la valoración integral de los indicadores

Como respuesta a los requerimientos de información, la entidad fiscalizada remitió los siguientes documentos relacionados con el marco de resultados: la Matriz de

Indicadores para Resultados (MIR); el Programa Operativo Anual (POA), de Agua Potable; las Fichas técnicas de seguimiento a productos y servicios institucionales, así como el Concentrado mensual del Sistema de Información Municipal Estratégica (SIME); y, el Tercer informe de resultados del gobierno de Zapotlanejo.

Respecto de estos instrumentos programáticos y de gestión, se indagó sobre aquellos indicadores relacionados con el *suministro de agua potable*, pero en la MIR del año 2024 no se identificó alguno que correspondiera con dicho servicio. Por su parte, en la herramienta municipal SIME se hace referencia a los productos y servicios institucionales que pertenecen a los programas de cada dependencia municipal, entre ellas Agua Potable y PTAR, pero no se identificó algún indicador que permita evaluar el desempeño en relación con el servicio mencionado.

Posteriormente, en entrevista con el personal de Coordinación de Gabinete y de Tesorería Municipal se informó que tanto la MIR como el SIME se alimentaron de las bitácoras operativas de las dependencias que registran las actividades diarias. Sin embargo, los indicadores previstos en la MIR se diseñaron únicamente para las Coordinaciones generales, mientras que en el SIME sólo se reportó la cantidad de personas atendidas y de acciones realizadas en cada servicio institucional.

En cambio, en el POA se identificaron cuatro parejas de objetivos e indicadores que se asocian con el *suministro de agua potable* en el municipio de Zapotlanejo, y que se presentan en la siguiente tabla.

Tabla 30. Inventario de indicadores identificados en el POA de Agua Potable

Actividad	Código ^{1/}	Objetivo ^{2/}	Indicador	Meta ^{3/}
2. Abastecimiento de Agua Potable	2.1	Reconexiones	Número de reconexiones	75
	2.4	Elaboración de contratos nuevos	Contratos elaborados	45
	2.6	Captura de lecturas	Lecturas capturadas	22 000

Actividad	Código ^{1/}	Objetivo ^{2/}	Indicador	Meta ^{3/}
	2.7	Suministro de servicio en pipas de agua	Pipas entregadas	40

Fuente: elaboración propia con base en el Programa Operativo Anual (POA), de Agua Potable del Ayuntamiento de Zapotlanejo, Jalisco.

1/ Dado que el documento POA de Agua Potable no incluyó un folio o referencia numérica para cada indicador, el código fue asignado para facilitar su identificación.

2/ En el documento POA de Agua Potable, la información utilizada como los objetivos asociados a cada indicador también se encuentra en la columna denominada *Actividades*.

3/ Corresponde a la suma de los meses de octubre, noviembre y diciembre de 2024.

Dichos objetivos e indicadores fueron valorados mediante la rúbrica descrita en los procedimientos, de modo que en la siguiente tabla se presenta el análisis resultante.

Tabla 31. Valoración de la consistencia del marco de resultados relacionado con el suministro de agua potable

Pregunta	2.1	2.4	2.6	2.7
1. ¿La redacción del objetivo describe un único resultado?	1	1	1	1
2. ¿La redacción del objetivo expresa un estado deseado concreto?	1	1	1	1
3. ¿En el nombre del indicador se identifica claramente su contribución a la medición de alguna dimensión del desempeño del objetivo al cual está asociado?	1	1	1	1
4. ¿En el nombre del indicador se plantea la relación entre dos o más variables (expresa la unidad de medida)?	0	0	0	0
5. ¿El nombre del indicador es autoexplicativo (no utiliza acrónimos o los define de manera precisa)?	1	1	1	1
6. ¿La operación matemática que plantea el método de cálculo del indicador es congruente con su nombre?	0	0	0	0

Pregunta	2.1	2.4	2.6	2.7
7. ¿Las variables del método de cálculo se relacionan de manera específica con los factores relevantes del nombre del indicador?	0	0	0	0
8. ¿La meta es coherente con el sentido (positivo o negativo) de la operación del método de cálculo?	1	1	1	1
Total de puntos obtenidos	20 de 32			

Fuente: elaboración propia con base en la evaluación de consistencia realizada al marco de resultados previsto en el Programa Operativo Anual (POA), de Agua Potable del Ayuntamiento de Zapotlanejo, Jalisco, a partir de la rúbrica que se diseñó con base en la Guía para el diseño de la Matriz de Indicadores para Resultados de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (s/f).

Con base en el análisis anterior, se identificó que el Ayuntamiento de Zapotlanejo no contó con indicadores válidos para medir su desempeño respecto del *suministro de agua potable*, puesto que ninguno de estos indicadores cumplió con los aspectos valorados. Por su parte, la suma del puntaje obtenido en el conjunto de indicadores fue de 20 de un total de 32 puntos posibles, lo cual indica que solo se satisfizo el 62.50% de los aspectos valorados. Las principales inconsistencias son: que el nombre del indicador no plantea una relación entre variables ni expresa la unidad de medida; además, se omite el método de cálculo, por lo cual, no se puede establecer la congruencia de este con el nombre del indicador en cuanto a una operación matemática ni en cuanto a los factores relevantes que lo componen.

Sobre la suficiencia del marco operativo

Para identificar procedimientos relacionados con el *suministro de agua potable* en el municipio de Zapotlanejo, se revisó tanto el Manual de Organización del gobierno de Zapotlanejo de fecha 24 de enero de 2022, como el Procedimiento de Agua Potable de fecha 29 de febrero 2016, los cuales, de acuerdo a la información proporcionada por la entidad fiscalizada, fueron los instrumentos vigentes en el año auditado. Como resultado del análisis, se concluyó que el primer instrumento no cuenta con procedimientos documentados relacionados con el *suministro de agua potable*, mientras que, en el Procedimiento de Agua Potable se identificaron los tres que se describen a continuación.

Tabla 32. Procedimientos documentados en el *Procedimiento de Agua Potable* de fecha 29 de febrero de 2016, relacionados con el *suministro de agua potable*

Procedimiento	Descripción de las actividades	Diagrama de flujo
<p>3.1 Contrato de agua potable</p>	<p>3.1.1 Cuando el ciudadano acuda a las oficinas de agua potable para hacer un contrato de agua el personal autorizado tendrá que pedirle los datos y los documentos necesarios.</p> <p>3.1.2 El trabajador encargado del contrato deberá pedir la factura de que se pagó el monto del contrato en la tesorería del municipio.</p>	<pre> graph TD INICIO[INICIO] --> A[EN EL DEPARTAMENTO DE AGUA POTABLE SE PROCERA AL CONTRATO] A --> B[AL ACUDIR EL CUIDADANO CON NECESIDAD DE CONTRATO DE AGUA POTABLE] B --> C{EL TRABAJADOR AUTORIZADO DEBERA PEDIR} C -- NO --> D[NO SE PROCEDERA CON CONTRATO SI NO CUENTA CON TODOS LOS DOCUMENTOS NECESARIOS] C -- SI --> E[SE REALIZARA EL CONTRATO SI ENTREGO TODOS SUS DOCUMENTOS.] E --> FIN[FIN] </pre>
<p>3.5 Envíos de pipas de agua potable</p>	<p>3.5.1 Acudir a oficina de agua potable para entregar orden de pago a tesorería.</p> <p>3.5.2 Presentar la Solicitud de copia del recibo pagado para la previa programación de la pipa de agua potable.</p> <p>3.5.3 Para la cabecera municipal tendrá un costo de \$200.00 y para otras localidades será de \$250.00</p>	<pre> graph TD INICIO[INICIO] --> A[SE RECIBE SOLICITUD QUE REQUERIMIENTO DE UNA PIPA DE AGUA POTABLE] A --> B[SE ASIGNA EL PERSONAL PARA DOROGORSE AL DOMICILIO] B --> C[SE HACE EL VACIADO DE AGUA AL DOMICILIO] C --> FIN[FIN] </pre>

Procedimiento	Descripción de las actividades	Diagrama de flujo
3.7 Reconexiones de agua potable	<p>3.7.1 En la oficina de agua potable el personal deberá hacer la reconexión siempre y cuando haya documento de pago de reconexión y así pasar el reporte al personal para poder presentarse en el domicilio.</p> <p>3.7.2 El pago correspondiente a la reconexión de \$500.00</p>	<pre> graph TD A[INICIO] --> B[EL TRABAJADOR AUTORIZADO DE OFICINA DE AGUA POTABLE] B --> C[HARA LA RECONEXION SIEMPRE Y CUANDO HAYA REALIZADO EL PAGO] C --> D[DE INMEDIATO SE REALIZARA EL CAMBIO.] </pre>

Fuente: elaboración propia con base en el *Procedimiento de Agua Potable* del Ayuntamiento de Zapotlanejo, Jalisco, de fecha 29 de febrero de 2016.

Con la finalidad de valorar la suficiencia de los tres procedimientos referidos en la tabla, se aplicó la rúbrica construida con base en la Guía Administrativa y Diversas Disposiciones Complementarias en Materia de Control Interno para la Administración Pública del Estado de Jalisco y la Guía para la Integración del Manual de Organización y Procedimientos de las Dependencias y Organismos Paraestatales. Los resultados de dicha valoración se presentan en la siguiente tabla.

