

Algo huele mal en... Guadalajara: la crisis del agua podrida

Armando Chávez Hernández



Algo huele mal en... Guadalajara: la crisis del agua podrida

Armando Chávez Hernández



Cátedra Jorge Alonso | CUCSH

Primera edición: 2026

Algo huele mal en... Guadalajara: la crisis del agua podrida

Cátedra Interinstitucional

Universidad de Guadalajara-CIESAS-Jorge Alonso

D.R. © 2026 Chávez Hernández

La presente publicación cuenta con la lectura avalada por el Comité Editorial de la Cátedra Jorge Alonso y sus respectivos dictámenes que garantizan su calidad y relevancia académica. El responsable técnico de esta publicación es Jorge Alonso Sánchez.

Para una lectura óptima y un mejor funcionamiento de ligas externas y notas al pie de página, usar el programa Acrobat Reader (acceso gratuito en:
<<https://get.adobe.com/es/reader/>>).

Coordinación editorial general: Jorge Alonso Sánchez

Diseño de portada y diagramación de interiores: Postof

ISBN digital: 978-968-9736-11-0

Impreso y hecho en México
Printed and made in Mexico

Introducción

Este trabajo presenta y rastrea la historia de un crimen, crimen cometido sistemáticamente durante décadas, con muchos protagonistas a lo largo del tiempo. No obstante que se presenta un caso relativamente pequeño en cuanto al territorio motivo de análisis, representa muchos casos similares en México, con matices, pero igualmente dañino y artero. Lo más dramático del caso es que en todos los casos atenta contra la vida misma de todas y todos, ya que es perpetrado a través de uno de los pilares fundamentales de la vida, el daño al agua; ríos y cuerpos de agua naturales y artificiales contaminados por doquier son la evidencia palpable de este crimen.

Es indudable que el modelo económico es responsable de los excesos, desigualdades y depredación que lastiman a la población en general, con énfasis en los segmentos de bajos ingresos. No obstante, los protagonistas de la clase política y empresarial del Estado han tomado dentro del modelo las peores decisiones. Ineptitud, ambición y perversidad han sido la trinidad de su veneración y clave perfecta de su "éxito", mientras que el desastre queda para la mayoría de los ciudadanos.

En la metrópoli de Guadalajara (AMG) las crisis del agua no son un fenómeno nuevo y menos aislado, pero con el tiempo han pasado de preocupaciones por asegurar o mejorar el abastecimiento a problemas más complejos y contrastantes. Es decir, se ha configurado lo que podríamos llamar la paradoja

del agua. Por una parte, ha dominado en el ambiente social y político una preocupación por asegurar el abasto mediante grandes obras de infraestructura, donde la calidad, siempre ignorada, ha desatado los debates de los últimos años. Por otro lado, como contrapunto de lo anterior, hay que hablar de los crecientes problemas por inundaciones en la ciudad que incluso causan muertes. Así, resulta paradójico que casi de manera simultánea la falta del líquido y su exceso sean problema.

Desde la segunda mitad del siglo XX se han realizado obras para garantizar el abasto, así en 1956 entró en operación el canal que deriva agua de Chapala a través del río Santiago, con lo que los avatares en el suministro se han relacionado con las crisis de almacenamiento y recepción de contaminantes del lago. En un inicio la idea era asegurar agua para actividades industriales a largo plazo, más que la preocupación por el abasto domiciliario, sin embargo, con el crecimiento demográfico la presión ha subido de todo de manera importante, en particular a partir de finales de los años 70. Pese a que la atención se centró en resolver el abasto bajo una óptica que se revela inadecuada y simplista: garantizar mayor volumen, es un hecho que no se resuelve, contrario a lo que se pregona, este tampoco está plenamente resuelto, ya sea por falta de volumen y/o de infraestructura de almacenamiento y distribución, desperdicio sistemático, sin descontar la obsolescencia de la red.

Hoy en día, sin embargo, como ya se adelantó, el tema que ha crispado el ambiente social es la mala calidad del agua, tan mala es que es un riesgo sanitario. Aunque esto parece una preocupación de manufactura reciente, lo cierto es que sabemos que la contaminación de Chapala ya era evidente desde los años 70, por lo cual, la calidad debió ser un tema por atender con mayor decisión desde décadas antes.

La revisión que se hace del tema de actualidad en la ciudad, está alentado por la necesidad de aportar datos y una visión de conjunto de lo que ha ocurrido y que nos tiene en esta condición de riesgo sanitario, tratar de esclarecer los puntos críticos, pero sobre todo establecer las responsabilidades de haber llegado hasta aquí, ante un problema que se antoja de difícil solución a corto plazo, por lo cual estaremos por meses, quizás años bajo una problemática que amenaza con complicarse aún más. Una cosa es segura, la llegada de agua contaminada a la red de la ciudad no pudo pasar desapercibida en la Planta Potabilizadora de Miravalle, por lo tanto, hubo algún cálculo para que así ocurriera, ¿quién es responsable?

La hipótesis de partida es sencilla: La calidad del agua que se abastece a la ciudad ha sido ignorada de manera sistemática. Si bien el problema era conocido y reconocido, no fue atendido con la profundidad y seriedad que requería. Por ello, se plantea que la actual crisis ha sido, en parte, provocada por la omisión de los actores políticos y de sectores técnicos que intervinieron sin una aproximación integral. Pese a la acumulación de denuncias, se permitió el agravamiento del problema. Ello sugiere que la emergencia podría ser utilizada como argumento para la obtención de recursos extraordinarios con menores mecanismos de control, bajo el amparo de la urgencia. En términos generales, se generan condiciones propicias para la creación de negocios en torno al agua e, incluso, para avanzar hacia la privatización total o parcial del sistema de abasto y saneamiento.

Para realizar una aproximación lo más integral posible la crisis actual del agua en la AMG, es necesario establecer a grandes trazos el contexto histórico de las obras, organismos y actuaciones de los actores de decisión, aunque para la situación actual, debemos concentrarnos a partir del supuesto

advenimiento de la democracia en México, en el año 2000, con la llegada de un partido distinto al que prevaleció durante 70 años en el gobierno federal. Con este suceso que tuvo más de esperanza que de realidad se aceleraron algunos procesos, se cambiaron algunas prácticas, aunque lejos de las expectativas de mejorar la falta de democracia, el autoritarismo y las desigualdades sociales imperantes, solo cambian actores y modos, aunque en esencia continuaron los mismos grupos hegemónicos que comandan, deciden e influyen en el presente y futuro del país.

Área de estudio

La definición del área responde a dos propósitos, ambos relacionados con calidad de agua: uno el abasto de agua para el AMG -o al menos la mayor parte de ella-, y otro, en segundo lugar, las evidencias que permiten asegurar que durante la historia de este tema se han impuesto la ineptitud, irresponsabilidad, negligencia y el abandono de varias generaciones de políticos, nadie puede ser eximido, ninguna opción política se salva de responsabilidades al respecto.

Como referente espacial podemos señalar dos cuencas de análisis, aunque algunas consideraciones exceden sus límites. Su selección no obedece a que abastezcan a la ciudad, sino a que una es atravesada por la infraestructura que conduce el agua del lago de Chapala y la otra constituye un claro ejemplo de deterioro ambiental. Ambas ilustran el manejo desastroso de las aguas residuales en la región y el tipo de negligencia que prevalece en el cuidado del agua a nivel nacional.

Cuenca El Ahogado

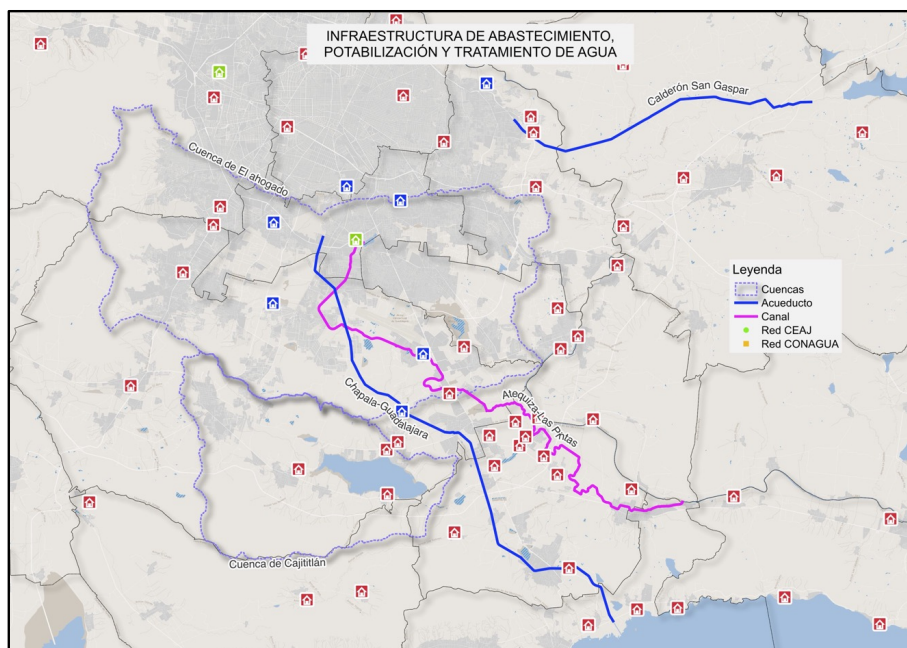
La cuenca del Ahogado es en realidad una delimitación artificial, ya que se hizo para considerar el área que drenaría a la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales El Ahogado (PTAR El Ahogado), el supuesto de que llegarían ahí todas las aguas residuales no parece cumplirse, menos aún, el tratamiento adecuado de lo que llega a esta planta; por esta cuenca atraviesan las dos líneas vitales de abasto, el canal Atequiza-Las Pintas y el acueducto, ambas infraestructuras llevan el agua a la Planta Potabilizadora Núm. 1 Miravalle (PP Miravalle), donde ambas confluyen.

Cuenca Cajititlán

La otra cuenca, la de Cajititlán, no aporta sus aguas superficiales al abasto de Guadalajara, es sin embargo importante, por su uso turístico, agropecuario (huertos y ganadería de traspatio), uso doméstico de los ribereños y porque constituye en un excelente complemento para ejemplificar el desastre comentado en líneas precedentes. Más que la cuenca en su conjunto, haremos referencia a la laguna, ya que esto, sintetiza la problemática.

El mapa puede sugerir una infraestructura abundante, pero no hay garantías de su operatividad, menos de que esté tecnológicamente actualizada.

Figura 1
Área de estudio e infraestructuras



Fuente: Elaboración propia a partir de información vectorial de cartas topográficas de INEGI varios años (Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI], s. f.-d) y de CEAJ (Comisión Estatal del Agua de Jalisco [CEAJ], s. f.-a, -b)

Metodología

Este trabajo combina dos estrategias metodológicas complementarias: una revisión documental e histórico-institucional sobre la política urbana y la administración del agua en el Área Metropolitana de Guadalajara, y un análisis cuantitativo de datos oficiales de monitoreo de calidad del agua. Ambas estrategias convergen en un mismo argumento: que el deterioro de la calidad del agua que hoy se documenta empíricamente es la consecuencia esperable de un modelo de

urbanización y de gestión institucional que no responde a las necesidades ciudadanas.

Revisión documental e institucional

La reconstrucción del marco institucional y del proceso de urbanización expansiva se basa en la revisión de decretos y leyes estatales y federales, programas y planes de desarrollo urbano, metropolitano, fuentes hemerográficas y periodísticas. Se evitaron en lo posible declaraciones sin sustento documental.

Análisis cartográfico y demográfico

El análisis de crecimiento urbano y presión demográfica se elaboró a partir de información vectorial y censal del Instituto Nacional de Estadística y Geografía, procesada por manzana para los años 2000, 2010 y 2020, así como cartas topográficas del propio INEGI para la delimitación del área de estudio. Se calcularon indicadores de crecimiento del parque habitacional, densidad de habitantes por vivienda, tasas de crecimiento poblacional por municipio y expansión de la superficie urbanizada por cuenca (El Ahogado y Cajititlán) y por municipio (Tlajomulco de Zúñiga), entre los censos señalados. Los datos de reservas urbanas se tomaron de el Plan de Desarrollo Urbano de la Región Metropolitana de Guadalajara (Ayuntamiento de Guadalajara 2007-2009, 2010), cuya fuente fueron los planes municipales de desarrollo urbano vigentes hasta 2010.

Análisis de calidad del agua

El análisis de calidad del agua se integra por estaciones seleccionadas de dos redes de monitoreo oficiales e

independientes entre sí: la Red de Monitoreo de Calidad del Agua de la Comisión Estatal del Agua de Jalisco (CEAJ, 14 estaciones, 1,521 registros, 2009-2026) y la Red Nacional de Monitoreo de Calidad del Agua de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA, 15 estaciones, 301 registros, 2012-2025). La selección de estaciones respondió a su ubicación en cuatro tramos de la ruta de abasto y del deterioro ambiental:

(1) la entrada de agua al acueducto Chapala-Guadalajara; (2) la entrada y el trayecto del canal Atequiza-Las Pintas hacia la planta Miravalle; (3) el arroyo El Ahogado antes y después de su planta de tratamiento de aguas residuales; y (4) la Laguna de Cajititlán.

En cada caso se privilegiaron estaciones con series históricas más largas y con presencia en ambas redes cuando fue posible, para permitir una validación cruzada.

Todos los parámetros se evaluaron contra los límites máximos permisibles de la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEMARNAT-2021, de acuerdo con el límite correspondiente según la clasificación del cuerpo de agua (lótico o léntico) reportada por cada fuente. Antes del análisis se realizó una revisión de calidad de los datos. Se detectaron algunas inconsistencias como por ejemplo: (1) en la base de CEAJ, las columnas de *Escherichia coli* y Enterococos fecales resultaron ser valores idénticos fila por fila -es decir, la misma medición de coliformes fecales duplicada en dos columnas- por lo que se reportan como un único indicador fecal; y (2) en la red CONAGUA, se verificó que el indicador de *E. coli* en las estaciones de Chapala/acueducto y en el interior de la Laguna de Cajititlán resultaba inconsistente con los Coliformes fecales medidos en las mismas muestras (razón Coliformes fecales/*E. coli* anómalamente alta frente al resto de la red), por lo que en esos puntos se privilegió el indicador de Coliformes fecales; (3)

parece que existen datos que pueden ser un error de captura (exceso de ceros), lo cual podría influir en calificar parámetros como extremadamente altos -sin serlo necesariamente-, aunque sí fuera de norma, por supuesto que esta es una especulación, pero se consideró necesario apuntarlo.

