



Dirección de Obras Públicas

Fondo de Aportaciones para la Infraestructura Social Municipal

INFORME FINAL DE EVALUACIÓN DE PROCESOS 2025

Programa presupuestario: Manejo de aguas residuales,
drenaje y alcantarillado **(FAISM)**

Proyecto: Construcción de infraestructura para drenaje y
alcantarillado

**Unidad Coordinadora del Programa Anual de
Evaluaciones 2025: Unidad de Información, Planeación,
Programación y Evaluación**

30 de Septiembre de 2025



CHAN HERNÁNDEZ Y ASOCIADOS S.C.

Resumen Ejecutivo

A nivel gubernamental, la evaluación constituye un medio para asegurarse de que se están cumpliendo los objetivos y metas de cualquier programa gubernamental. A diferencia del seguimiento y monitoreo, que es un proceso continuo e interno, la evaluación es periódica y está diseñada para dar respuesta a los objetivos general y específicos planteados en su propia metodología. En este sentido, es posible que la evaluación brinde elementos para la modificación de programas debido a que se identifican hallazgos y recomendaciones acerca de su desempeño, lo cual coadyuva a mejorar los procesos de los programas. Asimismo, permite mejorar las decisiones en la asignación de los recursos y la rendición de cuentas.

La implementación adecuada de la herramienta PbR-SED en el ejercicio fiscal 2025, contribuye a elevar la calidad del gasto público a nivel municipal. En lo que respecta al Sistema de Evaluación del Desempeño, la realización de las evaluaciones brinda información de gran utilidad para el establecimiento de estrategias a favor de mejorar el desempeño de los programas. Las evaluaciones externas proveen mayor confiabilidad en el proceso, lo cual permite que los hallazgos y recomendaciones resultantes sirvan para mejorar la ejecución de los programas.



CHAN HERNÁNDEZ Y ASOCIADOS S.C.

3. Informe Final de Evaluación de Procesos del programa Seguridad Pública

Índice

Contenido	Página
Resumen Ejecutivo.	2
Índice.	3
Introducción.	4
Metodología y diagnóstico.	6
Tema I. Descripción y análisis de procesos del programa.	19
Tema II. Hallazgos y resultados.	33
Tema III. Recomendaciones y conclusiones.	59
Estudios de caso: descripciones en profundidad y análisis.	64
 Anexo I FODA.	 69
Anexo II Recomendaciones.	71
Anexo III Sistema de monitoreo e indicadores de gestión.	72
Anexo IV Ficha de identificación del programa.	75



CHAN HERNÁNDEZ Y ASOCIADOS S.C.

Introducción

En cumplimiento a la ejecución del Programa Anual de Evaluaciones 2025, del municipio de Tepetzotlán. A continuación, se presenta el desarrollo de la evaluación de procesos del Programa Manejo de aguas residuales, drenaje y alcantarillado (ejecutado con recursos federales del Fondo de Aportaciones para la Infraestructura Social Municipal) del proyecto: Construcción de infraestructura para drenaje y alcantarillado. A cargo de la Dirección de Obras Públicas. Para atender lo anterior, se dio cabal cumplimiento al proceso metodológico que establece los Términos de Referencia (TdR), en cual expresa. La Evaluación de Procesos es un estudio de carácter cualitativo que, a través de diversas estrategias de corte analítico, busca establecer y explicar las interacciones que son la condición de posibilidad de los resultados en la gestión del programa. El enfoque cualitativo, pretende la comprensión profunda de los procesos, sus dinámicas y estructuras, así como de su relación con los resultados observables de la interacción entre los distintos elementos que componen la unidad de análisis.

Para lograr su propósito, el enfoque cualitativo de esta evaluación sigue estrategias analíticas de estudio de caso, en los que el análisis y descripción a profundidad proporcionan la evidencia empírica suficiente para comprender y explicar el fenómeno estudiado, en el caso de la gestión operativa del programa:



CHAN HERNÁNDEZ Y ASOCIADOS S.C.

sus relaciones del contexto social, cultural, político e institucional en que opera. En su desarrollo, la evaluación de procesos involucra el análisis sistemático de la operación del programa, mediante análisis de gabinete y trabajo de campo. Los aspectos de coordinación y cumplimiento de la presente evaluación, le competen a la Unidad de Información, Planeación, Programación y Evaluación del Gobierno Municipal de Tepotzotlán. En el proceso de evaluación a la operación del Programa, fue atendido por el personal de la estructura organizacional de la Dirección de Obras Públicas, quién proporcionó la información empírica y documental como fuente primaria en la generación de esta.



CHAN HERNÁNDEZ Y ASOCIADOS S.C.

Metodología y diagnóstico

La investigación es un proceso sistemático de descubrimiento (Gratton & Jones, 2009, p.4). Según Theodorson & Theodorson (1969), la investigación es cualquier intento honesto de estudiar un problema sistemáticamente o de aumentar el conocimiento del hombre sobre un problema. Además, Saunders et al. (2007) sustentan que la investigación es algo que las personas emprenden para descubrir cosas de manera sistemática, aumentando así su conocimiento. En la investigación, existe tres propósitos principales, de manera específica para los efectos del presente trabajo, sólo nos referimos al:

1. **Descriptivo:** Su propositivo es que los investigadores se enfoquen en ampliar el conocimiento sobre asuntos novedosos a través de un proceso de recolección de datos. La investigación descriptiva describe la actuación de una muestra de población a través de una variable. Las tres intenciones son delinear, demostrar y certificar los hallazgos.



CHAN HERNÁNDEZ Y ASOCIADOS S.C.

Investigación cualitativa

Todos los métodos de investigación cualitativa tienen en común el uso de datos cualitativos, sensibilidad al contexto, neutralidad enfática y análisis inductivo, así como otros temas. Al mismo tiempo, mientras que la mayoría de los estudios cualitativos hacen uso de la investigación naturalista, es posible que la investigación sea cualitativa y no utilice este tema. La investigación cuantitativa está diseñada para probar hipótesis que se derivan teóricamente. Ya sea que las hipótesis sean apoyadas o refutadas, el investigador informa los resultados de manera objetiva. Los investigadores cualitativos, por otro lado, no aportan tales hipótesis a su investigación.

La **investigación de métodos mixtos** es aquella que requiere una combinación intencional de métodos en la recopilación de datos, análisis de datos e interpretación de la evidencia. De acuerdo con el autor Ivankova (2006) la palabra clave en este tipo de investigación es mixto, ya que es un paso fundamental en el enfoque mixtos de la recolección de datos o la integración en una etapa adecuada del proceso de investigación. Por lo tanto, un enfoque mixto admite que los investigadores busquen una visión panorámica de su investigación, fenómenos desde diferentes puntos de vista y a través de diversos lentes que facilita el



CHAN HERNÁNDEZ Y ASOCIADOS S.C.

paradigma pragmático. En contraste, la **investigación multimétodos** utiliza un **único paradigma de investigación, ya sea cuantitativo o cualitativo.**

Los datos se recopilan y analizan utilizando diferentes métodos dentro del mismo paradigma. Por consiguiente, la selección del método de investigación correcto comienza con la identificación de la pregunta de investigación y los objetivos del estudio. Un diseño de métodos mixtos es apropiado para responder preguntas de investigación que ni los métodos cuantitativos ni los cualitativos podrían responder por sí solos. Los métodos mixtos se pueden utilizar para obtener una mejor comprensión de las conexiones o contradicciones entre los datos cualitativos y cuantitativos (Tashakkori & Creswell, 2007). Además, pueden brindar oportunidades para que los participantes tengan una voz fuerte y compartan sus experiencias a lo largo del proceso de investigación.

De acuerdo con Wisdom & Creswell (2013), los métodos mixtos pueden facilitar una mayor interacción académica y enriquecer las experiencias de los investigadores a medida que diferentes perspectivas iluminan los temas que se estudian. No obstante, el proceso de mezclar métodos dentro de un estudio puede aumentar la complejidad de realizar una investigación. A menudo requiere más recursos (tiempo y personal) y capacitación de investigación adicional, ya que los equipos de investigación multidisciplinarios deben familiarizarse con paradigmas



CHAN HERNÁNDEZ Y ASOCIADOS S.C.

de investigación alternativos y diferentes enfoques para la selección de muestras, recopilación de datos, análisis de datos y síntesis o integración de datos.

Diagnóstico

La encuesta corrida por el gobierno municipal a través de medios digitales para los efectos del estudio e integración del Plan de Desarrollo Municipal. La participación de la comunidad en este proceso ha permitido obtener un diagnóstico real y detallado sobre los principales retos y oportunidades del gobierno local en Tepetzotlán. Los resultados reflejan un alto grado de compromiso ciudadano, evidenciado en la identificación de áreas prioritarias como seguridad, atención ciudadana, infraestructura, medio ambiente y desarrollo social. Este ejercicio democrático cumple con los principios de gobernanza participativa, además refuerza la transparencia y legitimidad de las políticas públicas a implementar en el municipio.

El gobierno municipal de Tepetzotlán, como parte fundamental de su compromiso con la población, reconoce la importancia de brindar atención integral a las necesidades sociales, económicas y de infraestructura de sus comunidades. En el Plan de Desarrollo Municipal 2025-2027 se expresa, “el Desarrollo Urbano es otro punto clave dentro de las demandas sociales, ya que el



CHAN HERNÁNDEZ Y ASOCIADOS S.C.

crecimiento del municipio debe ser ordenado y sustentable” (p. 38), como la conservación del medio ambiente, garantizar que cada zona cuente con los servicios necesarios. En cuanto a las obras públicas, estas son esenciales para el desarrollo del municipio, disponer de una infraestructura adecuada en áreas como vialidades, escuelas, centros de salud, espacios públicos y edificios gubernamentales, que contribuyan al bienestar colectivo. De la encuesta aplica, se recolectaron mil 129 peticiones de las cuales 193 encajan en la función de obras públicas, es decir el 17 % del total clasificado.

Principales problemáticas identificadas

Los resultados obtenidos reflejan un alto grado de compromiso ciudadano, evidenciado en la identificación de áreas prioritarias como seguridad, atención ciudadana, *infraestructura*, *medio ambiente* y desarrollo social. Los ciudadanos identificaron la inseguridad (56.0%) como el problema más grave del municipio, seguida por el desempleo (7.2%) y el transporte público (4.76%). Estos datos sugieren la prioridad en el diseño de estrategias que mejoren la seguridad pública, promuevan la generación de empleo y optimicen la movilidad urbana.

Al respecto el gobierno municipal de Tepotzotlán (2025) refiere, La recolección de datos se realizó mediante encuestas estructuradas, aplicadas en



CHAN HERNÁNDEZ Y ASOCIADOS S.C.

diversas localidades del municipio. Este método ha sido utilizado por reconocidas empresas encuestadoras en México, como Consulta Mitofsky, Parametría y Enkoll, que han desarrollado estudios de opinión pública con enfoques metodológicos similares para garantizar resultados precisos y representativos (Mitofsky, 2024; Parametría, 2024 Enkoll 2024) (p. 42). Otras problemáticas mencionadas incluyen la corrupción, la falta de agua potable y la precariedad de las calles, lo que indica la necesidad de intervenciones gubernamentales en infraestructura y administración pública.

Evaluación de las acciones para el cuidado del medio ambiente

La protección del medio ambiente es una prioridad creciente para los ciudadanos de Tepotzotlán, quienes han manifestado un alto nivel de compromiso con esta causa. La consulta reveló que:

- ✓ 38% de los encuestados consideran que las campañas de concientización ambiental son fundamentales, lo que demuestra que la educación y sensibilización son clave para generar cambios de hábitos sostenibles en la comunidad.
- ✓ 26% apoyan campañas de reforestación, evidenciando un interés genuino en recuperar y fortalecer las áreas verdes del municipio.



CHAN HERNÁNDEZ Y ASOCIADOS S.C.

- ✓ 16% consideran que se deben fortalecer las campañas de manejo de residuos, destacando la necesidad de mejorar la recolección, separación y reciclaje de desechos.
- ✓ 16% mencionan la importancia de fomentar la participación ciudadana en el cuidado del medio ambiente, lo que sugiere que la población desea involucrarse activamente en acciones ecológicas dentro de su comunidad.
- ✓ Solo un 4% no sabe o no respondió, lo que refleja que prácticamente toda la población tiene una opinión clara y bien definida sobre la importancia del cuidado ambiental.