Tabla 33. Valoración de la suficiencia del marco operativo del suministro de agua potable en el municipio de Zapotlanejo

Pregunta	3.1	3.5	3.7
1. ¿Las unidades administrativas previstas en el manual para la provisión del servicio son coherentes con las áreas autorizadas en el reglamento?	1	1	1
2. ¿En el manual se presentan con claridad las actividades principales que realiza el área correspondiente para proveer el servicio?	0	0	0
3. ¿En el manual se define claramente quiénes son los actores responsables de llevar a cabo todas las actividades previstas en el manual para la provisión del servicio?	1	0	0
4. ¿Las actividades enunciadas en el manual para la provisión del servicio, se presentan en orden secuencial ?	0	1	0
5. ¿Las actividades descritas en el manual prevén una duración estimada ?	0	0	0

Pregunta	3.1	3.5	3.7
6. ¿El procedimiento estipulado en el manual requiere nodos de decisión y estos presentan con claridad sus alternativas y retornos ?	0	1	0
7. ¿El procedimiento mencionado en el manual contiene diagrama de flujo u otro recurso gráfico ?	1	1	1
Total de puntos obtenidos	9 de 21		

Fuente: elaboración propia con base en la valoración realizada al marco operativo a partir de los criterios previstos en la Guía Administrativa y Diversas Disposiciones Complementarias en Materia de Control Interno para la Administración Pública del Estado de Jalisco y la Guía para la Integración del Manual de Organización y Procedimientos de las Dependencias y Organismos Paraestatales.

Como resultado de la valoración, se determinó que el marco operativo relacionado con el *suministro de agua potable* es insuficiente. Si bien las unidades administrativas encargadas de llevar a cabo los procedimientos son coherentes con el Reglamento Municipal, las actividades principales que estas realizan no son claras, dado que la redacción no señala indicaciones concretas para el personal que utiliza la herramienta, sino que describe las situaciones en las que se provee el servicio. Esta falta de precisión impide saber cuál es el inicio y desarrollo específico de la actividad.

Por otra parte, únicamente en el caso del procedimiento 3.1 se define la totalidad de los actores responsables, pues los otros dos casos no se presentan los necesarios. Aunado a ello, solo en el caso del procedimiento 3.5 se identifica un orden secuencial en las actividades que lo componen, mientras que todos los procedimientos carecen de una duración estimada.

En el mismo sentido, los procedimientos 3.1 y 3.7 presentan incidencias respecto de los nodos de decisión, el primero cuenta con ellos, pero estos no son claros; mientras que, el segundo, los requiere, pero no cuenta con ellos. Por último, si bien todos los procedimientos contaron con un diagrama de flujo que representa las actividades, existen diferencias entre la descripción y el diagrama, además de que la redacción de las actividades en el diagrama de flujo se muestra incompleta.

Otro elemento a destacar en el análisis, es que el Procedimiento de Agua Potable se elaboró el 29 de febrero de 2016 y no contó con revisiones, lo cual generó una brecha de mejora para la actualización de las actividades que se realizaron en el ejercicio auditado. Como ejemplo, en el procedimiento 3.5 *Envíos de pipas de agua potable*, se establece que el servicio para la Cabecera municipal tiene un costo de 200.00 pesos y para otras localidades es de 250.00 pesos, además de que no se establece en qué casos se debe cobrar el servicio. Sin embargo, en entrevista con personal de la Dirección de Agua Potable y Alumbrado Público, se refirió que el cobro de las pipas fue

de 350.00 pesos, pero también se aclaró que este cobro es diferenciado con base en la distancia hacia las localidades en las que se provee el servicio; además, se mencionó que existen casos, como el de fallas en la red o falta de esta, en los que el servicio de pipas no se cobra.

Finalmente, en relación con el Manual de Organización del gobierno de Zapotlanejo, en entrevista con personal de la Coordinación de Gabinete y la Jefatura de Gestión de Calidad, se informó a este Órgano Técnico que se trabajó en una actualización de dicho instrumento, en el cual se presenta una nueva estructura, los perfiles de puesto y los programas operativos de las dependencias, sin embargo, este aún no se ha aprobado. Además, se mencionó que no se han revisado ni modificado los procedimientos de agua potable.

Sobre el desempeño en el suministro de agua potable

Se revisaron las bases de datos que fueron remitidas por la entidad fiscalizada en respuesta a los requerimientos de información, mismas que contienen información sobre las tomas de agua potable, la medición de los macro y micromedidores, así como el servicio de distribución de agua potable mediante pipas. Lo anterior con la finalidad de identificar elementos que permitan evaluar el desempeño que tuvo el Ayuntamiento de Zapotlanejo en el *suministro de agua potable* mediante la red y el servicio de pipas en los años 2022, 2023 y 2024.

Respecto del *suministro de agua potable* mediante la red, la entidad fiscalizada proporcionó la base de datos de tomas de agua potable, en la que se informa el total de tomas domiciliarias únicamente para 2024, y se reporta la cantidad de nuevas conexiones realizadas durante 2022, 2023 y 2024. Por otro lado, el registro de macromedición permite conocer el volumen de agua extraída en las fuentes de abastecimiento que cuentan con macromedidor (4 682 028 metros cúbicos de agua), aunque solo en 2024. Sin embargo, únicamente se tiene registro de micromediciones en el suministro para las localidades de la Cabecera y La Laja (2 265 438 metros cúbicos de agua), también solo para 2024. Dado que el volumen registrado en la micromedición para estas localidades corresponde con el 48.39% del volumen total extraído, y si se considera que en 2024 en esas localidades se asentó el 56.02% de la población municipal⁶; se puede concluir que el volumen total extraído corresponde de manera aproximada con el volumen suministrado.

⁶ El porcentaje de la población municipal que se asentó en las localidades de la Cabecera y La Laja en 2024, se obtuvo a partir de la proyección de la población del municipio, así como de ambas localidades, con base en sus respectivas tasas de crecimiento medio anual, de acuerdo con los datos censales del ITER 2010 y 2020.

Por lo tanto, a partir de la información que proporcionó la entidad fiscalizada, y como una aproximación a la eficacia con la que el Ayuntamiento de Zapotlanejo realizó el *suministro de agua potable* mediante la red en el periodo 2022-2024, se calcularon dos indicadores: a) *Tasa de conexiones nuevas a la red de agua potable por cada 1 000 viviendas sin conexión*; y, b) *Promedio diario de litros de agua provistos por habitante del municipio*.

Para el indicador a) *Tasa de conexiones nuevas a la red de agua potable por cada 1 000 viviendas sin conexión*, el método de cálculo fue el siguiente:

$$TCVSC_i = (TC_i / VSC_i) * 1\ 000$$

Donde:

$TCVSC_i$ = *Tasa de conexiones nuevas a la red de agua potable por cada 1 000 viviendas sin conexión*, en el ejercicio fiscal i .

TC_i = *Cantidad de tomas nuevas conectadas a la red de agua potable*⁷, durante el ejercicio fiscal i .

VSC_i = *Estimación de la cantidad de viviendas sin conexión a la red de agua potable*⁸, en el ejercicio fiscal i .

Por su parte, para el indicador b) *Promedio diario de litros de agua provistos por habitante del municipio*, se utilizó la siguiente fórmula:

$$PAH = ((VE * 1\ 000) / H_i) / 366$$

Donde:

PAH = *Promedio diario de litros de agua provistos por habitante del municipio*, en 2024.

VE = *Volumen de extracción en metros cúbicos de agua*, en 2024.

H_i = *Proyección de la cantidad total de habitantes en el municipio de Zapotlanejo*⁹, en el ejercicio fiscal i .

$1\ 000$ = Cantidad de litros que hay en un metro cúbico.

366 = Cantidad de días en el año bisiesto 2024.

⁷ Se refiere a la cantidad de nuevas tomas domiciliarias que en cada corte anual se conectaron a la red municipal de agua potable, reportadas en la base de datos de tomas de agua potable.

⁸ La estimación de la cantidad de viviendas sin conexión a la red de agua potable, se obtuvo de la diferencia entre la proyección del total de viviendas, a partir de los datos del ITER 2010 y 2020 del INEGI; y la cantidad de viviendas conectadas a la red. Este último dato se calculó a partir de la diferencia entre el total de tomas domiciliarias conectadas a la red municipal de agua potable en 2024, y las nuevas conexiones realizadas en cada corte anual anterior, a partir de la base de datos de tomas de agua potable, que proporcionó la entidad fiscalizada.

⁹ Población estimada en el municipio de Zapotlanejo para el año 2024 con base en la información de la Reconstrucción y proyecciones de la población de los municipios de México 1990-2040 elaborado por CONAPO.

Los datos empleados para calcular los indicadores de eficacia referidos previamente, así como el resultado de las operaciones descritas, se muestran en la siguiente tabla.

Tabla 34. Análisis de la eficacia del Ayuntamiento de Zapotlanejo en el suministro de agua potable mediante la red

Variable o indicador	2022	2023	2024	TMVA ^{1/}
Cantidad de tomas nuevas conectadas a la red de agua potable (TC)	495	413	397	-10.44%
Estimación de la cantidad de viviendas sin conexión a la red de agua potable ^{2/} (VSC)	5 673	5 686	5 721	0.42%
Tasa de conexiones nuevas a la red de agua potable por cada 1 000 viviendas sin conexión (TCVSC) = (TC / VSC) 1 000	87.25	72.64	69.39	-10.82%
Volumen de extracción en metros cúbicos de agua (VE)	SD ^{a/}	SD ^{a/}	4 682 028	NA ^{a/}
Proyección de la cantidad total de habitantes en el municipio de Zapotlanejo ^{3/} (H)	65 370	65 381	65 349	-0.02%
Promedio diario de litros de agua provistos por habitante del municipio (PAH) = ((VE * 1 000) / H) / 366	NA ^{a/}	NA ^{a/}	195.76	NA ^{a/}

Fuente: elaboración propia a partir de las bases de datos de tomas de agua potable y la medición de los macromedidores, ambas proporcionadas por la entidad fiscalizada para el periodo 2022-2024. Además, se usó como referencia los datos censales del ITER 2010 y 2020, del INEGI; así como las proyecciones de población de la CONAPO.

1/ TMVA: Tasa Media de Variación Anual = $[(\text{valor final} / \text{valor inicial})^{(1/t)} - 1] * 100$; donde, t = el número de periodos transcurridos entre el valor inicial y el final.

