



Programa Anual de Evaluación 2021

Evaluación Específica

Sistema de Alumbrado Público

Municipio de Santiago Papasquiaro





Programa Anual de Evaluación 2021

Evaluación Específica

Sistema de Alumbrado Público

Municipio de Santiago Papasquiaro



Evaluación Específica del Sistema de Alumbrado Público de Santiago Papasquiaro.

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

Citación sugerida:
Instituto de Evaluación de Políticas Públicas del Estado de Durango. Evaluación Específica del Sistema de Alumbrado Público de Santiago Papasquiaro, Durango: Inevap, 2021.

DIRECTORIO

INSTITUTO DE EVALUACIÓN DE POLÍTICAS PÚBLICAS DEL ESTADO DE DURANGO

Consejo General

Emiliano Hernández Camargo
Consejero

Isaura Leticia Martos González
Consejera

Francisco Antonio Vázquez Sandoval
Consejero

Coordinaciones

Karla Gabriela Chávez Verdín
Coordinadora de Administración y Finanzas

Fátima Citlali Cisneros Güereca
Coordinadora de Vinculación

Sergio Humberto Chávez Arreola
Coordinador de la Política de Evaluación

Omar Ravelo Rivera
Coordinador de Seguimiento de la Evaluación

Rafael Rodríguez Vázquez
Coordinador de Investigación y Proyectos Especiales

Equipo técnico de la evaluación

Fátima Citlali Cisneros Güereca.
Daniela M. Villa Hernández
Rafael Rodríguez Vázquez
Sergio Humberto Chávez Arreola.

Resumen ejecutivo

De acuerdo con la Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía (Conuee), el alumbrado público es una necesidad social insatisfecha cuya falta o funcionamiento inadecuado aporta a la percepción de inseguridad. El servicio de alumbrado público es prestado en México por las 2,458 autoridades municipales.

La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en la fracción III del artículo 115, establece que el servicio de alumbrado público es uno de los servicios públicos que los municipios tienen a su cargo. A nivel local, la Constitución Política del Estado Libre de Durango, en su artículo 153 establece la misma responsabilidad para este orden de gobierno.

Para el caso del municipio de Santiago Papasquiaro, el servicio se mandata a través del Reglamento interior, en sus artículos 129 y 136, fracción I a la Dirección de Servicios Públicos Municipales; para dar cabal cumplimiento a este mandato, el Municipio cuenta con un Departamento de Alumbrado Público, conformado por un encargado del departamento y 4 auxiliares de alumbrado público, lo anterior de acuerdo con su estructura orgánica descrita en el Manual de Organización.

Principales Hallazgos

El municipio cuenta con los elementos suficientes para estimar la oferta del servicio, sin embargo, estos resultan insuficientes para realizar análisis a través de bases de datos. El municipio cuenta con los resultados del «Censo de alumbrado público correspondiente al área urbana del municipio de Santiago Papasquiaro, Dgo.» que realizó la Comisión Federal de Electricidad (CFE) en marzo de 2021, donde se identifican 5,804 luminarias: de las cuales 3,048 (52.5%) son tecnología LED, 438 (7.5%) fluorescentes, 451 (7.7%) aditivo metálico y 1,867 de sodio. Asimismo, el «Censo por tipo de lámpara» donde se identifica que la tecnología de luminarias se clasifica en LED, flúor, aditivo metálico y sodio, y que en el municipio se cuenta con 5,804 luminarias watt, así como 4,330 directas 12 horas. Si bien los datos mencionados se encuentran descritos en el Censo, el municipio no hace uso de la información para conocer el alcance que tiene ya que esta información solo se cuenta de manera física. Se recomienda que el municipio genere los registros necesarios para identificar y cuantificar la cobertura, tipos de tecnología, ubicación de infraestructura y programar mantenimientos, con la visión de asegurar el servicio en el municipio.

El Plan Municipal de Desarrollo 2019-2022 contempla la modernización de luminarias al enunciar el objetivo de energía asequible y no contaminante; actualmente el municipio cuenta con un 52% de las luminarias con tecnología LED. Si bien, el Departamento de Alumbrado Público es el responsable de asegurar el servicio de alumbrado en el municipio, este realiza gestiones de los insumos necesarios para su operación en el área de Tesorería Municipal, ya que dicho departamento desconoce los recursos presupuestales disponibles para su operación, principalmente para la atención a las fallas presentadas en la

infraestructura con que se brinda el servicio. Respecto de la atención oportuna de las fallas se cuenta con el documento denominado «Reportes 2020», donde se puede identificar de los 1,191 reportes recibidos en el año 2020, el tipo de falla, la fecha de recepción y la fecha de atención. Esta información puede permitir a los encargados del programa estimar el tiempo de atención, así como las fallas que son más recurrentes. También otro tipo de estadísticas, por ejemplo, con la base de datos se identificó que de los reportes registrados 36 (3.02%) mantienen el estatus de pendiente.

El municipio cuenta con elementos mínimos asociados a los procesos y documentos normativos que garantizan la correcta operación del servicio de alumbrado público.

El Ayuntamiento de Santiago Papasquiaro cuenta con el documento «Manual General de Procedimientos del Gobierno de Santiago Papasquiaro, Durango», el cual fue generado en la administración 2016-2019 con el objetivo de contribuir a la consolidación de una administración pública municipal moderna y eficiente. El Manual General de Procedimientos, considera los procedimientos administrativos más significativos de la gestión municipal. En ese sentido, el documento describe 34 procedimientos de los cuales el equipo evaluador no identificó alguno que establezca el conjunto de acciones que deba realizar la Dirección de Servicios Públicos para que el Departamento de Alumbrado Público cumpla a través de una secuencia de pasos su mandato. Sin embargo, a través de entrevista semiestructurada con el encargado del Departamento de Alumbrado Público, se logró identificar que el proceso que realizan es el mantenimiento correctivo; para el cual identifican las siguientes acciones principales:

1. Recibir reportes y/o identificar fallas en las luminarias;
2. Atender la falla en el servicio de alumbrado;
3. Registrar en la base de datos denominada «Reportes» los servicios realizados, y
4. Aplicar encuestas de satisfacción en el servicio.

Es deseable que los responsables de la intervención generen y/o actualizar los documentos normativos que permitan la mejor operación y seguimiento del sistema de alumbrado público, considerando al menos: procesos de gestión administrativa, procesos de operación, mantenimientos correctivos y preventivos, registros administrativos sobre el estado de las luminarias, así como mecanismos que incentiven la participación ciudadana (encuestas de satisfacción de satisfacción).

El municipio carece de mecanismos que permiten medir el desempeño y resultados del servicio. En México, se han impulsado las políticas públicas basadas en evidencia que permitan dar cuenta de sus resultados para ello se incorporan entre otros elementos, indicadores que muestren, entre otros factores, la efectividad y eficiencia de las intervenciones públicas.

El municipio de Santiago Papasquiaro carece de un sistema de indicadores que permita medir el desempeño y resultados del servicio de Alumbrado Público. El equipo evaluador buscó a través de la valoración de la pregunta de investigación ¿El municipio cuenta con

mecanismos de medición del servicio que permita monitorear y evaluar el logro de sus resultados?, enunciar una serie de posibles indicadores para estudio y selección del encargado del Departamento de Alumbrado Público con la finalidad de que puedan implementar un sistema de indicadores.

Propuesta de recomendaciones y observaciones

Uno de los principios de la Evaluación específica del Sistema de Alumbrado Público de Santiago Papasquiaro es la precisión, es decir, que la evaluación expone y justifica técnicamente la interpretación, valoración y recomendaciones sobre los factores que determinan el valor y mérito de la intervención evaluada.

La evaluación finaliza con una serie de opciones de política que son vías de mejora para la gestión del servicio de alumbrado en aspectos operativos, técnicos y de resultados. Las recomendaciones y observaciones se sustentan en los hallazgos propios de la evaluación.

En particular, si el municipio mejora sus registros administrativos (Censo de alumbrado público, manuales de organización y procedimientos), capacita al personal del Departamento de Alumbrado Público y establece indicadores, así como, mecanismos para medir la calidad en el servicio, estará en posibilidades de mejorar un servicio público fundamental para la ciudadanía en general.

De cada una de las observaciones y recomendaciones se especifican acciones puntuales para darles cumplimiento. La decisión sobre qué opciones implementar es exclusiva del municipio, por lo que su atención queda a escrutinio de la población y de las autoridades competentes. La presente evaluación documenta los retos y oportunidades del municipio, su utilidad estará en función del uso de los resultados contenidos en este documento.

Contenido

Resumen ejecutivo.....	7
Siglas y acrónimos.....	11
Glosario	12
Introducción.....	13
Descripción de la intervención evaluada	16
Evaluación.....	17
I. Estimación de la oferta del servicio de alumbrado público.....	17
II. Gestión del servicio de alumbrado público	22
III. Calidad del servicio de alumbrado público.....	33
Fortalezas, oportunidades, debilidad y amenazas	37
Propuesta de recomendaciones y observaciones	38
Conclusiones y valoración final	39
Referencias.....	41
Ficha de la evaluación.....	42
Anexos	44
1. Funciones del Departamento de Alumbrado Público del municipio de Santiago Papasquiaro.....	44
2. Procesos clave del servicio de alumbrado público	45
3. Propuesta de automatización de la base de datos «Reportes 2020».....	48
4. Proyecto Nacional de Eficiencia Energética en Alumbrado Público Municipal.....	49
5. Modelo de vinculación del Coneval.....	50
6. Indicadores.....	51

Siglas y acrónimos

Banobras	Banco Nacional de Obras y Servicios Públicos, S.N.C.
CFE	Comisión Federal de Electricidad
Coneval	Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social
Conuee	Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía
CPEUM	Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos
Fotease	Fondo para la Transición Energética y el Aprovechamiento Sustentable de la Energía
GDM	Guía Consultiva de Desempeño Municipal
LED	Diodo emisor de luz o led es una fuente de luz constituida por un material semiconductor dotado de dos terminales.
ODS	Objetivos de Desarrollo Sostenible
Sener	Secretaría de Energía
SHCP	Secretaría de Hacienda y Crédito Público
PAE	Programa Anual de Evaluación de las Políticas y de los Programas Públicos del Estado de Durango
PMD	Plan Municipal de Desarrollo
TdR	Términos de Referencia
Watts	Unidad derivada coherente del Sistema Internacional de Unidades (SI) para la potencia.