Indicadores y técnicas de análisis

Para cada estación y parámetro se calculó el porcentaje de muestras fuera de norma, además de la media, mediana y valores extremos. Se optó deliberadamente por reportar el indicador de contaminación fecal de forma independiente porque promediarlo con parámetros como la demanda química de oxígeno (DQO) o los sólidos suspendidos totales puede subestimar el riesgo sanitario de una estación que cumple en estos últimos, pero no en el indicador fecal. El análisis espacial se apoyó en tabla de calor por estación y parámetro, y en mapas de severidad geolocalizados; el análisis temporal se basó en la evolución de la mediana anual de los indicadores clave y en la identificación de fechas exactas de eventos extremos, con el fin de detectar posibles momentos de inflexión en la serie histórica de CEAJ (2009-2026).

No obstante que las estaciones de CEAJ y CONAGUA no coinciden espacialmente, sí existe una relación de proximidad en la mayoría de ellas, por lo que las comparaciones entre redes deben leerse como una validación cruzada de patrones generales y no como una comparación estación por estación. La cobertura temporal es desigual entre estaciones (algunas cuentan con series desde 2009 o 2012, otras solo desde 2023-2024), lo que limita el análisis de tendencia en los puntos con menor número de registros.

Vale la pena comentar con relación al monitoreo que la falta de frecuencia de análisis y la omisión en la continuidad de algunos puntos de muestreo debería tener mayor atención, dada la importancia y las consecuencias del agua que se consume en la AMG y su entorno.

Uso de IA

La inteligencia artificial Claude (Anthropic, 2026), fue utilizada para apoyar en tres sentidos: (1) al observar posibles errores en las bases de datos de CEAJ y CONAGUA, se solicitó analizara las inconsistencias que presentaban; (2) se pidió que elaborará las figuras 16, 17 y 18 a partir de los datos clasificados por cumplimiento o incumplimiento de acuerdo a la NOM-001 y, (3) se solicitó detectará errores ortográficos e inconsistencias en la redacción sin que elaborará un documento o textos alternativos.

Estructura oficial de administración del agua

El entramado institucional que administra el abastecimiento de agua, su calidad y drenaje se conforma en la actualidad por dos organismos principales: el Sistema Intermunicipal para los Servicios de Agua Potable y Alcantarillado (SIAPA), creado en 1978 (Gobierno del Estado de Jalisco, 1978), para la atención de los municipios de Guadalajara, Zapopan, Tlaquepaque y Tonalá, este organismo sufrió varios cambios aunque permanecieron las siglas, uno en 2002 (Gobierno del Estado de Jalisco, 2002), otro en 2013 (Gobierno del Estado de Jalisco, 2013). En 2024 se amplió la cobertura del SIAPA para integrar mediante un proceso paulatino a los municipios de El Salto, Juanacatlán y Tlajomulco de Zúñiga, dicho proceso ha tenido vaivenes y no

existe suficiente claridad del avance que tiene en 2026 esa integración en cuanto a lo que supone en cobertura y manejo de infraestructura (Alfaro Ramírez, 2024; Hernández, 2024; Sánchez, 2020).

Hoy en día el SIAPA es un organismo público descentralizado que arrastra muchos problemas y cuestionamientos, algunos de los cuales se agravaron con los municipios añadidos; el segundo organismo importante en esta trama es la Comisión Estatal del Agua de Jalisco (CEAJ), antes CEAS, fue creada en 2000 (Gobierno del Estado de Jalisco, 2000), el cambio de nombre y otras modificaciones se realizan en 2007 (Gobierno del Estado de Jalisco, 2007). A la estructura administrativa señalada, se sumó un elemento, más de tipo decorativo y a la fecha intrascendente llamado Secretaría de Gestión Integral del Agua (SGIA).

En particular, el funcionamiento de SIAPA ha sido constantemente cuestionado por sus malos resultados, se ha documentado mediante investigaciones periodísticas, que ha sido utilizada para desviar recursos financieros no relacionados con el abasto y alcantarillado, corrupción que llevó a exfuncionarios a la cárcel, agencia de colocación de grupos políticos; ineficiencia, ineptitud y opacidad parecen ser su signo de identidad (Marlo, 2026). Baste recordar dos casos, uno antiguo, el daño patrimonial detectado por la Contraloría del Estado de Jalisco por 1,573 millones de pesos durante la administración del gobernador Emilio González Márquez (La Silla Rota, 2016) y, otro reciente, el que estuviera en nómina Eli Castro, un personaje de la farándula, notoriamente inadecuado para realizar alguna función técnica o administrativa (Ruiz, 2026).

Llama la atención que en la actual crisis de agua contaminada que llega a los usuarios, las declaraciones de los encargados de la administración pública, iniciando con

el gobernador Pablo Lemus Navarro, traten de soslayar el problema, lo ignoren, parezcan sorprendidos o se enfoquen en sobredimensionar supuestos logros al respecto del abasto o de cualquier proyecto para la ciudad. De tal manera que se concentran en publicitar cualquier asunto con aroma a logro como toda una proeza. Un ejemplo ofensivo y paralelo a los problemas de agua fue lo ocurrido antes, durante y después del mundial, lo que mostró fue su paradigma de gobernar, bajo la premisa de lo banal, la superficialidad antepuesta a las necesidades ciudadanas que se empeñan en mostrar como forma de gobierno. Al respecto de la aparente sorpresa o crisis inesperada en este tema, es importante recordar que han sido gobiernos de MC, encargados del Estado de Jalisco por más de ocho años, por lo cual, no estar al tanto de esta o de cualquier problemática estatal, acusa una grave irresponsabilidad, ineptitud o dolo, aunque más bien son todas estas virtudes juntas.

Los problemas se gestan lentamente

Los problemas de abasto y calidad del agua en la ciudad de Guadalajara tienen raíces históricas, pero se agudizaron a partir de la aceleración de procesos de urbanización mal planificados y peor ejecutados. Con el tiempo, la ciudadanía tiende a olvidar que las acciones u omisiones gubernamentales incuban complicaciones cuyos efectos nocivos se incrementan, mientras el tiempo diluye el origen de los problemas y la responsabilidad de quienes los generaron.

No obstante que mencionamos que existen diferentes responsables en el tiempo, los hay con mayor peso en la trama, dos de ellos a los que se les puede atribuir mayor responsabilidad en los últimos años son Enrique Alfaro Ramírez

exgobernador durante el periodo 2018-2024 y Lemus Navarro actual gobernador para el periodo 2024-2030. Señalar a estos señores no significa ignorar o descargar responsabilidad de otros políticos estatales y menos federales, ya que este es un asunto nacional y todos los colores del espectro político son más o menos responsables de la tragedia.

Alfaro no es responsable únicamente por haber sido gobernador, sino porque aparece en diferentes momentos anteriores en decisiones que son consecuencia de la crisis del agua, pero que la trasciende, es decir, sus decisiones y actuación como uno de los protagonistas más importantes del inicio del tercer milenio en Jalisco (También presidente municipal de Tlajomulco 2010-2011, de Guadalajara 2015-2017), contribuyeron a que el AMG padezca graves problemas de todo tipo lo que la hace vivir un caos cotidiano, muy cercano al colapso. Como regidor en Tlajomulco de Zúñiga (2003-2006) fue uno de los artífices de la aprobación de la mayor superficie de reservas urbanas en el municipio, mismas que dieron pie a un desbordamiento de la ciudad sin orden ni concierto, esto es importante ya que él, como Lemus, tienen fuertes lazos familiares y de amistad con empresarios inmobiliarios, lo cual es clave.

Por lo que respecta a Lemus Navarro, debido a sus responsabilidades políticas ha conocido e influido también en el estado actual de cosas en la metrópoli; presidente municipal de Zapopan (2015-2017) y de Guadalajara (2021-2023), no es ajeno al problema del agua, ni de la mayoría de los problemas urbanos que padece Guadalajara. Por el contrario, es un actor influyente al formar parte de los intereses inmobiliarios y empresariales que han afectado la dinámica del AMG. Incluir todos los agravios y decisiones que influyeron e influyen en el deterioro de la calidad de vida ciudadana requiere un libro dedicado a ello, por lo que aquí solo se mencionan de paso.

Entender mejor cómo se insertan estos personajes en el panorama de las problemáticas variadas que enfrenta el AMG, requiere repasar el contexto de la política urbana general que ha contribuido a conformar la situación actual de la metrópoli. De acuerdo con la revisión estos últimos 26 años, es posible identificar tres etapas cuyos efectos recrudecieron los problemas urbanos en diversas ciudades mexicanas, siendo el Área Metropolitana de Guadalajara (AMG) uno de los casos más críticos:

- 2000-2012 (modelo de urbanización expansiva y dispersa)
- 2013-2016 (etapa de reconocimiento del fracaso y transición de la política pública)
- 2016 en adelante (nuevo marco jurídico con la Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, aunque muchos problemas heredados persisten).

Urbanización expansiva en Tlajomulco

El periodo comprendido entre 2000 y 2012 constituye la etapa de mayor crecimiento del modelo urbano expansivo y disperso promovido por la política nacional de vivienda. Este no fue producto de un vacío legal, sino del funcionamiento conjunto de leyes, políticas públicas y mecanismos institucionales que privilegiaron la producción masiva de vivienda sobre la consolidación urbana. Durante ese periodo en Jalisco, el modelo normativo descansó sobre cuatro pilares fundamentales.

A) La legislación federal de asentamientos humanos de 1993.

Fue la base jurídica nacional (Secretaría de Desarrollo Social [SEDESOL], 1993), vigente durante todo el periodo analizado

(con reformas menores hasta 2014). Esta ley facultaba a estados y municipios para definir reservas territoriales, autorizar cambios de uso de suelo y promover el crecimiento de los centros de población.

- B) La legislación urbana de Jalisco de 1993.** Otorgaba a los municipios amplias facultades para aprobar acciones urbanísticas, transformar suelo rural en urbano, autorizar fraccionamientos y definir reservas territoriales mediante planes parciales y programas municipales de desarrollo urbano. Esta legislación regulaba principalmente las condiciones necesarias para la urbanización inicial de los desarrollos, pero no establecía mecanismos suficientes para garantizar la viabilidad financiera y operativa de la infraestructura urbana una vez que los fraccionamientos eran municipalizados. (Gobierno del Estado de Jalisco, 1993).
- C) La política nacional de vivienda.** Elemento más determinante no fue estrictamente jurídico sino de política pública. Durante los gobiernos federales de Vicente Fox Quesada (2000-2006) y Felipe Calderón Hinojosa (2006-2012), se impulsó una política orientada a incrementar masivamente la producción de vivienda de interés social mediante el financiamiento hipotecario de organismos como el INFONAVIT, el FOVISSSTE y la Sociedad Hipotecaria Federal (SHF), tal como se documenta en los Planes Nacionales de Desarrollo y los programas sectoriales de vivienda respectivos (Secretaría de Desarrollo Social [SEDESOL], 2001 y Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano [SEDATU], 2008). El éxito institucional se medía principalmente por el número de viviendas construidas y créditos otorgados, más que por la calidad urbana de los nuevos asentamientos, esto impulsó a los desarrolladores a buscar suelo barato, el cual está en las periferias citadinas.
- D) Los programas municipales de desarrollo urbano.** Debido al influjo de la política federal numerosos municipios

metropolitanos del país, ampliaron considerablemente las reservas urbanas. Legalmente ello era posible porque tanto la legislación federal como la estatal contemplaban la incorporación de nuevas áreas de crecimiento urbano mediante modificaciones de los planes municipales. El resultado fue la autorización de enormes superficies urbanizables muy alejadas de la ciudad consolidada, donde con frecuencia, no existían redes metropolitanas de agua potable, colectores sanitarios, transporte suficiente ni equipamiento urbano consolidado.

Algunas repercusiones y la presión demográfica

Las consecuencias del conjunto de factores mencionados en líneas precedentes se pueden observar en viviendas abandonadas, infraestructura insuficiente, deterioro ambiental y elevados costos de prestación de servicios públicos, efectos negativos que persisten hasta nuestros días, lo cual representa uno de los principales retos para la administración de numerosos municipios metropolitanos (Badillo, 2025).

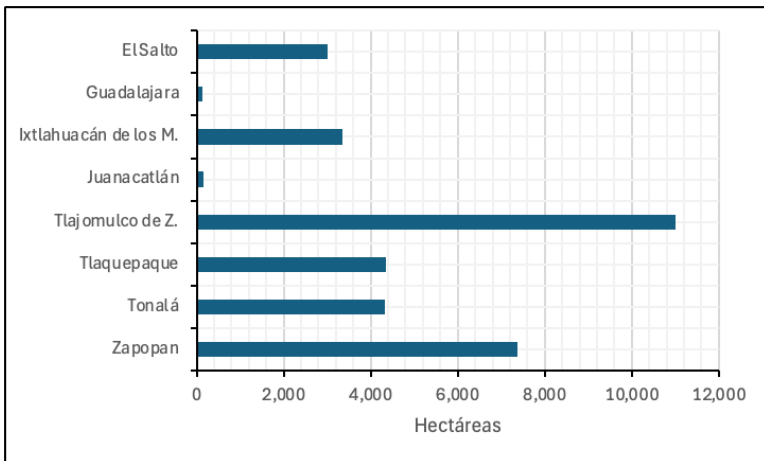
Es importante precisar que los procesos de expansión urbana se produjeron en prácticamente la totalidad de las áreas metropolitanas de México, cada una con sus matices y problemáticas particulares. Es cierto que en mayor o menor grado todos los municipios del AMG se vieron involucrados en estas dinámicas, pero haremos hincapié en el municipio de Tlajomulco de Zúñiga, debido a que fue el receptor del mayor crecimiento urbano y su territorio coincide con la influencia determinante en el tema de calidad de agua que padece de manera más evidente la ciudad en los últimos años.

La legislación y la política fueron un aliciente para que los municipios metropolitanos o próximos a ellas, expandieran sus reservas urbanas, lo cual influyó negativamente en el crecimiento descontrolado del municipio de Tlajomulco (en

realidad sobre todos los municipios del AMG, pero más en este y Zapopan). Hubo una fiebre por atraer a la inversión inmobiliaria; Tlajomulco puso en el mercado las más grandes reservas sin sustento técnico (Figura 2), cuya definición estuvo impulsada por intereses políticos ligados a negocios inmobiliarios, esta sobre oferta se aprobó durante los primeros años del siglo XXI. Un papel destacado en este tipo de dinámica lo tuvo el exgobernador Alfaro, quien fungió como regidor en el cabildo de 2003 a 2006. Más de 12 mil has se aprobaron durante los primeros años del nuevo siglo, de las cuales para 2010 quedaban aún más de 11 mil.