2/ La estimación de la cantidad de viviendas sin conexión a la red de agua potable, se obtuvo de la diferencia entre la proyección del total de viviendas, a partir de los datos del ITER 2010 y 2020 del INEGI; y la cantidad de viviendas conectadas a la red. Este último dato se calculó a partir de la diferencia entre el total de tomas domiciliarias conectadas a la red municipal de agua potable en 2024 (variable stock), y las nuevas conexiones realizadas en cada corte anual anterior (variable de flujo), a partir de la base de datos de tomas de agua potable, que proporcionó la entidad fiscalizada.

3/ Con base en la información de la Reconstrucción y proyecciones de la población de los municipios de México 1990-2040 elaborado por CONAPO.

a/ Las siglas “SD” y “NA” significan “Sin dato” y “No aplica”, respectivamente. En las casillas “Sin dato”, la entidad fiscalizada no proporcionó dicha información; por lo cual no fue posible realizar el cálculo en el indicador ni en la tasa media de variación anual, las cuales se marcaron como “No aplica”.

A partir de los resultados de los indicadores expuestos en la tabla anterior, se identificó que, en el periodo 2022-2024, el Ayuntamiento de Zapotlanejo redujo de forma constante la tasa de conexiones nuevas a la red de agua potable por cada 1 000 viviendas sin conexión, al pasar de una tasa de 87.25 en 2022 a una tasa de 69.39 en 2024, es decir, cada año en promedio la tasa de conexiones se redujo en un 10.82%. Esto se debe a que en dicho periodo fue mayor el ritmo con el cual incrementó la cantidad de viviendas, que el ritmo con el cual se contactaron a la red. En este sentido, la entidad fiscalizada disminuyó su eficacia en conectar viviendas a la red municipal de agua potable.

Por otra parte, se observó que en 2024 el Ayuntamiento de Zapotlanejo proveyó un promedio diario de 195.76 litros por cada habitante del municipio, por lo que fue eficaz en suministrar mediante la red municipal, un volumen diario de agua potable por habitante que supera el mínimo de 50 litros señalados en el último párrafo del artículo 83 de la Ley del Agua.

En cuanto al servicio de distribución de agua potable mediante pipas, la base de datos suministrada por la entidad auditada contiene un total de 1 560 registros o folios, en cada uno de los cuales se capturó la cantidad de servicios realizados, la ubicación, el cobro efectuado por el servicio, el tamaño de la pipa, entre otras variables. Para los fines del análisis realizado, se excluyeron 19 registros cuyos datos son insuficientes, o bien, son registros repetidos o cancelados, por lo que el total de folios analizados fueron 1 541.

Por otro lado, en la entrevista que se tuvo con personal de la Dirección de Agua Potable y Alumbrado Público, se informó que en casos de emergencia o fallas en la red de agua potable el municipio otorga el servicio de distribución mediante pipas de forma gratuita, y que el servicio cobrado suele ser a usuarios que no están conectados a la red. Por lo tanto, para los fines del análisis realizado por este Órgano Técnico, se parte del supuesto de que el servicio de distribución de agua potable mediante pipas que tiene un cobro a cargo de los solicitantes, se focaliza en zonas cuyas viviendas no están conectadas a la red municipal de agua potable.

Ahora bien, aún cuando en la base de datos entregada no se registró el volumen de agua potable que se suministró mediante el servicio de pipas, sí se cuenta con los datos de la cantidad servicios realizados y la capacidad de la pipa empleada en cada servicio, por lo que es posible estimar el volumen máximo suministrado bajo el supuesto de que las pipas se llenan al máximo de su capacidad.

A partir de la información que la entidad fiscalizada proporcionó como respuesta a los requerimientos de información, y como una aproximación a la eficacia y la eficiencia

con la que el Ayuntamiento de Zapotlanejo realizó el *suministro de agua potable* mediante el servicio de pipas en el periodo 2022-2024, se calcularon dos indicadores. En cuanto a la eficacia, se calculó la *Cantidad de servicios de distribución de agua potable mediante pipas realizados por cada 1 000 viviendas sin conexión a la red*, con la fórmula siguiente:

$$CPVSC_i = (CP_i / VSC_i) * 1\ 000$$

Donde:

CPVSC_i = Cantidad de servicios de distribución de agua potable mediante pipas realizados por cada 1 000 viviendas sin conexión a la red en el ejercicio fiscal *i*.

CP_i = Cantidad de servicios de distribución de agua potable mediante pipas¹⁰, en el ejercicio fiscal *i*.

VSC_i = Estimación de la cantidad de viviendas sin conexión a la red de agua potable¹¹, en el ejercicio fiscal *i*.

En cuanto a la eficiencia, se calculó el *Ingreso promedio por metro cúbico de agua potable distribuida mediante el servicio de pipas (en pesos a precios del 2024)*, con el siguiente método de cálculo:

$$IPMP_i = IP_i / VP_i$$

Donde:

IPMP_i = Ingreso promedio por metro cúbico de agua potable distribuida mediante el servicio de pipas (en pesos a precios del 2024), en el ejercicio fiscal *i*.

IP_i = Ingreso total por el servicio de distribución de agua potable mediante pipas (en pesos a precios del 2024), en el ejercicio fiscal *i*.

VP_i = Volumen total (en metros cúbicos) de agua potable distribuida mediante el servicio de pipas, en el ejercicio fiscal *i*.

Los datos empleados para calcular los indicadores de eficacia y eficiencia referidos previamente, así como el resultado de las operaciones descritas, se muestran en la siguiente tabla.

¹⁰ Cada servicio corresponde al traslado de una pipa que contiene agua potable.

¹¹ La estimación de la cantidad de viviendas sin conexión a la red de agua potable, se obtuvo de la diferencia entre la proyección del total de viviendas, a partir de los datos del ITER 2010 y 2020 del INEGI; y la cantidad de viviendas conectadas a la red. Este último dato se calculó a partir de la diferencia entre el total de tomas domiciliarias conectadas a la red municipal de agua potable en 2024, y las nuevas conexiones realizadas en cada corte anual anterior, a partir de la base de datos de tomas de agua potable, que proporcionó la entidad fiscalizada.

Tabla 35. Análisis de la eficacia y eficiencia del Ayuntamiento de Zapotlanejo en el suministro de agua potable mediante el servicio de pipas

Variable o indicador	2022	2023	2024	TMVA ^{1/}
Cantidad de servicios de distribución de agua potable mediante pipas ^{2/} (CP)	537	478	728	16.43%
Estimación de la cantidad de viviendas sin conexión a la red de agua potable ^{3/} (VSC)	5 673	5 686	5 721	0.42%
Cantidad de servicios de distribución de agua potable mediante pipas realizados por cada 1 000 viviendas sin conexión a la red (CPVSC) = (CP / VSC) * 1 000	95	84	127	15.94%
Ingreso total por el servicio de distribución de agua potable mediante pipas (en pesos a precios del 2024) ^{4/} (IP)	184 149	148 658	239 725	14.10%
Volumen total (en metros cúbicos) de agua potable distribuida mediante el servicio de pipas ^{5/} (VP)	5 420	4 790	7 990	21.42%
Ingreso promedio por metro cúbico de agua potable distribuida mediante el servicio de pipas (en pesos a precios del 2024) (IPMP) = IP / VP	33.98	31.04	30.00	-6.03%

Fuente: elaboración propia a partir de las bases de datos sobre el servicio de distribución de agua potable mediante pipas y las tomas de agua potable, ambas proporcionadas por la entidad fiscalizada para el periodo 2022-2024. Además, se usó como referencia los datos censales sobre vivienda del ITER 2010 y 2020, del INEGI.

1/ TMVA: Tasa Media de Variación Anual = $[(\text{valor final} / \text{valor inicial})^{(1/n)} - 1] * 100$; donde, t = el número de periodos transcurridos entre el valor inicial y el final.

2/ Cada servicio corresponde al traslado de una pipa que contiene agua potable.

3/ La estimación de la cantidad de viviendas sin conexión a la red de agua potable, se obtuvo de la diferencia entre la proyección del total de viviendas, a partir de los datos del ITER 2010 y 2020 del INEGI; y la cantidad de viviendas conectadas a la red. Este último dato se calculó a partir de la diferencia entre el total de tomas domiciliarias conectadas a la red municipal de agua potable en 2024 (variable *stock*), y las nuevas conexiones realizadas en cada corte anual anterior (variable de flujo), a partir de la base de datos de tomas de agua potable, que proporcionó la entidad fiscalizada.

4/ La información se expresa en pesos mexicanos, en términos reales (a precios 2024) y fue deflactada con base en el valor promedio anual del Índice Nacional de Precios al Productor sin petróleo y con servicios, publicados por el INEGI.

5/ El volumen de agua potable distribuida mediante el servicio de pipas se estimó a partir de la cantidad de servicios o viajes realizados y la capacidad volumétrica de la pipa, bajo el supuesto de que las pipas se llenan al 100% de su capacidad.

A partir de los resultados de los indicadores expuestos en la tabla anterior, se identificó que en el periodo analizado (2022-2024), el Ayuntamiento de Zapotlanejo mejoró su eficacia al incrementar la cantidad de servicios de distribución de agua potable mediante pipas realizados por cada 1 000 viviendas sin conexión a la red, al pasar de

95 servicios en 2022 a 127 servicios en 2024; es decir, tuvo un crecimiento promedio anual de 15.94%, aunque no fue una tendencia constante, ya que en 2023 se registró una menor cantidad, con 84 servicios realizados. Al respecto, cabe señalar que fue mayor el ritmo con el cual incrementó la cantidad de servicios de distribución de agua potable mediante pipas, con un 16.43% promedio anual, que el ritmo con el cual incrementó la cantidad de viviendas sin conexión a la red, pues este solo aumentó con una tasa media de variación anual de 0.42%.