Acciones consideradas por los encuestados para mejorar la calidad de la atención ciudadana

El Plan de Desarrollo Municipal, expone que, uno de los temas de interés para la ciudadanía es la mejora en la calidad de la atención municipal. La consulta reflejó una participación activa en la identificación de áreas clave para fortalecer los servicios gubernamentales, destacando el compromiso de la comunidad en la construcción de un gobierno cercano y eficiente.

El 44.1% de los encuestados señaló la atención ciudadana como el aspecto prioritario a mejorar, lo que evidencia una gran expectativa hacia un servicio cada



CHAN HERNÁNDEZ Y ASOCIADOS S.C.

vez más accesible, ágil y eficaz. Asimismo, 12.7% de los participantes destacó la seguridad como un eje fundamental, resaltando la importancia de continuar reforzando estrategias de vigilancia y prevención.

La profesionalización y eficiencia del personal municipal es otro aspecto valorado por la comunidad, con 11.4% de los encuestados destacando la necesidad de fortalecer la capacitación del equipo gubernamental, lo que refleja el interés ciudadano en contar con servidores públicos preparados y con un alto nivel de desempeño.

Las respuestas también mostraron una visión integral de desarrollo urbano y social: 5.2% de los encuestados manifestó su interés en recibir apoyos personales, 2.7% en la mejora de calles y obras públicas, y 1.6% en optimizar el transporte público, confirmando la importancia de un entorno bien planificado y funcional. Adicionalmente, la comunidad expresó su interés en atender temas de infraestructura con menciones a la electrificación, drenaje y espacios deportivos y recreativos.

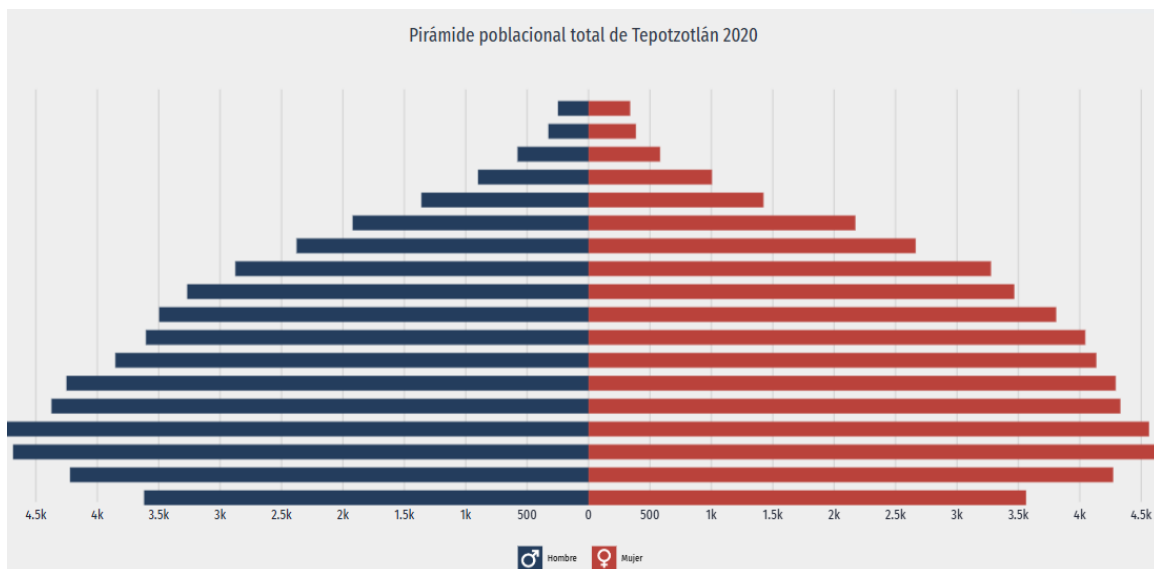


CHAN HERNÁNDEZ Y ASOCIADOS S.C.

Diagnóstico municipal

La demarcación territorial del municipio de Tepotzotlán acorde al último Censo de Población y Vivienda por el Instituto Nacional de Geografía y Estadística (INEGI) en el año 2020, contaba con un total de 103,696 habitantes en donde el 51.1% son mujeres y 48.9% son hombres. Los rangos de edad que concentraron con mayor población fueron de 10 a 14 años (9,340 habitantes), 15 a 19 años (9,309 habitantes) y 20 a 24 años (8,704 habitantes). Entre ellos concentraron el 26.4% de la población total.

Gráfica 1



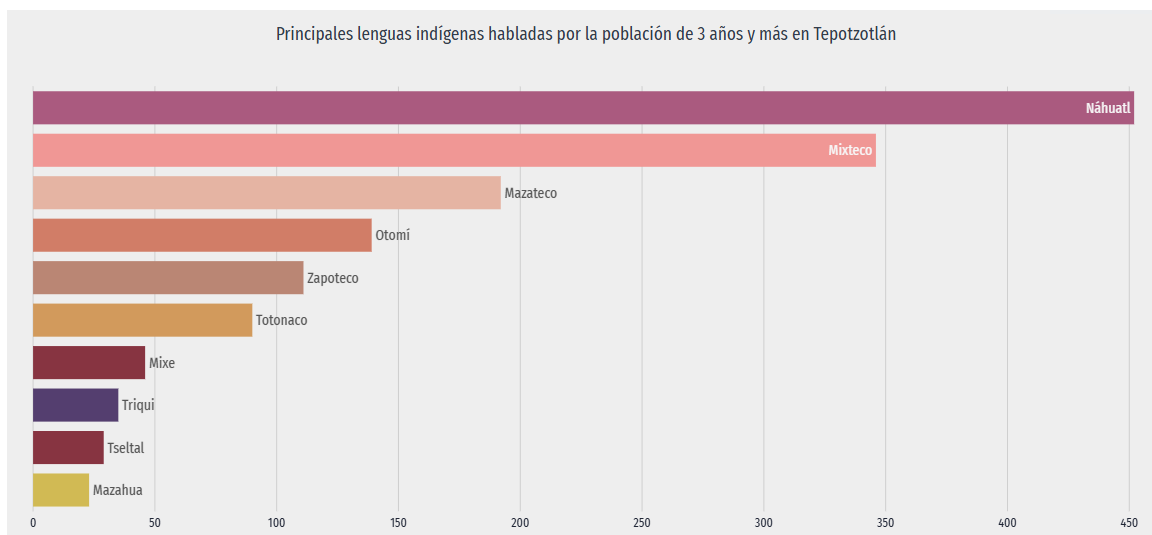
Fuente: DATA México. (2025).



CHAN HERNÁNDEZ Y ASOCIADOS S.C.

Población que habla alguna lengua indígena. La población de 3 años y más que habla al menos una lengua indígena fue 1.52k personas, lo que corresponde a 1.46% del total de la población de Tepotzotlán. Las lenguas indígenas más habladas fueron Náhuatl (452 habitantes), Mixteco (346 habitantes) y Mazateco (192 habitantes).

Gráfica 2



Fuente: DATA México. (2025).



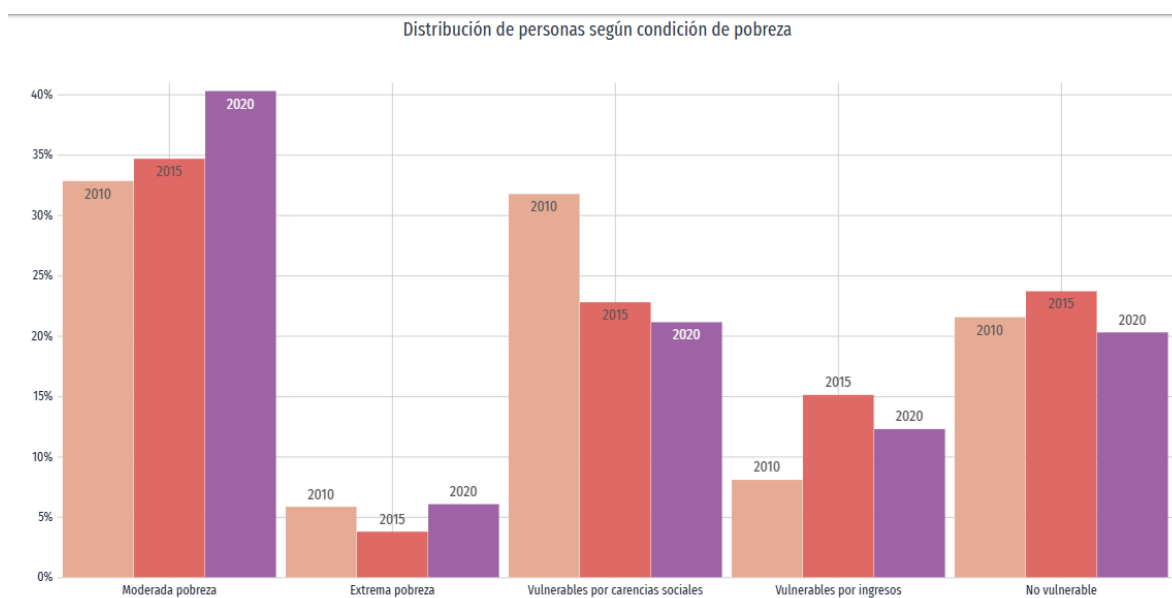
CHAN HERNÁNDEZ Y ASOCIADOS S.C.

La siguiente información es el porcentaje sobre el total de la población en 2020:

- ❖ 6.05%, Población en extrema pobreza,
- ❖ 40.3%, Población en pobreza moderada.

El gráfico compara indicadores de pobreza y carencias sociales.

Gráfica 3.



Fuente: DATA México. (2025).

En 2020, 40.3% de la población se encontraba en situación de pobreza moderada y 6.05% en situación de pobreza extrema. La población vulnerable por



CHAN HERNÁNDEZ Y ASOCIADOS S.C.

carencias sociales alcanzó un 21.1%, mientras que la población vulnerable por ingresos fue de 12.3%.

Las principales carencias sociales de la población en el municipio de Tepetzotlán en el año 2020, según Censo de Población y Vivienda, fueron carencia por acceso a la seguridad social, carencia por acceso a los servicios de salud y carencia por acceso a la alimentación.

En materia de Infraestructura

El Plan de Desarrollo de Tepetzotlán (2025), expresa que, Uno de los aspectos que influyen en la calidad de vida de las personas, es el entorno físico en el que viven cotidianamente, los indicadores de desarrollo social y de vivienda, son un factor primordial para el gobierno municipal comprometido en contar con una infraestructura adecuada para que los ciudadanos tengan acceso a los servicios básicos como el drenaje, agua entubada y electricidad que garanticen un espacio digno de residencia, el cual es un derecho humano.

De acuerdo con los resultados del Censo de Población y Vivienda 2020, en Tepetzotlán se tiene un registro de 27,032 viviendas particulares habitadas,



CHAN HERNÁNDEZ Y ASOCIADOS S.C.

representando el 0.6% del total estatal, de las cuales 2,111 tienen alguna carencia de calidad y 8,285 sin algún servicio básico, dando un porcentaje del 38% del total de viviendas.

Tabla 1

Servicios básicos en la vivienda	Cantidad	Porcentaje
Sin acceso al agua.	7,370	27%
Sin drenaje.	652	2.4%
Sin electricidad.	14	0.1%
Sin chimenea cuando usan leña o carbón para cocinar.	249	0.9%

Nota: Informe Anual sobre la Situación de Pobreza y Rezago Social 2022, Unidad de Planeación y Evaluación de Programas para el Desarrollo de la Secretaría del Bienestar Plan de Desarrollo Municipal de Tepotzotlán (2025).



CHAN HERNÁNDEZ Y ASOCIADOS S.C.