Los datos muestran que al ofertar la mayor cantidad de la reserva de los municipios que en ese momento conformaban el AMG—concentraba el 32.6% de las reservas—, estas fungieron como un poderoso atractor de inversiones inmobiliarias, más aún porque en comparación con otros de los municipios su costo era menor.

Figura 2
Reservas urbanas en el AMG

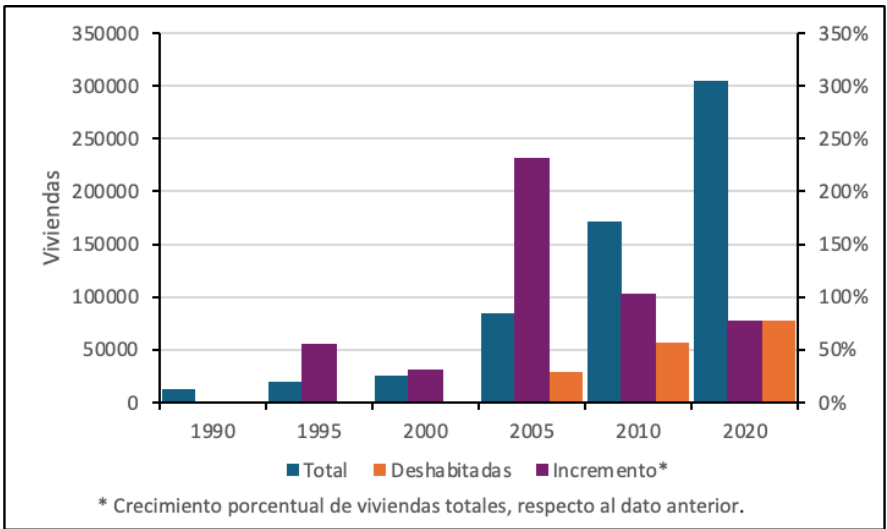


Fuente: Elaboración propia con datos del Plan de Desarrollo Urbano de la Región Metropolitana de Guadalajara (Ayuntamiento de Guadalajara 2007-2009, 2010).

El ejemplo del municipio de Tlajomulco de Zúñiga presenta todas las consecuencias que produjo el modelo de crecimiento expansivo. El apetito de suelo barato fue atraído por las reservas, con ello se iniciaron graves problemas para el municipio que repercutirían en toda la metrópoli. Entre las evidencias más notorias es la existencia de grandes cantidades de vivienda abandonada. Tlajomulco se encuentra entre el top tres a nivel nacional en este rubro, no obstante, no existen datos exactos y confiables al respecto ya que es un fenómeno complejo (Melgarejo Ochoa & Cuevas Rodríguez, 2021). Una aproximación la constituyen las viviendas deshabitadas, es posible que una alta proporción de ellas esté en condición de abandono; para Tlajomulco una de cada cuatro viviendas estaba deshabitada en 2020 (Figura 3).

A través de los datos podemos observar el reto que fue y sigue siendo el tipo de crecimiento que se privilegió, el total de viviendas produjo un salto destacado entre 2000 y 2005 de más de 230%. La densidad de habitantes por vivienda ha tenido un proceso de reducción, en 1990 era de 5.5 habitantes por vivienda, para el 2000 4.8, en 2005 se reduce de forma importante a 2.6 y en 2020 fue de 2.4. Esta información muestra el impacto de la expansión favorecida por el incremento de reservas

Figura 3
Parque habitacional de Tlajomulco de Zúñiga



Fuente: Datos de censos 1990-2020 de INEGI (Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano [SEDATU], s. f.)

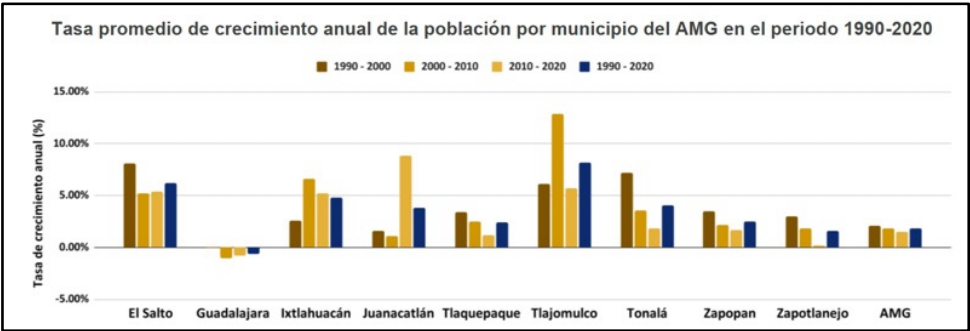
Quizás una de las presiones más importantes que alentaron el crecimiento de asentamientos urbanos dispersos y alejados de los servicios, fue el déficit de vivienda acumulado y el crecimiento poblacional, este último no fue la causa del aumento desproporcionado de reservas territoriales en Tlajomulco ya que no respondía a un crecimiento natural de la población del municipio, más bien respondió a las expectativas de utilizar suelo barato para la expansión de Guadalajara que se veía venir.

Así, el desarrollo de vivienda barata y créditos accesibles fue el gran atractor de la población del AMG, ello alentó el desplazamiento preferente hacia el municipio debido al espejismo provocado por la oportunidad de hacerse de un patrimonio, una vivienda accesible para los salarios de bajos

ingresos, aunque a la postre se convirtieron en el deterioro de la economía familiar de estos segmentos, incluso a la pérdida de un patrimonio ya de por sí limitado.

La población crecía, pero las reservas que se pusieron en el mercado excedían con mucho a las proyecciones poblacionales más extremas. Los desarrollos que atrajo Tlajomulco funcionaron como un atractor, predominó el reacomodo de la población, unos perdieron población mientras que la concentración en este municipio crecía. Se puede observar que no hubo mayor tasa de crecimiento demográfico de 2000 a 2020 que la de Tlajomulco (Figura 4), mientras que la ciudad central se vaciaba.

Figura 4
Crecimiento demográfico del AMG por municipio



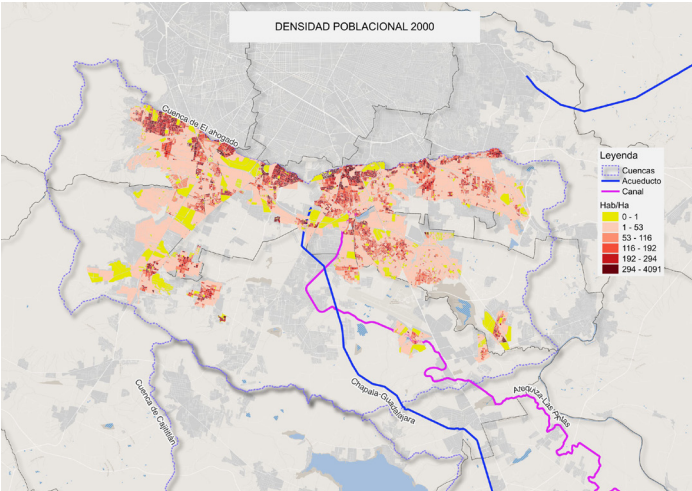
Fuente: Tomado Programa de Desarrollo Metropolitano y actualización del Plan de Ordenamiento Territorial Metropolitano del Área Metropolitana de Guadalajara (Instituto de Planeación y Gestión del Desarrollo del Área Metropolitana de Guadalajara [IMEPLAN], 2024, p. 88)

El crecimiento demográfico producto del poblamiento de fraccionamientos alejados y dispersos constituye un reto y altos costos sociales, ambientales y económicos. Los intentos de solución han ido a costa del dinero público mientras que los ganadores fueron las desarrolladoras inmobiliarias. Tlajomulco creció 10.6 veces de 1990 a 2020, fue el municipio del AMG

con mayor crecimiento, de menos de 68 mil personas pasó a más de 846 mil. Un territorio rural sin apenas infraestructura se vio envuelto en una avalancha de desarrollos a los cuales no se les exigieron las medidas compensatorias para que la administración pública creara las condiciones.

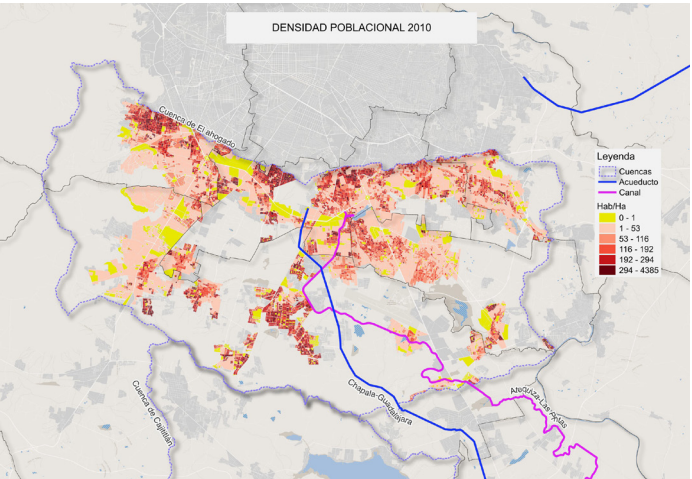
El comparativo de densidad demográfica de 2000 a 2020 (Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI], s. f.-a, s. f.-b), muestra con claridad cómo Tlajomulco, en particular la cuenca de El Ahogado se puebla donde antes eran grandes espacios agropecuarios (Figura 5, Figura 6, Figura 8), ahora son fraccionamientos. La población en la cuenca creció 2.5 veces entre 2000 y 2020, pero la porción de esta que corresponde a Tlajomulco creció más de 8 veces, pasó de 70,138 a 574,803. Además, los mapas muestran cómo baja la densidad y se aumenta la dispersión de forma evidente, quizás las fluctuaciones fueron motivadas por los problemas que les significó a quienes pensaron en crear un patrimonio con casas aparentemente accesibles en precio, pero carentes de calidad y de servicios. De ahí la gran cantidad de parque habitacional abandonado.

Figura 5
Densidad 2000



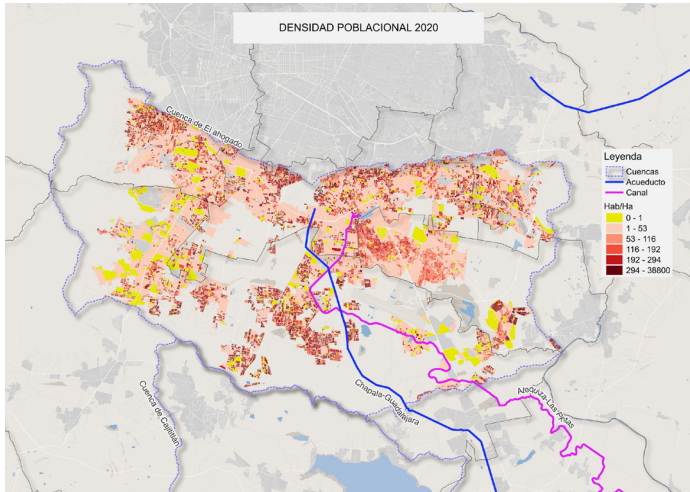
Fuente: Elaboración propia a partir de información vectorial y censal 2000 por manzana de INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI], s. f.-a)

Figura 6
Densidad 2010



Fuente: Elaboración propia a partir de información vectorial y censal 2010 por manzana de INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI], s. f.-b)

Figura 7
Densidad 2020



Fuente: Elaboración propia a partir de información vectorial y censal 2020 por manzana de INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI], s. f.-b)

Interesante descubrir que los habitantes de la ciudad tienen más claro el problema que propició la apropiación de un territorio no preparado para ello, que las mismas autoridades. Así lo reflejan los resultados de las mesas de los talleres participativos para la actualización del POTmet, aunque esto está detectado desde los primeros años del siglo XXI cuando aparecen los primeros problemas del fraccionamiento de haciendas de Santa Fe cuyos habitantes empezaron a padecer la falta de servicios.

No obstante, las evidencias que se acumularon durante años, las administraciones han preferido mirar para otro lado. Al menos así aparece, puesto que no hay soluciones de fondo, cada administración elude todo lo que puede, de cuando en cuando aparecen grandes soluciones que no favorecen a los habitantes, más bien protegen intereses comerciales, tal es el caso de la línea 4 del tren eléctrico, esta se ha vendido

como mejora en la conectividad y movilidad, pero en realidad favorece la puesta en valor de grandes superficies de reservas que no habían podido desarrollarse. Los encargados de las sucesivas administraciones municipales desde hace 15 años son del mismo grupo político de Alfaro, así que no pueden decir que desconocen o no son responsables de lo que ocurre.

De proceso de talleres participativos del POTmet 2024 reproducimos una parte correspondiente a la mesa 1 de desarrollo urbano (Instituto de Planeación y Gestión del Desarrollo del Área Metropolitana de Guadalajara [IMEPLAN], 2024, p. 43), esta cita es importante ya que poco o nada se ha hecho en ese sentido:

Problemáticas analizadas: El mercado tiene injerencia y regulación en el desarrollo de la vivienda, genera una ciudad poco accesible para las clases medias y bajas, funciona a partir de la especulación con la vivienda, produce despoblación de áreas consolidadas, expulsa a la población hacia periferias (gentrificación) sin servicios ni equipamientos suficientes (expansión urbana) porque están centralizados, especialmente los equipamientos de salud de segundo y tercer nivel, así como la educación media y superior; incrementa la dependencia al automóvil, aumenta la vivienda abandonada, convierte a fraccionamientos enteros en espacios inseguros y problemáticos, favoreciendo la migración interna y externa.

Propuestas de solución formuladas: Que el gobierno tenga mayor control del suelo rompiendo el monopolio de las personas propietarias, a través de la creación de un banco de suelo que permita regular su valor y el de la vivienda. Una plataforma con información actualizada del precio de renta y venta de vivienda, elaborar un diagnóstico de las necesidades actuales de equipamientos estratégicos y servicios públicos, así como un pronóstico especialmente en las centralidades

emergentes para crear más centros de estudios superiores públicos y fomentar la educación en línea. Centros de salud de segundo y tercer nivel en la periferia (centralidades emergentes y periféricas); reformas al código civil para actualizar la renta de viviendas y generar políticas adecuadas; mecanismos de inversión locales, barriales, mixtura en el uso del suelo, y aplicación del reagrupamiento parcelario.