Por otro lado, se identificó que el ingreso promedio por cada metro cúbico de agua potable distribuida mediante el servicio de pipas (a precios del 2024), experimentó un decremento constante en el periodo analizado, al pasar de 33.98 pesos (a precios de 2024) en 2022 a 30.00 pesos en 2024, es decir, tuvo una tasa media de variación anual de -6.03%. Esto se debe a que el volumen de agua potable distribuida mediante el servicio de pipas creció a un ritmo mayor que los ingresos obtenidos por dicho servicio; ya que, respectivamente, tuvieron una tasa de variación anual de 21.42% y 14.10%. Por lo tanto, en el periodo analizado, la entidad fiscalizada redujo su eficiencia en el servicio de suministro de agua potable mediante pipas.

En conclusión, bajo la premisa de que el suministro de agua potable mediante la red es más eficiente que el suministro mediante pipas, dado los costos asociados al traslado de dicho líquido; que, en el periodo analizado (2022-2024), se redujo de forma constante la tasa de conexiones nuevas a la red por cada 1 000 viviendas sin conexión, al mismo tiempo que incrementó la demanda de distribución de agua potable mediante el servicio de pipas, y se redujo el ingreso promedio por metro cúbico en dicho servicio; se determinó que la brecha de eficacia en el ritmo con el cual se conectan viviendas a la red, así como la brecha de eficiencia en el servicio de distribución de agua potable mediante pipas, incidieron en el desempeño que tuvo el Ayuntamiento de Zapotlanejo en el entregable de *suministro de agua potable*.

Con base en el presente hallazgo, *se recomendó a la Coordinación de Gabinete, a la Tesorería Municipal, a la Coordinación General de Servicios Municipales, así como a las áreas que correspondieran, las siguientes acciones: diseñar un marco de resultados consistente en el que se establecieran objetivos, indicadores y metas que permitieran evaluar el desempeño relacionado con el suministro de agua potable; así como revisar y modificar su marco operativo con el fin de que se describieran de forma clara los elementos básicos de los procedimientos, es decir, las actividades, plazos y responsables, y con ello organizar de forma efectiva la provisión de los servicios asociados al entregable; además, que se realizaran las acciones pertinentes para identificar los factores que incidieron en que hubiera una tendencia decreciente en la conexión de viviendas a la red municipal de agua potable, y a partir de ello contarán con elementos que permitieran ampliar con eficacia su cobertura; por otro lado, que se*

generara una estrategia que permitiera incrementar el registro de las mediciones que realizan los equipos de lecturistas, y con ello coadyuvar a contar con bases de datos completas y puntuales sobre el volumen de agua potable suministrado a las viviendas; y, finalmente, que se analizara la eficiencia con la que se provee el servicio de distribución mediante pipas, y se adoptaran estrategias para mejorar la eficiencia en su ejecución. Contar con lo anterior, permitiría al Ayuntamiento de Zapotlanejo cumplir con lo establecido en el artículo 83, fracciones I, IV y VI, así como su último párrafo, de la *Ley del Agua para el Estado de Jalisco y sus Municipios*, el cual señala que los municipios son responsables de la conducción y distribución de agua potable; así como de la operación y vigilancia del equipamiento, plantas, instalaciones y redes del sistema de agua potable; además, de la instalación de medidores para cuantificar la extracción y consumo para mejorar la prestación del servicio; y asegurar el suministro de 50 litros de agua por habitante por día para satisfacer sus necesidades vitales y sanitarias. Además de lo anterior, se cumpliría con lo expuesto en el artículo 90, fracción VI, de la citada Ley, en relación con el suministro de agua potable mediante pipas como parte del derecho de los usuarios para su uso habitacional; así como con el artículo 67, fracción I, del *Reglamento de la Administración Pública Municipal de Zapotlanejo, Jalisco*, donde se establece que la Dirección de Agua Potable y Alumbrado Público tiene entre sus responsabilidades el recibir y dar trámite a las solicitudes y requerimientos de la ciudadanía en materia de servicio público de agua potable. Asimismo, contar con un marco de resultados consistente permitiría cumplir con el artículo 134 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, que establece que los recursos económicos de los municipios deben administrarse con eficacia, eficiencia, economía y transparencia; así como con el artículo 202 de la Ley de Hacienda Municipal del Estado de Jalisco, que establece la correcta aplicación del gasto público con base en la formulación del presupuesto de egresos a través de programas que señalen objetivos y metas con indicadores de desempeño. Por último, contar con un marco operativo suficiente le permitiría cumplir con lo establecido en el artículo 54, fracciones XX y XXV, del Reglamento de la Administración Pública Municipal de Zapotlanejo, Jalisco, en el sentido de que el Sistema de Gestión de Calidad tiene la responsabilidad de coordinar la elaboración y actualización de los manuales de organización de la administración pública municipal, así como promover entre las otras dependencias municipales su observancia y aplicación.

Como respuesta, la entidad fiscalizada presentó una medida de atención que se orienta en el mismo sentido que la recomendación mencionada en el párrafo anterior. Al respecto, la entidad fiscalizada planteó como medidas de atención cuatro actividades: 1) Establecer una MIR específica para el suministro de agua potable; 2) Generar un Programa Operativo específico para el suministro de agua potable; 3) Desarrollar un Manual de Procedimientos general de Agua Potable que cuente con un apartado específico con los procedimientos relacionados con el suministro de agua

potable; y, 4) Establecer un mecanismo de seguimiento y monitoreo específico para el suministro de agua potable. Las actividades 1, 2 y 3, son congruentes con dos aspectos de la recomendación, relacionados con: diseñar un marco de resultados consistente en el que se establezcan objetivos, indicadores y metas que permitan evaluar el desempeño relacionado con el suministro de agua potable; así como revisar y modificar su marco operativo con el fin de que se describan de forma clara los elementos básicos de los procedimientos, es decir, las actividades, plazos y responsables, y con ello organizar de forma efectiva la provisión de los servicios asociados al entregable. Por otro lado, la actividad 4, si bien se orienta de forma general en el mismo sentido que los otros tres aspectos de la recomendación, no es posible identificar con precisión cómo contribuye con la atención de los mismos, es decir, a que se realicen las acciones pertinentes para identificar los factores que incidieron en que hubiera una tendencia decreciente en la conexión de viviendas a la red municipal de agua potable, y a partir de ello contar con elementos que permitan ampliar con eficacia su cobertura; que se genere una estrategia que permita incrementar el registro de las mediciones que realizan los equipos de lecturistas, y con ello coadyuvar a contar con bases de datos completas y puntuales sobre el volumen de agua potable suministrado; y, que se analice la eficiencia con la que se provee el servicio de distribución mediante pipas, y se adopten estrategias para mejorar la eficiencia en su ejecución. Por lo cual, en la etapa de seguimiento que realizará este Órgano Técnico se indagará sobre la estrategia implementada al respecto.

En relación con establecer una MIR específica para el suministro de agua potable, se planteó iniciar el 10 de febrero de 2026 y concluir el 10 de marzo de 2026. Por su parte, en relación con generar un Programa Operativo específico para el suministro de agua potable, se expuso iniciar el 10 de febrero de 2026 y culminar el 12 de junio de 2026. Mientras que, en lo concerniente al desarrollo de un Manual de Procedimientos general de Agua Potable que cuente con un apartado específico con los procedimientos relacionados con el suministro de agua potable, se estableció como fecha de inicio el 03 de febrero de 2026, y se fijó como fecha de conclusión el 03 de julio de 2026. Finalmente, en materia de establecer un mecanismo de seguimiento y monitoreo específico para el suministro de agua potable, dicha actividad se planteó iniciar el 03 de febrero de 2026, y se estableció como fecha de término el 16 de octubre de 2026; además, se aclaró que dicha actividad debe actualizarse constantemente. Por lo tanto, se considera que para las cuatro actividades propuestas como medida de atención se establecieron plazos razonables para su cumplimiento, dado que se encuentran dentro del periodo de la administración municipal.

Respecto de las actividades relacionadas con el marco de resultados, se estableció como medio de verificación que en la página oficial del Gobierno se publicarán la MIR y el POA, ambos de forma específica para el suministro de agua potable. Mientras que, en relación con el marco operativo, se estableció como medio de verificación que en la

citada página se publicará el Manual de Procedimientos general de Agua Potable, el cual también contará con un apartado específico con los procedimientos relacionados con el suministro de agua potable. Por otro lado, respecto de la actividad relacionada con establecer un mecanismo de seguimiento y monitoreo específico para el suministro de agua potable, se estableció como medio de verificación la información general con indicadores claros, publicada en la Página Oficial de Gobierno por medio del SMGR (Sistema Municipal de Gestión de Resultados). Por lo tanto, se considera que dichos medios de verificación son pertinentes, dado que son congruentes con las actividades planteadas.

Recomendación 24-DAD-PR-006-712400-A-02

El artículo 115, fracción III, inciso a), de la *Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos* (en lo sucesivo CPEUM); el artículo 79, fracción I, de la *Constitución Política del Estado de Jalisco* (en lo sucesivo CPEJ); y, el artículo 94, fracción I, de la *Ley del Gobierno y la Administración Pública Municipal del Estado de Jalisco* (en lo sucesivo LGAPMJ); establecen que le corresponde a los municipios, a través de sus Ayuntamientos, brindar el servicio público de agua potable, drenaje, alcantarillado, tratamiento y disposición de aguas residuales.