Tema I. Descripción y análisis de procesos del programa

A continuación, se realizará un ejercicio de interpretación de la información empírica, generada por la operación del programa que de manera cotidiana se ejerce por el personal de operación de la Dirección de Obras Públicas

Diagnóstico en la infraestructura instalada como servicio público:

Los problemas como la obsolescencia de los sistemas hidráulicos, el crecimiento de la población, aunado a la racionalidad de recursos financieros, entre otros, ha impedido abatir el rezago de este servicio. Es indispensable reconstruir infraestructura hidráulica sanitaria para garantizar el saneamiento de comunidades y colonias, así como el desalojo eficiente de aguas negras y pluviales para evitar la contaminación, focos de infección e inundaciones.

La demarcación territorial del municipio de Tepotzotlán acorde al último Censo de Población y Vivienda por el Instituto Nacional de Geografía y Estadística (INEGI) en el año 2020, contaba con un total de 103,696 habitantes en donde el 51.1% son mujeres y 48.9% son hombres. Los rangos de edad que concentraron



CHAN HERNÁNDEZ Y ASOCIADOS S.C.

con mayor población fueron de 10 a 14 años (9,340 habitantes), 15 a 19 años (9,309 habitantes) y 20 a 24 años (8,704 habitantes). Entre ellos concentraron el 26.4% de la población total. En 2020, 40.3% de la población se encontraba en situación de pobreza moderada y 6.05% en situación de pobreza extrema. La población vulnerable por carencias sociales alcanzó un 21.1%, mientras que la población vulnerable por ingresos fue de 12.3%.

El Plan de Desarrollo de Tepotzotlán (2025), expresa que, Uno de los aspectos que influyen en la calidad de vida de las personas, es el entorno físico en el que viven cotidianamente, los indicadores de desarrollo social y de vivienda, son un factor primordial para el gobierno municipal comprometido en contar con una infraestructura adecuada para que los ciudadanos tengan acceso a los servicios básicos como el drenaje, agua entubada y electricidad que garanticen un espacio digno de residencia, el cual es un derecho humano.

De acuerdo con los resultados del Censo de Población y Vivienda 2020, en Tepotzotlán se tiene un registro de 27,032 viviendas particulares habitadas, representando el 0.6% del total estatal, de las cuales 2,111 tienen alguna carencia de calidad y 8,285 sin algún servicio básico, dando un porcentaje del 38% del total de viviendas.



CHAN HERNÁNDEZ Y ASOCIADOS S.C.

Es importante referir que el servicio de drenaje es un tema sustantivo en la calidad de la vivienda, por lo que la política pública integral se enfoca a incrementar y mejorar los servicios básicos. En este sentido, la Comisión Nacional de la Vivienda define a una vivienda con carencias, en cuanto al acceso a servicios básicos, a aquellas que presentan, al menos, una de las siguientes características: 1) no tiene agua entubada, 2) no cuenta con servicio de drenaje o desagüe, 3) no dispone de energía eléctrica y 4) el combustible utilizado para cocinar o calentar los alimentos consiste en leña o carbón sin chimenea.

Por lo anterior, el crecimiento demográfico desordenado tiene un gran impacto en el objetivo de atender la cobertura de los servicios de agua potable y drenaje, ya que está al límite la capacidad que tienen los acuíferos; el tratamiento de aguas residuales es uno de los servicios con mayor rezago incluso a nivel de la entidad mexiquense, ya que no se cuenta con la infraestructura hidráulica para tratar más de una cuarta parte del agua residual generada, es por ello que se deben desarrollar capacidades que permitan revertir esta tendencia negativa y convertirla en una fortaleza en el mediano y largo plazo. Se debe reconocer la importancia del trabajo coordinado entre los tres órdenes de gobierno para impactar positivamente en cada una de las dimensiones de vida de los mexiquenses, por ello es necesario que el Gobierno Estatal trabaje coordinadamente con los



CHAN HERNÁNDEZ Y ASOCIADOS S.C.

gobiernos municipales, ya que éstos tienen a su cargo importantes funciones como la provisión y administración de servicios públicos básicos de agua potable, drenaje, alcantarillado, tratamiento y disposición de aguas residuales.

Si bien en la entidad mexiquense se cuenta con una infraestructura hidráulica que da servicio al 94% de la población total, lo que significa que aproximadamente 15 millones de habitantes descargan sus aguas residuales a los sistemas de alcantarillado sanitario. El mayor número de afectados por la falta de este servicio se encuentran en las poblaciones rurales y de difícil acceso, así como en los asentamientos irregulares de la Zona Metropolitana del Valle de México, en el que se contempla al municipio de Tepotzotlán.



CHAN HERNÁNDEZ Y ASOCIADOS S.C.

En el contexto macro, en el Estado se tratan 6.127 m³/seg de aguas residuales, de un gasto total colectado de 24.012 m³/seg., que representa una cobertura del 25.52%. Adicionalmente, no se cuenta con infraestructura para el reúso de agua tratada. Es necesario incrementar la cobertura de este servicio principalmente en el Valle de México y en la Cuenca Alta del Río Lerma. En este contexto, se considera que las estrategias y acciones para el tratamiento d agua deben tener una alta prioridad.

En este sentido, las autoridades estatales y municipales en el marco de colaboración y coordinación, tienen la responsabilidad compartida de llevar a cabo el tratamiento de aguas residuales antes de descargarse en las diversas cuencas hidrológicas que conforman la entidad. Recientemente el gobierno del estado construyó, rehabilitó y opera conjuntamente con las autoridades municipales, 40 plantas de tratamiento que cuentan con una capacidad conjunta de tratamiento de 1,364 litros por segundo (LPS), lo que representa poder tratar el 30% del total de las aguas residuales que producen estos 34 municipios.

En el caso del proyecto 020103010101 Construcción de Infraestructura para Drenaje y Alcantarillado, tiene como propósito, Incrementar y mejorar el servicio de drenaje sanitario y pluvial, mediante la construcción, rehabilitación y ampliación de la infraestructura hidráulica para disminuir o evitar inundaciones y



CHAN HERNÁNDEZ Y ASOCIADOS S.C.

focos de infección. Con una Inversión de \$ 5 millones 144 mil, 826 pesos con 15/100. El proyecto forma parte del programa 02010301 Manejo de Aguas Residuales, Drenaje y Alcantarillado.

A continuación, se enuncian preceptos técnicos que están sustentados en normatividad, por lo tanto, son vigentes en su observación y atención.

El programa Nacional Hídrico 2007-2012 es vigente en su observación técnica, la cual establece los siguientes objetivos:

Objetivo 2: “Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, drenaje y saneamiento”;

Objetivo 3: “Promover el manejo integrado y sustentable del agua en cuencas y acuíferos”;

Objetivo 5: “Consolidar la participación de los usuarios y la sociedad organizada en el manejo del agua y promover la cultura de su buen uso”;

Objetivo 6: “Prevenir los riesgos derivados de fenómenos meteorológicos e hidrometeorológicos y atender sus efectos”; y

Objetivo 7: “Evaluar los efectos del cambio climático en el ciclo hidrológico”.



CHAN HERNÁNDEZ Y ASOCIADOS S.C.

Para lo cual se señala entre otras acciones, que es indispensable que los organismos operadores de agua potable, alcantarillado y saneamiento del país, implanten sistemas adecuados que permitan ampliar, renovar y dar mantenimiento a la infraestructura hidráulica. Que de conformidad con lo dispuesto por el artículo 115 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos es facultad de los municipios prestar los servicios de agua potable, drenaje y saneamiento.

Es expresión constitucional a los gobiernos municipales, dispone que, sin perjuicio de la competencia constitucional, en el desempeño de las funciones o la prestación de los servicios a su cargo, los municipios observaran lo dispuesto por las Leyes Federales y Estatales. En este sentido la Ley Federal sobre Metrología y Normalización menciona que las Normas Mexicanas son instrumentos para establecer los criterios de calidad y que ésta puede ser implementada y evaluada en la administración de los servicios de agua potable, drenaje y saneamiento en beneficio de los mexicanos.

En tanto las Normas Mexicanas son un instrumento jurídico de carácter voluntario, pero susceptibles de ser verificadas por organismos acreditados de tercera parte, que no tienen intereses o relación jerárquica con los sujetos de la Norma Mexicana. En la mayoría de las ciudades se tiene la necesidad de desalojar



CHAN HERNÁNDEZ Y ASOCIADOS S.C.

el agua de lluvia para evitar que se inunden las viviendas, comercios, industrias y otras áreas de interés. Por otra parte, la construcción de edificios, casas, calles, estacionamientos y otros que modifican el entorno natural en que habitan y tiene como algunas de sus tantas consecuencias, la creación de superficies poco permeables que favorece a la presencia de una mayor cantidad de agua sobre el terreno y la eliminación de los cauces de las corrientes naturales que reduce la capacidad de desalojo de las aguas pluviales y residuales.

Por otra parte, según los informes del Panel Intergubernamental de Cambio Climático de Naciones Unidas (IPCC por sus siglas en inglés), México por su ubicación geográfica es uno de los países más vulnerables a los efectos del cambio climático. Se ha demostrado que entre 1970 y 2004 la temperatura media superficial aumentó hasta 1°C en el centro y sur del país, y en 2°C en partes del Altiplano y el noroeste. Por lo que, en el futuro, ahora el presente, esta situación que afectará el abastecimiento de líquido en las ciudades y las poblaciones rurales, así como la producción de alimentos. Ante esta situación la gestión del agua de lluvia es una medida de adaptación fundamental que, para mitigar los efectos generados por las inundaciones, al mismo tiempo que se aprovecha el agua que va a ser más escasa en las temporadas secas y se recargan los mantos acuíferos abatidos.



CHAN HERNÁNDEZ Y ASOCIADOS S.C.

Por lo anterior y con la finalidad de obtener un ordenamiento urbano acorde a la dinámica de crecimiento de localidades dentro del territorio nacional, la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) elaboró el proyecto de Norma Mexicana que establece los criterios generales para el diseño de los proyectos de Drenaje Pluvial Urbano.

CAMPO DE APLICACIÓN

La norma mexicana establece los criterios generales que se deben cumplir para el diseño de proyectos ejecutivos de drenaje pluvial urbano, nuevos, ampliación y rehabilitación de existentes. Es aplicable a la infraestructura de organismos responsables del diseño de construcción, operación y mantenimiento de los sistemas de agua potable, drenaje y saneamiento estatal y municipal, desarrolladores, fraccionadores y proyectistas de drenaje pluvial urbano, así como para rehabilitaciones de sistemas de drenajes existentes, de vivienda, industria y comercio.



CHAN HERNÁNDEZ Y ASOCIADOS S.C.

REFERENCIAS:

Para la correcta aplicación de este proyecto Norma Mexicana, debe aplicarse las siguientes normas oficiales mexicanas o las que las sustituyan:

NOM-015-CONAGUA-2007, Infiltración artificial de agua a los acuíferos.- Características y especificaciones de las obras y del agua, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 18 de agosto de 2009.

NOM-001-CONAGUA-2011, Sistema de Agua potable, toma domiciliaria y alcantarillado sanitario – Hermeticidad - Especificaciones y métodos de prueba, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 17 de febrero de 2012.

DISPOSICIONES GENERALES

En un área no desarrollada el drenaje escurre en forma natural como parte del ciclo hidrológico, este sistema de drenaje natural es dinámico debido al constante cambio en el entorno y las condiciones físicas, es por eso que el desarrollo de un área interfiere con la capacidad de la naturaleza para acomodarse a tormentas severas sin causar daño significativo y el sistema de



CHAN HERNÁNDEZ Y ASOCIADOS S.C.

drenaje hecho por el hombre se hace necesario, sus componentes principales son estructuras de captación, conducción, conexión, mantenimiento, descarga, instalaciones complementarias y disposición final.

Todo proyecto de urbanización debe contar con proyectos de drenaje pluvial urbano, ya que, al contar con éste, se disminuye y/o elimina la contaminación por aguas negras y permite que el agua proveniente del drenaje pluvial urbano pueda ser aprovechada. Así mismo, se debe contar con el inventario de obras de compañías de servicio tales como: telefonía, cable, energía eléctrica, agua potable, alcantarillado, gas, así como con la información técnica de los municipios sobre el tipo de vialidad, anchos, espesores de los pavimentos, planos catastrales y de usos de suelo. Con la información obtenida se puede evitar el uso indebido de áreas con derechos adquiridos, que, en el caso de su utilización, pueden ocasionar suspensión o un sobre costo de la obra.