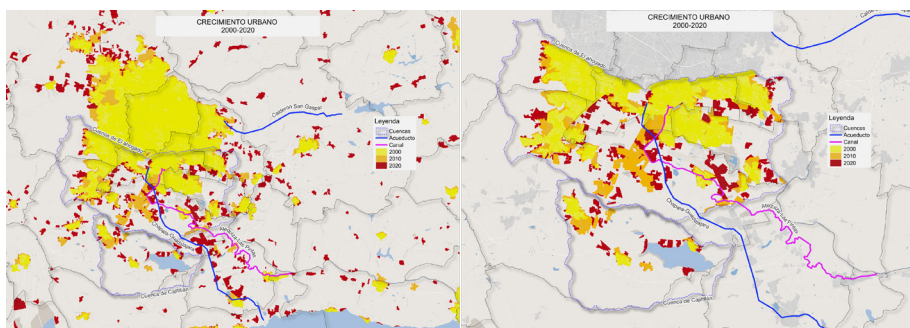
Desbordamiento urbano

Con las condiciones puestas por la sobre oferta de suelo, el crecimiento demográfico y la persistente falta de acceso a viviendas accesibles para la población de bajos ingresos, la ciudad se desbordó, como todo apuntaba, de manera preferente hacia el sur y en menor medida hacia el norponiente, la dispersión es más evidente en el primer caso, lo cual implicó serios problemas ante una ciudad que ya padecía carencias de infraestructura, entre ellas las más importantes de transporte público masivo, abasto de agua y drenaje (Figura 8). El desbordamiento de la ciudad -casi sin controles-, movido por el negocio inmobiliario, transformó para siempre a Guadalajara y su entorno (Figura 8).

Lo anterior distó de crecer de manera más o menos homogénea por municipio, gracias a la oferta de reservas, Tlajomulco absorbió el mayor impacto, lo podemos ver en la apropiación de territorio para urbanizaciones (Figura 8). La cuenca de El Ahogado extendió su superficie urbanizada 60% de 2000 a 2020 (la porción correspondiente al municipio de Tlajomulco creció 129%), la cuenca de Cajititlán 234%. Decimos que Tlajomulco impulsó esto ya que si observamos el proceso de urbanización por municipio al cual pertenece la mayor proporción de las cuencas mencionadas, vemos que

Tlajomulco aumentó su superficie urbanizada en 176% en esos 20 años. Estos datos por sí mismos establecen el reto que significó crecer sin las previsiones y los recursos necesarios. Todo fue totalmente aprovechado y finalmente dirigido por las empresas inmobiliarias.

Figura 8
Crecimiento territorial del AMG



Fuente: Elaboración propia a partir de datos vectoriales por manzana de INEGI 2000, 2010 y 2020 (Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI], s. f.-c)

Impacto del modelo de desarrollo urbano en el saneamiento

Uno de los aspectos más problemáticos del ensanche urbano hacia Tlajomulco fue el manejo de las aguas residuales. Algo similar sucedió en Zapopan, sin embargo, las consecuencias han sido menores ya que ese municipio ha tenido mayor capacidad de resolver algunas de las contradicciones del modelo.

Ante la inexistencia de redes de alcantarillado capaces de conducir las descargas hacia plantas metropolitanas, numerosos desarrollos fueron autorizados bajo la condición de construir plantas de tratamiento propias. En ese momento la condición parecía acertada, la solución cumplía con la legislación ambiental y permitía autorizar desarrollos alejados de la infraestructura existente.

Sin embargo, el modelo presentaba una debilidad estructural. Las plantas funcionaban mientras permanecían bajo administración del desarrollador inmobiliario. Una vez municipalizados los fraccionamientos:

- Los municipios carecían de recursos suficientes para operarlas;
- Los organismos operadores no contaban con personal especializado;
- Los colonos tampoco podían sostener financieramente su operación;
- Muchas instalaciones habían sido diseñadas con tecnologías de bajo costo y elevados requerimientos de mantenimiento.

En consecuencia, una gran proporción de estas plantas operaba parcialmente o dejó de funcionar por completo. El problema no fue únicamente tecnológico, sino institucional: el marco regulatorio exigía construir la infraestructura, pero no aseguraba su sostenibilidad financiera y operativa a largo plazo.

En perspectiva, el problema no consistió en la ausencia de regulación, sino en que ésta privilegiaba la autorización del crecimiento urbano sobre la consolidación de la ciudad existente.

El sistema jurídico permitía:

- Incorporar grandes reservas territoriales;
- Transformar suelo rural en urbano;
- Probar desarrollos masivos de vivienda;
- Exigir únicamente la infraestructura mínima inicial. Pero no establecía mecanismos eficaces para garantizar:
 - La viabilidad financiera de los servicios públicos;
 - La integración con la ciudad consolidada;
 - La provisión suficiente de transporte público;
 - El mantenimiento permanente de la infraestructura hidráulica y sanitaria;

- La coordinación metropolitana para absorber los costos del crecimiento.

La cercanía del municipio de Tlajomulco de Zúñiga con la ciudad consolidada favoreció la autorización de numerosos desarrollos sobre antiguas áreas agrícolas. Este proceso constituye el caso más representativo en el AMG del este modelo de urbanización que se impuso en el primer decenio del siglo XXI. Fraccionamientos aislados, altos índices de vivienda abandonada, incremento de los costos municipales de prestación de servicios, graves problemas de movilidad y el deterioro progresivo de infraestructura como las plantas de tratamiento de aguas residuales son solo algunas de las secuelas que aún persisten.

Reconocimiento del fracaso a partir de 2013

El reconocimiento y multiplicación de resultados similares a los descritos a nivel nacional motivó que, a partir de 2013, el gobierno federal iniciara una reorientación de la política de vivienda hacia un modelo de ciudad más compacta y mejor articulada. Este cambio culminó con la expedición de la Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano (Congreso de la Unión, 2016), la cual incorporó principios como el desarrollo urbano sostenible, la coordinación metropolitana y el derecho a la ciudad, con el objetivo de corregir diversas deficiencias del modelo expansivo implementado durante el periodo 2000-2012. Sin embargo, las consecuencias derivadas de dicho modelo anterior aún representan uno de los principales desafíos para la gestión urbana y ambiental de numerosos municipios mexicanos.

Abasto de agua para Guadalajara

A partir de la revisión de diferentes fuentes se estimó el abasto per cápita a lo largo del tiempo, esto constituye una aproximación ya que discursos, información periodística y trabajos académicos no coinciden, incluso parece que en ocasiones se contradicen con respecto a los volúmenes y/o porcentaje que aportan las diferentes fuentes de abastecimiento (Delgadillo, 2026; El Informador, 2021; Elizondo, 2024; Instituto de Planeación y Gestión del Desarrollo del Área Metropolitana de Guadalajara [IMEPLAN], 2024; McCulligh, 2024; Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales [SEMARNAT], s. f.; Sistema Intermunicipal de Agua Potable y Alcantarillado [SIAPA], s. f.).

Para 2026 se estima que el abasto, con base en declaraciones públicas, está integrado de la siguiente manera (Figura 9, Volumen estimado): Chapala 55.6%, Subterráneas 26.7% y Altos de Jalisco 17.8% de un volumen total promedio de 13.5 m³/seg (Delgadillo, 2026). Lo anterior contrasta con los datos oficiales de SIAPA contenidos en sus informes anuales, en ellos se registra que el abasto total no sobrepasa los 11 m³/seg, es decir, Chapala 6.2%, subterráneas 22.6% y Altos de Jalisco 17.2% (Figura 9, Volumen SIAPA). Con base en las consideraciones anteriores podemos observar que el abasto per cápita ha tendido a bajar en lugar de aumentar, situación que contradice el discurso oficial de que el abasto está resuelto, este dato tuvo una ligera recuperación en torno a 2005, para después continuar con su tendencia descendente (Figura 9, Abasto per cápita), sea que se consideren los cuatro municipios que inicialmente han integrado el SIAPA (Guadalajara, Tlaquepaque, Tonalá y Zapopan) o los siete con las integración paulatina de Juanacatlán, El Salto y Tlajomulco de Zúñiga.

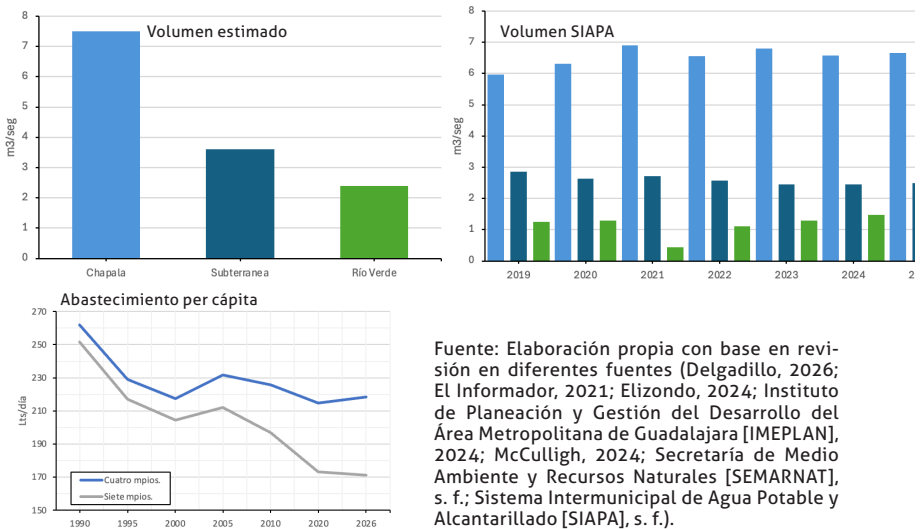
El comportamiento del abasto de acuerdo con las fuentes consultadas parece contradecir la evidencia empírica, si

realmente tuviéramos el volumen de abasto que se presume en discursos oficiales, en teoría no deberían existir zonas, colonias o habitantes sin agua, la realidad es otra, mientras que unos pueden llenar sus albercas, otros no cuentan con infraestructura o no están conectados a la red o ésta no lleva agua o lo hace de manera intermitente y reducida. Un dato importante en el comparativo de crecimiento entre abasto de agua y la población de 1990 a 2026, el volumen de agua abastecida aumentó en 24.4%, mientras que la población total de siete municipios creció 85.5% (Cuatro municipios originales que integraban el SIAPA crecieron 52% en el mismo periodo), con esa discrepancia podemos esperar problemas mucho mayores, pese a que Alfaro Ramírez aseguró que el abasto estaba garantizado para 50 años.

Llama la atención respecto al comparativo que, si consideramos los cuatro municipios atendidos por SIAPA hasta 2023, estos crecieron en población 34.1%, lo que significa que el incremento al abasto tampoco sería suficiente. Por lo anterior es fundamental que exista transparencia en la información: volumen, cobertura entre otros temas que deberían poder consultarse con mayor facilidad a través de los sitios web de SIAPA, CEAJ o el cascarón llamado Secretaría de Gestión Integral del Agua.

Es importante la existencia de canales oficiales y estables de información ya que en estos momentos se da por descontada la garantía de abasto y que el problema es de calidad, pero la realidad es que ninguna de las dos cuestiones está resuelta.

Figura 9
Abasto: fuentes y evolución



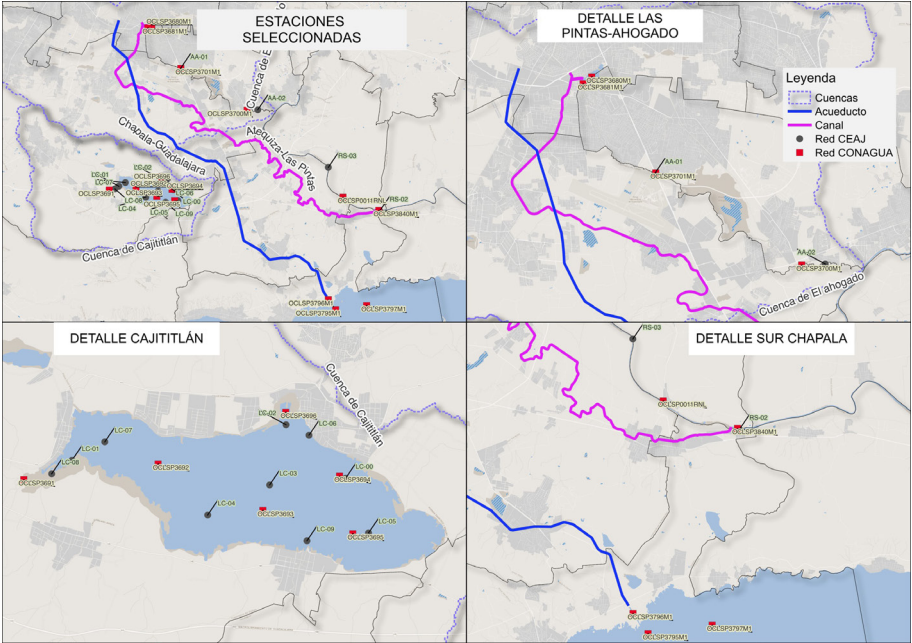
Hasta aquí podemos advertir que el crecimiento desordenado —sujeto a la especulación inmobiliaria—, el escaso interés por resolver de fondo el abasto y, peor aún, el hecho de ignorar casi por completo la calidad del agua, han sido el caldo de cultivo para conformar una crisis de proporciones que afecta la calidad de vida en la metrópoli de Guadalajara.

Redes de monitoreo y la calidad del agua

Este análisis integra estaciones seleccionadas de dos redes de monitoreo de calidad de agua oficiales e independientes; la del CEAJ (14 estaciones, 1,521 registros, 2009-2026) y la de CONAGUA (15 estaciones, 301 registros, 2012-2025). Los datos que aportan tienen el objetivo de evaluar la calidad de agua que se abastece a la ciudad a través del Canal de Atequiza-Las Pintas y el acueducto Chapala Guadalajara, así como el impacto

que tiene la escasa infraestructura de drenaje en la cuenca de El Ahogado, el posible desempeño de la PTAR El Ahogado (estación antes y después de la planta). Además, se incluyen estaciones de la Laguna de Cajititlán -cuenca que drena al río Santiago aguas abajo de Atequiza-, debido a su importancia turística, sus implicaciones en la salud de ribereños y ejemplo de la desastrosa administración del agua superficial de abasto y saneamiento en la región y en México.