Por su parte, el artículo 48, fracción III, inciso b), de la *Ley del Agua para el Estado de Jalisco y sus Municipios* (en lo sucesivo Ley del Agua) establece que para la prestación de los servicios públicos de agua potable, drenaje, alcantarillado, tratamiento y disposición de aguas residuales los municipios son responsables de la vigilancia en el tratamiento de aguas residuales; mientras que el artículo 52, fracción XVII, indica la obligación de verificar e inspeccionar las tomas, mecanismos de regulación o medición, las redes o instalaciones domiciliarias o privadas para administrar y controlar la dotación de los servicios de drenaje, alcantarillado o disposición final de aguas residuales o autorizar las solicitudes de conexión. Asimismo, el artículo 83, fracciones II, III y VI, de la Ley antes mencionada señala que entre los servicios públicos municipales de agua potable se encuentra el tratamiento de las aguas residuales, su disposición final y la de los lodos u otros residuos resultantes; la operación, control y mantenimiento del alcantarillado sanitario y la instalación de medidores para la cuantificación de la extracción, consumo o descarga para el mejoramiento en la prestación del servicio.

Por otro lado, el artículo 8, fracción VI, de la Ley Estatal de Equilibrio Ecológico y Protección al Medio Ambiente (en lo sucesivo Ley de Medio Ambiente) señala que le corresponde a los municipios llevar y actualizar el registro municipal de las descargas a las redes de drenaje y alcantarillado que estén bajo su administración. Aunado a lo anterior, en el artículo 79, fracciones I, II, III y VI, de la Ley antes citada, se establece

que los municipios deben regular las descargas de origen industrial, municipal y su mezcla con otras descargas, las descargas derivadas de actividades agropecuarias, acuícolas y pesqueras, así como la disposición final de los lodos generados en los sistemas de tratamiento de aguas. También, el artículo 80, fracción I, menciona que a los municipios les corresponde el control de las descargas de aguas residuales a los sistemas de drenaje y alcantarillado.

Asimismo, el artículo 68, fracciones I, III, V, VII y VIII, del *Reglamento de la Administración Pública Municipal de Zapotlanejo, Jalisco* (en lo sucesivo Reglamento Municipal), señala que es responsabilidad de la Unidad de Plantas de Tratamiento y Laboratorio: verificar el cumplimiento de las Normas Oficiales Mexicanas en materia de aguas residuales, así como los límites máximos permisibles para su descarga; también, deben inspeccionar y en su caso, realizar la operación y conservación de las plantas para el saneamiento de aguas residuales; además, supervisar los términos y condiciones del título de concesión de la planta de tratamiento de aguas residuales; aunado a lo anterior, aplicar métodos de muestreo y análisis de calidad del agua para reúso y descarga de las aguas residuales.

Por su parte, el artículo 44, fracciones IV, V, VI y IX, del *Reglamento para la Protección al Ambiente y la Conservación Ecológica de Zapotlanejo, Jalisco* (en lo sucesivo Reglamento para la Protección al Ambiente) establece que el Ayuntamiento debe exigir a quienes descarguen aguas residuales en los sistemas de drenaje y alcantarillado que administre el municipio no rebasar los límites permitidos de contaminación y en su caso verificar que cuenten con la instalación para el tratamiento de aguas residuales. Asimismo, debe realizar el monitoreo de la calidad del agua dentro del municipio. También, debe integrar y mantener actualizado el registro municipal de descargas de aguas residuales. Así como, vigilar las descargas a cualquier cuerpo de agua, corriente, subsuelo, drenajes y alcantarillado municipal.

Por otro lado, en relación con el establecimiento del marco de resultados, el artículo 134 de la CPEUM señala que los recursos económicos con los que cuentan los municipios deben administrarse con eficacia, eficiencia, economía y transparencia para satisfacer los objetivos a los que estén destinados. En ese sentido, el artículo 202 de la *Ley de Hacienda Municipal del Estado de Jalisco* (en lo sucesivo Ley de Hacienda Municipal), establece que la correcta aplicación del gasto público debe basarse en el presupuesto de egresos, que a su vez debe formularse en programas que señalen los objetivos y las metas con base en indicadores de desempeño y las unidades responsables de su ejecución.

Al respecto, en el numeral CUARTO de los Lineamientos para la Construcción y Diseño de Indicadores de Desempeño mediante la Metodología de Marco Lógico emitidos por

el *Consejo Nacional de Armonización Contable (CONAC)*, se establece que los entes públicos deben considerar la Metodología de Marco Lógico (MML) a través de la Matriz de Indicadores para Resultados (MIR) para la generación, homologación y actualización de indicadores de desempeño.

En este sentido, el artículo 67, fracción II, del Reglamento Municipal señala que el Departamento de Agua Potable debe desarrollar y proveer información derivada de indicadores que evalúen la prestación y atención del servicio público de agua potable en el municipio. En relación con lo anterior, el artículo 64, fracción I, del Reglamento Municipal establece que la Coordinación General de Servicios Municipales tiene la responsabilidad de formular proyectos, planes y programas anuales de trabajo de la Coordinación, Jefaturas y Unidades a su cargo; mientras que la fracción II del mismo artículo señala que debe evaluar el desempeño y cumplimiento de las funciones encomendadas a las unidades a su cargo.

Sobre la necesidad de contar con un marco operativo, en el artículo 54, fracciones XX y XXV, del Reglamento Municipal se establece que el Sistema de Gestión de Calidad debe documentar y describir en forma clara, completa y operativa, los procesos identificados en cada una de las coordinaciones y departamentos, con la finalidad de que contribuyan a garantizar la calidad en el servicio; así como coordinar la elaboración y actualización de manuales de organización de la administración pública municipal y promover entre las dependencias municipales su observancia y aplicación.

Con base en estos criterios, y a partir de la evidencia recabada, se obtuvo el siguiente hallazgo:

Se determinó que el Ayuntamiento de Zapotlanejo careció de un marco de resultados consistente debido a la falta de indicadores válidos para medir el desempeño en la gestión de aguas residuales y tratadas. En cuanto al marco operativo para el entregable, se observó que, si bien contó con un Manual de Operación en el cual se identifican funciones, estas carecen de una secuencia lógica, plazos definidos y nodos de decisión necesarios para su ejecución. Respecto de su desempeño, la entidad fiscalizada reportó un incremento del 2.29% en el porcentaje del volumen de agua tratada (en litros) respecto al volumen de agua recolectada en las plantas de tratamiento durante el periodo 2022-2024. Sin embargo, los registros sobre el volumen de agua recolectada no son confiables, ya que no se tiene certeza sobre el volumen recolectado por las plantas de tratamiento. Asimismo, se identificó una disminución del 16.89% en el promedio de actividades de mantenimiento operativo en las plantas de tratamiento por día de operación. Adicionalmente, se reportó una disminución del 13.69% en las actividades de desazolve a la red de drenaje por cada 1 000 viviendas particulares habitadas que disponen de drenaje. Finalmente, no se contó con un registro municipal de descargas de aguas residuales al sistema municipal de drenaje y

alcantarillado, además de que en 2024 no se realizaron actividades de monitoreo y seguimiento las descargas realizadas por empresas e industrias por parte del Ayuntamiento de Zapotlanejo.

Sobre la valoración integral de los indicadores

Como respuesta a los requerimientos de información, la entidad fiscalizada remitió los siguientes documentos relacionados con el marco de resultados: la Matriz de Indicadores para Resultados (MIR); el Programa Operativo Anual (POA), de Agua Potable; las Fichas técnicas de seguimiento a productos y servicios institucionales, así como el Concentrado mensual del Sistema de Información Municipal Estratégica (SIME); y, el Tercer informe de resultados del gobierno de Zapotlanejo.

Respecto de estos instrumentos programáticos y de gestión, se indagó sobre aquellos indicadores relacionados con la *gestión de aguas residuales y tratadas*. Sin embargo, en la MIR correspondiente al año 2024 no se identificaron objetivos e indicadores asociados a dicho servicio. Por su parte, en la herramienta municipal SIME se hace referencia a los productos y servicios institucionales que pertenecen a los programas de cada dependencia municipal, entre ellas las Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales, pero no se identificó algún indicador que permita evaluar el desempeño sobre el servicio antes mencionado.

Posteriormente, en entrevista con el personal de Coordinación de Gabinete y de Tesorería Municipal se informó que tanto la MIR como el SIME se alimentaron de las bitácoras operativas de las dependencias que registran las actividades diarias. Sin embargo, los indicadores previstos en la MIR se diseñaron únicamente para las Coordinaciones generales, mientras que en el SIME sólo se reportó la cantidad de personas atendidas y de acciones realizadas en cada servicio institucional.

Por su parte, en el POA se identificaron dos parejas de objetivos e indicadores que se asocian con la *gestión de aguas residuales y tratadas* en el municipio de Zapotlanejo, mismas que se presentan en la siguiente tabla.

Tabla 36. Inventario de indicadores identificados en el POA de Agua Potable

Actividad	Código ^{1/}	Objetivo ^{2/}	Indicador	Meta ^{3/}
4. Acciones de mantenimiento	4.1	En plantas de tratamiento	Cantidad de acciones	380

Actividad	Código ^{1/}	Objetivo ^{2/}	Indicador	Meta ^{3/}
	4.3	Visitas técnicas/supervisiones	Visitas realizadas	15

Fuente: elaboración propia con base en el Programa Operativo Anual (POA), de Agua Potable del Ayuntamiento de Zapotlanejo, Jalisco.

1/ Dado que el documento POA de Agua Potable no incluyó un folio o referencia numérica para cada indicador, el código fue asignado para facilitar su identificación.

2/ En el documento POA de Agua Potable, la información utilizada como los objetivos asociados a cada indicador también se encuentra en la columna denominada *Actividades*.

3/ Corresponde a la suma de los meses de octubre, noviembre y diciembre de 2024.

Dichos objetivos e indicadores fueron valorados mediante la rúbrica descrita en los procedimientos, de modo que en la siguiente tabla se presenta el análisis resultante.