Todo proyecto del drenaje pluvial urbano, debe ser elaborado por un profesionista titulado con los conocimientos y dominio en la materia, cuyo título debe estar reconocido por la Secretaría de Educación Pública (SEP).

El responsable del diseño de proyectos ejecutivos de drenaje pluvial urbano, debe considerar un control cuantitativo y cualitativo del escurrimiento del



CHAN HERNÁNDEZ Y ASOCIADOS S.C.

agua de lluvia, manteniendo o mejorando las condiciones hidrológicas y de los escurrimientos naturales del sitio en urbanización.

Para la solución del proyecto de drenaje pluvial urbano, el responsable del proyecto debe contar con estudios previos que considere el Sistema Nacional de Información Geográfica, compuesto de fotogramétrica y cartografía topográfica, geológica, edafológica, uso del suelo, climática, humedad del suelo, evapotranspiración, hidrológicas, fisiográfica, en escala 1:50 000 del sitio y su zona circundante, procedente de las Dependencias de Gobierno Federal, Estatal y Local y entidades de la federación tales como INEGI, SEDENA, CONAGUA, SCT, SGM y gobiernos estatales. Recopilar la información bibliográfica y estadística disponible en las dependencias antes mencionadas.

Requisitos mínimos para cumplir por tipo de proyecto pluvial urbano:

- ❖ Estructuras habitacionales con área de techumbre menor a los 400 m²; predios habitacionales o comerciales menores a 600 m².
- ❖ Estructuras habitacionales y comerciales mayores a 600 m² pero menores a 1 200 m².
- ❖ Estructuras industriales menores a 1 200 m², edificaciones de más de 6 niveles, predios de más de 1 200 m² para uso comercial.
- ❖ Urbanizaciones habitacionales, comerciales e industriales.



CHAN HERNÁNDEZ Y ASOCIADOS S.C.

- ❖ Proyectos de gran envergadura, impacto ambiental drástico y afectación a comunidades.

Elementos de evaluación	Condición de construcción urbana					Factores mínimos para verificar	Elementos para su verificación
	A	B	C	D	E		
Estudios previos	X	X	X	X	X	Estudio topográfico	Ubicación del sitio compatible con el sistema geográfico nacional
			X	X	X		Información de altimetría y planimetría
			X	X	X		Información geográfica
	X	X	X	X	X		Estado actual del sitio
			X	X	X	Estudio de geología y mecánica de suelos	Cartografía geológica y edafológica
			X	X	X		Estudio de influencia de cuerpos de agua subterráneos
			X	X	X		Composición del subsuelo, estratigrafía
			X	X	X		Fallas geológicas, sismicidad
			X	X	X	Estudio hidrológico y/o hidrográfico	Ubicación de región, cuenca y subcuenca hidrológica
			X	X	X		Estudio de influencia de cuerpos de agua superficiales
	X	X	X	X	X		Cauces Federales y Zona Federal delimitada
	X	X	X	X	X		Estadística pluvial, h _p max, curvas idT, isoyetas, hidrogramas
	X	X	X	X	X	Condición pluvial del sitio	Gasto máximo probable Tr 2, 3, 5, 10, 25, 50 y 100 años; Coeficiente de escurrimiento.
	X	X	X	X	X	Evaluación de las condiciones hidráulicas e hidrológicas del sitio	Dictamen de condiciones hidráulica e hidrológicas presentes y futuras con base en el plan de desarrollo urbano
	X	X	X	X	X	Condición urbana	Infraestructura de drenaje pluvial, conexión autorizada
					X	Plan de desarrollo urbano	Correspondencia con el plan de desarrollo urbano de la autoridad local
5 Control cuantitativo	X	X	X	X	X	Coeficiente de escurrimiento	Gasto máximo probable Tr 2, 3, 5, 10, 25, 50 y 100 años; Coeficiente de escurrimiento. alteración hidrológica
		X	X	X	X	Uso del agua de lluvia en consumo no potable	Volumen de almacenamiento y ahorro de agua potable
		X	X	X	X	Infiltración	Volumen de Infiltración
	X	X	X	X	X	Control de excedencias	Incremento del tiempo de concentración
				X	X		Volumen de control
				X	X	Acciones fuera del predio	Reforestación aguas arriba
				X	X		Estructuras de control aguas arriba



CHAN HERNÁNDEZ Y ASOCIADOS S.C.

				X	X		Evitar el desalojo de excedencias
6 Reducción de contaminación	X	X	X			Reducción de contaminantes	Volumen de detención y gasto de diseño
				X	X	Eliminación de contaminantes	Volumen de detención y gasto de diseño
				X	X	Eliminación de sólidos suspendidos	Volumen de detención y gasto de diseño
7 Proyecto de drenaje Pluvial urbano	X	X	X	X	X	Captación pluvial	Memoria, cálculo y proyecto
	X	X	X	X	X	Trampas de sólidos	
				X	X	Trampas de sólidos suspendidos	
				X	X	Conducción por vialidades	
	X	X	X	X	X	Conducción	
		X	X	X	X	Infiltración	Autorizado por la autoridad responsable
	X	X	X	X	X	Control de excedencias	
		X	X	X	X	Uso del agua de lluvia en consumo no potable	
	X	X	X	X	X	Disposición de excedente	Autorizado por la autoridad responsable

Referencias en vigor de observancia para los procesos de ingeniería:

- ❖ Ley de Aguas Nacionales, publicada en el **Diario Oficial de la Federación** el 1 de diciembre de 1992 y el decreto por el que se reforman, adicionan y derogan diversas disposiciones a la Ley, publicado en el **Diario Oficial de la Federación** el 29 de abril de 2004.
- ❖ Ley Federal sobre Metrología y Normalización, publicada en el **Diario Oficial de la Federación** el 1 de julio de 1992 y su última reforma publicada en el **Diario Oficial de la Federación** el 28 de julio de 2006.
- ❖ Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales, publicado en el **Diario Oficial de la Federación** el 12 de enero de 1994 y el decreto por el que se reforman, adicionan y derogan diversas disposiciones del Reglamento, publicado en el **Diario Oficial de la Federación** el 24 de mayo de 2011.



CHAN HERNÁNDEZ Y ASOCIADOS S.C.

- ❖ Reglamento de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, publicado en el **Diario Oficial de la Federación** el 14 de enero de 1999.
- ❖ NOM-003-SEMARNAT-1997, Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales tratadas que se reúsen en servicios al público, publicada en el **Diario Oficial de la Federación** el 21 de septiembre de 1998

Tema II. Hallazgos y resultados

La naturaleza de política fiscal y carácter social del Fondo de Infraestructura Social Municipal y las Demarcaciones Territoriales del Distrito Federal

El Fondo de Aportaciones para la Infraestructura Social (FAIS) es uno de los ocho fondos que conforman el Ramo 33, Aportaciones Federales para Entidades Federativas y Municipios. Son recursos que provienen de la política fiscal a nivel país y se distribuyen a los gobiernos de las entidades, municipios y alcaldías de la Ciudad de México. El FAIS tiene como objetivo el **financiamiento de obras, acciones sociales básicas e inversiones que beneficien directamente a**



CHAN HERNÁNDEZ Y ASOCIADOS S.C.

población en pobreza extrema, localidades con alto o muy alto grado de rezago social y zonas de atención prioritaria urbanas y rurales, para contribuir a reducir el rezago en infraestructura social básica.

Al identificar a las personas beneficiarias, se busca priorizar a los grupos históricamente discriminados, entre ellos, niñas, niños, adolescentes mujeres, personas adultas mayores, personas con discapacidad, juventudes, población indígena y población afromexicana. Cada año fiscal el gobierno federal transfiere los recursos del FAIS a las entidades federativas, municipios y alcaldías de la Ciudad de México, en sus dos componentes.

- **Fondo de Infraestructura Social para las Entidades (FISE)**
- **Fondo de Aportaciones para la Infraestructura Social Municipal y de las Demarcaciones Territoriales del Distrito Federal (FAISMUN)**

Los gobiernos de las entidades federativas, municipios y alcaldías de la Ciudad de México son responsables de planear e invertir correctamente los recursos en coordinación con la ciudadanía para atender las necesidades de infraestructura social básica condicionando su gasto al cumplimiento de lo establecido en el artículo 33 de la Ley de Coordinación Fiscal. Por tanto, la Secretaría de Bienestar, a través de la Dirección General de Desarrollo Regional



CHAN HERNÁNDEZ Y ASOCIADOS S.C.

(DGDR), es responsable de coordinar la planeación y el seguimiento del Fondo para que las autoridades de las entidades federativas, municipios y alcaldías realicen un correcto uso de los recursos, atiendan a la población objetivo y se contribuya a reducir las brechas de desigualdad entre regiones.

Al ser recursos de carácter público, es fundamental que la población beneficiaria ejerza su derecho a la participación social al involucrarse en la elección y vigilancia de las obras a realizar con el FAIS. Significa que la participación de la población asegura que las obras respondan a sus necesidades reales y se potencien las acciones para su beneficio, a la vez que fortalece la transparencia y rendición de cuentas de los gobiernos municipales.

Distribución del FAIS

Los recursos del FAIS que corresponden a cada entidad y municipio se distribuyen mediante una fórmula establecida en el artículo 34 de la Ley de Coordinación Fiscal (LCF), que tiene como finalidad asegurar que los recursos se destinen hacia municipios y entidades con mayor magnitud y profundidad de pobreza extrema. En tanto, el artículo 33 de la Ley de Coordinación Fiscal (LCF) establece que las Aportaciones Federales que con cargo al FAIS reciban los estados y los municipios, se destinarán exclusivamente al financiamiento de



CHAN HERNÁNDEZ Y ASOCIADOS S.C.

obras, acciones sociales básicas y a inversiones que beneficien directamente a sectores de su población que se encuentren en condiciones de rezago social y pobreza extrema. **En este sentido del federalismo hacendario, el municipio de Tepotzotlán recibirá durante el ejercicio fiscal de 2025, del Fondo de Aportaciones para las Infraestructura Social Municipal, la cantidad de \$33'061,780.64 (treinta y tres millones, sesenta y un mil setecientos ochenta pesos con sesenta y cuatro centavos). Mismo que se acogerá a los principios que dispongan las leyes federales y de entidad federativa hasta su conclusión e Informe.**

Criterio de pobreza

Este criterio busca emplear como indicador de necesidad las carencias de la población en condiciones de pobreza extrema. Este criterio se pondera según la participación relativa de carencias de la población de cada entidad federativa. El Fondo de Aportaciones para la Infraestructura Social Municipal y de las Demarcaciones Territoriales del Distrito Federal (FISMDF) se destinará a los siguientes rubros: agua potable, alcantarillado, drenaje y letrinas, urbanización, electrificación rural y de colonias pobres, infraestructura básica del sector salud y educativo, mejoramiento de vivienda, así como mantenimiento de infraestructura, conforme a lo señalado en el catálogo de acciones establecido en los Lineamientos del Fondo que emita la Secretaría de Desarrollo Social.



CHAN HERNÁNDEZ Y ASOCIADOS S.C.

En la actualidad la planeación y el desarrollo han dejado de ser responsabilidad exclusiva del gobierno, ya que, para construir políticas más eficaces, éstas requieren de la participación de diversos actores sociales, políticos y económicos. Asimismo, se reconoce el potencial que tiene el nivel municipal para identificar las necesidades de los ciudadanos y promover la participación en la superación de estas. Así, el desarrollo municipal depende de si el gobierno y los actores locales generan obras-acciones que aseguren mejores condiciones de vida. La participación ciudadana es:

“la capacidad política y jurídica de la ciudadanía de intervenir individual y colectivamente, directamente o a través de sus representantes legítimos y a través de diferentes modalidades, en los diversos procesos de gestión de la municipalidad, especialmente en aquellos que afectan las condiciones de vida materiales, sociales, políticas, económicas y culturales de la población” (Granados, 2003, p. 12).