Glosario

Censo de alumbrado público	Recuento e identificación de la infraestructura de alumbrado público en donde se identifica información como tipo de luminarias, tecnología, postes, potencia, etc.
Cobertura del servicio de alumbrado público	Tramos de calle y espacios públicos que cuentan con luminarias en buenas condiciones.
Evaluación	Análisis sistemático y objetivo de una intervención pública cuya finalidad es determinar la pertinencia y el logro de sus objetivos y metas, así como la eficiencia, eficacia, calidad, resultados, impacto y sostenibilidad.
Fitch Ratings	Agencia proveedora de calificaciones crediticias, comentarios e investigación.
Gasto corriente	Se refiere a la adquisición de bienes y servicios que realiza el sector público durante el ejercicio fiscal sin incrementar su patrimonio.
Hallazgo	Evidencias obtenidas de una o más evaluaciones para realizar afirmaciones basadas en hechos que pueden ser fortalezas, oportunidades, debilidades y/o amenazas.
Indicadores	Expresión cuantitativa o cualitativa construida a partir de variables cuantitativas o cualitativas que proporciona un medio sencillo y fiable para medir logros, tales como el cumplimiento de objetivos y metas establecidas y reflejar el resultado o cambios en las condiciones de vida de la población o grupo de enfoque atendido, derivados de la implementación de una intervención pública.
Normas Oficiales Mexicanas	Regulaciones técnicas de observancia obligatoria expedidas por las dependencias competentes, que tienen como finalidad establecer las características que deben reunir los procesos o servicios cuando estos puedan constituir un riesgo para la seguridad de las personas o dañar la salud humana; así como

Introducción

La evaluación se define como aquella actividad que permite valorar el desempeño de la acción pública, sea en la forma de un programa, proyecto, ley, política sectorial, etc. La evaluación corresponde a una valoración sistemática de la concepción, la puesta en práctica y los resultados de una intervención pública en curso o ya concluida; o una valoración ex ante, en la fase de diseño (CEPAL, 2020).

En México, la evaluación se fundamenta en el artículo 134 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, la fracción I del artículo 85, y el artículo 110 de la Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria (ver Cuadro 1).

Cuadro 1. **Marco normativo federal que regula la evaluación**

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos

Artículo 134.- Los recursos económicos de que dispongan la Federación, las entidades federativas, los Municipios y las demarcaciones territoriales de la Ciudad de México, se administrarán con eficiencia, eficacia, economía, transparencia y honradez para satisfacer los objetivos a los que estén destinados.

Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria

Artículo 85.- Los recursos federales aprobados en el Presupuesto de Egresos para ser transferidos a las entidades federativas [...] se sujetarán a lo siguiente:

I. Los recursos federales que ejerzan las entidades federativas, los municipios, los órganos político-administrativos de las demarcaciones territoriales del Distrito Federal, así como sus respectivas administraciones públicas paraestatales o cualquier ente público de carácter local, serán evaluados conforme a las bases establecidas en el artículo 110 de esta Ley, con base en indicadores estratégicos y de gestión, por instancias técnicas independientes de las instituciones que ejerzan dichos recursos, observando los requisitos de información correspondientes, y [...]

Artículo 110.- [...] La evaluación del desempeño se realizará a través de la verificación del grado de cumplimiento de objetivos y metas, con base en indicadores estratégicos y de gestión que permitan conocer los resultados de la aplicación de los recursos públicos federales [...]

En el estado de Durango, la evaluación se regula por los artículos 47, 130 y 142 de la Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Durango, y los artículos 1, 3 y 4 de la Ley que crea el Instituto de Evaluación de Políticas Públicas del Estado de Durango.

Las evaluaciones del Inevap reportan sobre asuntos de interés público, e incorporan análisis sobre los factores subyacentes de éxito de un programa o política pública, contribuyen a la cultura de transparencia y guían sobre referentes y buenas prácticas del diseño y la implementación de las intervenciones públicas. El trabajo del Inevap ayuda a todo aquel que

usa recursos públicos a reflexionar sobre los resultados obtenidos para mejorar los servicios públicos.

La Evaluación específica del Sistema de Alumbrado Público de Santiago Papasquiaro se lleva a cabo de acuerdo con lo estipulado en los Lineamientos Generales para la Evaluación de las Políticas Públicas y de los Programas Presupuestarios del Estado de Durango¹ vigentes, estos establecen las bases para el cumplimiento de la función de evaluación del Inevap. Además, los Lineamientos precisan que las acciones de evaluación deben apegarse a los modelos de Términos de Referencia (TdR) que emita el Inevap, los cuales definen la intervención pública, instrumentos, acciones, resultados y alcances que sean objeto de evaluación.

De igual manera, la Evaluación específica del Sistema de Alumbrado Público de Santiago Papasquiaro se contempla en el Programa Anual de Evaluación de las Políticas y de los Programas Públicos del Estado de Durango (PAE) 2021².

La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en su artículo 11, fracción III establece las funciones y servicios públicos a cargo de los municipios, el inciso b señala el alumbrado público. Cada municipio, en función de sus capacidades, moviliza actores y recursos para cumplir con este mandato, por lo que los arreglos institucionales son tantos como municipios existen.

Los objetivos de la Evaluación específica del Sistema de Alumbrado Público de Santiago Papasquiaro parten del enfoque formativo de la evaluación y obedecen a un paradigma pragmático orientado al uso de los resultados (ver Curado 2).

Cuadro 2.

Objetivo e hipótesis de la evaluación

Objetivos de la evaluación

Principal

Valorar la capacidad del municipio para brindar un servicio de alumbrado público con calidad y eficiencia.

Específicos

- Identificar la estimación de la oferta del servicio de alumbrado público y el grado de información que dispone el municipio.

¹ Consulta los Lineamientos en: https://docs.google.com/viewerng/viewer?url=https://contenidos-inevap.s3.amazonaws.com/MarcoNormativo/Lineamientos/Lineamientos_Evaluaci%25C3%25B3n+Reforma+27_05.pdf

² Consulta el PAE 2021 en: https://contenidos-inevap.s3.amazonaws.com/ProgramaAnualEvaluaciones/2021/pae_2021_version_internet.pdf

- Valorar la forma de organización y disposición de documentos normativos que guían la operación del servicio.
- Determinar los mecanismos que permiten medir el desempeño y los resultados del servicio.

Hipótesis de la evaluación

Principal

La gestión del servicio de alumbrado público es de calidad y eficiente.

Adicionales

- El municipio cuenta con los elementos suficientes para estimar la oferta del servicio.
- El municipio define procesos y documentos normativos que garantizan la correcta operación del servicio.
- El municipio cuenta con mecanismos que permiten medir el desempeño y resultados del servicio.

El diseño y proceso de la evaluación involucró a través de entrevistas e intercambio de información a los funcionarios del Departamento de Alumbrado Público; con el objetivo de generar un proceso de reflexión y aprendizaje alrededor del servicio.

Asimismo, esta práctica evaluativa se encuentra sustentado en un sólido marco metodológico y trabajo técnico predominantemente cualitativo, con un alcance descriptivo, utilizando técnicas no experimentales como: análisis documental y entrevistas. Lo anterior sucedió de septiembre a diciembre de 2021.

Descripción de la intervención evaluada

La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en la fracción III del artículo 115, establece que el servicio de alumbrado público es uno de los servicios públicos que los municipios tienen a su cargo. A nivel local, la Constitución Política del Estado Libre de Durango, en su artículo 153 establece la misma responsabilidad para este orden de gobierno.

Para el caso del municipio de Santiago Papasquiaro, se servicio se mandata a través del Reglamento interior, en sus artículos 129 y 136, fracción I a la Dirección de Servicios Públicos Municipales; para dar cabal cumplimiento a este mandato el Municipio cuenta con un Departamento de Alumbrado Público, conformado por un encargado del departamento y 4 auxiliares del alumbrado público, lo anterior de acuerdo con su estructura orgánica descrita en el Manual de Organización.

La gestión eficiente del alumbrado público se vincula en el ámbito internacional con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)³, en particular con el Objetivo 11: Lograr que las ciudades sean más inclusivas, seguras, resilientes y sostenibles. En este objetivo se contempla el consumo de energía por parte de las ciudades, que, aunque estas ocupan apenas el 3% de la superficie terrestre, representan entre el 60% y 80% del consumo de energía y el 75% de las emisiones de carbono. De igual manera, se vincula con el objetivo 7: Energía asequible y no contaminante, cuya meta a 2030 es ampliar la infraestructura y mejorar la tecnología para prestar servicios energéticos modernos y sostenibles para todos en los países en desarrollo.

Cuadro 3.

Vinculación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible con el sistema de alumbrado público

7 ENERGÍA ASEQUIBLE Y NO CONTAMINANTE 	Objetivo 7: <i>Garantizar el acceso a una energía asequible, segura, sostenible y moderna.</i> 7.b. De aquí a 2030, ampliar la infraestructura y mejorar la tecnología para prestar servicios energéticos modernos y sostenibles para todos en los países en desarrollo, en particular los países menos adelantados, los pequeños Estados insulares en desarrollo y los países en desarrollo sin litoral, en consonancia con sus respectivos programas de apoyo.	11 CIUDADES Y COMUNIDADES SOSTENIBLES 	Objetivo 11: <i>Lograr que las ciudades sean más inclusivas, seguras, resilientes y sostenibles.</i> 11.1 De aquí a 2030, asegurar el acceso de todas las personas a viviendas y servicios básicos adecuados, seguros y asequibles y mejorar los barrios marginales
Fuente: Elaboración propia con información de los ODS.			