Tabla 37. Valoración de la consistencia del marco de resultados relacionado con la *gestión de aguas residuales y tratadas*

Pregunta	4.1	4.3
1. ¿La redacción del objetivo describe un único resultado?	0	1
2. ¿La redacción del objetivo expresa un estado deseado concreto?	0	1
3. ¿En el nombre del indicador se identifica claramente su contribución a la medición de alguna dimensión del desempeño del objetivo al cual está asociado?	0	1
4. ¿En el nombre del indicador se plantea la relación entre dos o más variables (expresa la unidad de medida)?	0	0
5. ¿El nombre del indicador es autoexplicativo (no utiliza acrónimos o los define de manera precisa)?	0	1
6. ¿La operación matemática que plantea el método de cálculo del indicador es congruente con su nombre?	0	0
7. ¿Las variables del método de cálculo se relacionan de manera específica con los factores relevantes del nombre del indicador?	0	0

Pregunta	4.1	4.3
8. ¿La meta es coherente con el sentido (positivo o negativo) de la operación del método de cálculo?	1	1
Total de puntos obtenidos	6 de 16	

Fuente: elaboración propia con base en la evaluación de consistencia realizada al marco de resultados previsto en el Programa Operativo Anual (POA), de Agua Potable del Ayuntamiento de Zapotlanejo, Jalisco, a partir de la rúbrica que se diseñó a partir de la Guía para el diseño de la Matriz de Indicadores para Resultados de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (s/f).

Con base en el análisis anterior, se identificó que el Ayuntamiento de Zapotlanejo no contó con indicadores válidos para medir su desempeño con relación a la *gestión de aguas residuales y tratadas*, ya que ninguno de estos indicadores cumplió con los aspectos valorados. Por su parte, la suma del puntaje obtenido en el conjunto de indicadores fue de seis de 16 puntos posibles, lo que indica que se satisfizo sólo el 37.5% de los aspectos valorados. Las principales inconsistencias identificadas son: uno de los objetivos no describe un único resultado ni expresa un estado deseado concreto; asimismo, no se identifica claramente su contribución a la medición de alguna dimensión del desempeño; también, que los nombres de los indicadores no plantean una relación entre variables ni expresan la unidad de medida; además, en ambos se omite el método de cálculo, por lo cual, no se puede establecer la congruencia de este con los nombres de los indicadores en cuanto a una operación matemática ni en cuanto a los factores relevantes que los componen.

Sobre la suficiencia del marco operativo

Para identificar procedimientos relacionados con la *gestión de aguas residuales y tratadas* en el municipio de Zapotlanejo, se revisó tanto el Manual de Organización del gobierno de Zapotlanejo de fecha 24 de enero de 2022, el Procedimiento de Agua Potable de fecha 29 de febrero 2016, y el Manual de Operación de las PTAR, los cuales, de acuerdo con la información proporcionada por la entidad fiscalizada, fueron los instrumentos vigentes en el año auditado. Como resultado del análisis, se concluyó que los dos primeros instrumentos no cuentan con procedimientos documentados relacionados con la *gestión de aguas residuales y tratadas*, mientras que, en el Manual de Operación y Mantenimiento de la Planta de Tratamiento de Agua Residuales sí se identificaron elementos de análisis relacionados con el servicio mencionado.

En este sentido, en el Manual de Operación de las PTAR tiene cuatro apartados, el primero es la introducción, que describe una planta de tratamiento de aguas residuales y sus principales características; el segundo es el propósito, en el cual se enfatiza la

importancia de estandarizar las actividades de operación y mantenimiento, así como de contar con un operador capacitado para el manejo de las plantas de tratamiento; en el tercero se encuentra la estructura orgánica; y, en el último, se presentan las funciones generales.

Con base en la información presentada en el documento, se decidió considerar los apartados tres y cuatro para el análisis, por lo que, con la finalidad de valorar la suficiencia del Manual de Operación de las PTAR como parte del marco operativo, se aplicó la rúbrica construida con base en la Guía Administrativa y Diversas Disposiciones Complementarias en Materia de Control Interno para la Administración Pública del Estado de Jalisco y la Guía para la Integración del Manual de Organización y Procedimientos de las Dependencias y Organismos Paraestatales. Los resultados de dicha valoración se presentan en la siguiente tabla.

Tabla 38. Valoración de la suficiencia del marco operativo de la *gestión de aguas residuales y tratadas* en el municipio de Zapotlanejo

Pregunta	Valoración
1. ¿Las unidades administrativas previstas en el manual para la provisión del servicio son coherentes con las áreas autorizadas en el reglamento?	1
2. ¿En el manual se presentan con claridad las actividades principales que realiza el área correspondiente para proveer el servicio?	1
3. ¿En el manual se define claramente quiénes son los actores responsables de llevar a cabo todas las actividades previstas en el manual para la provisión del servicio?	0
4. ¿Las actividades enunciadas en el manual para la provisión del servicio, se presentan en orden secuencial ?	0
5. ¿Las actividades descritas en el manual prevén una duración estimada ?	0
6. ¿El procedimiento estipulado en el manual requiere nodos de decisión y estos presentan con claridad sus alternativas y retornos ?	0
7. ¿El procedimiento mencionado en el manual contiene diagrama de flujo u otro recurso gráfico ?	1
Total de puntos obtenidos	3 de 7

Fuente: elaboración propia con base en la valoración realizada al marco operativo a partir de los criterios previstos en la Guía Administrativa y Diversas Disposiciones Complementarias en Materia de Control

Interno para la Administración Pública del Estado de Jalisco y la Guía para la Integración del Manual de Organización y Procedimientos de las Dependencias y Organismos Paraestatales.

Derivado de la valoración, se determinó que el marco operativo relacionado con la *gestión de aguas residuales y tratadas* resultó insuficiente, dado que únicamente no cumplió con tres de los siete aspectos valorados, lo cual representa 42.85% de estos. Si bien el Manual de Operación de las PTAR en su tercer apartado refiere las unidades administrativas y muestra un diagrama de flujo donde se identifican seis puestos, de estos solo uno, la Coordinación General de Servicios Municipales, es coherente con lo establecido en el Reglamento Municipal. Por su parte, en el cuarto apartado se describe el objetivo del puesto de operador de las plantas de tratamiento; también, se mencionan las actividades que se realizan en una planta de tratamiento; además, se enlista una serie de funciones para las que no se señala a qué puesto corresponden, por lo que no se pueden asociar con los responsables de ejecutarlas. En ninguno de los casos referidos se identifican las funciones en orden secuencial, los nodos de decisión necesarios, ni los plazos para realizarlas.

Sobre el desempeño en la gestión de aguas residuales y tratadas

Se revisó la información remitida por la entidad fiscalizada como respuesta a los requerimientos de información, misma que contenía un *checklist* de las PTAR, así como el registro de las PTAR, en dichos documentos se informa que de 2022 a 2024 se contó con cuatro plantas de tratamiento: la denominada Cabecera, que estuvo fuera de operación; la de Pueblos de la Barranca, operada por la Comisión Estatal del Agua; así como, las de San José de las Flores y San Joaquín Zorrillo, las dos operadas por el Ayuntamiento de Zapotlanejo y ambas estuvieron en funcionamiento durante el periodo señalado.

Dado lo anterior, y como una aproximación a la eficacia, se usó la información referente a las plantas de San José de las Flores y San Joaquín Zorrillo, por ser dichas plantas las únicas que estuvieron bajo la operación del gobierno municipal, con la finalidad de calcular el indicador *Porcentaje del volumen de agua tratada (en litros) respecto del volumen de agua recolectada en las plantas de tratamiento*. La fórmula utilizada fue:

$$PATR_i = (VAT_i / VAR_i) * 100$$

Donde:

$PATR_i$ = Porcentaje del volumen de agua tratada (en litros) respecto del volumen de agua recolectada en las plantas de tratamiento, en el ejercicio fiscal i .

VAT_i = Volumen en litros de agua tratada, en el ejercicio fiscal i .

VAR_i = Volumen en litros de agua recolectada, en el ejercicio fiscal i .

Los datos empleados para calcular el indicador referido previamente, así como el resultado de las operaciones descritas se muestran en la siguiente tabla.

Tabla 39. Porcentaje del volumen de agua tratada respecto del volumen de agua recolectada en las plantas de tratamiento

Variable o indicador ^{1/}	2022	2023	2024	TMVA ^{2/}
Volumen en litros de agua tratada ^{3/} (VAT)	20 700 049	37 111 613	40 623 244	40.09%
Volumen en litros de agua recolectada ^{4/} (VAR)	21 714 043.64	36 658 426.13	40 728 920.62	36.96%
Porcentaje del volumen en litros de agua tratada respecto del volumen en litros de agua recolectada en las plantas de tratamiento (PATR) = (VAT / VAR) * 100	95.33	101.24	99.74	2.29%

Fuente: elaboración propia con base en el *checklist* de las PTAR, así como el registro de las PTAR para los años 2022, 2023 y 2024 del municipio de Zapotlanejo.

1/ Solo se toma en consideración la información de las plantas de tratamiento de aguas residuales de San José de las Flores y San Joaquín Zorrillo debido a que fueron las únicas administradas por el Ayuntamiento de Zapotlanejo y que operaron durante 2022 a 2024.

2/ TMVA: Tasa Media de Variación Anual = $(((\text{valor final} / \text{valor inicial})^{(t/n)} - 1) * 100)$; donde, t = el número de periodos transcurridos entre el valor inicial y el final.

3/ La información proviene de la base de datos denominada *checklist* de las PTAR y corresponde a los años 2022, 2023 y 2024.

4/ La información proviene de la base de datos denominada registro de las PTAR correspondiente al periodo 2022-2024.