Figura 10
Estaciones CEAJ y CONAGUA seleccionadas



Fuente: Elaboración propia a partir de CEAJ y CONAGUA (Comisión Estatal del Agua de Jalisco [CEAJ], s. f.-a, -b; Comisión Nacional del Agua [CONAGUA], s. f.)

De las estaciones seleccionadas para aproximarnos a los problemas de contaminación, se pueden dividir en cuatro ámbitos, dos conjuntos de estaciones para evaluar la calidad de

agua de abasto, otras para la cuenca de El Ahogado, por último, otras para evaluar el estado de Cajititlán. Las estaciones se distribuyen de la siguiente manera:

- A) Abasto de agua para Guadalajara.** Chapala abastece por dos vías físicamente independientes que se encuentran en la planta potabilizadora No. 1 de Miravalle: Tres estaciones de CONAGUA permiten conocer la calidad del agua del lago de Chapala que ingresa al acueducto (OCLSP3795M1 LAGO DE CHAPALA, LITORAL I, OCLSP3796M1 ACUEDUCTO CHAPALA GUADALAJARA y OCLSP3797M1 LAGO DE CHAPALA, ESTACION LACUSTRE 17) y; seis estaciones nos dan idea de la calidad en el canal de Atequiza-Las Pintas, cuatro de CONAGUA (OCLSP3680M1 PRESA LAS PINTAS CENTRO, OCLSP3681M1 PRESA LAS PINTAS CORTINA, OCLSP0011RNL RÍO SANTIAGO PUENTE CARRETERO ATEQUIZA MIRAFLORES y OCLSP3840M1 RÍO SANTIAGO PRESA CORONA) y dos de CEAJ (RS-02 Presa Corona y RS-03 Ex-hacienda Zapotlanejo);
- B) Cuenca El Ahogado.** Drena al río Santiago: Cuatro, dos antes y dos después de la PTAR El Ahogado para acercarnos al estado del arroyo, cuenca y PTAR, dos de CONAGUA (OCLSP3701M1 ARROYO EL AHOAGADO PUENTE CARRETERA A CHAPALA y OCLSP3700M1 ARROYO EL AHOAGADO PUENTE CAMINO A PENWALT) y dos de CEAJ (AA-01 Arroyo el Ahogado 1 Carretera a Chapala y AA-02 Arroyo El Ahogado 2 El Muelle);
- C) Laguna de Cajititlán.** Cuenca que drena al Santiago aguas abajo de Atequiza: Con 16 estaciones, seis de CONAGUA (OCLSP3694 LAGUNA CAJITITLAN IV, OCLSP3695 LAGUNA CAJITITLAN III, OCLSP3693 LAGUNA CAJITITLAN II, OCLSP3692 LAGUNA CAJITITLAN I, OCLSP3691 LAGUNA

CAJITITLAN ENTRADA y OCLSP3696 LAGUNA CAJITITLAN CORTINA) y 10 de CEAJ (LC-00 Desc. Cajititlán II, LC-01 San Miguel Cuyutlán, LC-02 Cajititlán, LC-03 Centro de la Laguna, LC-04 San Lucas Evangelista, LC-05 San Juan Evangelista, LC-06 Cajititlán II, LC-07 Coexcomatitlán, LC-08 Desc. Tlajomulco y LC-09 San Juan).

Dos redes independientes, un mismo patrón

La coincidencia de resultados entre CEAJ y CONAGUA -pese a no compartir estaciones físicas- es la evidencia más sólida de que los hallazgos no son un artefacto de una sola fuente de datos. La tabla y la gráfica siguientes comparan el % de incumplimiento en los puntos conceptualmente equivalentes de ambas redes.

Las diferencias absolutas entre redes son moderadas (de unos cuantos, a 30 puntos porcentuales, según el indicador), esperables por tratarse de estaciones distintas, periodos de muestreo distintos y metodologías de laboratorio propias de cada organismo (Tabla 1). Lo relevante es que la dirección y magnitud del problema coinciden: contaminación fecal casi total en la entrada del canal, y mejora parcial de la DQO tras la PTAR de El Ahogado sin una mejora equivalente en el componente fecal¹. En Cajititlán, ambos indicadores -contaminación fecal y DQO- muestran incumplimiento alto en las dos redes, sin que una sola fuente domine claramente sobre la otra; ahí el problema es a la vez fecal y orgánico, de forma generalizada en todo el cuerpo de agua (Figura 11).

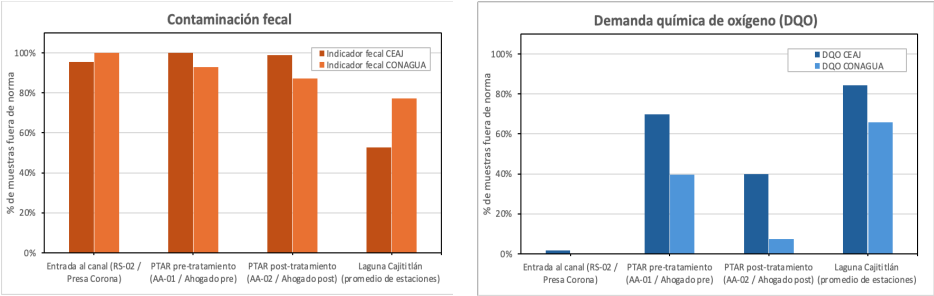
¹ Para el caso de CONAGUA se utiliza como indicador fecal el parámetro de *Escherichia coli*, por eso pequeña diferencia en el comparativo ya que es más específico para detectar contaminación por heces humanas o animales.

Tabla 1
Índice de contaminación orgánica (% de muestras fuera de norma)

Punto de la ruta	Indicador fecal CEAJ	Indicador fecal CONAGUA	DQO CEAJ	DQO CONAGUA
Entrada al canal (RS-02 / Presa Corona)	95.5%	100.0%	1.7%	0.0%
PTAR pre-tratamiento (AA-01 / Ahogado pre)	100.0%	92.9%	69.8%	39.5%
PTAR post-tratamiento (AA-02 / Ahogado post)	98.9%	87.2%	40.0%	7.5%
Laguna Cajititlán (promedio de estaciones) ²	52.7%	77.3%*	84.3%	65.7%

Fuente: Elaboración propia a partir de CEAJ y CONAGUA (Comisión Estatal del Agua de Jalisco [CEAJ], s.f.-c; Comisión Nacional del Agua [CONAGUA], s. f.)

Figura 11
Comparación del % de incumplimiento en indicadores fecales y DQO

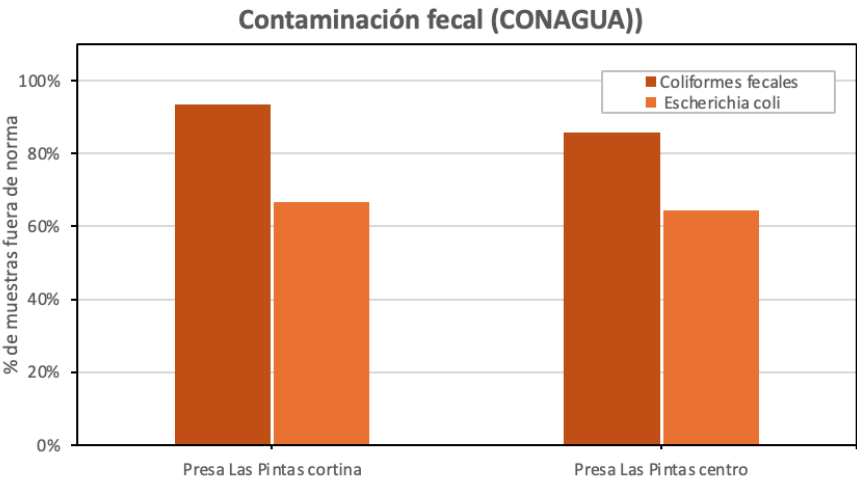


Fuente: Elaboración propia a partir de CEAJ y CONAGUA (Comisión Estatal del Agua de Jalisco [CEAJ], s. f.-a, -b; Comisión Nacional del Agua [CONAGUA], s. f.)

² Para Cajititlán, la columna CONAGUA usa Coliformes fecales en vez de *E. coli*: en las estaciones interiores de la laguna, el *E. coli* resultó inconsistente con los Coliformes fecales medidos en las mismas muestras, por lo que se reporta el indicador más confiable.

La presa de Las Pintas ha funcionado como deposito del canal a cielo abierto, previo al bombeo hacia la planta potabilizadora de Miravalle. Los resultados de la contaminación fecal que aporta únicamente dos estaciones de CONAGUA muestran que la mala calidad se mantiene con altos valores de contaminación (Figura 12), el agua ingresa en malas condiciones al canal y los aportes no controlados que hemos descrito mantienen elevados los parámetros. Lo que llega es en términos llanos, excremento licuado.

Figura 12
Resultados de estaciones de CONAGUA en presa Las Pintas



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de CONAGUA (Comisión Nacional del Agua [CONAGUA], s. f.)

¿El acueducto entrega agua de mejor calidad?

Se afirma con frecuencia que el acueducto Chapala-Guadalajara conduce agua de mejor calidad que el canal Atequiza-Las Pintas.

Los datos de CONAGUA -la única red con estaciones en la boca del acueducto- permiten contrastar esta afirmación de forma directa, pero al hacerlo se encontró una contradicción entre los dos indicadores fecales (Coliformes y *E. coli*) que merece explicarse antes de cualquier análisis (Tabla 2).

Tabla 2
% de cumplimiento e incumplimiento de acuerdo con NOM 001.

Estación	Coliformes fecales (% fuera de norma)	<i>E. coli</i> (% fuera de norma)	Sólidos Susp. Totales (% fuera de norma)
Chapala Litoral I	61.1%	0.0%	50.0%
Acueducto Chapala-Guadalajara	88.9%	0.0%	77.8%
Chapala Lacustre 17	44.4%	0.0%	44.4%
Presa Corona (canal Atequiza-Las Pintas)	100.0%	100.0%	10.0%

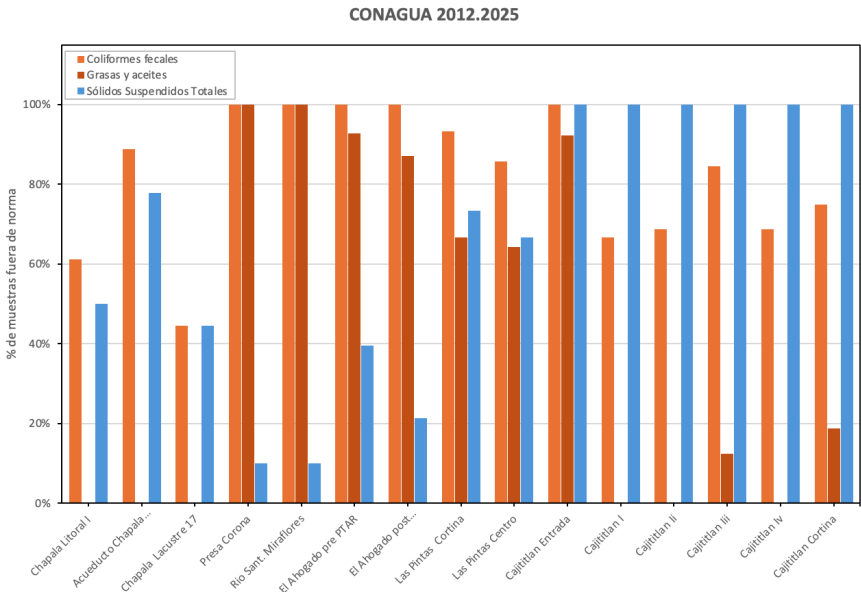
Fuente: Elaboración propia a partir de datos de CONAGUA (Comisión Nacional del Agua [CONAGUA], s. f.)

El *E. coli* muestra 0% de incumplimiento en las tres estaciones de Chapala/acueducto, lo que en un primer momento sugiere agua libre de contaminación fecal. Sin embargo, los Coliformes fecales -medidos en las mismas muestras y fechas- presentan 44.4%-88.9% de incumplimiento en esas mismas estaciones. Al calcular la razón Coliformes fecales/*E. coli* muestra por muestra, se encontró que en el resto de la red esa razón tiene una mediana de 2.4 veces (el rango esperable, ya que *E. coli* es la fracción dominante de los coliformes fecales), pero en las tres estaciones de Chapala/acueducto la mediana es de 25.6 veces, con casos individuales de hasta 1,553 veces. Una diferencia de esa magnitud no tiene una explicación plausible y apunta a posibles problemas de captura, errores de proceso de muestras o alguna otra causa que haya subestimado la

detección en las mediciones de E. coli de esas tres estaciones, no a una diferencia real en la calidad del agua.

Esto significa que el 0% de incumplimiento de E. coli en el acueducto no es una base confiable para afirmar que su agua está libre de contaminación fecal. Al usar en su lugar los Coliformes fecales -el indicador que se mantiene consistente en la red- el acueducto sí muestra menos contaminación fecal que Presa Corona (44%-89% de incumplimiento frente a 100%), pero lejos de estar limpio (Figura 13). A esto se suma que los sólidos suspendidos totales en esas mismas estaciones incumplen en 44%-78% de las muestras, más del cuádruple que en Presa Corona (10%).

Figura 13
Coliformes fecales, E. coli y sólidos suspendidos (CONAGUA).



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de CONAGUA (Comisión Nacional del Agua [CONAGUA], s. f.)

La conclusión más cercana a lo que sucede ahí, con la evidencia disponible y al considerar la inconsistencia, es que el acueducto probablemente tiene menor contaminación fecal que el canal -aunque importante, no es nula- y un problema mayor de sólidos suspendidos. La afirmación de que “el acueducto tiene mejor calidad” no se sostiene: ni siquiera en el propio indicador de bacterias fecales una vez que se usa el dato consistente, y mucho menos si se considera el conjunto de parámetros disponibles. Ambas fuentes convergen en Potabilizadora Miravalle, por lo que la planta debe lidiar con dos rasgos de contaminación distintos, aunque ninguno de ellos despreciable.

Por último, respecto a los datos de CONAGUA, es importante precisar que la cantidad de muestras analizadas y la frecuencia es muy baja, no llega a dos en promedio anual, con lo cual las conclusiones deben tomarse con precaución, aunque la contaminación sea evidente en cuanto uno se aproxime a los sitios de muestreo, olores y desechos observados no dejan demasiadas dudas de que la calidad del agua está comprometida.