Ahora bien, la participación en la gestión de lo municipal hace referencia a la esfera local, es decir, “lo concreto, lo inmediato, lo que reconozco por mi propia experiencia” (Bitar, 2002, p. 4). Por tal razón, el gobierno municipal de Tepotzotlán, adquiere importancia en la medida en que son formas de organización territorial, política, económica y social en las que se concentran e identifican directamente los problemas que aquejan a la población, y las



CHAN HERNÁNDEZ Y ASOCIADOS S.C.

prioridades establecidas en la agenda pública reflejan las expectativas de crecimiento específicas de la comunidad en su Plan de Desarrollo.

En lo referente a las condiciones en los servicios públicos de vida que afectan a la población, se hace evidente la relación entre la participación ciudadana, el gobierno municipal y el desarrollo local. Este último “es ecológico, geográfico, económico, productivo, social, cultural; pero es por encima de todo desarrollo humano, que pone a la población como centro o razón de ser de los procesos” (Granados, 2003, p. 7). La política de desarrollo social, sobre todo en materia de infraestructura básica, ha buscado potenciar la relación que tienen los gobiernos locales con la participación ciudadana y el desarrollo local.

A partir de perspectivas económicas, la participación ciudadana se da en un contexto de la globalización, las políticas neoliberales, los avances en las tecnologías de la información y las finanzas, mezcladas con las demandas de la sociedad y la democratización política (Ziccardi, 1998). Bajo este entendido, podemos observar que la participación ciudadana es más bien “un efecto de la dinámica económica mundial, la cual con sus proyectos de gran escala apoyados en instituciones gubernamentales, multilaterales, financieras y hasta educativas aumentan la capacidad de reacción de los actores locales en movimientos sociales y organizaciones no gubernamentales” (Lins Ribeiro, 2007, p. 4).



CHAN HERNÁNDEZ Y ASOCIADOS S.C.

Asimismo, la participación ciudadana es relacionada con el concepto del desarrollo local, esto último depende en gran medida del territorio, o, mejor dicho, del valor geográfico y productivo que se le “asigna” a un determinado lugar (Peña-Frade, 2003) y de lo municipal (Llona & Soria, 2003) es decir, la voluntad política, la capacidad administrativa y la maduración democrática con que cuentan los ayuntamientos para promover dicha participación.

Ahora bien, instituciones internacionales como el Banco Mundial y la OCDE entre otras, han impulsado modelos de participación ciudadana más o menos similares para el combate a la pobreza. Edgerton et al. (2000) desarrollaron una estrategia de participación para el combate a la pobreza, optado por el Banco Mundial, que considera la participación como “un proceso por medio del cual los interesados influyen y comparten el control de las iniciativas y de las decisiones y de los recursos que afectan” (Edgerton et al. 2000, p. 2). La participación como proceso no es uniforme, sino “un continuo de métodos yendo desde la difusión de información, la colaboración, la coordinación, la consultación y la representación política, hasta la investigación participatoria” (Edgerton et al. 2000, p. 3).

El modelo de Edgerton et al. (2000) consideran tres secciones para la participación en la estrategia de combate a la pobreza: i) diseño de un documento



CHAN HERNÁNDEZ Y ASOCIADOS S.C.

que contenga una evaluación de los niveles iniciales de participación y una visión del nivel deseado y factible para el futuro; ii) formulación de la estrategia de lucha contra la pobreza; y iii) institucionalización de la participación. En cada una de las secciones el modelo consiste en un continuo de métodos participativos: 1) Difusión de información, 2) Consultación, 3) Colaboración y 4) Empoderamiento.

Por otro lado, la estrategia de participación para el combate a la pobreza dependerá de las características del programa, el nivel de participación y la capacidad de los gobiernos para promover la participación (Edgerton, et al. 2000). En ese sentido, es importante conocer los factores exógenos a cada programa (en el caso del FAISMUN), como el contexto social, cultural, político y económico. Además, el modelo también reconoce como obstáculos de la participación la desconfianza, los intereses conflictivos, grupos de interés, esperanzas exageradas del proceso, información insuficiente y los costos (Edgerton, et al, 2000).

La OCDE (2001) realizó un manual para promover la participación de los ciudadanos en la elaboración de políticas públicas, en el que se considera un proceso continuo de tres elementos básicos: 1) Información, 2) Consulta y 3) Participación Activa. Los dos primeros se definen de manera similar a Arnstein (1969) y Edgerton (2000), en cambio la participación activa “se refiere a que los mismos ciudadanos jueguen un rol en la elaboración de políticas públicas; por



CHAN HERNÁNDEZ Y ASOCIADOS S.C.

ejemplo, proponiendo alternativas. Sin embargo, tanto la definición de una política como la decisión final sigue siendo responsabilidad del gobierno” (OCDE, 2001, p. 18). Por lo tanto, la participación activa se asemeja más a la Asesoría, al menos en el sentido de Arnstein (1969).

Al igual que el modelo de Edgerton et al. (2000), una vez que la participación en la elaboración de políticas públicas ha sido efectiva, el modelo de la OCDE tiene como objetivo institucionalizar esa participación. Dado que la participación no se desarrolla de manera similar en todas partes, los instrumentos de participación ciudadana tendrán éxito en algunos lugares y en otros no. En ese sentido, la institucionalización busca materializar en leyes y reglamentos, los instrumentos de participación que en determinadas condiciones sociales, económicas y políticas han sido exitosos.



CHAN HERNÁNDEZ Y ASOCIADOS S.C.

Marco teórico-conceptual para el análisis de la participación ciudadana y el desarrollo local en el FISM

Arnstein (1969) Escalera de la participación ciudadana				Front (2004)		FISM Gobiernos municipales	
Categoría		Nivel		Mecanismos	Instrumentos	Dependencia	
↑ P A R T I C I P A C I Ó N C I U D A D A N A	Poder Ciudadano	Control Ciudadano	Decisión total	Directos	Referéndum y Presupuesto participativo		
		Delegación de poder	Decisión mayoritaria				
		Colaboración	Negociar	Deliberativos	Jurado y Asambleas	Coplademun	Asignación Implementación
	Participación de "fachada"	Asesoría	Recomendar o Sugerir	Consultivos	Panel Ciudadano y Foros Temáticos		
		Consulta	Dar voz		Consejos territoriales, temáticos y encuestas	Priorización y Concertación de Obra Pública	Transparencia y rendición de cuentas
		Información	Conocer, Saber	Prerrequisito para que la participación sea posible	A través de periódicos, revistas, panfletos, radio o televisión, dependencias de gobierno o campañas	Unidad Municipal de Transparencia	
↓ N O P A R T I C I P A C I Ó N	No participación	Terapia	Educación o curar				
		Manipulación	Persuadir				

Fuente: elaboración propia a partir de Arnstein (1969) y Front (2004).

Por tanto, la teoría democrática también reconoce la importancia del ámbito local, sobre todo, cuando se reconoce la corresponsabilidad que asume la participación ciudadana en los procesos de gobierno. En efecto, la democracia participativa pone énfasis en los mecanismos que facilitan una mayor intervención de los ciudadanos en los asuntos públicos. Esto ha sido planteado como una salida a la crisis de representatividad que caracteriza a nuestra democracia electoral (Abal, 2004). No obstante, argumenta Sartori (2007), el participacionista



CHAN HERNÁNDEZ Y ASOCIADOS S.C.

no ha podido explicar cómo debería desarrollarse esa participación. Además, la experiencia arroja que la participación ciudadana solo se da en espacios reducidos, en escalas pequeñas y con objetivos de corto plazo (Salgado, 2010), eso limita su posibilidad de transformar el sistema político.

Organización local en lo social

En atención a las disposiciones de carácter general, el gobierno municipal promueve la participación social en el ejercicio de los recursos del Ramo General 33. Al identificar a las personas beneficiarias, se busca priorizar a los grupos históricamente discriminados, entre ellos, niñas, niños, adolescentes mujeres, personas adultas mayores, personas con discapacidad, juventudes, población indígena y población afromexicana.

Por lo anterior, a continuación, y a manera de aleatoria, se accedió a las actas en la constitución de algunos de los comités de participación ciudadana de comunidades y calles de vecinos, donde son beneficiarios. Para ello la dependencia municipal de obras públicas, dispone de los formatos predeterminados para dicho propósito con la información específica.



CHAN HERNÁNDEZ Y ASOCIADOS S.C.

Comunidad, Barrio con Acta de Instalación del Comité de Participación Ciudadana de manera aleatoria.

- I. Barrio Texcacoa.
- II. Santiago Cuautlalpan
- III. San Mateo Xoloc (2)
- IV. Ricardo Flores Magón (2)

Integración Presupuestal del ejercicio 2025

La evidencia documental del programa Manejo de aguas residuales, drenaje y alcantarillado. Proyecto Construcción de infraestructura para drenaje y alcantarillado, se desglosa de acuerdo con los criterios del modelo de Presupuesto basado en Resultados. A continuación se describe de manera específica, los principales componentes de información que proporcionó la dependencia municipal de Obras Públicas.



CHAN HERNÁNDEZ Y ASOCIADOS S.C.

PbRM-01a Dimensión Administrativa del Gasto

Programa: 02010301 Manejo de Aguas Residuales, Drenaje y Alcantarillado.

Dependencia General: F00 Desarrollo urbano y Obras Públicas.

Dependencia Auxiliar: Obras Públicas.

Proyecto: 020103010101 Construcción de Infraestructura para el Drenaje y Alcantarillado \$5'144,826.15

PbRM-01b Diagnóstico

Geografía accidentada, con pocas opciones para la construcción de líneas de conducción de drenaje sanitario y de descargas sanitarias a colectores.

Objetivo: ejecutar procedimientos para el tratamiento de aguas residuales y saneamiento de redes de drenaje y alcantarillado, mantenimiento en condiciones adecuadas en la infraestructura, para proporcionar una mejor calidad de servicios.

Estrategia: desarrollar proyectos de construcción de Infraestructura para Drenaje y Alcantarillado.

Línea de acción: verificaciones y visitas en comunidades que necesitan el servicio y determinar la factibilidad de la obra.



CHAN HERNÁNDEZ Y ASOCIADOS S.C.

Objetivo del PDM: fomentar la prosperidad de las comunidades del municipio a través del desarrollo urbano y metropolitano inclusivo, competitivo y sostenible.

Estrategia: generar un ordenamiento territorial sostenible y un desarrollo urbano enfocado a la accesibilidad.

Líneas de acción: fomentar estructuras urbanas ordenadas a la accesibilidad, competitividad e integración social.

El programa pronunciado en el Plan Municipal de Desarrollo alinea sus objetivos al Objetivo 6 Agua limpia y saneamiento de la Agenda 2030. Así mismo a los objetivos: 3 Salud y bienestar; 10 Reducción de desigualdades; 11 Ciudades y comunidades sostenibles y 17 Alianzas para lograr los objetivos.

Por tanto, se busca Garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos.

Meta 6.2.- De aquí a 2030 lograr el acceso a servicios de saneamiento e higiene adecuados y equitativos para todos y poner fin a la defecación al aire libre, prestando especial atención a las necesidades de las mujeres y niñas y las personas en situación de vulnerabilidad.



CHAN HERNÁNDEZ Y ASOCIADOS S.C.

PbRM-01c Programa Anual de Metas de Actividades por Proyecto

Descripción de las Metas Sustantivas Relevantes	Unidad de medida	Programado 2025	Asignación presupuestal
Construcción de Infraestructura para Drenaje	Obra	13	\$5'144,826.15

Nota: las especificaciones de construcción son: construcción de redes de drenaje; drenaje pluvial; drenaje y construcción de sanitarios.

Indicadores de Gestión y Estratégicos

Respecto a la definición de las métricas para medir el impacto del proyecto, la batería de indicadores está conceptualizados en dos fases: la primera de gestión, con mediciones mensuales y trimestrales. De impacto que determina la **Tasa de variación en el fomento a la cultura de descontaminación de las aguas residuales**. A continuación, se enuncian los indicadores del programa-proyecto en la evaluación del ejercicio 2025.

Eje transversal: Eje 2 Bienestar ambiental y acceso universal “Preservación y promoción ecológica”

Tema: Agua para todos, hacia un nuevo modelo de gestión del agua.