Como se puede observar en la tabla anterior, el porcentaje del volumen de agua tratada respecto a la recolectada durante el periodo 2022-2024 aumentó a un ritmo de 2.29% promedio anual. Sin embargo, a pesar del incremento se identificaron inconsistencias en su registro, particularmente en el año 2023 el volumen de agua tratada fue de 37 111 613 litros, mientras que el volumen de agua recolectada fue de 36 658 426.13 litros, es decir que el volumen de agua tratada respecto a la recolectada fue de 101.24%, lo que significa que el volumen de agua tratada fue superior al agua recolectada. Sobre ello, en la entrevista con el personal de la Jefatura de Plantas Tratadoras de Aguas Residuales se informó que los datos reportados en el registro de las PTAR relacionados con el volumen en litros de agua recolectada es una estimación. Por lo tanto, se concluye que la información no es confiable, debido a que no se tiene certeza sobre el volumen de agua recolectada en las plantas de tratamiento.

Por otra parte, respecto a la operación de las PTAR, en la entrevista con el personal de la Jefatura de Plantas Tratadoras de Aguas Residuales, se informó que las acciones de mantenimiento operativo que se reportaron en el *checklist* de las PTAR no son propiamente actividades de mantenimiento preventivo o correctivo, sino que son acciones que se realizan todos los días y que son necesarias para el funcionamiento de las plantas de tratamiento. En la información provista por la entidad fiscalizada como respuesta a los requerimientos, se explicó que el mantenimiento operativo consiste en: cambio de filtros de aire, cambio de aceite, llenar el formato del *checklist*, elaboración de bitácoras de operación y la revisión de los equipos electromecánicos. Por lo que, esta serie de actividades se consideran como parte del mantenimiento operativo.

Por ello, como una forma de aproximarse a la eficiencia, se utilizó la información relacionada con el mantenimiento operativo reportada para las plantas de tratamiento de San José de las Flores y San Joaquín Zorrillo en el *checklist* de las PTAR, para calcular el indicador *Promedio de actividades de mantenimiento operativo en las plantas de tratamiento por día de operación*, cuyo método de cálculo fue:

$$PAM_i = CAM_i / CD_i$$

Donde:

PAM_i = Promedio de actividades de mantenimiento operativo en las plantas de tratamiento por día de operación, en el ejercicio fiscal i .

CAM_i = Cantidad de actividades de mantenimiento operativo, en el ejercicio fiscal i .

CD_i = Cantidad de días en operación de las plantas, en el ejercicio fiscal i .

Los datos empleados para calcular el indicador mencionado previamente, así como el resultado de las operaciones descritas se muestran en la siguiente tabla.

Tabla 40. Promedio de actividades de mantenimiento operativo por día de operación

Variable o indicador	2022	2023	2024	TMVA ^{1/}
Cantidad de actividades de mantenimiento operativo (CAM)	5 847	3 816	3 321	-24.64%
Cantidad de días en operación de las plantas ^{2/} (CD)	360	291	296	-9.32%
Promedio de actividades de mantenimiento operativo en las plantas de tratamiento por día de operación (PAM) = CAM / CD	8.12	6.56	5.61	-16.89%

Fuente: elaboración propia con base en el *checklist* de las PTAR para los años 2022, 2023 y 2024 del municipio de Zapotlanejo.

1/ TMVA: Tasa Media de Variación Anual = $(((\text{valor final} / \text{valor inicial})^{(t/12)} - 1) * 100)$; donde, t = el número de periodos transcurridos entre el valor inicial y el final.

2/ Sólo se consideran los días que estuvieron en operación las plantas de tratamiento San José de las Flores y San Joaquín Zorrillo.

Como puede verse en la tabla anterior, entre 2022 y 2024 se reportó una disminución en el promedio de las actividades de mantenimiento operativo al pasar de 5 847 en 2022 a 3 321 en 2024, lo que representa una disminución del 24.64% promedio anual. Asimismo, se redujo la cantidad de días que estuvieron en operación las plantas de tratamiento al pasar de 360 días en 2022, a 291 días en 2023 y 296 días en 2024, lo cual significa un ritmo medio anual del 9.32%. Como resultado de ello, el promedio de actividades de mantenimiento operativo por día de operación en las plantas de tratamiento San José de las Flores y San Joaquín Zorrillo pasó de 8.12 actividades en 2022 a 5.61 en 2024, lo cual representa una reducción en el promedio de actividades en el periodo señalado que se registró de manera constante con una tasa media de variación anual de -16.89%. Lo anterior, significa que se redujo la eficiencia con la que se proveyó el mantenimiento operativo en ambas plantas de tratamiento.

Ahora bien, con relación a las aguas descargadas, en entrevista con el personal de la Dirección de Agua Potable y Alumbrado Público se informó que esta dependencia es responsable de la operación de la red de drenaje en las calles, lo cual implica las actividades de desazolve; mientras que, las nuevas conexiones son responsabilidad de los usuarios, ya que estos deben pagar por abrir el pavimento y por el derecho a la descarga.

A partir de esto, se analizó la información contenida en la base de datos de atención de reportes, con el propósito de conocer la cantidad de actividades de desazolve a la red de drenaje que se realizaron. Con base en ello, y como una aproximación a la eficacia, se calculó el indicador *Tasa de actividades de desazolve a la red de drenaje por cada 1 000 viviendas particulares habitadas que disponen de drenaje*, para el cual el método de cálculo fue:

$$TAD_i = (CAD_i / VPHD_i) * 1\ 000$$

Donde:

TAD_i = Tasa de actividades de desazolve a la red de drenaje por cada 1 000 viviendas particulares habitadas que disponen de drenaje, en el ejercicio fiscal i .

CAD_i = Cantidad de actividades de desazolve, en el ejercicio fiscal i .

$VPHD_i$ = Estimación de la cantidad de viviendas particulares habitadas que disponen de drenaje¹², en el ejercicio fiscal i .

Los datos empleados para calcular el indicador mencionado previamente, así como el resultado de las operaciones descritas se muestran en la siguiente tabla.

Tabla 41. Tasa de actividades de desazolve a la red de drenaje por cada 1 000 viviendas particulares habitadas que disponen de drenaje

Variable o indicador	2022	2023	2024 ^{1/}	TMVA ^{2/}
Estimación de la cantidad de viviendas particulares habitadas que disponen de drenaje ^{3/} (VPHD)	18 345	18 682	19 025	1.83%
Cantidad de actividades de desazolve (CAD)	233	249	180	-12.11%
Tasa de actividades de desazolve a la red de drenaje por cada 1 000 viviendas particulares habitadas que disponen de drenaje (TAD) = (CAD / VPHD) * 1 000	12.70	13.33	9.46	-13.69%

Fuente: elaboración propia a partir de la base de datos de atención de reportes 2021-2024 elaborada por el Ayuntamiento de Zapotlanejo.

1/ La base de datos entregada por la entidad fiscalizada no incluye los registros de los últimos tres meses del año 2024, por lo que el dato anual fue estimado a partir del promedio mensual de los primeros nueve meses multiplicado por 12.

2/ TMVA: Tasa Media de Variación Anual = $[(\text{valor final} / \text{valor inicial})^{(1/t)} - 1] * 100$; donde, t = el número de periodos transcurridos entre el valor inicial y el final.

3/ La estimación de las viviendas particulares habitadas que disponen de drenaje se obtuvo como resultado del cálculo del crecimiento geométrico población futura con la siguiente fórmula: $\text{Valor actual} * (1 + \text{TCMA})^{\text{Número de años futuros}}$. Lo anterior con base en los datos de los principales resultados por localidad (ITER) para los años 2010 y 2020 elaborados por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).

Como se observa en la tabla anterior, la tasa de actividades de desazolve a la red de drenaje por cada 1 000 viviendas particulares que disponen de drenaje disminuyó a un ritmo promedio anual de 13.69% durante el periodo 2022-2024. Lo anterior es relevante, dado que durante este mismo periodo se estimó un incremento del 1.83% en la cantidad de viviendas particulares habitadas que disponen de drenaje, lo que significa que hay mayor cantidad de viviendas que podrían requerir el servicio, pero, a su vez, una menor cantidad de actividades de desazolve a la red de drenaje.

Por otro lado, como parte de los requerimientos de información se solicitó el registro municipal de las descargas a las redes de drenaje y alcantarillado, que se establece en el artículo 8, fracción VI, de la Ley de Medio Ambiente. Al respecto, se informó que no se cuenta con el registro, ya que se encuentra en proceso de formalización. Por tal

¹² La estimación de las viviendas particulares habitadas que disponen de drenaje se obtuvo como resultado del cálculo del crecimiento geométrico población futura con la siguiente fórmula: $\text{Valor actual} * (1 + \text{TCMA})^{\text{Número de años futuros}}$. Lo anterior con base en los datos de los principales resultados por localidad (ITER) para los años 2010 y 2020 elaborados por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).

motivo, se cuestionó sobre las acciones de vigilancia a las descargas realizadas por usuarios no domésticos, esto es, el monitoreo y seguimiento a las descargas realizadas por empresas e industrias. Como respuesta, la entidad fiscalizada remitió un archivo que contiene los oficios enviados a las empresas para solicitarles el monitoreo de sus descargas para los años 2022 y 2023.

Tabla 42. Cantidad de oficios enviados por parte del Ayuntamiento de Zapotlanejo a las empresas del municipio para solicitar el monitoreo de las descargas industriales en 2022 y 2023

Año	Cantidad de solicitudes
2022	4
2023	4

Fuente: elaboración propia a partir de los oficios de seguimiento del Ayuntamiento de Zapotlanejo a las empresas para el monitoreo sobre sus descargas industriales para los años 2022-2023.

Como se puede observar en la tabla anterior, solo se remitieron ocho oficios, mismos que corresponden con el seguimiento y monitoreo a cinco empresas durante los años 2022 y 2023. Sin embargo, no se cuenta con estas acciones de seguimiento para el año 2024. En este sentido, en la entrevista con el personal de la Jefatura de Plantas Tratadoras de Aguas Residuales, se informó que se desconoce el motivo por el cual no se realizó dicho seguimiento a las empresas durante el año 2024. Dado lo anterior, se identifica una brecha de oportunidad para que el Ayuntamiento de Zapotlanejo realice de manera constante y completa la supervisión de las aguas descargadas por usuarios no domésticos en el municipio.