Así como en el ámbito local con el Plan Municipal de Desarrollo 2019 – 2022 que no solo es un documento que guía el actuar del gobierno municipal; si no que también, expresa las demandas y objetivos comunes que atiende la administración municipal.

³ Más información en: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>

Evaluación

I. Estimación de la oferta del servicio de alumbrado público

1. ¿El municipio conoce la situación actual del alumbrado público?

Según la Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía (Conuee), el alumbrado público es una necesidad social insatisfecha cuya falta o funcionamiento inadecuado aporta a la percepción de inseguridad. El servicio del alumbrado público es prestado en México por las 2,458 autoridades municipales. Se estima que existen 10 millones de sistemas de alumbrado público instalados en los municipios y consume el equivalente al 2.25% del consumo de energía eléctrica nacional. El costo de proveer el servicio de alumbrado público a los municipios oscila entre el 5% y 10% de su gasto corriente.

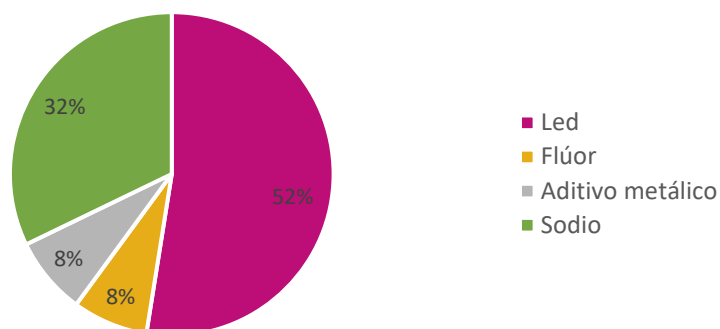
El artículo 115 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (CPEUM) establece como responsabilidad de los municipios proveer y asegurar los servicios de: agua potable, drenaje, alumbrado público, limpia, mercados y centrales de abasto, seguridad pública, panteones, rastro, parques, mercados semifijos y mantenimiento de calles. En este contexto, el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (Coneval) establece y monitorea indicadores municipales sobre sus atribuciones constitucionales⁴. Para el municipio de Santiago Papasquiaro, en lo que corresponde al alumbrado público, se identifica el indicador «Porcentaje de lámparas y luminarias en funcionamiento» para el cual registra un incremento al pasar del 80% en 2014 al 97.62% en 2018 con la interpretación de que este mejoró su rendimiento.

Actualmente el municipio cuenta con los resultados del «Censo de alumbrado público correspondiente al área urbana del municipio de Santiago Papasquiaro, Dgo.» que realizó la Comisión Federal de Electricidad (CFE) en marzo de 2021, donde se identifican 5,804 luminarias: de las cuales 3,048 (52.5%) son tecnología LED, 438 (7.5%) fluorescentes, 451 (7.7%) aditivo metálico y 1,867 de sodio. Asimismo, el «Censo por tipo de lámpara» donde se identifica que la tecnología de luminarias se clasifica en LED, flúor, aditivo metálico y sodio, y que en el municipio se cuenta con 5,804 luminarias watt, así como 4,330 directas 12 horas (ver Gráfica 1).

Considerando que una amenaza son los factores externos que afectan o impiden el logro de los objetivos de las intervenciones públicas, el equipo evaluador visualiza que la única fuente de información sobre el estado de las luminarias es el Censo de alumbrado público de la CFE, en adelante, Censo de alumbrado público. Si el Censo no existiera, el municipio se vería en la necesidad de generar una estrategia para conocer el estado del sistema de alumbrado.

⁴ Más información sobre la cobertura de servicios públicos que presta el municipio de Santiago Papasquiaro en lo que refiere a lámparas y luminarias, se encuentra disponible en: <http://sistemas.coneval.org.mx/DATAMUN/dato-actualizado?e=10&m=10032&sg=3&g=16>

Gráfica 1.
Tecnologías de alumbrado público en el municipio de Santiago Papasquiaro
Porcentaje



Fuente: elaboración propia con información del Censo por tipo de lámpara del municipio de Santiago Papasquiaro, 2021.

El municipio de Santiago Papasquiaro identifica la potencia en watts de cada tecnología de alumbrado con la que cuenta a través del Censo de alumbrado público; sin embargo, esta información no es utilizada por el municipio al no tenerlo en un formato de datos abiertos. En ese sentido, la Tabla 1 presenta el número de lámparas y su potencia en watts por tipo de tecnología.

Tabla 1
Potencia en watts de tecnologías de alumbrado en el municipio de Santiago Papasquiaro

Tecnología LED														
Watts	5	12	30	36	50	56	70	73	75	80	100	120	130	150
Lámparas	19	90	102	575	1375	1	27	3	8	345	353	9	130	11
Total	3,048													
Tecnología Flúor														
Watts	15		45			65			85					
Lámparas	16		10			365			47					
Total	438													
Aditivo metálico														
Watts	80		100			150			250					
Lámparas	1		8			1852			6					
Total	1,867													

Fuente: Elaboración propia con información del Censo de alumbrado público para el municipio de Santiago Papasquiaro.

Como se menciona en el presente informe de evaluación, el 52% del alumbrado en el municipio es tecnología LED; la bibliografía considera que las luminarias con tecnología LED presentan mejores prestaciones que el resto de las tecnologías que son empleadas en el alumbrado público (ver Tabla 2).

Cabe hacer mención que las luminarias instaladas con esta tecnología deben cumplir con las especificaciones técnicas de la NOM-031-ENER-2012, en donde se menciona que tienen que contar con una garantía que cubra la reposición del producto de al menos 5 años contados a partir de la fecha de la venta al usuario final.

Tabla 2.
Características de tecnologías de iluminación utilizadas en el alumbrado público

Característica	Vapor de sodio alta presión	Vapor de sodio baja presión	Aditivos metálicos	Aditivos metálicos cerámicos	LED
Vida media (horas)	24,000	22,000 a 36,000	6,000 a 15,000	12,000 a 30,000	50,000 a 150,000
Eficacia luminosa (lm/W)	85 a 114	95 a 133	63 a 82	88 a 118	70 a 140
Flujo luminoso mantenido (%)	80	94	60	90	85
Índice de rendimiento de color	20 a 21	20 a 25	60 a 70	Hasta 90	70 a 85
Costo de operación	Bajo	Bajo	Regular	Bajo	Bajo
Encendido (minutos)	1	2 a 3	3 a 5	2 a 3	< 1
Reencendido (minutos)	3 a 5	3 a 5	5 a 10	3 a 5	< 1

Fuente: Conuee.

Conocer el alcance del servicio de alumbrado público que presta el municipio de Santiago Papasquiaro es ineludible para generar estrategias que permitan identificar la cobertura, tipos de tecnología, ubicación de infraestructura, programar mantenimiento y asegurar el servicio.

En ese sentido, el municipio de Santiago Papasquiaro cuenta con la información del Censo de alumbrado público; sin embargo, la información no se encuentra accesible en una base de datos que pueda ser utilizada por el Departamento de Alumbrado Público para realizar análisis situacionales más específicos ya que los datos disponibles carecen de legibilidad. Es deseable que el Municipio cuente con la información correspondiente a las luminarias, tipos de tecnología, localidades, entre otra información del servicio de manera digital y accesible que le permita generar estadísticas para conocer el alcance y la situación actual del alumbrado público con el que el municipio cuenta.

2. ¿El municipio estima y asegura los recursos necesarios para la implementación del servicio?

El Plan Municipal de Desarrollo (PMD) 2019-2022 enuncia la visión del municipio por impulsar obras que contribuyan a la modernización de alumbrado público a través de «Implementar en las obras de esta administración el uso de lámparas LED y lámparas con solar, así como promover el uso en la iniciativa privada» (ver Tabla 3).

Tabla 3.
Servicio de alumbrado público en el Plan Municipal de Desarrollo 2019-2022 del municipio de Santiago Papasquiaro

Eje	Objetivo	Estrategia	Línea de acción
5.Sustentabilidad y medio ambiente.	a) Energía asequible y no contaminante.	1.Promover el desarrollo urbano y comunitario sustentable en beneficio del medio ambiente y de la ciudadanía.	Implementar en las obras de esta administración el uso de lámparas LED y lámparas con solar, así como promover el uso en la iniciativa privada.

Fuente: Plan Municipal de Desarrollo 2019-2022 del municipio de Santiago Papasquiaro.

En el análisis de información por parte del equipo evaluador se identifica que solo el 52.5% de las lámparas son tecnología LED y que no se cuenta con lámparas solares. El municipio proyectó 32 obras para el ejercicio 2020 relacionadas con electrificación asignado un monto de \$58,074,745.06, de acuerdo con el documento «Programa de Desarrollo Social 2020, Propuesta de Inversión», las cuales se pueden identificar en rural, urbana, gastos indirectos y fondo extraordinario de obra e infraestructura 2020 (ver Tabla 4).

Tabla 4.
Obras relacionadas con electrificación en el municipio de Santiago Papasquiaro, 2020

Rubro	Obras	Costo
Urbano	2	264,573.09
Rural	8	12,933,890.37
Gastos de ejecución	13	992,898.00
Fondo extraordinario de obra e infraestructura	9	43,883,383.60



Fuente: Elaboración propia con información del Programa de Desarrollo Social 2020.

Las obras mencionadas cumplen con la proyección del PMD 2019-2022 a través de la Dirección de Obras Públicas, ya que esta es responsable de la planeación y ejecución de las obras; posteriormente, la entrega y mantenimiento de las obras concluidas en materia de

alumbrado son responsabilidad del Departamento de Alumbrado Público, quien se encarga de dar mantenimiento y asegurar el servicio en el Municipio.