Pp.: 02010301 Manejo de aguas residuales, drenaje y alcantarillado

Proyecto: 020103010101 Construcción de Infraestructura para drenaje y alcantarillado

Objetivo del programa:



CHAN HERNÁNDEZ Y ASOCIADOS S.C.

Indicador: Tasa de variación en el fomento a la cultura de descontaminación de las aguas residuales.

Fórmula del cálculo: $(\text{Total de m}^3 \text{ de aguas residuales descargadas en aguas y bienes nacionales con algún tratamiento} / \text{Total de m}^3 \text{ de aguas residuales descargadas en aguas y bienes nacionales})$

Interpretación: Construcción de las acciones para descontaminación de las aguas residuales.

Dimensión que atiende: Eficiencia

Factor de comparación: 81,648/81,648

Descripción del factor de comparación: Manejo de acciones sostenibles mediante el tratamiento de aguas residuales y saneamiento de las redes de drenaje y alcantarillado.

Línea base: 81,648

Descripción de la meta: Cumplimiento de las sanciones y medidas coercitivas

Meta: Construcción de infraestructura para drenaje y alcantarillado

Indicador: Tasa de variación en los resultados obtenidos en los análisis de límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales.

Fórmula del cálculo: $(\text{Resultados obtenidos en los análisis de límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en el año actual} / \text{Resultados obtenidos en los análisis de límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en el año anterior}) - 1) * 100$



CHAN HERNÁNDEZ Y ASOCIADOS S.C.

Interpretación: Evaluación de los niveles de contaminación de las aguas residuales del municipio.

Dimensión que atiende: Eficiencia

Factor de comparación: 2/2

Descripción del factor de comparación: Evaluaciones mediante pruebas de laboratorio en los límites máximos permisibles de contaminación de aguas residuales en 2025.

Línea base: 2

Descripción de la meta: Se cumplirá con los niveles aceptables de contaminación en las aguas residuales.

Meta: Construcción de infraestructura para drenaje y alcantarillado

Indicador: Porcentaje de metros cúbicos de aguas residuales tratadas.

Fórmula del cálculo: $(\text{metros cúbicos de aguas residuales tratadas en el semestre actual} / \text{Metros cúbicos de aguas vertidas}) * 100$

Interpretación: Evaluación de los niveles de contaminación de las aguas residuales.

Dimensión que atiende: Eficiencia

Factor de comparación: 81,648/81,648

Descripción del factor de comparación: Comparación de los volúmenes de aguas residuales tratadas evaluados en 2024, con los programados para 2025.

Línea base: **81,648**

Descripción de la meta: Se cumplirá con las evaluaciones semestrales de los niveles de aguas residuales.



CHAN HERNÁNDEZ Y ASOCIADOS S.C.

Meta: Construcción de infraestructura para drenaje y alcantarillado

Indicador: Porcentaje de mantenimientos realizados a la infraestructura de tratamiento de aguas residuales.

Fórmula del cálculo: (Número de mantenimientos a la infraestructura de tratamiento de aguas residuales realizados / Total de mantenimientos a la infraestructura de tratamiento de aguas residuales programados) * 100

Interpretación: Indica la evaluación de mantenimiento necesario a la infraestructura para el tratamiento de aguas residuales.

Dimensión que atiende: Eficiencia

Factor de comparación: 8 / 8

Descripción del factor de comparación: Refiere la comparación de los mantenimientos realizados para el adecuado funcionamiento de la infraestructura para el tratamiento de aguas residuales.

Línea base: **8**

Descripción de la meta: Se cumplirá con las evaluaciones semestrales de los niveles de aguas residuales.

Meta: Construcción de infraestructura para drenaje y alcantarillado

Indicador: Porcentaje de mantenimientos realizados a la infraestructura de drenaje y alcantarillado.



CHAN HERNÁNDEZ Y ASOCIADOS S.C.

Fórmula del cálculo: (Número de mantenimientos a la infraestructura de drenaje y alcantarillado realizados / Total de mantenimientos a la infraestructura de drenaje y alcantarillado programados) * 100

Interpretación: Indica la evaluación de mantenimiento necesario a la infraestructura de drenaje y alcantarillado.

Dimensión que atiende: Eficiencia

Factor de comparación: 36 / 36

Descripción del factor de comparación: Refiere la comparación de los mantenimientos realizados para el adecuado funcionamiento de drenaje y alcantarillado.

Línea base: **36**

Descripción de la meta: Se cumplirá con las acciones de mantenimiento realizados en la infraestructura de drenaje y alcantarillado.

Meta: Construcción de infraestructura para drenaje y alcantarillado

Indicador: Porcentaje de caudales de aguas domiciliadas, comerciales e industriales sin tratamiento.

Fórmula del cálculo: (caudales de aguas domiciliadas, comerciales e industriales sin tratamiento / Total de caudales de aguas domiciliadas, comerciales e industriales recibidas) * 100

Interpretación: Se determinará los caudales y sus distintos servicios para aguas residuales de tipo doméstico, comercial e industrial.

Dimensión que atiende: Eficiencia

Factor de comparación: 408,143.06 / 428,550.21



CHAN HERNÁNDEZ Y ASOCIADOS S.C.

Descripción del factor de comparación: Comparación cuantitativa municipal de los caudales municipales sin tratamiento con los recibidos.

Línea base: **408,143.06**

Descripción de la meta: Se cumplirá con las evaluaciones mensuales de los niveles, contará con el registro mensual de los caudales de aguas domiciliarias, comerciales e industriales.

Meta: Construcción de infraestructura para drenaje y alcantarillado

Indicador: Porcentaje de descarga de aguas residuales tratadas a los afluentes municipales.

Fórmula del cálculo: (descarga de aguas residuales tratadas a los afluentes municipales / Total de los afluentes municipales) * 100

Interpretación: Evaluación de los volúmenes de descargas de aguas tratadas.

Dimensión que atiende: Eficiencia

Factor de comparación: 81,648 / 81,648

Descripción del factor de comparación: Comparación de los volúmenes de aguas tratadas en los afluentes municipales.

Línea base: **81,648**

Descripción de la meta: Total de volúmenes de aguas tratadas, descargadas a los afluentes municipales.

Meta: Construcción de infraestructura para drenaje y alcantarillado



CHAN HERNÁNDEZ Y ASOCIADOS S.C.

Indicador: Porcentaje de inspecciones realizadas a la infraestructura para el tratamiento de aguas residuales.

Fórmula del cálculo: $(\text{Inspección de la infraestructura para el tratamiento de aguas residuales realizadas} / \text{Inspección de la infraestructura para el tratamiento de aguas residuales programadas}) * 100$

Interpretación: Resultados de las inspecciones realizadas a la infraestructura para el tratamiento de aguas residuales.

Dimensión que atiende: Eficiencia

Factor de comparación: 12 / 12

Descripción del factor de comparación: Comparación cuantitativa de las inspecciones de infraestructura para el tratamiento de aguas residuales.

Línea base: **12**

Descripción de la meta: Se evaluarán los registros mensuales de Inspecciones de la Infraestructura para el tratamiento de aguas residuales.

Meta: Construcción de infraestructura para drenaje y alcantarillado

Indicador: Porcentaje de accesorios y refacciones adquiridos para el mantenimiento de la infraestructura para el tratamiento de aguas residuales.

Fórmula del cálculo: $(\text{Adquisición de accesorios y refacciones para el mantenimiento de la infraestructura para el tratamiento de aguas residuales realizadas} / \text{Adquisición de accesorios y refacciones para el mantenimiento de la infraestructura para el tratamiento de aguas residuales programada}) * 100$



CHAN HERNÁNDEZ Y ASOCIADOS S.C.

Interpretación: Indica la adquisición de accesorios y refacciones para el mantenimiento de la infraestructura para el tratamiento de aguas residuales en el ejercicio fiscal de 2025.

Dimensión que atiende: Eficiencia

Factor de comparación: 8 / 8

Descripción del factor de comparación: Comparación cuantitativa entre los requerimientos de accesorios y reparaciones para el mantenimiento de la infraestructura para el tratamiento de aguas residuales.

Línea base: **8**

Descripción de la meta: Se compararán los registros de adquisiciones para el mantenimiento de la Infraestructura de aguas residuales.

Meta: Construcción de infraestructura para drenaje y alcantarillado

Indicador: Porcentaje de mantenimientos de la infraestructura para el tratamiento de aguas residuales.

Fórmula del cálculo: $(\text{Mantenimiento de la infraestructura para el tratamiento de aguas residuales realizadas} / \text{Mantenimiento de la infraestructura para el tratamiento de aguas residuales programada}) * 100$

Interpretación: Indica el cumplimiento del mantenimiento de la infraestructura para el tratamiento de aguas residuales.

Dimensión que atiende: Eficiencia

Factor de comparación: 8 / 8

Descripción del factor de comparación: Comparación del mantenimiento de la infraestructura de tratamiento de aguas residuales.



CHAN HERNÁNDEZ Y ASOCIADOS S.C.

Línea base: **8**

Descripción de la meta: Se revisará el cumplimiento con la integración de reportes mensuales de mantenimiento a la Infraestructura de aguas residuales.

Meta: Construcción de infraestructura para drenaje y alcantarillado

Indicador: Porcentaje de mantenimientos de la infraestructura para drenaje y alcantarillado realizados.

Fórmula del cálculo: $(\text{Mantenimientos de la infraestructura para drenaje y alcantarillado realizados} / \text{Mantenimientos de la infraestructura para drenaje y alcantarillado programados}) * 100$

Interpretación: Mantenimientos a la infraestructura de drenaje y alcantarillado.

Dimensión que atiende: Eficiencia

Factor de comparación: 36 / 36

Descripción del factor de comparación: Comparación cuantitativa de los mantenimientos de la infraestructura de drenaje y alcantarillado.

Línea base: **36**

Descripción de la meta: Se evaluarán los reportes de mantenimiento a la Infraestructura de drenaje y alcantarillado.

Meta: Construcción de infraestructura para drenaje y alcantarillado



CHAN HERNÁNDEZ Y ASOCIADOS S.C.

Alineación a los ODS de la Agenda 2030

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), SON un llamamiento universal para poner fin a la pobreza, proteger el planeta y garantizar que para el 2030 todas las personas disfruten de paz y prosperidad. Los 17 ODS están integrados: reconocen que la acción en un área afectará los resultados en otras áreas y que el desarrollo debe equilibrar la sostenibilidad social, económica y ambiental. Los países se han comprometido a priorizar el progreso de los más rezagados. Los ODS están diseñados para acabar con la pobreza, el hambre, el sida y la discriminación contra mujeres y niñas. La creatividad, el conocimiento, la tecnología y los recursos financieros de toda la sociedad son necesarios para alcanzar los ODS en todos los contextos.

El desarrollo humano consiste en ampliar la riqueza de la vida humana, más que ampliar la riqueza de la economía en la que viven los seres humanos. Es un enfoque que se centra en las personas y sus oportunidades.

Objetivo 6

Agua limpia y saneamiento

La escasez de agua afecta a más del 40 % de la población mundial, una cifra alarmante que probablemente crecerá con el aumento de las temperaturas



CHAN HERNÁNDEZ Y ASOCIADOS S.C.

globales producto del cambio climático. Aunque 2.100 millones de personas han conseguido acceso a mejores condiciones de agua y saneamiento desde 1990, la decreciente disponibilidad de agua potable de calidad es un problema importante que aqueja a todos los continentes.

Cada vez más países están experimentando estrés hídrico, y el aumento de las sequías y la desertificación ya está empeorando estas tendencias. Se estima que al menos una de cada cuatro personas se verá afectada por escasez recurrente de agua para 2050.

Con el fin de garantizar el acceso universal al agua potable segura y asequible para todos en 2030, es necesario realizar inversiones adecuadas en infraestructura, proporcionar instalaciones sanitarias y fomentar prácticas de higiene.

Asegurar el agua potable segura y asequible universal implica llegar a más de 800 millones de personas que carecen de servicios básicos y mejorar la accesibilidad y seguridad de los servicios por más de dos mil millones.