Con base en el presente hallazgo, se recomendó a la Coordinación de Gabinete, a la Tesorería Municipal, a la Coordinación General de Servicios Municipales, así como a las áreas que correspondiera, definir un marco operativo en el que se establecieran las actividades, plazos y responsables para organizar la provisión del servicio; de la misma manera, se recomendó diseñar un marco de resultados consistente en el que se contemplaran objetivos, indicadores y metas que permitieran evaluar el desempeño relacionado con la gestión de las aguas residuales y tratadas; además, diseñar una estrategia que permitiera integrar registros completos y actualizados relacionados con el volumen de agua recolectada por medio de las plantas de tratamiento; asimismo, se recomendó generar un programa para las actividades de mantenimiento a las plantas de tratamiento; adicionalmente, se recomendó establecer los planes a mediano y largo plazo para realizar las actividades de desazolve a la red de drenaje, así como generar estrategias para registro completo, confiable y oportuno de los reportes que solicitaran este servicio; también, se recomendó formalizar el registro municipal de descargas de aguas residuales al sistema de drenaje y alcantarillado; por último, se

recomendó llevar a cabo las gestiones necesarias para planear y realizar las actividades de monitoreo y seguimiento de las descargas realizadas por empresas e industrias. Contar con lo anterior, permitiría al Ayuntamiento de Zapotlanejo cumplir con lo establecido en el artículo 80, fracción I, de la Ley Estatal de Equilibrio Ecológico y Protección al Medio Ambiente relativo a la responsabilidad del municipio en el control de las descargas de aguas residuales a los sistemas de drenaje y alcantarillado. Así como, contar con un registro municipal de descargas a las redes de drenaje y alcantarillado de acuerdo a los señalado en el artículo 8, fracción VI, de la Ley antes citada. Adicionalmente, realizar la operación y mantenimiento de las plantas para el saneamiento de aguas residuales cumpliría con lo señalado en el artículo 68, fracción III, del Reglamento de la Administración Pública Municipal de Zapotlanejo, Jalisco. Asimismo, contar con un marco operativo le permitiría cumplir con lo establecido en el artículo 54, fracciones XX y XXV, del Reglamento de la Administración Pública Municipal de Zapotlanejo, Jalisco, en el sentido de que el Sistema de Gestión de Calidad tiene la responsabilidad de coordinar la elaboración y actualización de los manuales de organización de la administración pública municipal, así como promover entre las otras dependencias municipales su observancia y aplicación. Por último, contar con un marco de resultados consistente permitiría cumplir con el artículo 134 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, que establece que los recursos económicos de los municipios deben administrarse con eficacia, eficiencia, economía y transparencia; así como con el artículo 202 de la Ley de Hacienda Municipal del Estado de Jalisco, que establece la correcta aplicación del gasto público con base en la formulación del presupuesto de egresos a través de programas que señalen objetivos y metas con indicadores de desempeño.

Como respuesta, la entidad fiscalizada presentó una medida de atención que se orienta en el mismo sentido que la recomendación mencionada en el párrafo anterior. Al respecto, la entidad fiscalizada planteó como medidas de atención cuatro actividades: 1) Establecer una MIR específica para la óptima gestión de las aguas residuales y tratadas; 2) Generar un programa operativo específico para la óptima gestión de las aguas residuales y tratadas; 3) Desarrollar un manual de procedimientos general de Agua Potable que cuente con un apartado específico para la óptima gestión de las aguas residuales y tratadas; y, 4) Establecer un mecanismo de seguimiento y monitoreo específico para la correcta gestión de las aguas residuales y tratadas. En este sentido, las actividades 1, 2 y 3, son congruentes con la recomendación, en el sentido de contar con un marco de resultados en el que se prevean objetivos, indicadores y metas; así como, con contar con un marco operativo relacionado con la gestión de las aguas residuales y tratadas. Por su parte, si bien la actividad 4 hace referencia a contar con un mecanismo de seguimiento y monitoreo para la gestión de aguas residuales y tratadas, lo cual podría relacionarse con el aspecto de la recomendación relativo a generar una estrategia para integrar registros completos y

actualizados sobre el volumen del agua recolectada por medio de las plantas de tratamiento, en dicho mecanismo no se identifican factores relacionados con el elemento de la recomendación referente a generar un programa de mantenimiento a las plantas de tratamiento. Aunado a lo anterior, no se contempló ninguna actividad relacionada con establecer planes a mediano y largo plazo para las actividades de desazolve, así como generar estrategias para el registro completo, confiable y oportuno de los reportes relacionados con este servicio; tampoco, con la formalización del registro municipal de descargas de aguas residuales al sistema de drenaje y alcantarillado; ni, con la gestión de actividades de monitoreo y seguimiento de descargas realizadas por empresas e industrias. Dado lo anterior, durante la etapa de seguimiento que realice este Órgano Técnico se verificará que se incluyan aspectos relacionados con el mantenimiento de las plantas de tratamiento; sobre las actividades de desazolve y su registro; así como, la formalización del registro municipal de descargas; además, del monitoreo y seguimiento de las aguas descargadas por empresas e industrias.

El diseño de la MIR para la óptima gestión de las aguas residuales y tratadas, se planteó iniciar el 10 de febrero del 2026 y finalizar el 10 de marzo de 2026. Así como, el generar un programa operativo para la óptima gestión de las aguas residuales y tratadas tiene como fecha de inicio el 10 de febrero de 2026 y concluir el 12 de junio de 2026. Por su parte, el desarrollo de un manual de procedimientos de agua potable que cuente con un apartado específico para óptima gestión de las aguas residuales y tratadas tiene como plazo del 03 de febrero del 2026 al 03 de julio de 2026. Asimismo, el establecimiento de un mecanismo de seguimiento y monitoreo específico para la correcta gestión de las aguas residuales y tratadas potables se estableció el lapso del 03 de febrero del 2026 al 16 de octubre de 2026, aunque se menciona que la actividad se debe actualizar constantemente. Por lo tanto, los plazos para las cuatro actividades propuestas como medida de atención se consideran razonables para su cumplimiento, dado que se encuentran dentro del periodo de la administración municipal.

Como parte de los medios de verificación, se establecieron: como parte del marco de resultados, la publicación de la MIR y del POA en la página oficial del gobierno; además, como parte del marco operativo, la publicación del manual de procedimientos de agua potable en el que se considere un apartado sobre la gestión de aguas residuales y tratadas. Por otro lado, sobre la actividad del mecanismo de seguimiento y monitoreo para la gestión de las aguas residuales y tratadas, se estableció como medio de verificación la publicación de información general con indicadores claros en la página oficial del gobierno municipal por medio del Sistema Municipal de Gestión de Resultados. Al respecto, se considera que dichos medios de verificación son pertinentes, dado que son congruentes con las actividades planteadas.

VI. Acciones derivadas de la fiscalización

Derivado de los procedimientos de auditoría realizados, se identificaron 06 hallazgos y se formularon el mismo número de recomendaciones. La entidad fiscalizada planteó medidas de atención para 06 recomendaciones, por otro lado, no reportó justificaciones ni aclaraciones. El estatus de las recomendaciones se resume en la siguiente tabla.

Tabla 43. Resumen de estatus de las recomendaciones

Código de recomendación	Tipo de recomendación	Tipo de respuesta del ente	Estatus
24-DAD-PR-001-712400-A-02	Gestión, eficacia y eficiencia	Medida de atención	Con medidas de atención en proceso
24-DAD-PR-002-712400-A-02	Gestión, eficacia y eficiencia	Medida de atención	Con medidas de atención en proceso
24-DAD-PR-003-712400-A-02	Gestión y eficacia	Medida de atención	Con medidas de atención en proceso
24-DAD-PR-004-712400-A-02	Gestión, eficacia y calidad	Medida de atención	Con medidas de atención en proceso
24-DAD-PR-005-712400-A-02	Gestión, eficacia y eficiencia	Medida de atención	Con medidas de atención en proceso
24-DAD-PR-006-712400-A-02	Gestión, eficacia y eficiencia	Medida de atención	Con medidas de atención en proceso

Fuente: elaboración propia

Las recomendaciones derivadas del presente ejercicio de auditoría se clasificaron en los siguientes tipos: 1) de gestión, orientadas hacia aspectos relacionados con el marco operativo o marco de resultados; 2) de eficacia, orientadas hacia la mejora en el cumplimiento de metas y objetivos; 3) de eficiencia, orientadas hacia la mejora del rendimiento de los recursos invertidos en la generación de los bienes o servicios; y, 4) de calidad, orientadas a valorar los atributos de los bienes y servicios suministrados.

Contenido

I. Objeto y objetivos de la revisión	1
II. Alcance	2
III. Desarrollo de los trabajos de auditoría	3
IV. Procedimientos aplicados	3
V. Informe de la revisión	13
Resultado 1: sobre el desempeño del Ayuntamiento de Zapotlanejo en la provisión de la infraestructura hidráulica	13
Recomendación 24-DAD-PR-001-712400-A-02	15
Recomendación 24-DAD-PR-002-712400-A-02	27
Resultado 2: sobre el desempeño del Ayuntamiento de Zapotlanejo en el suministro del servicio de agua a la población	38
Recomendación 24-DAD-PR-003-712400-A-02	41
Recomendación 24-DAD-PR-004-712400-A-02	51
Recomendación 24-DAD-PR-005-712400-A-02	72
Recomendación 24-DAD-PR-006-712400-A-02	90
VI. Acciones derivadas de la fiscalización	105