Las gestiones presupuestales para dar mantenimiento correctivo y preventivo a las luminarias se realizan en la Tesorería municipal, ya que el Departamento de Alumbrado Público no cuenta con presupuesto asignado; como consecuencia, la atención a fallas identificadas en el servicio se encuentra sujeto al trámite de la propia Tesorería municipal para adquirir los materiales y/o contratar servicios especializados. Incluso si existiera un aumento en las tarifas de energía eléctrica por parte de la CFE, el Departamento de Alumbrado Público no tendría la información necesaria para realizar una proyección de los gastos del servicio proporcionado y asegurar su disposición.

Actualmente hay alternativas de financiamiento que los municipios están optando por utilizar para ejecutar proyectos de modernización de los sistemas de alumbrado público. Al respecto, la calificadora Fitch Ratings ha identificado como un riesgo para las finanzas municipales la celebración de arrendamientos bajo situaciones de falta de transparencia y de regulación en los procesos de licitación; con plazos inadecuados relativos al riesgo de desempeño; con términos y condiciones desfavorables para los municipios, o con altos costos de rompimiento. La federación a través de la Secretaría de Energía pone a disposición diversos proyectos para la modernización del alumbrado público, en los cuales los gobiernos subnacionales pueden atender las convocatorias y ser beneficiados.

Tabla 05.

Proyectos de modernización de alumbrado de la Secretaría de Energía

Proyecto	URL	Código QR
Proyecto Nacional de Eficiencia Energética en Alumbrado Público Municipal	https://www.gob.mx/sener/documentos/proyecto-nacional-de-eficiencia-energetica-en-alumbrado-publico-municipal-proyecto-nacional	
Alumbrado Público, Eficiencia Energética y la Ciudad Inteligente: hacia el proyecto nacional 2.0	https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/459089/cuaderno4nvociclocorreJLTODB.pdf	

Fuente: Elaboración propia.

A través del análisis de gabinete el equipo evaluador no identificó una proyección de los recursos necesarios para asegurar el servicio de alumbrado en el municipio; es deseable que los ejecutores de la intervención puedan identificar y cuantificar los recursos humanos, materiales y económicos.

II. Gestión del servicio de alumbrado público

3. ¿Cómo se encuentra organizado el municipio para brindar el servicio de alumbrado público?

En México y en el estado de Durango, existe regulación jurídica que garantiza se provee a la ciudadanía de los servicios públicos entre los que se encuentra el alumbrado público (ver Cuadro 4).

Cuadro 4. Marco normativo que regula los servicios públicos

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos⁵

Artículo 115.- Los estados adoptarán, para su régimen interior, la forma de gobierno republicano, representativo, democrático, laico y popular, teniendo como base de su división territorial y de su organización política y administrativa, el municipio libre, conforme a las bases siguientes: [...]

- III. Los Municipios tendrán a su cargo las funciones y servicios públicos siguientes:
 - [...]
 - b) Alumbrado público.
 - [...]

Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Durango⁶

Artículo 153.- Los municipios tendrán a su cargo la prestación de las siguientes funciones y servicios públicos:

- [...]
- II. Alumbrado público.
- [...]

Ley Orgánica del Municipio Libre del Estado Durango⁷

Artículo 180.- Los ayuntamientos organizarán y reglamentarán la administración, funcionamiento y conservación de sus servicios públicos, considerándose como tales los señalados en el artículo 153 de la Constitución Política Local.

En ese sentido, el Reglamento interior del Municipio de Santiago Papasquiaro manifiesta en el artículo 110 que el Presidente Municipal deberá vigilar que se realicen las obras y se presten los servicios públicos municipales; además, el artículo 129 declara la existencia de una Dirección de Servicios Públicos Municipales, y en el artículo 136, fracción I, dice que se encargará entre otras funciones de «*Administrar la operación y conservación del servicio de*

⁵ Más información disponible en: <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/CPEUM.pdf>

⁶ Más información disponible en:
[https://congresodurango.gob.mx/Archivos/legislacion/CONSTITUCION%20POLITICA%20DEL%20ESTADO%20\(NUEVA\).pdf](https://congresodurango.gob.mx/Archivos/legislacion/CONSTITUCION%20POLITICA%20DEL%20ESTADO%20(NUEVA).pdf)

⁷ Más información disponible en:
<https://congresodurango.gob.mx/Archivos/legislacion/LEY%20ORGANICA%20DEL%20MUNICIPIO%20LIBRE.pdf>

alumbrado público municipal, impulsando la ampliación de su cobertura y la electrificación de colonias y comunidades en que no exista el servicio, participando en el proceso de entrega recepción de los fraccionamientos o áreas habitacionales, en los términos de la reglamentación municipal de la materia». Para lograr lo anterior, es posible identificar en el «Manual de organización del H. Ayuntamiento del Municipio Libre de Santiago Papasquiaro, Durango», la estructura orgánica que conforma la Dirección de Servicios Públicos (ver Figura 1).

Figura 1.
Estructura orgánica de la Dirección de Servicios Públicos del municipio de Santiago Papasquiaro



Nota: Contempla hasta el 5° nivel de la estructura orgánica para los casos de Mantenimiento de edificios públicos y Limpia.

Fuente: Elaboración propia con información del Manual de organización del H. Ayuntamiento del Municipio Libre de Santiago Papasquiaro, Durango.

El Manual de organización del H. Ayuntamiento del Municipio Libre de Santiago Papasquiaro, Durango., precisa que el Municipio cuenta con un Jefe de Departamento de Alumbrado Público, cuyo objetivo de puesto es «*lograr una iluminación eficiente en las vías públicas; avenidas, calles, bulevares, plazas, jardines, canchas deportivas, y en general en todos los lugares públicos o de uso común, mediante la instalación de arbotantes, con sistema de luz mercurial o vapor de sodio preferentemente, así como las funciones de mantenimiento y demás similares. Mejorando la estética de las vías urbanas durante la noche, facilitar la conservación de la ley y el orden, reduciendo los accidentes nocturnos, facilitando el flujo vehicular y peatonal*». Además, colaboran en el Departamento de Alumbrado Público, 4 auxiliares de alumbrado, así lo manifestó el encargo del programa en entrevista semiestructurada; en lo que refiere al objetivo de su puesto es «*que el alumbrado público funcione de manera eficiente en beneficio de la comunidad*» (ver Anexo 1. Funciones del Departamento de Alumbrado Público del municipio de Santiago Papasquiaro).

A través de esta valoración se identifica que el municipio de Santiago Papasquiaro cuenta con documentos de carácter administrativo como es el manual de organización y que sirve para reconocer como se conforma la estructura organizacional, definir líneas de autoridad y responsabilidad; al mismo tiempo que da a conocer los objetivos y funciones. Sin embargo, el documento vigente corresponde a la Administración Municipal 2016-2019, por lo antes expuesto es recomendable realizar una actualización para documentar los cambios en la estructura organizacional.

4. ¿Cuáles son los procesos clave del servicio de alumbrado público?

El Ayuntamiento de Santiago Papasquiaro cuenta con el documento «Manual General de Procedimientos del Gobierno de Santiago Papasquiaro, Durango», fue generado en la administración 2016-2019 con el objetivo de contribuir a la consolidación de una administración pública municipal moderna y eficiente.

El Manual General de Procedimientos es descrito en las definiciones generales del mismo, como el documento que contiene información detallada sobre la forma de cómo se realizan cada una de las actividades y tareas que llevan a la obtención de un resultado concreto, así como de cuáles son los puestos que participan en ellas.

De igual manera, se hace explícito que el Manual General de Procedimientos considera los procedimientos administrativos más significativos de la gestión municipal. En ese sentido, el documento describe 34 procedimientos de los cuales el equipo evaluador no identificó alguno que establezca el conjunto de acciones que deba realizar la Dirección de Servicios Públicos para que el Departamento de Alumbrado Público cumpla a través de una secuencia de pasos su mandato.

Sin embargo, a través de entrevista semiestructurada con el encargado del Departamento de Alumbrado Público, se logró identificar que el proceso que realizan es el mantenimiento correctivo, para el cual identifican las siguientes acciones principales:

1. Recibir reportes y/o identificar fallas en las luminarias;
2. Atender la falla en el servicio de alumbrado;
3. Registrar en la base de datos denominada «Reportes» los servicios realizados, y
4. Aplicar encuestas de satisfacción en el servicio.

Durante estas etapas existe comunicación con la Dirección de Tesorería y la Dirección de Obras Públicas.

Como se menciona en el informe de evaluación, es deseable contar con un programa de mantenimiento de las luminarias, en ese sentido, será una buena práctica documentar e implementar un proceso de mantenimiento preventivo que contemple la elaboración y ejecución de un plan de mantenimiento preventivo.

En el Anexo 2 se encuentra una propuesta general del equipo evaluador de dichos procesos y los cuales pueden servir de referencia para promover una actualización al «Manual General de Procedimientos del Gobierno de Santiago Papasquiaro, Durango». La teoría clásica de la administración con su exponente Henry Fayol, considera, que los procesos administrativos son un conjunto de pasos (planeación, organización, dirección y control) para conseguir los objetivos de una organización; reúne las actividades que realiza la organización, sigue un orden sistemático, considerando las necesidades existentes y recursos que posee para optimizar la realización de estas en el tiempo previsto.

5. ¿El municipio cuenta con un plan o programa anual de mantenimiento del servicio de alumbrado público?

Contar con buena calidad del servicio de alumbrado público genera, de manera sintética, beneficios para todos los usuarios; peatones, ciclistas y para conductores de todo tipo de vehículos. No obstante, las prestaciones que una luminaria en particular puede ofrecer, disminuyen a lo largo del tiempo, esto debido al envejecimiento y deterioro propio de los componentes de dicha luminaria, fallos, averías y otros posibles efectos negativos indirectos como resultado de su interacción con agentes externos tales como la contaminación y las distintas condiciones atmosféricas a lo largo.