¿Funciona la PTAR El Ahogado?

Ambas redes de monitoreo incluyen estaciones antes (pre) y después (post) de la Planta Tratadora de Aguas Residuales El Ahogado, lo que permite aproximarnos a la evaluación de su desempeño.

Reducción de carga orgánica: la PTAR logra una reducción real en ambas redes. La DQO pasa de 69.8% de incumplimiento (CEAJ, AA-01) a 40.0% (CEAJ, AA-02), y de 39.5% (CONAGUA, pre-PTAR) a 7.5% (CONAGUA, post-PTAR). El carbono orgánico

total en CONAGUA muestra una mejora similar (36.6% a 2.5%).

Desinfección fecal: Los indicadores fecales presentan una mejora insignificante -de 100.0% a 98.9% de incumplimiento en CEAJ (coliformes fecales), y de 92.9% a 87.2% en CONAGUA (E. coli)-. La planta reduce materia orgánica en más de la mitad, pero deja pasar casi la misma proporción de muestras con contaminación fecal fuera de norma.

En conjunto, ambas redes muestran el mismo patrón: al parecer PTAR El Ahogado está diseñada para tratar carga orgánica (DQO, materia orgánica), pero no logra una desinfección efectiva del componente fecal (bacterias). Esto puede deberse a que no incluye una etapa de desinfección adecuada o que la desinfección es insuficiente frente al caudal y la carga real que recibe, no obstante que debería cumplir con la NOM-001. Sea como sea, si los datos post PTAR reflejan la calidad de agua que esta deposita en el río Santiago, no cumple con los límites establecidos en la norma.

La Laguna de Cajititlán

Es importante reiterar que la Laguna de Cajititlán no abastece a Guadalajara: sus aguas drenan hacia el río Santiago aguas abajo de la estación de la localidad Ex-Hacienda de Zapotlanejo, por lo que no tiene incidencia sobre la calidad del agua que llega a la ciudad, aunque sí afecta a población ribereña.

Se incluyen ambas redes de monitoreo -14 estaciones combinadas entre CEAJ y CONAGUA- porque su deterioro documentado (74%-94% de incumplimiento en sólidos suspendidos totales y 72%-91% en DQO, según la estación y la red) ilustra un patrón de mal manejo de los drenajes que afectan las aguas superficiales, que se repite en desarrollos urbanos sin drenaje formal en muchas partes de México: descargas de

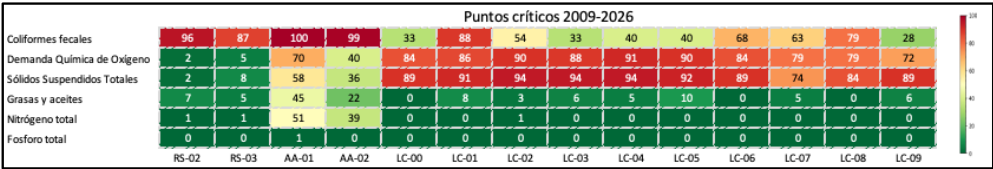
aguas residuales hacia canales y cuerpos de agua no diseñados para ese fin, con consecuencias directas para las comunidades que dependen de esas aguas como en el caso de Cajititlán que es utilizada para uso turístico, doméstico informal y pesca de autoconsumo.

El patrón en la laguna contrasta con el de la entrada del canal: mientras que en Presa Corona el problema es casi exclusivamente fecal (incumplimiento superior al 95% en indicadores fecales, pero menor a 2% en DQO), en Cajititlán tanto la contaminación fecal (52.7%-77.3%) como la DQO y los sólidos suspendidos (65.7%-100%) muestran incumplimiento alto y generalizado en todas las estaciones. Esto sugiere una fuente de contaminación difusa y de descarga continua de aguas residuales domésticas -con componentes fecal y orgánico simultáneos- más que eventos puntuales de descarga fecal.

Análisis espacial: puntos críticos por parámetro

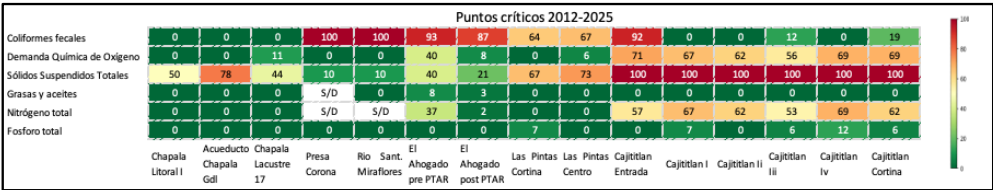
Las secciones anteriores comparan puntos específicos entre redes; esta sección presenta el detalle completo por parámetro y estación dentro de cada red, para ubicar con precisión dónde se concentra cada tipo de contaminación a lo largo de toda la ruta. Los gráficos de calor para las dos redes, muestran el mismo patrón espacial en tres tramos: (1) río Santiago (RS-02/RS-03 y Presa Corona/río Santiago, Miraflores) con incumplimiento casi exclusivamente fecal y DQO/sólidos dentro de norma; (2) El Ahogado con el peor perfil combinado -fecal, DQO y sólidos simultáneamente fuera de norma, sobre todo antes de la PTAR-; y (3) Cajititlán con incumplimiento generalizado y consistente de DQO y sólidos suspendidos en todas sus estaciones, independientemente de la red de monitoreo (Figura 14, Figura 15).

Figura 14
**Gráfico de calor % de incumplimiento NOM-001-SEMARNAT-2021
CEAJ**



Fuente: Elaboración propia a partir de CEAJ (Comisión Estatal del Agua de Jalisco [CEAJ], s. f.-c)

Figura 15
**Gráfico de calor % de incumplimiento NOM-001-SEMARNAT-2021
CONAGUA**



Fuente: Elaboración propia a partir de CONAGUA (Comisión Nacional del Agua [CONAGUA], s. f.)

Para responder si existen momentos críticos identificables en la serie histórica, se examinó la evolución anual (mediana, para no depender de un solo valor extremo) de los indicadores clave en los tres tramos de la ruta de abasto, y se ubicaron las fechas exactas de los eventos de contaminación más extremos registrados.

Presa Corona: el punto de entrada nunca ha cumplido, pero desde 2019 los picos son extremos

En Presa Corona (RS-02, CEAJ), el porcentaje de muestras fuera de norma en el indicador fecal ha sido alto desde el inicio del registro en 2009 (70%-100% cada año), por lo que

el cumplimiento normativo en sí no distingue un 'antes' y un 'después'. Sin embargo, la magnitud de la contaminación sí muestra un cambio abrupto y diferenciado: los 9 eventos registrados con más de 1,000,000 NMP/100ml -es decir, 2,000 veces el límite normativo- ocurren entre agosto de 2019 y noviembre de 2025; ninguno se registró en los diez años anteriores (2009-2018). El primer evento extremo fue el 5 de agosto de 2019, y los picos más altos (46,000,000 NMP/100ml, 92,000 veces el límite) se registraron el 24 de febrero de 2020 y el 17 de mayo de 2024 (Figura 16, primer gráfico). Es decir: la entrada al canal de abasto ya incumplía la norma antes de 2019, pero desde entonces la severidad de los episodios de contaminación aumentó en varios órdenes de magnitud, sin haber vuelto a los niveles previos.

PTAR El Ahogado: mejora hasta 2018, deterioro sostenido desde 2019 y agudo desde 2023

La salida de la PTAR El Ahogado (AA-02, CEAJ) muestra una trayectoria de dos fases claramente diferenciadas. Entre 2012 y 2018, la mediana anual de DQO descendió de forma sostenida (de 226 mg/l en 2011 a un mínimo de 61 mg/l en 2014, manteniéndose entre 60-170 mg/l hasta 2018), lo que sugiere que la planta operaba con un desempeño aceptable en ese periodo. Desde 2019 la tendencia se revierte, y a partir de 2023 la mediana anual salta a 319 mg/l -y vuelve a alcanzar 326 mg/l en 2026-, prácticamente triplica el límite normativo de 120 mg/l y devuelve la calidad del efluente a niveles peores que los de la planta sin tratamiento adecuado observados en 2009-2011 (Figura 16, segundo gráfico). Los datos de CONAGUA en el mismo punto, aunque más escasos, muestran la misma dirección de cambio en los años en que hay registro disponible.

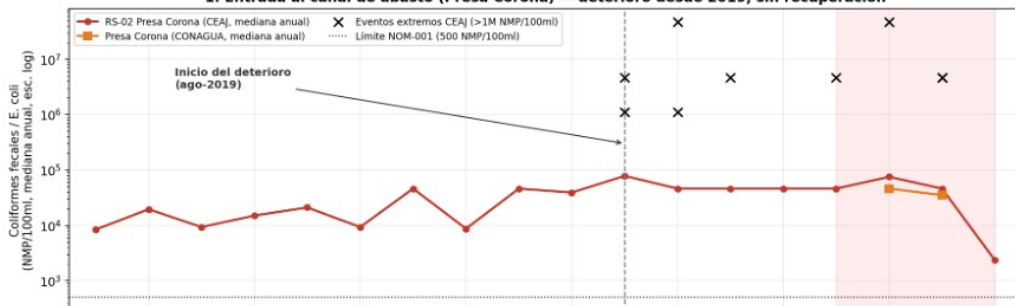
Laguna de Cajititlán: deterioro gradual con máximo histórico en 2025

A diferencia de los dos tramos anteriores, Cajititlán no muestra un quiebre abrupto en un año específico, sino una tendencia de deterioro más gradual y sostenida desde 2009, con oscilaciones año con año (Figura 16, tercer gráfico). Aun así, el valor más alto de toda la serie -341 mg/l de DQO mediana, 14 veces el límite normativo de 24 mg/l- se registró en 2025, con ello superó el máximo anterior de 280 mg/l (2020). Esto indica que, si bien el problema en Cajititlán es crónico y no puntual, tampoco muestra señales de mejora: el año más reciente con datos completos es, de hecho, el peor registrado.

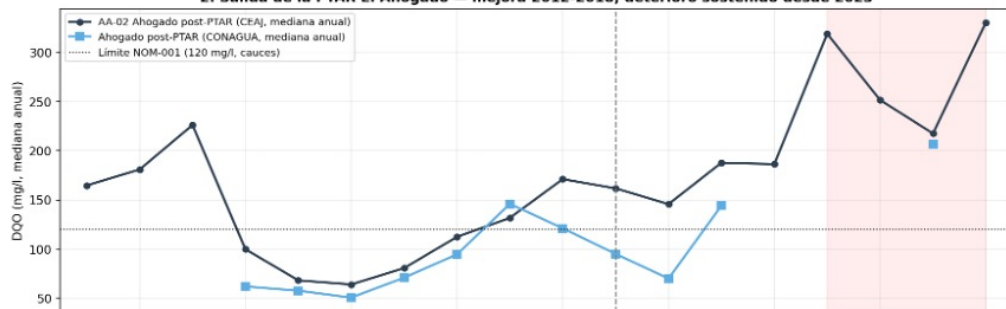
Figura 16
Evolución anual (mediana) de indicadores clave

Momentos críticos identificados en la serie temporal (2009-2026)

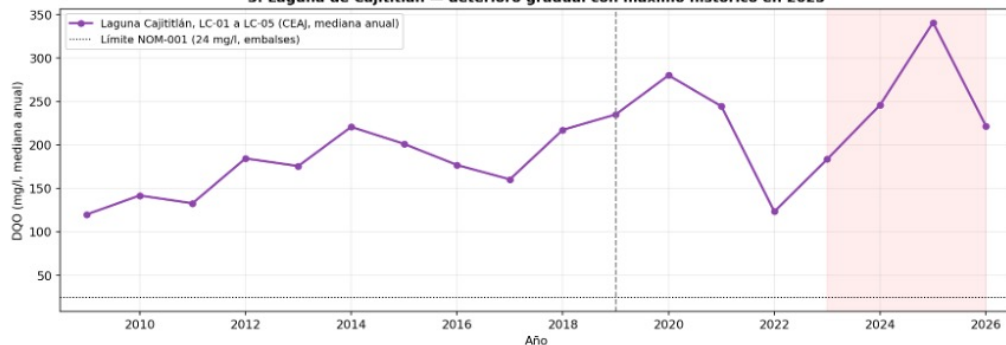
1. Entrada al canal de abasto (Presa Corona) — deterioro desde 2019, sin recuperación



2. Salida de la PTAR El Ahogado — mejora 2012-2018, deterioro sostenido desde 2023



3. Laguna de Cajititlán — deterioro gradual con máximo histórico en 2025



Fuente: Elaborado con apoyo de Claude (Anthropic, 2026), a partir de datos de CEAJ y CONAGUA (Comisión Estatal del Agua de Jalisco [CEAJ], s. f.-c; Comisión Nacional del Agua [CONAGUA], s. f.)

Por lo que respecta a la presa de Las Pintas, no obstante que el número de muestras es limitado, en todos los muestreos sus valores de Coliformes exceden el límite máximo que establece la NOM correspondiente.

Síntesis: 2019 como punto de inflexión, 2023-2025 fase aguda

Con la evidencia de los tres tramos, se puede afirmar que sí existen momentos críticos identificables en los datos, y que coinciden en el tiempo entre estaciones e indicadores independientes: 2019 marca el inicio de un deterioro medible (primeros eventos fecales extremos en Presa Corona, reversión de la tendencia de mejora en El Ahogado), y el periodo 2023-2025 concentra la fase más aguda del deterioro (DQO en El Ahogado al triplicar su nivel de referencia, máximo histórico de DQO en Cajititlán, y el salto de 10 veces en E. coli documentado por CONAGUA en Presa Corona entre 2024 y 2025).

Ninguno de los tres tramos muestra, a la fecha de los datos disponibles, señales sostenidas de recuperación tras 2019.