En 2015, 4.500 millones de personas carecían de servicios de saneamiento administrados de manera segura (con excrementos adecuadamente dispuestos o tratados) y 2.300 millones carecían incluso de saneamiento básico.



Metas del objetivo a nivel Global

- De aquí a 2030, lograr el acceso universal y equitativo al agua potable a un precio asequible para todos.
- De aquí a 2030, lograr el acceso a servicios de saneamiento e higiene adecuados y equitativos para todos y poner fin a la defecación al aire libre, prestando especial atención a las necesidades de las mujeres y las niñas y las personas en situaciones de vulnerabilidad.
- De aquí a 2030, mejorar la calidad del agua reduciendo la contaminación, eliminando el vertimiento y minimizando la emisión de productos químicos y materiales peligrosos, reduciendo a la mitad el porcentaje de aguas residuales sin tratar y aumentando considerablemente el reciclado y la reutilización sin riesgos a nivel mundial.
- De aquí a 2030, aumentar considerablemente el uso eficiente de los recursos hídricos en todos los sectores y asegurar la sostenibilidad de la extracción y el abastecimiento de agua dulce para hacer frente a la escasez de agua y reducir considerablemente el número de personas que sufren falta de agua.
- De aquí a 2030, implementar la gestión integrada de los recursos hídricos a todos los niveles, incluso mediante la cooperación transfronteriza, según proceda.
- De aquí a 2020, proteger y restablecer los ecosistemas relacionados con el agua, incluidos los bosques, las montañas, los humedales, los ríos, los acuíferos y los lagos.



CHAN HERNÁNDEZ Y ASOCIADOS S.C.

- De aquí a 2030, ampliar la cooperación internacional y el apoyo prestado a los países en desarrollo para la creación de capacidad en actividades y programas relativos al agua y el saneamiento, como los de captación de agua, desalinización, uso eficiente de los recursos hídricos, tratamiento de aguas residuales, reciclado y tecnologías de reutilización.
- Apoyar y fortalecer la participación de las comunidades locales en la mejora de la gestión del agua y el saneamiento.

Fuente: [Objetivos de Desarrollo Sostenible | Programa De Las Naciones Unidas Para El Desarrollo](#)

Tema III. Recomendaciones y conclusiones

En materia de Obras Públicas, la construcción y rehabilitación para un buen sistema de drenaje ofrece múltiples beneficios para una comunidad. En primer lugar, ayuda a prevenir inundaciones y estancamientos de agua, lo que a su vez evita daños materiales y protege la salud pública al reducir la proliferación de insectos y enfermedades transmitidas por el agua estancada. Además, contribuye a mantener el equilibrio hidrológico al facilitar la recarga de acuíferos y la conservación de recursos hídricos.

Disponer de un sistema de drenaje eficiente como servicio público, puede mejorar la calidad de vida de los habitantes al reducir los riesgos de contaminación



CHAN HERNÁNDEZ Y ASOCIADOS S.C.

del agua y del suelo. Al evitar la acumulación de aguas residuales, se previenen problemas de malos olores y la proliferación de bacterias y virus. Asimismo, un óptimo sistema de drenaje puede aumentar el valor de las propiedades al reducir la probabilidad de inundaciones y mejorar la estética urbana al evitar charcos y encharcamientos en las calles.

Un sistema de drenaje a nivel municipal, bien diseñado y mantenido es fundamental para la salud y seguridad de los centros urbanos que la conforman, zonas industriales, servicios y comerciales. Así como para la protección del medio ambiente. Al prevenir inundaciones, reducir la contaminación y mejorar la calidad de vida de sus habitantes, un buen sistema de drenaje se convierte en una infraestructura esencial para el desarrollo sostenible y la resiliencia de las ciudades ante eventos climáticos extremos.

Por otra parte, la captación de agua de lluvia ofrece una serie de beneficios significativos. Mejora la disponibilidad y el acceso del líquido para los servicios donde se pueda emplear aguas tratadas. Además, proporciona una alternativa sostenible para el riego de los cultivos, ayuda a aumentar la producción en momentos de escasez y contribuye a reducir los costos asociados al consumo de agua doméstica.

Respecto a la *mejora continua* se matiza con la capacidad y el compromiso de las personas frente a los objetivos y retos de los entes públicos por generar y sostener una dinámica de cambio que permita mantener activamente ante la



CHAN HERNÁNDEZ Y ASOCIADOS S.C.

volatilidad social. Se enfrentan en una turbulencia frente a la ciudadanía en un entorno competitivo, las presiones de la eco-sostenibilidad, el desarrollo de los sistemas de comunicación e información. La velocidad del cambio depende del nivel deseado.

La interdependencia de procesos: *Planeación-Programación y Programación-Presupuestación*, planteados adecuadamente, son garantes del contenido de información, se genere al realizar el proceso trinomial Presupuestación – Ejecución y Control; y la coordinación entre instancias internas administrativas para amalgamar el proceso integral Ejecución y Control – Evaluación y Transparencia. Teniendo como efecto positivo se pretende llegar a la correlación Evaluación y Transparencia – Planeación; considerando variables económicas para proyectar económica y financieramente el Presupuesto.

Ahora bien, el desarrollo sostenible se refiere a un enfoque de desarrollo que busca satisfacer las necesidades actuales de las personas sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades. Esto implica un equilibrio entre tres aspectos fundamentales: el medio ambiente, la economía y la sociedad. El objetivo es lograr un crecimiento económico que sea sostenible a largo plazo, que proteja el medio ambiente y que sea socialmente justo. En resumen, se trata de un enfoque de desarrollo que busca mejorar la calidad de vida de las personas de una manera sostenible a largo plazo.



CHAN HERNÁNDEZ Y ASOCIADOS S.C.

Ejemplos de desarrollo sostenible en todo el mundo. Algunos de ellos incluyen:

- La implementación de energías renovables, como la solar y la eólica, en lugar de energías fósiles como el petróleo y el gas, para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y combatir el cambio climático.
- La conservación de bosques y otras áreas naturales para proteger la biodiversidad y los ecosistemas.
- La promoción de la agricultura sostenible, como la agricultura orgánica y la agricultura de conservación, para mejorar la calidad de los alimentos y reducir el impacto ambiental de la producción agrícola.
- La construcción de viviendas y edificios de bajo consumo de energía para reducir el uso de energía y las emisiones de gases de efecto invernadero.
- La promoción de la educación y la formación para fomentar el desarrollo personal y profesional de las personas y mejorar su calidad de vida.
- La implementación de políticas de reciclaje y gestión de residuos para reducir la cantidad de basura y mejorar la conservación de los recursos naturales.

Estos son solo algunos ejemplos de desarrollo sostenible. Hay otras iniciativas en todo el mundo que buscan mejorar la calidad de vida de las personas de una manera sostenible y respetuosa con el medio ambiente.



CHAN HERNÁNDEZ Y ASOCIADOS S.C.

¿Cómo promover el desarrollo sostenible en la comunidad?

Hay diversas formas para contribuir a promover el desarrollo sostenible en la comunidad. Algunas sugerencias son:

- Educarte a ti mismo y a otros sobre el desarrollo sostenible y cómo podemos contribuir a lograrlo.
- Participar en iniciativas comunitarias que busquen mejorar la calidad de vida de las personas de una manera sostenible, como proyectos de jardinería comunitaria, programas de reciclaje y gestión de residuos, o campañas de conservación de la naturaleza.
- Promover la utilización de energías renovables y la reducción del consumo de energía en tu comunidad, como instalando paneles solares en tu propiedad o apoyando iniciativas de eficiencia energética en edificios públicos y privados.
- Participar en la toma de decisiones políticas y en la planificación del desarrollo de tu comunidad, para asegurarte de que se estén tomando en cuenta los aspectos ambientales, sociales y económicos del desarrollo sostenible.
- Apoyar a empresas y organizaciones locales que promuevan prácticas sostenibles, como la agricultura orgánica o la producción de energía renovable.



CHAN HERNÁNDEZ Y ASOCIADOS S.C.

Estas son algunas iniciativas para promover el desarrollo sostenible en la comunidad. Hay otras más en las que se contribuye a este fundamental esfuerzo. Lo destacable es comprometerse en hacer la parte para construir un futuro sostenible para todos.

Estudios de caso: descripciones en profundidad y análisis

La gestión del agua pluvial en áreas urbanas es un desafío cada vez mayor debido al creciente desarrollo urbano y la impermeabilización del suelo. En este contexto, los Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible, están ganando terreno como una solución innovadora y sostenible para reducir los impactos negativos del desarrollo urbano sobre el medio ambiente, generando múltiples beneficios. Estos proyectos buscan replicar los procesos naturales de laminación, infiltración y evapotranspiración para reducir las inundaciones, la erosión del suelo y la contaminación del agua. Por tanto, la importancia de los SUDS en la gestión del agua pluvial en áreas urbanas y cómo pueden ayudar a construir comunidades más sostenibles.

Beneficios de los Drenajes Pluviales Sostenibles en áreas urbanas.

Los SUDS ofrecen una serie de beneficios fundamentales para las áreas urbanas en términos de gestión del agua pluvial. En lugar de simplemente evacuar



CHAN HERNÁNDEZ Y ASOCIADOS S.C.

el agua de lluvia lo más rápido posible, estos sistemas buscan imitar los procesos naturales de la vegetación y el suelo para retener, infiltrar y evaporar el agua de lluvia. A continuación, se detallan los principales beneficios en las áreas urbanas.

1. **Reducción de inundaciones y erosión del suelo con los SUDS.** Ayudan a mitigar las inundaciones al retener y absorber el agua de lluvia en origen, en lugar de permitir que fluya rápidamente hacia aguas abajo y cause inundaciones en ríos, arroyos y otras áreas bajas. Además, ayudan a reducir la erosión del suelo al retener el agua de lluvia en origen y a reducir la velocidad de flujo de la escorrentía en los cauces.
2. **Mejora de la calidad del agua con drenaje pluvial sostenible.** La retención de agua de lluvia también ayuda a mejorar la calidad del agua al reducir la cantidad de contaminantes que entran en los ríos y arroyos. Los SUDS pueden incluir una variedad de características que mejoran la calidad del agua, como biorretención, filtros de arena y estanques de retención.
3. **Reducción del impacto del desarrollo urbano.** El desarrollo urbano a menudo implica la eliminación de áreas verdes y la construcción de superficies impermeables como carreteras y estacionamientos. Estas superficies impiden que el agua de lluvia se infiltre en el suelo y, desde origen, fluya rápidamente aguas abajo, lo que puede causar inundaciones y erosionar el suelo. Los SUDS ayudan a reducir el impacto del desarrollo urbano al imitar los procesos naturales y retener, infiltrar y evapotranspirar el agua de lluvia.



4. **Mejora de la biodiversidad.** La incorporación de áreas verdes y la restauración de humedales y arroyos pueden mejorar la biodiversidad en las áreas urbanas. Los SUDS pueden proporcionar hábitats para la vida silvestre y mejorar la conectividad ecológica entre los hábitats.
5. **Ahorro de energía.** Los SUDS también pueden ahorrar energía al reducir la cantidad de agua que necesita ser bombeada y tratada en las plantas de tratamiento de agua residual, dado que en sistemas unitarios de saneamiento se incorporan los pluviales directamente y en sistemas separativos también hay aportes, en un porcentaje menor, por intrusión pluvial no controlada. Por lo tanto, al retener y filtrar el agua de lluvia en origen, los SUDS pueden reducir la carga en las plantas de tratamiento de agua residual y, en última instancia, reducir la energía necesaria para tratar el agua.
6. **Reducción de la isla de calor.** Las áreas urbanas suelen tener temperaturas más altas que las áreas rurales circundantes debido a la absorción y liberación de calor por parte de materiales de construcción como el concreto y el asfalto. Esto puede provocar un efecto conocido como «isla de calor». Los SUDS pueden ayudar a reducir la isla de calor al proporcionar áreas verdes, como techos verdes y jardines de lluvia, que pueden reducir la cantidad de superficie impermeable en las ciudades y aumentar la sombra. Estos elementos pueden ayudar a reducir la temperatura en áreas urbanas y mejorar la calidad de vida de los residentes.
7. **Reducción de la temperatura del agua de escorrentía.** Pequeñas variaciones de temperatura pueden tener efectos significativos en la vida acuática. Esto se debe a que muchas especies de plantas y animales



CHAN HERNÁNDEZ Y ASOCIADOS S.C.

acuáticos son muy sensibles a los cambios de temperatura y pueden experimentar estrés fisiológico y alteraciones en su comportamiento y ciclo de vida cuando las temperaturas son demasiado altas o bajas. Además, la temperatura del agua puede influir en la calidad del hábitat y la disponibilidad de nutrientes, afectando así a toda la cadena alimentaria en el ecosistema acuático. Por lo tanto, mantener la temperatura del agua de escorrentía a niveles óptimos es esencial para mantener la salud del ecosistema acuático y preservar la biodiversidad en áreas urbanas. Los SUDS pueden ayudar a reducir este efecto, al ralentizar y filtrar el agua de escorrentía, permitiendo que se enfríe antes de entrar en los cursos de agua naturales.