Actualmente el Departamento de Alumbrado se encarga principalmente de 3 acciones: dar atención a las fallas presentadas, realizar revisiones a la infraestructura (considerando que esta puede presentar deterioros, por terceros o cuando se presente una contingencia y/o natural, lo que sería una amenaza para asegurar el servicio de alumbrado público) y asegurar el servicio de alumbrado en el municipio. Sin embargo, dichas actividades se realizan al recibir reportes ciudadanos sobre la falla en el servicio de una luminaria en específico, dejando rezagadas las que no han presentado alguna alteración en el funcionamiento, lo que se puede identificar como mantenimiento correctivo, esto se refiere a que el servicio se presta una vez que se presentó la falla en la luminaria.

Por lo anterior, resulta relevante generar un plan de mantenimiento preventivo, considerando el total de lámparas e infraestructura con la que cuenta el municipio. Las acciones preventivas que se proyecten deberán ser documentadas en un plan donde se identifique el alcance, los recursos necesarios, la cronología, las rutas y los involucrados.

La literatura disponible distingue entre dos tipos de mantenimiento: preventivo y correctivo. De manera breve, lo que incluye cada una de estas clasificaciones es lo siguiente:

- Mantenimiento preventivo: conocer el estado del servicio y las instalaciones actuales con el objetivo de garantizar su continuidad y operación, de tal manera que se eviten fallos o siniestros y prevenir situaciones de riesgo para los usuarios.
- Mantenimiento correctivo: comprende las acciones que se realizan para garantizar el funcionamiento de las instalaciones de alumbrado público que han presentado alguna falla y que han sido correctamente identificadas.

Cada clasificación incluye acciones específicas que atienden a las características de cada tipo de luminaria, sin embargo, las buenas prácticas internacionales recomiendan, al menos, realizar lo siguiente:

- Limpiar las luminarias y los reflectores de manera periódica.
- Sustituir diferenciales normales por rearmables en el alumbrado público.
- Realizar pruebas de mantenimiento preventivo de alumbrado público y/o de forma selectiva.

No obstante, dadas las particularidades del servicio, estas prácticas suelen estar en constante cambio y actualización debido a que, a su vez, las tecnologías e infraestructura utilizadas en el alumbrado público también evoluciona periódicamente.

En cuanto al plan o cronograma de mantenimiento, la disponibilidad de recursos financieros, humanos y materiales pueden ser una limitante; sin embargo, puede tener beneficios a mediano y largo plazo. Particularmente, durante la elaboración se deben considerar aspectos como: seguridad, interferencias al usuario, economía, intervalos, reemplazo de bombillas, niveles de suciedad, depreciación de la instalación, etc.

Además de la existencia de un plan de mantenimiento, es recomendable contar con un archivo histórico completo de todas las fallas que han presentado las luminarias y cada uno de los componentes de la instalación, así como añadir explicaciones técnicas de los fallos, costos de operación de mantenimiento, tanto de reparación, como de conservación y limpieza, de la mano de obra y el material que fue utilizado. Todo ello tiene como objetivo disponer de información sistematizada lo más amplia y específica posible para conocer el comportamiento de cada componente y equipo, de manera que sea posible la prevención de fallas y la posibilidad de reparar o sustituir de la manera más sencilla posible⁸. Con este registro se pueden identificar incluso patrones exógenos a la propia luminaria, por ejemplo, colonias, calles o tramos frecuentes por fallos ocasionados por usuarios, fechas recurrentes, condiciones climáticas previas a determinados fallos, entre otras. En ese sentido, el municipio cuenta con una base de datos denominada «Reportes 2020», sin embargo, presenta algunas deficiencias, resulta relevante contemplar su actualización y automatización que permita la generación de información histórica y reportes ver Anexo 3.

En general, disponer de esta información, y si se consideran distintas acciones que garanticen el funcionamiento adecuado del alumbrado público, la percepción en la calidad del servicio por parte del usuario final será mayor e, incluso, se puede llegar a reducir la depreciación y envejecimiento de las instalaciones y, con ello, determinados costos asociados con la prestación del servicio.

Es importante precisar, que el conocimiento y habilidades para dar atención a las luminarias se ha adquirido de manera empírica, ya que el personal involucrado no ha recibido capacitación teórica y/o práctica para reparar y mantener las luminarias; así como de seguridad e higiene, considerando que se refiere a la aplicación de un conjunto de medidas sobre la seguridad y prevención de riesgos laborales para los trabajadores, con el objetivo de ofrecer y mantener puestos de trabajo seguros y dignos para que las personas puedan desarrollar sus funciones sin deteriorar su salud, ni comprometer su seguridad personal. Es deseable que al identificar las necesidades para poder desarrollar un plan de mantenimiento se incluya la capacitación del personal.

⁸ Hurtado G. Antonio M (2015). Influencia del alumbrado público sobre la seguridad y la conducta. Granada.

6. ¿Qué acciones ha implementado el municipio para modernizar el servicio de alumbrado público?

Los proyectos de modernización del servicio de alumbrado público contribuyen a ampliar y mejorar los sistemas de alumbrado. Entre los beneficios más reconocidos derivados de las acciones de modernización se encuentran: ahorro al migrar a tecnologías de iluminación más eficientes, seguridad al mejorar la iluminación nocturna aumentando la percepción de seguridad, y desarrollo al impulsar tecnologías más eficientes y sostenibles.

En entrevista con el encargado del Departamento de Alumbrado Público del municipio de Santiago Papasquiaro, se comentó que las propuestas de obras de modernización se plantean desde la Dirección de Obras Públicas por la relación directa que se tiene con el Fondo de Aportaciones para la Infraestructura Social en su componente municipal.

Se identificaron las acciones realizadas y/o proyectadas orientadas a la modernización o ampliación de la cobertura del servicio. En ese sentido, se proporcionó al equipo evaluador el documento denominado «Proyección Presupuestal de Obras de Electrificación 2020-2021», donde se puede observar entre otras cosas, la denominación de las obras, la localidad y el costo, donde en 2021 la inversión total por electrificación urbana y rural fue de \$23,589,303.91 y en la Construcción de alumbrado público fue de \$1,653,20.48 (ver Tabla 5), en lo que respecta a 2020 la inversión total fue de \$13,198,463.46 invertidos únicamente en obras de electrificación urbana y rural.

Sin embargo, en el presente ejercicio de evaluación, no se identificó la sustitución de luminarias para consumos energéticos más eficientes considerando el destino o disposición de las luminarias sustituidas; de igual manera, porque el municipio no cuenta con registros administrativos de esta naturaleza para su análisis.

Respecto de la atención oportuna de las fallas, es importante precisar que el Departamento de Alumbrado Público, cuenta con el documento denominado «Reportes 2020», donde se puede identificar de los 1,191 reportes recibidos en el año 2020, el tipo de falla, la fecha de recepción y la fecha de atención. Esta información puede permitir a los encargados del programa estimar el tiempo de atención, así como las fallas que son más recurrentes. Así como otro tipo de estadísticas, por ejemplo, con la base de datos se identificó que de los reportes registrados 36 (3.02%) mantienen el estatus de pendiente.

Tabla 6.
Proyección presupuestal de obras de electrificación 2021 del municipio de Santiago Papasquiaro

Denominación de la Obra y/o Acción	Localidad	Costo total pesos
Urbano		
Ampliación de red de distribución eléctrica por camino a Garame en colonia Manuel Rivera de Santiago Papasquiario	Santiago Papasquiario	84,174.61
Ampliación de red de distribución eléctrica de calle Río, colonia Campestre		17,917.36
Mantenimiento de línea de distribución eléctrica en calle Ferrocarril de la colonia Solidaridad		37,171.27
Construcción de red de distribución eléctrica en la colonia Santa Catalina		373,211.95
Rural		
Ampliación de red de distribución eléctrica en la localidad La Lagunita	La Lagunita	32,733.82
Construcción de electrificación rural de la localidad de Soyupa a Santa Efigenia	San Efigenia	7,684,461.64
Construcción de electrificación no convencional (Solar Fotovoltaica) en la localidad Bajío de San Cristóbal	Bajío de San Cristóbal	336,222.48
Línea de distribución eléctrica de Nuevo San Diego de Tenzaenz a San Diego de Tenzaenz (Primera Etapa)	San Diego de Tenzaenz	7,491,686.00
Construcción de línea de distribución eléctrica de la localidad de Soyupa a la Villita y electrificación rural La Villita y El Porvenir	La Villita	7,564,458.60
Total por electrificación urbana y rural		23,589,303.91
Alumbrado público		
Construcción de alumbrado público	Santiago Papasquiario	1,653,206.48
Total por alumbrado público		1,653,206.48
Total		25,242,510.39
Fuente: Registros administrativos del municipio de Santiago Papasquiario.		

Una buena práctica de modernización del alumbrado público se dio en el municipio de Guadalupe, Zacatecas⁹. El Municipio logro sustituir el 100% de las lámparas utilizadas en el servicio de alumbrado público; su caso está documentado para consulta en la «Guía Consultiva de Desempeño Municipal». Donde se señala que *«en el municipio de Guadalupe se siente una mayor seguridad en las calles producto de la iluminación, de acuerdo con la encuesta de percepción de la población guadalupense sobre el servicio de alumbrado público»*.

⁹ Más información disponible en:

<http://siglo.inafed.gob.mx/siguia/docs/BancoBuenasPracticas/Banco%20BBPP%202021%20M4%20Servicios%20Publicos%20-%20Guadalupe,%20Zac.pdf>

La modernización del servicio del alumbrado público ha sido uno de los temas que se ha posicionado en la agenda de los gobiernos locales en los últimos años. El gobierno federal, a través del Proyecto Nacional de Eficiencia Energética en Alumbrado Público, ha impulsado la implementación de sistemas de mayor eficiencia en los municipios del país con el objetivo de mejorar este servicio público e impactar de manera positiva en las finanzas municipales.