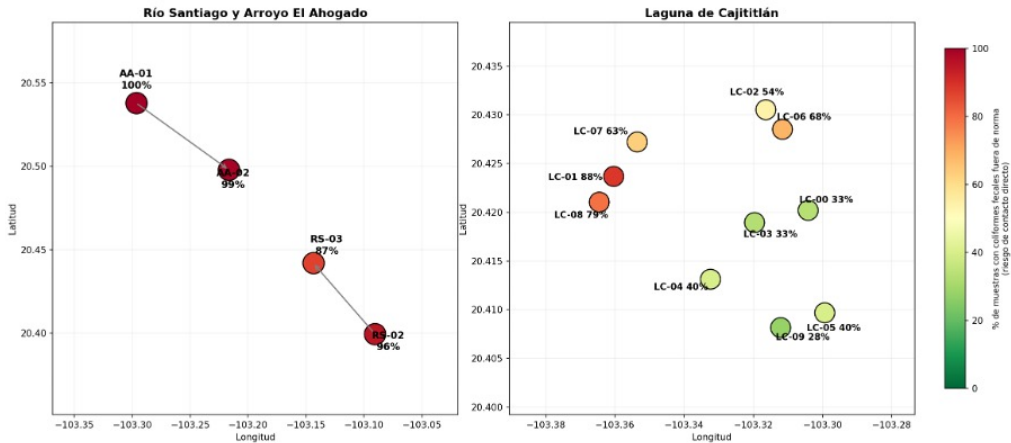
A manera de síntesis de la contaminación

El resultado es el mismo en ambas redes: no existe una sola estación, en ninguna de las dos, con menos de 25% de incumplimiento fecal. En CEAJ el rango va de 27.8% (LC-09) a 100% (AA-01); en CONAGUA, de 44.4% (Chapala Lacustre 17) a 100% (Presa Corona, río Miraflores, El Ahogado y la entrada a Cajititlán). Es decir, incluso las estaciones que en el índice general aparecen como “las de menor deterioro” -Chapala/acueducto en CONAGUA, río Santiago en CEAJ- tienen una

carga fecal que por sí sola ya representa un riesgo de contacto: 44%-89% en Chapala/acueducto y 87%-96% en río Santiago (Figura 17, Figura 18). Estos datos son en sí mismos alarmantes y muestra el descuido, indiferencia y omisiones de las instancias competentes que deberían estar al cuidado de un recurso tan determinante y valioso para la vida de los pobladores expuestos.

Figura 17
Porcentaje de muestras con coliformes fecales fuera de norma (CEAJ)

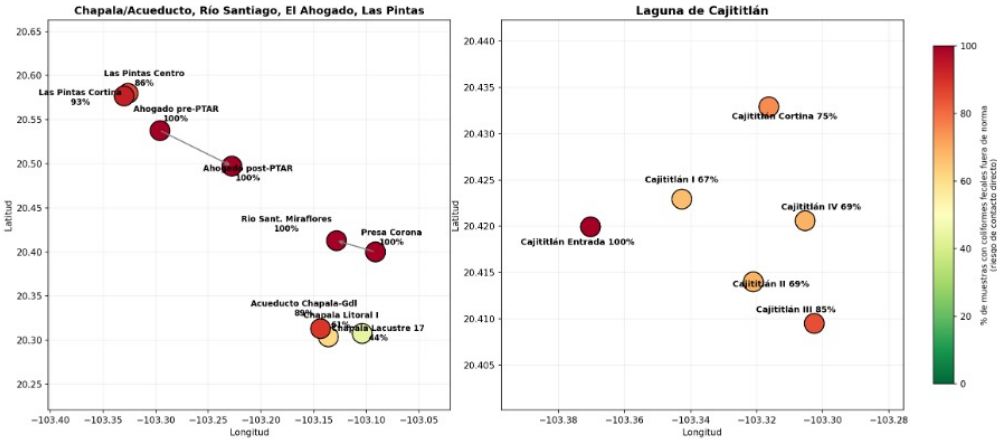
Riesgo por contaminación fecal — Red CEAJ (2009-2026)
Todas las estaciones superan 25%; la mayoría, más de 60%



Fuente: Elaborado con apoyo de Claude (Anthropic, 2026), a partir de datos de CEAJ (Comisión Estatal del Agua de Jalisco [CEAJ], s. f.-c.)

Figura 18
Porcentaje de muestras con coliformes fecales fuera de norma (CONAGUA)

Riesgo por contaminación fecal — Red CONAGUA (2012-2025)
Todas las estaciones superan 44%; la mitad, 85% o más



Fuente: Elaborado con apoyo de Claude (Anthropic, 2026), a partir de datos de CONAGUA (Comisión Nacional del Agua [CONAGUA], s. f.)

Conclusiones generales

La hipótesis de partida de este trabajo -que la calidad del agua que abastece a Guadalajara ha sido ignorada sistemáticamente pese a ser un problema conocido desde hace décadas- encuentra respaldo en la evidencia reunida en las secciones precedentes, tanto en el terreno institucional e histórico como en el estrictamente empírico. Peor aún, la actual crisis cuyo origen fue permitir el paso de agua contaminada a la red doméstica, tuvo su origen principal en la Potabilizadora de Miravalle. ¿Quién tomó esas decisiones?, ¿tendrá algún castigo quien permitió que ocurriera? Por lo ocurrido hasta el momento de escribir estas líneas, parece que simplemente se trató de un mero fenómeno natural.

En el plano institucional e histórico, el documento muestra que el deterioro actual no es un hecho aislado ni reciente. La expansión urbana desordenada de Tlajomulco de Zúñiga entre 2000 y 2012 -favorecida por un marco legal e institucional que privilegió la autorización de reservas territoriales y la construcción masiva de vivienda sobre la consolidación de la ciudad y la sostenibilidad de sus servicios- generó un pasivo de infraestructura sanitaria (plantas de tratamiento sin capacidad operativa, redes de drenaje ausentes o insuficientes) que el reconocimiento del fracaso del modelo a partir de 2013 no ha logrado revertir. La estructura institucional encargada del abasto y el saneamiento (SIAPA y CEAJ) arrastra, según la documentación revisada, problemas persistentes de opacidad, desvío de recursos y capacidad técnica insuficiente, lo que ayuda a explicar por qué las señales de deterioro documentadas desde hace años no derivaron en acciones correctivas oportunas.

En el plano empírico, el análisis de dos redes de monitoreo oficiales e independientes - CEAJ y CONAGUA- confirma, con datos verificables y consistentes entre sí, que la contaminación fecal en el agua que llega al sistema de abasto de Guadalajara es prácticamente total en el punto de entrada al canal Atequiza-Las Pintas (95.5%-100% de las muestras fuera de norma); que la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales El Ahogado reduce la carga orgánica de forma real pero no logra una desinfección fecal adecuada; y que la afirmación de que el acueducto Chapala-Guadalajara ofrece una alternativa de mejor calidad no se sostiene una vez que se corrige por una inconsistencia identificada en los propios datos de monitoreo. El análisis temporal (sección 6.6) permite fechar, además, un punto de inflexión: 2019 marca el inicio de un deterioro medible en varios indicadores independientes, y el periodo 2023-2025 concentra la fase más aguda registrada hasta ahora, sin señales de recuperación.

La síntesis añade un hallazgo que por sí mismo resume el problema de fondo: no existe una sola estación, en ninguna de las dos redes de monitoreo, con menos de 25% de incumplimiento en el indicador de contaminación fecal. Esto incluye a los puntos que, bajo un índice general que promedia varios parámetros, aparecerían como 'de menor deterioro' -las estaciones de Chapala y el acueducto, y el propio río Santiago a la altura de Presa Corona-. Es decir, el riesgo sanitario por contacto con estas aguas no se limita a los puntos más visiblemente contaminados, sino que es generalizado en toda la ruta analizada.

La inclusión de la Laguna de Cajititlán, pese a no formar parte del sistema de abasto de la ciudad, cumple la función de mostrar que el patrón de descargas de aguas residuales sin tratar hacia cuerpos de agua superficiales -documentado aquí con una severidad de hasta 94% de incumplimiento en sólidos suspendidos y 91% en demanda química de oxígeno- no es exclusivo de la cuenca de abasto de Guadalajara, sino un síntoma de un problema de manejo del agua superficial que se repite en otras partes de México, allí donde los fraccionamientos crecieron sin la infraestructura sanitaria correspondiente.

La respuesta oficial a la insuficiencia de agua ha consistido en buscar nuevas fuentes que incrementen el caudal disponible, la más reciente de ellas el trasvase de la cuenca del río Verde a través de El Zapotillo, sin que ese aumento haya resuelto la experiencia cotidiana de escasez de buena parte de la población. Entre 1990 y 2026, el volumen de agua abastecida creció 26.4%, frente a un crecimiento poblacional de 85.5% en los siete municipios metropolitanos; pero incluso en el subconjunto de cuatro municipios donde, aritméticamente, el abasto debería ser suficiente -su población creció solo 52%-, la escasez, la intermitencia y la desconexión de la red siguen

siendo parte de la vida diaria de miles de hogares. El volumen agregado, por sí solo, no garantiza ni equidad en la distribución ni continuidad del servicio.

Es fundamental cambiar la forma de ver el problema del agua. El abastecimiento es un problema generalizado en el mundo, al menos para las grandes ciudades. Ante la insuficiencia, se ha privilegiado buscar fuentes que aumenten el volumen disponible, sin importar que ello implique extraer agua de otras cuencas mediante trasvases, muchas veces de lugares lejanos que incrementan los costos económicos y ambientales. Eso ha ocurrido de manera permanente en Guadalajara a lo largo de su historia vinculada al abasto y, a pesar de lo que muestran los números, el problema continúa aun cuando se incrementó el volumen gracias a los aportes de la cuenca del río Verde.

El abasto de agua es un problema complejo que exige aproximaciones múltiples. No basta con incrementar el volumen disponible; se requiere una gestión integral y responsable. Se puede disponer de agua y, aun así, padecer escasez por factores como la inequidad en la distribución, la falta u obsolescencia de infraestructura, el desperdicio sistemático, la ausencia de captación de agua de lluvia —Guadalajara podría resolver gran parte de su demanda solo con la precipitación anual que recibe— y la contaminación. Todas estas son variables críticas para la administración de un bien fundamental para la vida.

Centrar los problemas del agua únicamente en el abasto ha sido un tema rentable para los políticos en Jalisco, lo que dio margen para importantes negocios con la construcción de infraestructuras costosas. Hoy la preocupación se centra en la calidad, debido a la evidente insalubridad del líquido que se suministra a los domicilios de gran parte de la ciudad. Sin embargo, la calidad es un problema desde hace años, ya que el lago de Chapala, principal fuente de abasto es un cuerpo

receptor de gran cantidad de contaminantes industriales y agrícolas.

La situación actual debe llevar a cuestionamientos de fondo, ya que la escasez y el deterioro del agua son un hecho mundial. Nos importa que llegue el agua, pero asumimos poca o nula responsabilidad respecto al uso que hacemos de ella y menos aún sobre el estado en que la desecharnos. Nos quejamos del veneno que llega, pero nada nos importa el desecho que vertemos aguas abajo del río Santiago. Tenemos años con evidencia de malos olores que ya son casi parte del paisaje en las travesías hacia el aeropuerto y Chapala. Hemos volteado la cara al problema; ahora está aquí, en la propia ciudad. Esta experiencia, que ahonda la brecha social, debería obligar a una presión ciudadana que exija soluciones de fondo y a largo plazo.

El abasto no puede reducirse a la pregunta de si el agua llega, sino que debe incluir en qué condiciones lo hace. Los datos de monitoreo muestran que ningún punto de la ruta de abasto -independientemente de qué tan bien esté resuelto el problema del volumen en ese tramo- está libre de riesgo por contaminación fecal. Es decir, incluso si el reto del volumen se resolviera por completo, la crisis actual no se resolvería con ello, porque el problema central que documenta este trabajo no es de cantidad sino de calidad y de gestión integral: de la relación entre lo que se extrae, cómo se distribuye, en qué estado se entrega y, finalmente, en qué condiciones se desecha aguas abajo el mismo río Santiago que hoy recibe la contaminación que después habrá que tratar para volver a potabilizar.

Reconocer esto tiene una implicación directa para la discusión pública y para la formulación de política hídrica: mientras el abasto se siga midiendo y comunicando únicamente en metros cúbicos por segundo o en litros per cápita, será

posible declarar “resuelto” un problema que, en los términos que realmente importan a quien abre la llave —continuidad, equidad y calidad—, sigue sin estarlo. Los datos de este trabajo sugieren que una política de abasto responsable debería reportarse y evaluarse en al menos cuatro dimensiones conjuntas —volumen, equidad de distribución, continuidad del servicio y calidad—, y no solo en la primera de ellas, que ha sido históricamente la más sencilla de presentar como logro político.

En conjunto, la evidencia histórico—institucional y la evidencia empírica de monitoreo no son líneas de argumentación paralelas, sino una sola: el mismo modelo de urbanización expansiva y desregulada —y la debilidad institucional para exigir y sostener financieramente el tratamiento de aguas residuales que se le asoció— es la explicación más consistente con el patrón que arrojan los datos de monitoreo de 2009 a 2026: una contaminación fecal generalizada, persistente y, desde 2019, en franco deterioro. La crisis de agua podrida que hoy se discute públicamente en Guadalajara no es, a la luz de esta evidencia, un episodio inesperado, sino la expresión más reciente y aguda de una acumulación de decisiones y omisiones documentada a lo largo de más de dos décadas. Este trabajo no agota el tema. Quedan pendientes, entre otras, una estimación más precisa de la exposición sanitaria de la población que consume o tiene contacto con estas aguas, una revisión de la capacidad real de tratamiento de la planta potabilizadora Miravalle frente a los niveles de contaminación de entrada documentados desde 2019, y un seguimiento de las medidas —si las hubiera— que las autoridades competentes adopten a partir de la evidencia aquí reunida.