8. **Beneficios para la salud de la población.** Los SUDS también ofrecen beneficios para la salud de la población en áreas urbanas. Su implementación puede reducir la cantidad de contaminantes en el agua y mejorar la calidad del aire, lo que puede mejorar la salud respiratoria de las personas. Además, la implementación de estos sistemas también puede proporcionar oportunidades para la actividad física al aire libre y la recreación, lo que puede mejorar la salud cardiovascular y mental de la población.
9. **Beneficios económicos y sociales.** Al implementar estas soluciones, las ciudades metropolitanas, como es el caso del municipio de Tepotzotlán, al formar parte de una Zona Metropolitana, pueden ahorrar en costos de infraestructura a largo plazo y reducir los gastos en el mantenimiento de los sistemas de drenaje existentes. Además, los SUDS también pueden mejorar el valor de las propiedades cercanas, lo que puede aumentar los ingresos



CHAN HERNÁNDEZ Y ASOCIADOS S.C.

fiscales de la ciudad. En cuanto a los beneficios sociales, los drenajes pluviales sostenibles pueden crear oportunidades de empleo en la construcción, mantenimiento y diseño de estos sistemas, lo que puede mejorar la economía local y la calidad de vida de la población.

- 10. Mejora del paisajismo urbano.** Otro aspecto importante es el paisajismo en los SUDS, ya que estos sistemas pueden integrarse en el entorno urbano mediante la utilización de técnicas de diseño paisajístico que permiten la creación de espacios verdes, la plantación de árboles y la incorporación de áreas de recreación para la comunidad.

En resumen, los SUDS son una alternativa para la gestión sostenible del agua de lluvia en las áreas urbanas, y sus beneficios no solo se limitan al medio ambiente, sino que también aportan ventajas económicas, sociales y de salud a la población.



Anexo I FODA

El uso de la planeación ha servido para hacer más racionales las decisiones que tomamos y acercarnos oportunamente a nuestros objetivos en un período a largo plazo. Para estructurar una planeación estratégica, necesitas contar con aptitudes y actitudes creativas que, en una planeación operativa o táctica, en donde sólo se presenta una visión del quehacer inmediato.

El análisis del entorno interno y externo es una de las etapas básicas en una planeación estratégica. El objetivo es diagnosticar la situación de las personas o de las organizaciones con respecto a las fortalezas y debilidades (medio ambiente interno), así como las amenazas y oportunidades (medio ambiente externo) en las cuales se opera. De esta manera se verifican los puntos fuertes o de mayor respaldo de la organización en su conjunto.

Fortalezas	Oportunidades
El gobierno local se ha pronunciado por brindar servicios públicos a la población de manera eficiente y oportuna. Se han promocionado acciones de participación	La expresión de la ciudadanía con relación a las demandas sociales en la prestación de los servicios públicos y obras de impacto. Representa democratizar las



CHAN HERNÁNDEZ Y ASOCIADOS S.C.

ciudadana para considerar las expresiones de los habitantes del municipio, con respecto a las prioridades de atención del gobierno local. Se dispone de una estrategia de alianzas para generar acciones de colaboración que permitan hacer frente a los desafíos para el cuidado del medio ambiente.	acciones de gobierno en comunidades, barrios y colonias que se encuentran en rezago en materia de servicios públicos, construcción y mantenimiento.
Debilidades	Amenazas
Paulatinamente la administración pública municipal, ha superado las barreras tradicionales, para entrar al modelo de Cultura Organizacional.	La ausencia de conciencia ciudadana colectiva de la población, respecto a l cuidado del medio ambiente, la expansión urbana en áreas geográficas inaccesibles, trae consigo la poca visibilidad de los esfuerzos por mantener estándares de calidad y eficiencia en la prestación de los servicios de construcción y mantenimiento de obras de infraestructura de drenaje, y otros que ameritan un tratamiento especial en términos de legalidad ambiental.



CHAN HERNÁNDEZ Y ASOCIADOS S.C.

Anexo II Recomendaciones

La Evaluación del Desempeño, tiene por objeto, realizar una valoración objetiva de los programas bajo los principios de *verificación* del grado de cumplimiento de metas y objetivos, con base en indicadores estratégicos y de gestión. Con el propósito de conocer el impacto social de los programas y proyectos en operación respecto a eficiencia, eficacia, economía, honradez y transparencia en términos de legalidad. La evaluación municipal complementa al Sistema de Evaluación de la Gestión, como una cultura organizacional de la administración pública; dar a conocer el grado de cumplimiento de los objetivos y metas contempladas en el Plan de Desarrollo Municipal 2025-2027.

Lo anterior, permita en el alcance de modificar las capacidades administrativas al mismo; establecer una estrategia de cambio con una definición de lo que hay que operar para obtener, la adopción de la Gestión para Resultados **(GpR)**. Para la administración, evaluación y asignación de los recursos públicos, en términos constitucionales y de leyes reglamentarias. Así como una gestión de administración eficiente y eficaz que se caracterice por la adopción de elementos que sustente decisiones en la ejecución de programas y proyectos en materia de Gestión.

Al respecto no se determinan Recomendaciones toda vez que están documentados los procesos.



CHAN HERNÁNDEZ Y ASOCIADOS S.C.

Anexo III Sistema de monitoreo e indicadores de gestión

El diseño de indicadores fue desarrollado en mesa temática, consensuado y a propuesta de las dependencias del poder legislativo y ejecutivo, que, en términos de ley, establecen las normas en materia de Presupuesto base Resultados a las entidades públicas de la administración institucional de los ámbitos local y estatal.

Desde el enfoque de la Agenda 2030, la construcción de indicadores presenta grandes retos, pues ante los desafíos que enfrenta el desarrollo sostenible, el uso de los indicadores no debe limitarse al monitoreo de los resultados de la intervención. En este contexto, se espera que también sean empleados como herramientas para conocer la evolución de las brechas de desarrollo presentes en la población que es afectada por el problema público y de la que se busca transformar su realidad a través de la intervención.

Es destacar que cada indicador mide un aspecto diferente de la intervención: a nivel de *Fin y Propósito* se trata de medir *resultados* mientras que a nivel de *Componente y Actividad* se miden aspectos de *gestión*; por lo tanto, dependiendo del nivel de la MIR que se trate, los indicadores responderán a diferentes preguntas:



CHAN HERNÁNDEZ Y ASOCIADOS S.C.

- *Fin:* ¿En qué medida el programa contribuye en efectos sociales, económicos, etc.?
- *Propósito:* ¿En qué medida se da solución a la problemática?
- *Componentes:* ¿Cómo se generan y entregan los bienes o servicios del programa?
- *Actividades:* ¿Cómo se llevan a cabo los procesos del programa?

Como parte de la trazabilidad de los indicadores es a partir de los datos disponibles, se establezca una línea base y un marco de metas a partir de los cuales se dará seguimiento al desempeño del programa en torno al logro de los objetivos de los diferentes niveles de la MIR. Por último, se incorporan los medios de verificación para cada indicador, entendidos como las fuentes de información mediante las cuales se obtienen los datos que alimentan la medición de los indicadores.

El indicador es monitoreable cuando la información requerida para su construcción se genera de manera oportuna en relación con la frecuencia de medición del indicador. Adicionalmente, es necesario especificar es el nombre de la fuente de información, la institución responsable y su medio de consulta. Un indicador es adecuado cuando la información que genera es suficiente y permite emitir un juicio sobre su comportamiento, lo cual también incide favorablemente



CHAN HERNÁNDEZ Y ASOCIADOS S.C.

en el uso que se puede hacer de esta información en la toma de decisiones relacionadas con la intervención, sus procesos y resultados.



CHAN HERNÁNDEZ Y ASOCIADOS S.C.

Anexo IV Ficha de identificación del programa

Ficha técnica con los datos generales del evaluador externo y el costo de la evaluación.

FICHA TÉCNICA CON LOS DATOS GENERALES DE LA EVALUACIÓN	
Nombre del programa evaluado: Manejo de aguas residuales, drenaje y alcantarillado.	Evaluación de Procesos.
Unidad Responsable de la operación del Pp: Dirección de Obras Públicas.	Proyecto: Construcción de infraestructura para drenaje y alcantarillado
Servidor(a) público(a) responsable del Programa:	Ing. Sergio Soriano Mancilla.
Año del Programa Anual de Evaluación(PAE) a la que corresponde la evaluación:	PAE 2025.
Año de término de la evaluación:	Septiembre de 2025.
Tipo de evaluación:	Procesos del Programa presupuestario: Manejo de aguas residuales, drenaje y alcantarillado.
Nombre de la instancia evaluadora:	CHAN HERNÁNDEZ Y ASOCIADOS S.C.
Nombre del coordinador(a) de la evaluación:	Dr. Miguel Ángel Millán Gómez.
Nombre de los(as) principales colaboradores(as):	
Nombre de la unidad administrativa responsable de dar seguimiento a la evaluación:	Dirección de Obras Públicas. Unidad de Información, Planeación, Programación y Evaluación.



CHAN HERNÁNDEZ Y ASOCIADOS S.C.

Nombre del (de la) titular de la unidad administrativa responsable de dar seguimiento a la evaluación:	Licenciada María de Lourdes Reyes Carrillo
Nombres de los(las) servidores(as) públicos(as), adscritos(as) a la unidad administrativa responsable de dar seguimiento a la evaluación, que coadyuvaron con la revisión técnica de la evaluación:	Ing. Sergio Soriano Mancilla. Director de Obras Públicas
Forma de contratación de la instancia evaluadora:	Licitación pública.
Costo total de la evaluación con IVA incluido:	TOTAL: \$150,800.00
Fuente de financiamiento:	Recursos propios.



CHAN HERNÁNDEZ Y ASOCIADOS S.C.

Informe final

En cumplimiento a las disposiciones de observancia general, Ley General de Contabilidad Gubernamental en sus artículos 56, y 79; la Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria, 2 fracción LI, 85, 110 y 111; se realizó la Evaluación de Procesos al Proyecto: 020103010101 Construcción de Infraestructura para el Drenaje y Alcantarillado del Gobierno Municipal de Tepotzotlán del Ejercicio Fiscal de 2025. Se concluyeron los procesos del Plan de Trabajo de la Evaluación, realizándose la exposición con la presencia de Honor de la C. Presidenta Municipal; los titulares de la Dirección de Obras Públicas; la Directora de la Unidad de Información, Planeación, Programación y Evaluación; el Director de Administración y Finanzas y el Contralor Interno. Entendido todo, firman al calce quienes intervinieron para su constancia administrativa, legal y para los efectos de carácter administrativo el ente gubernamental disponga, a los 30 días del mes de septiembre de 2025, en las oficinas administrativas del Palacio Municipal de Tepotzotlán Estado de México.

Lic. María de los Ángeles Zuppa Villegas

Presidenta Municipal Constitucional

Lic. María de Lourdes Reyes Carrillo
Directora de la UIPPE

Mtro. Carlos González Mendoza
Director de Administración y Finanzas



CHAN HERNÁNDEZ Y ASOCIADOS S.C.

Ing. Sergio Soriano García
Director de Obras Públicas

Lic. Angélica Leticia López Feria
Contralora Interna

Evaluación externa

Dr. Miguel Ángel MILLÁN, PH. D.