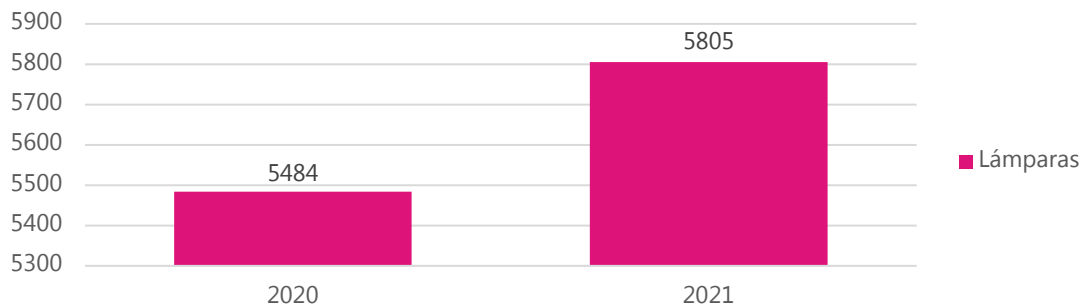
El Proyecto Nacional es apoyado por el Fondo para la Transición Energética y Aprovechamiento Sustentable de la Energía (Fotese), a través de este mecanismo se otorgan incentivos no recuperables a los municipios que realicen proyectos de eficiencia energética en el servicio de alumbrado público ver Anexo 4 Proyecto Nacional de Eficiencia Energética en Alumbrado Público Municipal.

En México, un sistema de alumbrado público bien diseñado debe emplear tecnología eficiente que cumpla con las Normas Oficiales aplicables y proporcionar un nivel de iluminación suficiente para cada tipo de vialidad o área en general, de tal manera que se consuma la menor cantidad de energía eléctrica posible. Esta normatividad a la que se hace alusión se desprende, en su mayoría del Proyecto Nacional. Este proyecto inició a partir del año 2010, con un convenio de colaboración entre la Secretaría de Energía (Sener), la Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía (Conuee), la Comisión Federal de Electricidad (CFE) y el Banco Nacional de Obras y Servicios Públicos, SNC (Banobras). El objetivo que se pretende alcanzar es impulsar la eficiencia energética a través de la sustitución de los sistemas ineficientes de alumbrado público municipal.

Considerando que el municipio cuenta con información referente al Censo de alumbrado público, el análisis comparativo para conocer el avance que se ha tenido en infraestructura y alcance se puede identificar con diferencia de 8 meses, con un incremento en el número de luminarias con 5,484 en septiembre 2020 a 5,805 en mayo 2021, representando de 321 unidades más. (ver Gráfica 2).

Gráfica 2.

Incremento de lámparas 2020-2021 en el municipio de Santiago Papasquiaro



Fuente: Elaboración propia con información del Censo de alumbrado público para el municipio de Santiago Papasquiaro.

7. ¿El municipio identifica cuales son los principales riesgos, retos u obstáculos para garantizar el servicio?

Cualquier tipo de organización se enfrenta a factores internos y externos que amenazan la posibilidad de alcanzar los objetivos deseados, esta situación se traduce en riesgos los cuales son inherentes a cualquier actividad. Los riesgos se conciben como el efecto de la incertidumbre en la consecución de los objetivos. En particular, la Auditoría Superior de la Federación ha implementado una serie de estrategias para que todos los entes del sector público institucionalicen la administración de los riesgos a fin de identificarlos y registrarlos, evaluarlos conforme a su impacto y probabilidad de ocurrencia y asignar responsables específicos (ASF, 2015).

Figura2.
Proceso general de administración de riesgos

Objetivos estratégicos	• Establecer de manera precisa los objetivos estratégicos conforme a la normatividad aplicable y en la Administración Pública Federal (APF) con lo dispuesto en el Plan Nacional de Desarrollo (PND) y programa sectorial correspondiente. • Establecer objetivos específicos en cada unidad administrativa y la misión y visión institucional, así como los principios de integridad que la rigen. • Establecer objetivos sobre programas de administración de riesgos.
Identificar	• Identificar los procesos sustantivos, adjetivos y estratégicos, así como los riesgos potenciales que amenazan el logro de los objetivos institucionales. • Identificar posibles eventos en el entorno externo que podrían influir en el logro de los objetivos, por ejemplo, cambios en el marco legal, en la economía, en la política, etcétera).
Evaluar y analizar	• Valorar el posible impacto y probabilidad de ocurrencia que representa la materialización de los riesgos identificados en perjuicio del logro de los objetivos institucionales. • Priorizar los riesgos en términos de mayor a menor impacto y frecuencia para definir las acciones a corto y mediano plazo para su mitigación.
Responder	• Determinar un plan de acción para mitigar, principalmente, los riesgos evaluados con alto impacto y probabilidad de ocurrencia (analizar diferentes opciones para determinar la más adecuada en función de las implicaciones, y características institucionales). • Definir fechas de implementación del plan y sus responsables.
Controlar, monitorear y comunicar	• Seguimiento del avance de las actividades establecidas en el plan de acción y determinar la efectividad en la gestión del riesgo. • Establecer, eliminar o actualizar controles respecto de su efectividad en la mitigación de los riesgos. • Informar al Órgano de Gobierno, Titular y otras instancias de control y vigilancia.

Fuente: Elaboración propia con información de la Guía de Autoevaluación de Riesgos en el Sector Público¹⁰, Auditoría Superior de la Federación.

¹⁰ Mas información disponible en:

https://www.asf.gob.mx/uploads/177_Guias_Tecnicas/Guia_de_Autoev_de_Riesgos_en_el_Sec_Pub.pdf

El municipio carece de documentación que identifique los principales retos de eficiencia, economía, calidad o seguridad vial, al otorgar el servicio. En entrevista con el encargado del Departamento de Alumbrado Público, el equipo evaluador, de acuerdo con la tipología de riesgos de la Auditoría Superior de la Federación, identificó que los principales riesgos se encuentran en los siguientes aspectos:

- Presupuestal: el proceso de gestión de recursos financieros se realiza desde la Tesorería de Municipio, los gestores del sistema de alumbrado desconocen el costo total de su implementación.
- Administrativo: se carece de una identificación de procesos sustantivos, adjetivos y estratégicos; así como los riesgos potenciales que amenazan el logro de los objetivos.
- Seguridad: el personal involucrado no ha recibido capacitación teórica y/o práctica para reparar y mantener las luminarias.

Por lo anterior, puede ser valioso para los encargados del sistema de alumbrado la identificación de los procesos sustantivos, adjetivos y estratégicos, así como los riesgos potenciales que amenazan el logro de los objetivos institucionales; así como los posibles eventos en el entorno externo que podrían influir en el logro de los objetivos. De igual manera, es importante establecer un plan de capacitación que contribuya a garantizar la seguridad de los trabajadores.

III. Calidad del servicio de alumbrado público

8. ¿El municipio cuenta con mecanismos de medición del servicio que permita monitorear y evaluar el logro de sus resultados?

En México, se han impulsado las políticas públicas basadas en evidencia que permitan dar cuenta de sus resultados para ello se incorporan entre otros elementos, indicadores que muestren, entre otros factores, la efectividad y eficiencia de las intervenciones públicas.

La Guía para el diseño de Indicadores Estratégicos de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP)¹¹ indica que un indicador de desempeño es la expresión cuantitativa construida a partir de variables cuantitativas o cualitativas, que proporciona un medio sencillo y fiable para medir logros (cumplimiento de objetivos y metas establecidas), reflejar los cambios vinculados con las acciones del programa, monitorear y evaluar sus resultados.

El Coneval desarrolló un modelo de vinculación de cuatro fases que establece los principios básicos de articulación y coherencia entre los documentos que integran el proceso de diseño, operación y seguimiento como se muestra en el Anexo 5.

Resulta importante considerar que los indicadores miden el desempeño con la finalidad de monitorear y evaluar el logro de sus resultados. La Guía para el diseño de Indicadores Estratégicos de la SHCP sugiere que los indicadores desempeño deberán contar con una ficha técnica, la cual deberá contener los siguientes elementos mínimos para su adecuado seguimiento y evaluación:

- Nombre del indicador
- Dimensión a medir
- Definición
- Método de cálculo
- Unidad de medida
- Frecuencia de medición
- Línea base
- Metas
- Sentido del indicador
- Parámetros de semaforización

En ese sentido, el equipo evaluador describe algunos indicadores en el Cuadro 6 con base en la Guía Consultiva de Desempeño Municipal¹² (GDM), elaborada por la Secretaría de Gobernación a través del Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal,

¹¹ Mas información disponible en:

https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/154446/Guia_Indicadores.pdf

¹² Más información en: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/614258/GDM.-Cuaderno_de_trabajo_2021__1_.pdf

que tiene el propósito de contribuir al desarrollo de los municipios y cuenten con mejores fundamentos al momento de tomar decisiones durante su periodo de gobierno.

Cuadro 5.**Indicadores para el servicio de alumbrado público****Indicador**

Herramienta que proporciona un medio sencillo y fiable para medir logros u objetivos previamente determinados y cuantificar los cambios vinculados con las acciones de un programa, así como monitorear y evaluar sus resultados. Los indicadores brindan información de tipo cualitativa o cuantitativa, sobre la evolución de un proceso o una actividad.

Variable

Son los factores a medir. Para términos de la metodología de la Guía son insumos de información (datos) que se obtienen de las fuentes de referencia señaladas en cada uno de los indicadores de desempeño y permiten realizar una comparación o una medición.

Fuente

Es el documento del cual se obtienen las variables requeridas para llevar a cabo la operación aritmética de cada indicador.

Indicadores de gestión

- a) Número de tramos de calle.
- b) Número de tramos de calle con alumbrado público.
- c) Número de tramos de calle con alumbrado público funcionando.
- d) Número de tramos de calle sin alumbrado público.
- e) Número de parques y jardines en el municipio.
- f) Número de parques y jardines que cuentan con alumbrado público funcionando
- g) Cuantificación del consumo de energía utilizada por concepto del servicio de alumbrado público.

Ejemplo de indicador de cobertura en el servicio de alumbrado público:

Método de cálculo: (Tramos de calles y espacios públicos que disponen del servicio de alumbrado público con luminarias funcionando en el año evaluado / tramos de calles y espacios públicos del municipio en el año evaluado) * 100

Fuente: Elaboración propia con información de la GDM.