Bibliografía

- Alfaro Ramírez, E. (2024, 29 agosto). SIAPA se amplía en Tlajomulco y El Salto [Vídeo]. Facebook. Recuperado 15 de julio de 2026, de <https://www.facebook.com/watch/?v=422343207528477>
- Anthropic. (2026). Claude (versión Sonnet 4.5) [Modelo de lenguaje extenso]. <https://claude.ai>
- Ayuntamiento de Guadalajara 2007-2009. (2010). Plan de Desarrollo Urbano de la Región Metropolitana de Guadalajara [Documento interno inédito]. Presidencia municipal.
- Badillo, D. (2025, 1 julio). En 24 años, México pasó de construir viviendas en serie al abandono y la invasión masiva de casas. *El Economista*. <https://www.eleconomista.com.mx/econohabitat/24-anos-mexico-paso-construir-viviendas-serie-abandono-invasion-masiva-casas-20250628-765726.html>
- Comisión Estatal del Agua de Jalisco [CEAJ]. (s. f.-a). *Plantas de potabilizadoras*. Recuperado 26 de julio de 2026, de https://www.ceajalisco.gob.mx/contenido/plantas_potabilizadoras/
- Comisión Estatal del Agua de Jalisco [CEAJ]. (s.f.-b). *Plantas de tratamiento*. Recuperado 26 de julio de 2026, de https://www.ceajalisco.gob.mx/contenido/seida/plantas_tratamiento.php
- Comisión Estatal del Agua de Jalisco [CEAJ]. (s. f.-c). *Sistema de Calidad del Agua*. Recuperado 26 de julio de 2026, de https://www.ceajalisco.gob.mx/contenido/datos_abiertos/
- Comisión Nacional de Vivienda [CONAVI]. (2002, 9 mayo). *Programa Sectorial de Vivienda 2001-2006*. Recuperado

- 30 de julio de 2026, de https://www.dof.gob.mx/nota_detalle_popup.php?codigo=733748
- Comisión Nacional de Vivienda [CONAVI]. (2008). *Programa Nacional de Vivienda 2007-2012: Hacia un Desarrollo Habitacional Sustentable*. Recuperado 30 de julio de 2026, de https://www.snieg.mx/Documentos/IIN/Acuerdo_7_VI/3.2.4/Programa%20Nacional%20de%20Vivienda%202007-2012.pdf
- Comisión Nacional del Agua [CONAGUA]. (s.f.). *Resultados de la red nacional de medición de calidad del agua*. Recuperado 27 de julio de 2026, de <https://www.gob.mx/conagua/es/articulos/resultados-de-la-red-nacional-de-medicion-de-calidad-del-agua-renameca?idiom=es>
- Delgadillo, V. (2026, 25 julio). *Aquí te cuento cómo llega el agua que usamos en Guadalajara* [Video]. Facebook. Recuperado 27 de julio de 2026, de <https://www.facebook.com/reel/1769785131125631>
- El Informador. (2021, 8 marzo). Registra metrópoli récord en gasto de agua. *El Informador: Noticias de Jalisco, México, Deportes & Entretenimiento*. <https://www.informador.mx/Registra-metropoli-record-en-gasto-de-agua-l202103080001.html>
- Elizondo, E. A. (2024, 24 junio). Agua: ¿De dónde se abastece Guadalajara? *El Informador: Noticias de Jalisco, México, Deportes & Entretenimiento*. <https://www.informador.mx/jalisco/Agua-De-donde-se-abastece-Guadalajara-20240623-0082.html>
- Gobierno del Estado de Jalisco. (1978, 27 marzo). *Decreto número 9765. Ley para el Sistema de Los Servicios de Agua Potable y Alcantarillado de la Zona Metropolitana de Guadalajara*. Recuperado 29 de julio de 2026, de https://info.jalisco.gob.mx/sites/default/files/leyes/decreto_de_extincion_del_siapa.pdf

- Gobierno del Estado de Jalisco. (1993, julio). *Decreto Núm. 15077. Ley de Desarrollo Urbano del Estado de Jalisco*. Recuperado 30 de julio de 2026, de <https://siga.jalisco.gob.mx/assets/documentos/normatividad/leydesarrollourbano.htm>
- Gobierno del Estado de Jalisco. (2000, 5 agosto). *Decreto número 18434. Reglamento de la Ley de Aguas para el Estado de Jalisco y sus Municipios*. Recuperado 29 de julio de 2026, de https://info.jalisco.gob.mx/sites/default/files/leyes/Reglamento_Ley_Agua_para_el_Estado_de_Jalisco_0.pdf
- Gobierno del Estado de Jalisco. (2002, 16 mayo). *Decreto número 19475. Abroga decreto de creación del SIAPA*. Recuperado 29 de julio de 2026, de <https://apiperiodico.jalisco.gob.mx/api/newspaper/getAsset?q=newspaper/import/05-16-02-iii.pdf>
- Gobierno del Estado de Jalisco. (2007, 31 enero). *Decreto número 21804. Ley del Agua para el Estado de Jalisco y su Municipios*. Recuperado 29 de julio de 2026, de <https://apiperiodico.jalisco.gob.mx/api/newspaper/getAsset?q=newspaper/import/02-24-07-v.pdf>
- Gobierno del Estado de Jalisco. (2013, 24 diciembre). *Decreto número 24805. Ley que crea el Organismo público descentralizado del poder ejecutivo denominado Sistema Intermunicipal de los Servicios de Agua Potable y Alcantarillado*. Recuperado 29 de julio de 2026, de <https://apiperiodico.jalisco.gob.mx/newspaper/import/12-24-13-x.pdf>
- Hernández, M. (2024, 5 octubre). Avalan incorporación de Tlajomulco al SIAPA. *El Informador: Noticias de Jalisco, México, Deportes & Entretenimiento*. <https://www.informador.mx/jalisco/Avalan-incorporacion-de-Tlajomulco-al-SIAPA-20241004-0177.html>

- Instituto de Planeación y Gestión del Desarrollo del Área Metropolitana de Guadalajara [IMEPLAN]. (2016). *Plan de Ordenamiento Territorial Metropolitano: POTmet 2016*. <https://plan.jalisco.gob.mx/wp-content/uploads/2024/05/Plan-de-Ordenamiento-Territorial-Metropolitano-POTmet.pdf>
- Instituto de Planeación y Gestión del Desarrollo del Área Metropolitana de Guadalajara [IMEPLAN]. (2024). *Programa de Desarrollo Metropolitano y actualización del Plan de Ordenamiento Territorial Metropolitano del Área Metropolitana de Guadalajara*. [https://www.imeplan.mx/ordenamiento-territorial#:~:text=Plan%20de%20Desarrollo%20Metropolitano%20y%20Plan%20de%20Ordenamiento%20Territorial%20Metropolitano%202024%20\(PDM%20%2B%20POTmet\)](https://www.imeplan.mx/ordenamiento-territorial#:~:text=Plan%20de%20Desarrollo%20Metropolitano%20y%20Plan%20de%20Ordenamiento%20Territorial%20Metropolitano%202024%20(PDM%20%2B%20POTmet))
- Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores [INFONAVIT]. (2012). *Informe de la Gestión Institucional, diciembre de 2012-noviembre de 2018: Transformación, Resultados y Retos*. Recuperado 30 de julio de 2026, de https://portalmx.infonavit.org.mx/Gestion2012-2018/I.%20LIBRO%20INSTITUCIONAL/LIBRO%201%20INSTITUCIONAL_P_opt.pdf
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI]. (s. f.-a). *Censo de Población y Vivienda (CPV) 2010*. Recuperado 9 de febrero de 2026, de <https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2010/>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI]. (s. f.-b). *Censo de Población y Vivienda (CPV) 2020*. Recuperado 9 de febrero de 2026, de <https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/>

- Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI]. (s. f.-c). *Marco geoestadístico*. Recuperado 20 de mayo de 2026, de <https://www.inegi.org.mx/temas/mg/>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI]. (s. f.-d). *Topografía*. Recuperado 20 de febrero de 2026, de <https://www.inegi.org.mx/temas/topografia/>
- La Silla Rota. (2016, 16 noviembre). Emilio González, en la mira por actos de corrupción. *La Silla Rota*. <https://lasillarota.com/estados/2016/11/16/emilio-gonzalez-en-la-mira-por-actos-de-corrupcion-115628.html>
- Marlo, M. (2026, 27 julio). *Un año más de impunidad: colectivos denuncian ante la Fiscalía una década de corrupción en el SIAPA*. ZonaDocs. Recuperado 29 de julio de 2026, de <https://www.zonadocs.mx/2026/07/27/un-ano-mas-de-impunidad-colectivos-denuncian-ante-la-fiscalia-una-decada-de-corrupcion-en-el-siapa/>
- McCulligh, C. (2024). Cambiante territorio hidrosocial del área metropolitana de Guadalajara, México. *Revista de el Colegio de San Luis*, 14(25), 1-47. <https://doi.org/10.21696/rcsl142520241568>
- Melgarejo Ochoa, E., & Cuevas Rodríguez, J. (2021). El fenómeno del abandono de la vivienda de interés social en México y su impacto en el desarrollo urbano. *RINDERESU*, 6(1-2), 142-162. Recuperado 10 de junio de 2026, de <http://rinderesu.com/index.php/rinderesu/article/view/123>
- Ruiz, J. (2026, 5 mayo). *Caso Eli Castro sigue detenido por inasistencia*. Milenio. Recuperado 29 de julio de 2026, de <https://www.milenio.com/politica/caso-eli-castro-y-siapa-sigue-detenido-por-inasistencia>
- Sánchez, A. (2020, 7 agosto). *Incorporan colonias de El Salto al SIAPA - Quadratin Jalisco*. Quadratin Jalisco. Recuperado 29 de julio de 2026, de <https://jalisco.quadratin.com.mx/principal/incorporan-colonias-de-el-salto-al-siapa/>

- Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulico [SARH]. (1992, 1 diciembre). *Ley de aguas nacionales. Diario Oficial de la Federación (DOF)*. Cámara de Diputados. Recuperado 30 de julio de 2026, de https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/ref/lan/LAN_orig_01dic92_ima.pdf
- Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano [SEDATU]. (s.f.). *Sistema de Nacional de Información e Indicadores de Vivienda: Parque habitacional - SNIIV*. Recuperado 14 de julio de 2026, de <https://sniiv.sedatu.gob.mx/Oferta/Parque#>
- Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano [SEDATU]. (2008, 30 diciembre). *Programa Sectorial del Vivienda 2008-2012. Diario Oficial de la Federación (DOF)*. Recuperado 10 de julio de 2026, de https://www.conavi.gob.mx/images/documentos/normateca/PROGRAMA_NACIONAL_DE_VIVIENDA_2007-2012_VERSION_EJECUTIVA.pdf
- Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano [SEDATU]. (2016, 28 noviembre). *Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano. Diario Oficial de la Federación (DOF)*. Recuperado 30 de julio de 2026, de https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/ref/lgahotdu/LGAHOTDU_orig_28nov16.pdf
- Secretaría de Desarrollo Social [SEDESOL]. (1993, 21 julio). *Ley General de Asentamientos Humanos. Diario Oficial de la Federación (DOF)*. Recuperado 30 de julio de 2026, de https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/abro/lgah/LGAH_orig_21jul93_ima.pdf
- Secretaría de Desarrollo Social [SEDESOL]. (2001, 29 mayo). *Programa Sectorial de Vivienda 2001-2006. Diario Oficial de la Federación (DOF)*. Recuperado 10 de julio de 2026, de <https://www.conavi.gob.mx/images/documentos/suelo/DecretoProgramaSectorialdeVivienda.pdf>

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales [SEMARNAT].
(s.f.). *Ambiente urbano / Zona Metropolitana de Guadalajara*.
Recuperado 27 de julio de 2026, de https://apps1.semarnat.gob.mx:8443/dgeia/estadisticas_ambientales/compendio/05ambiente_urbano/zmg.shtml

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales [SEMARNAT].
(1997, 6 enero). *Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEMARNAT-1996, Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas residuales en aguas y bienes nacionales*. Diario Oficial de la Federación (DOF). Recuperado 30 de julio de 2026, de <https://www.profepa.gob.mx/innovaportal/file/3290/1/nom-001-semarnat-1996.pdf>

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales [SEMARNAT].
(1998, 3 junio). *Norma Oficial Mexicana NOM-002-SEMARNAT-1996, que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en los sistemas de alcantarillado urbano*. Diario Oficial de la Federación [DOF]. Recuperado 30 de julio de 2026, de <https://www.profepa.gob.mx/innovaportal/file/3295/1/nom-002-semarnat-1996.pdf>

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales [SEMARNAT].
(2022, 11 marzo). *Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEMARNAT-2021, que establece los límites permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en cuerpos receptores propiedad de la nación*. Recuperado 30 de julio de 2026, de https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5645374&fecha=11/03/2022#gsc.tab=0

Sistema Intermunicipal de Agua Potable y Alcantarillado [SIAPA].
(s. f.). *Las estadísticas que generen en cumplimiento de sus facultades, competencias o funciones con la mayor*

desagregación posible. SIAPA. Recuperado 5 de septiembre de 2026, de <https://siapa.gob.mx/transparencia/fraccion-vi-inciso-n>

**Algo huele mal en...
Guadalajara:
la crisis del agua podrida**

Armando Chávez Hernández

Se terminó en octubre de 2026
en Grafisma editores S.A. de C.V.
Jaime Nunó 670 / Colonia Santa Teresita,
Guadalajara, Jalisco.
El cuidado de la edición
estuvo a cargo de los editores.
Edición digital.

PROHIBIDA SU VENTA

Este libro documenta cómo la crisis actual de agua contaminada en Guadalajara no es un episodio reciente ni inesperado, sino el resultado acumulado de al menos dos décadas de urbanización expansiva y desregulada, debilidad institucional en la administración del agua, y un manejo del abasto centrado casi exclusivamente en el volumen extraído, sin atender de forma comparable la equidad de distribución, la continuidad del servicio y, sobre todo, la calidad. A partir de una revisión documental e institucional y de un análisis cuantitativo de datos oficiales de dos redes de monitoreo independientes –la Comisión Estatal del Agua de Jalisco (CEAJ) y la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA)–, se evalúa la calidad del agua en tres ámbitos de la cuenca de abasto metropolitana: el Río Santiago (entrada al canal Atequiza-Las Pintas), la cuenca de El Ahogado (antes y después de su planta de tratamiento) y la Laguna de Cajititlán, incluida como caso testigo del deterioro del agua superficial en México. Los resultados, contrastados contra la NOM-001-SEMARNAT-2021, muestran una contaminación fecal generalizada y persistente en las 14 estaciones analizadas, con un punto de inflexión identificable en 2019 y una fase de deterioro agudo entre 2023 y 2025 sin señales de recuperación. Se documenta además que la planta de tratamiento de El Ahogado reduce la carga orgánica pero no logra una desinfección fecal adecuada, y que la afirmación difundida de que el acueducto Chapala-Guadalajara ofrece agua de mejor calidad no se sostiene. El trabajo concluye que la crisis del agua podrida en Guadalajara es la expresión más reciente de decisiones y omisiones documentadas a lo largo de muchos años, y que su solución exige una redefinición del concepto de abasto que incorpore volumen, equidad, continuidad y calidad como dimensiones igualmente relevantes.