9. ¿El municipio emplea mecanismos que le permitan identificar la satisfacción del servicio?

Existe hoy una presión mayor sobre los gobiernos para que mejoren tanto los servicios que suministran como la forma en que interactúan con los ciudadanos (BID, 2016). Los conceptos de calidad y satisfacción respecto de servicios o productos, igual que muchos otros conceptos hoy comunes en la gestión pública, han tenido su origen en el ámbito privado. Sus definiciones están muy vinculadas entre sí, a tal punto que algunos autores las consideran el mismo concepto (Jaráiz Gulías y Pereira López, 2006).

El municipio carece de mecanismos o instrumentos con los cuales se pueda medir y monitorear la percepción de satisfacción del servicio. Es deseable que los instrumentos recolecten información, en particular, sobre temas como:

- Percepción de seguridad
- Tipo de iluminación
- Nivel de visualización

En entrevista con el encargado del Departamento de Alumbrado Público, se indicó al equipo evaluador que se lleva a cabo una llamada de cortesía a la persona que realizó el reporte de la falla para informar que esta ha sido atendida.

10. ¿El municipio promueve la participación ciudadana y los medios necesarios sobre reportes de fallas en el servicio de alumbrado público?

Las fallas presentadas en el servicio de alumbrado se reportan de manera o presencia en la presidencia municipal, indicando el tipo de falla y la ubicación aproximada de la infraestructura donde se identificó; posteriormente el reporte verbal pasa al Departamento de Alumbrado, donde se registra en el documento «Reportes».

Si bien, a manera de percepción el ciudadano identifica que una lámpara no funciona, los responsables de la intervención lo documentan sin criterios o catálogos que permitan segregar las fallas por tipo, es recomendable que se establezca un catálogo con las principales fallas conocidas. A través del análisis de información proporcionada al equipo evaluador se identifican las siguientes coincidencias para catalogar fallas: lámpara /foco apagado, sector apagado, lámpara intermitente, lámpara encendida, reposición de lámpara, cables colgando, cable dañado, infraestructura dañada, reubicación, circuitos apagados, varios, etc. Durante 2020 el municipio recibió 771 reportes ciudadanos y realizó 420 revisiones, dando un total de 1,191 reportes.

La importancia de la percepción ciudadana sobre el alumbrado público en el municipio de Santiago Papasquiaro radica en la participación ciudadana por informar de fallas en el servicio y la preservación de la infraestructura; actualmente el municipio carece de acciones que inciten la participación ciudadana.

Fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas

Tabla 7. Matriz de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas	
Fortalezas	*
El municipio cuenta con elementos mínimos para conocer la situación actual del alumbrado público a través del Censo de alumbrado público que realiza la CFE en coordinación con el municipio.	1
El Plan Municipal de Desarrollo contempla la modernización de luminarias al enunciar el objetivo de energía asequible y no contaminante. El 52% de las luminarias con que cuenta el municipio de Santiago Papasquiaro son tecnología LED.	1 y 2
Debilidades	*
Las gestiones para adquisición de material para atención de reportes de fallas en luminarias se realizan en el área de Tesorería, el Departamento de Alumbrado Público desconoce los recursos presupuestales asignados al área.	2
El personal adscrito al el Departamento de Alumbrado Público no ha participado en capacitaciones ni ha adquirido formación que permitan generar capacidades institucionales para asegurar el servicio y la atención de fallas.	5 y 7
El Censo de alumbrado público no se encuentra disponible en un formato electrónico; restringiendo el uso de los datos.	1
La intervención carece de indicadores que permitan monitorear y medir el desempeño del servicio de alumbrado.	8
Los documentos normativos que permitan la mejor operación y seguimiento del sistema de alumbrado público están desactualizados: • Procesos de gestión administrativa. • Procesos de operación, mantenimientos correctivos y preventivos. • Registros administrativos sobre el estado de las luminarias. • Mecanismos de participación ciudadana (encuestas de satisfacción de satisfacción).	4,3, 5 y 10
Oportunidades	
Existen convocatorias de la Secretaría de Energía para la modernización de alumbrado público que el municipio puede aprovechar para fortalecer el servicio público.	2 y 3
Amenazas	
Aumentos en las tarifas de energía eléctrica.	2
Deterioro de la infraestructura, por terceros o contingencias naturales.	5
La CFE deje de realizar el Censo de alumbrado público.	1
Nota: el símbolo (*) señala que en la columna debe incluirse el número de la pregunta de evaluación que sustenta la fortaleza, oportunidad, debilidad o amenaza mencionada.	

Propuesta de recomendaciones y observaciones

Tabla 8.

Propuesta de recomendaciones y observaciones

#	Recomendación u observación	*	Temática	Acciones propuestas	Resultados esperados
1	Desarrollar el registro del Censo de alumbrado público.	1	Ejecución	• Generar la base de datos del Censo de alumbrado público. • Automatizar los campos pertinentes para generar reportes con datos de interés. • Actualizar (cuando aplique) el registro de luminarias.	Contar con una base de datos actualizada para poder generar reportes que permitan conocer el alcance del servicio que se tiene en el municipio.
2	Documentar los procesos de gestión.	4	Ejecución	• Identificar los procesos de gestión que se desarrollan en el Departamento de Alumbrado Público. • Documentar los procesos identificados. • Dar a conocer los procesos documentados a los actores que intervienen en su ejecución.	Estandarizar la ejecución de la intervención para identificar sus hitos y las necesidades para asegurar el servicio de alumbrado en el municipio.
3	Establecer un plan de mantenimiento correctivo y preventivo.	5	Ejecución	• Generar un diagnóstico de la situación actual de las lámparas en el municipio. • Establecer un plan de mantenimiento correctivo y preventivo. • Socializar el plan de mantenimiento con los involucrados.	Asegurar la prestación del servicio de alumbrado en el municipio.
4	Establecer mecanismos de seguimiento.	8	Indicadores	• Definir indicadores que permitan monitoria la intervención.	Contar con información que permita tomar decisiones.
5	Capacitar al personal de al Departamento de Alumbrado Público.	7	Capacitación	• Establecer y desarrollar un plan de capacitación con temas de interés para el Departamento de Alumbrado Público, contemplando temas referentes a: electricidad, tipos de tecnologías en luminarias, mantenimiento y reparación, así como de seguridad e higiene.	Contar con la formación competente en la materia y asegurar las condiciones en que se desarrolla el aseguramiento del servicio, así como la seguridad del personal.

Nota: el símbolo (*) señala que en la columna debe incluirse el número de la pregunta de evaluación que sustenta la recomendación u observación propuesta.

Conclusiones y valoración final

La Evaluación específica del Sistema de Alumbrado Público de Santiago Papasquiaro, tuvo como objetivo valorar la capacidad del municipio para brindar un servicio de alumbrado público con calidad y eficiencia. La práctica evaluativa consideró: identificar la estimación de la oferta del servicio de alumbrado público y el grado de información que dispone el municipio; valorar la forma de organización y disposición de documentos normativos que guían la operación del servicio, y determinar los mecanismos que permiten medir el desempeño y los resultados del servicio.

Para iniciar el proceso de evaluación se formuló como hipótesis para confirmar o refutar «la gestión del servicio de alumbrado público es de calidad y eficiente». Al respecto de las hipótesis adicionales, se precisa lo siguiente:

El municipio cuenta con los elementos suficientes para estimar la oferta del servicio, sin embargo, estos resultan insuficientes para realizar análisis a través de bases de datos. El municipio cuenta con los resultados del «Censo de alumbrado público correspondiente al área urbana del municipio de Santiago Papasquiaro, Dgo.» que realizó la Comisión Federal de Electricidad (CFE) en marzo de 2021, donde se identifican 5,804 luminarias: de las cuales 3,048 (52.5%) son tecnología LED, 438 (7.5%) fluorescentes, 451 (7.7%) aditivo metálico y 1,867 de sodio. Asimismo, el «Censo por tipo de lámpara» donde se identifica que la tecnología de luminarias se clasifica en LED, flúor, aditivo metálico y sodio, y que en el municipio se cuenta con 5,804 luminarias watt, así como 4,330 directas 12 horas. Si bien los datos mencionados se encuentran descritos en el Censo, el municipio no hace uso de la información para conocer el alcance que tiene ya que esta información solo se cuenta de manera física. Se recomienda que el municipio genere los registros necesarios para identificar y cuantificar la cobertura, tipos de tecnología, ubicación de infraestructura y programar mantenimientos, con la visión de asegurar el servicio en el municipio.

El Plan Municipal de Desarrollo 2019-2022 contempla la modernización de luminarias al enunciar el objetivo de energía asequible y no contaminante; actualmente el municipio cuenta con un 52% de las luminarias con tecnología LED. Si bien, el Departamento de Alumbrado Público es el responsable de asegurar el servicio de alumbrado en el municipio, este realiza gestiones de los insumos necesarios para su operación en el área de Tesorería Municipal, ya que dicho departamento desconoce los recursos presupuestales disponibles para su operación, principalmente para la atención a las fallas presentadas en la infraestructura con que se brinda el servicio. Respecto de la atención oportuna de las fallas se cuenta con el documento denominado «Reportes 2020», donde se puede identificar de los 1,191 reportes recibidos en el año 2020, el tipo de falla, la fecha de recepción y la fecha de atención. Esta información puede permitir a los encargados del programa estimar el tiempo de atención, así como las fallas que son más recurrentes. También otro tipo de estadísticas, por ejemplo, con la base de datos se identificó que de los reportes registrados 36 (3.02%) mantienen el estatus de pendiente.

El municipio cuenta con elementos mínimos asociados a los procesos y documentos normativos que garantizan la correcta operación del servicio de alumbrado público.

El Ayuntamiento de Santiago Papasquiaro cuenta con el documento «Manual General de Procedimientos del Gobierno de Santiago Papasquiaro, Durango», el cual fue generado en la administración 2016-2019 con el objetivo de contribuir a la consolidación de una administración pública municipal moderna y eficiente. El Manual General de Procedimientos, considera los procedimientos administrativos más significativos de la gestión municipal. En ese sentido, el documento describe 34 procedimientos de los cuales el equipo evaluador no identificó alguno que establezca el conjunto de acciones que deba realizar la Dirección de Servicios Públicos para que el Departamento de Alumbrado Público cumpla a través de una secuencia de pasos su mandato. Sin embargo, a través de entrevista semiestructurada con el encargado del Departamento de Alumbrado Público, se logró identificar que el proceso que realizan es el mantenimiento correctivo.

Es deseable que los responsables de la intervención generen y/o actualizar los documentos normativos que permitan la mejor operación y seguimiento del sistema de alumbrado público, considerando al menos: procesos de gestión administrativa, procesos de operación, mantenimientos correctivos y preventivos, registros administrativos sobre el estado de las luminarias, así como mecanismos que incentiven la participación ciudadana (encuestas de satisfacción de satisfacción).

El municipio carece de mecanismos que permiten medir el desempeño y resultados del servicio.

El municipio de Santiago Papasquiaro carece de un sistema de indicadores que permita medir el desempeño y resultados del servicio de Alumbrado Público. El equipo evaluador buscó a través de la valoración de la pregunta de investigación ¿El municipio cuenta con mecanismos de medición del servicio que permita monitorear y evaluar el logro de sus resultados?, enunciar una serie de posibles indicadores para estudio y selección del encargado del Departamento de Alumbrado Público con la finalidad de que puedan implementar un sistema de indicadores.

Para que los ejercicios de evaluación tengan mayor relevancia es sumamente conveniente atender las recomendaciones y observaciones propuestas porque solo así se podrá migrar del a propuesta de acciones a la mejora de las intervenciones públicas.

Referencias

Conuee. (2019). *Alumbrado público, eficiencia energética y la ciudad inteligente: hacia el proyecto nacional 2.0*. México: Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía.

EPEC. (2020). *Energy Efficient Street Lighting. Luxembourg*. European PPP Expertise Centre.

ESMAP, World Bank. (s.f.). *Proven Delivery Models LED Public Lighting*. Washington: Energy Sector Management Assistance Program.

Hurtado G. Antonio M. (2015) *Influencia del alumbrado público sobre la seguridad y la conducta*. Universidad de Granada.

SEAD. (2016). *SEAD Street Lighting Tool. Super-efficient Equipment and Appliance Deployment*.

Sener. (2013). *NORMA Oficial Mexicana NOM-013-ENER-2013, Eficiencia energética para sistemas de alumbrado en vialidades*. México: Secretaría de Energía.

D. Arenas Caruti, "Evaluación de programas públicos" , serie Gestión Pública, N° 87 (LC/TS.2021/31), Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 2021.

Ficha de la evaluación

Ficha de la evaluación	
Aspectos administrativos	• Responsable de la evaluación: <i>Fátima Citlali Cisneros Güereca.</i> • Principales colaboradores (equipo evaluador): <i>Daniela M. Villa Hernández, Rafael Rodríguez Vázquez y Sergio Humberto Chávez Arreola.</i> • Organización evaluadora (si aplica): <i>No aplica.</i> • Unidad administrativa de la dependencia o entidad responsable de la intervención evaluada: <i>Departamento de Alumbrado Público.</i> • Titular de la unidad administrativa de la dependencia o entidad responsable de la intervención evaluada: <i>Ignacio Duarte Nevárez.</i> • Unidad administrativa de la dependencia o entidad responsable de la intervención encargada de dar seguimiento a la evaluación: <i>Departamento de Alumbrado Público.</i> • Forma de contratación del equipo u organización evaluadora (si aplica): <i>No aplica.</i> • Costo total de la evaluación (si aplica): <i>No aplica.</i> • Fuente de financiamiento de la evaluación (si aplica): <i>No aplica.</i> • Fecha de inicio de la evaluación (reunión de apertura): <i>7 de septiembre de 2021.</i> • Fecha de conclusión de la evaluación (dictaminación por el Consejo General del Inevap): <i>22 de diciembre del 2021.</i>
Aspectos técnicos	• Palabras clave de la evaluación (al menos 3): <i>servicios públicos, alumbrado y luminarias.</i> • Términos de Referencia de la evaluación: <i>Términos de Referencia para la evaluación específica del Sistema.</i> • Objetivo de la evaluación: <i>Valorar la capacidad del municipio para brindar un servicio de alumbrado público con calidad y eficiencia.</i> • Hipótesis de la evaluación: <i>El municipio cuenta con los elementos suficientes para estimar la oferta del servicio. El municipio define procesos y documentos normativos que garantizan la correcta operación del servicio; y El municipio cuenta con mecanismos que permiten medir el desempeño y resultados del servicio.</i>
Resultados	Síntesis de los hallazgos de la evaluación: • <i>Actualmente el municipio cuenta con un 52% de las luminarias con tecnología LED La bibliografía considera que las luminarias con tecnología LED presentan mejores prestaciones que el resto de las tecnologías que son empleadas en el alumbrado público.</i> • <i>Se recibieron 1,191 reportes recibidos en el año 2020, según el tipo de falla, se identificó que de los reportes registrados 36 (3.02%) mantienen el estatus de pendiente.</i> Síntesis de la propuesta de recomendaciones y observaciones • <i>Desarrollar el registro del Censo de alumbrado público.</i> • <i>Documentar los procesos de gestión.</i> • <i>Establecer mantenimiento correctivo y preventivo.</i> • <i>Establecer mecanismos de seguimiento.</i>

	• <i>Capacitación al personal de al Departamento de Alumbrado Público.</i> Síntesis de las conclusiones: • <i>Es importante mantener el censo de luminarias actualizado. El municipio cuenta con los resultados del «Censo de alumbrado público correspondiente al área urbana del municipio de Santiago Papasquiaro, Dgo.» que realizó la Comisión Federal de Electricidad (CFE) en marzo de 2021, donde se identifican 5,804 luminarias.</i> • <i>Es importante implementar un programa de mantenimiento preventivo de luminarias. Es deseable que los responsables de la intervención generen y/o actualizar los documentos normativos que permitan la mejor operación y seguimiento del sistema de alumbrado público, considerando al menos: procesos de gestión administrativa, procesos de operación, mantenimientos correctivos y preventivos, registros administrativos sobre el estado de las luminarias, así como mecanismos que incentiven la participación ciudadana (encuestas de satisfacción de satisfacción).</i> • <i>Es importante implementar un sistema de indicadores que permiten medir el desempeño y resultados del servicio. En México, se han impulsado las políticas públicas basadas en evidencia que permitan dar cuenta de sus resultados para ello se incorporan entre otros elementos, indicadores que muestren, entre otros factores, la efectividad y eficiencia de las intervenciones públicas.</i>
--	---

Anexos

1. Funciones del Departamento de Alumbrado Público del municipio de Santiago Papasquiaro

Tabla 9.

Funciones del Departamento de Alumbrado Público del municipio de Santiago Papasquiaro

Puesto	<i>Jefe de Alumbrado Público</i>
Funciones	
- Planear las estrategias para mejorar, ampliar y modernizar el alumbrado público en el Municipio. - Supervisar la instalación o mantenimiento de arbotantes con sistema electromecánico o electrónico que genere la iluminación en calles, calzadas, edificios públicos, y lugares de uso común. - Realizar todas las obras de instalaciones, trabajos que requieran la planeación, ejecución, operación y mantenimiento del sistema de alumbrado público en el Municipio. - Vigilar la aplicación de políticas para implantar el sistema de alumbrado integral, y austero en el Municipio. - Ampliar el servicio cuando las necesidades de la población o comunidad lo requieran. - Ejecutar las operaciones, realizar los actos y celebrar los contratos en coordinación con los representantes legales del Ayuntamiento que sean necesarios para cumplimentar su objetivo. - Vigilar y sancionar en el ámbito de sus facultades el cumplimiento de la reglamentación y leyes conexas. - Reparar las luminarias, focos, fotoceldas, contactos, arbotantes, bases y cualquier parte integrante del sistema de alumbrado público, en las diversas zonas en que se divide el Municipio para la mejor prestación de este servicio público. - Dar su visto bueno en las instalaciones que realicen los fraccionadores cuando hagan entrega del mismo al Ayuntamiento, conjunta o separadamente con la Comisión Federal de Electricidad. - Fijar normas de mantenimiento en todas sus instalaciones y aparatos, que redunde en una prestación permanente y efectiva del servicio público de alumbrado. - Coordinar, promover y auxiliar técnicamente a las agencias y delegaciones que pretendan instalar arbotantes, a fin de lograr la mejor prestación del servicio de alumbrado público, previa aprobación de la Comisión Federal de Electricidad.	
Puesto	<i>Ayudante de Alumbrado Público</i>
Funciones	
- Realizar rondines en las zonas donde existe alumbrado para limpiar, reparar o reemplazar los arbotantes o las luminarias que no estén funcionando. - Identificar áreas que no cuenten con alumbrado público, informando a su superior jerárquico para incluirlas en los proyectos de ampliación de la red. - Instalar nuevas luminarias en los trabajos de ampliación de la red. - Denunciar a su superior jerárquico actos vandálicos o infracciones a las normatividades en la red de alumbrado - Dar el uso correcto y cuidados a los equipos y herramientas que le sean resguardados para la ejecución de su trabajo.	
Fuente: Elaboración propia con información del Manual de organización del H. Ayuntamiento del Municipio Libre de Santiago Papasquiaro, Durango.	

2. Procesos clave del servicio de alumbrado público

El Anexo 2 propone de manera general dos procesos que pueden ser la base para complementar con la experiencia de los responsables del alumbrado público en el municipio de Santiago Papasquiaro y así para promover una actualización al «Manual General de Procedimientos del Gobierno de Santiago Papasquiaro, Durango» o en su caso un documento normativo de la Dirección de Servicios Públicos donde se contemplen los servicios que oferta esta dirección.

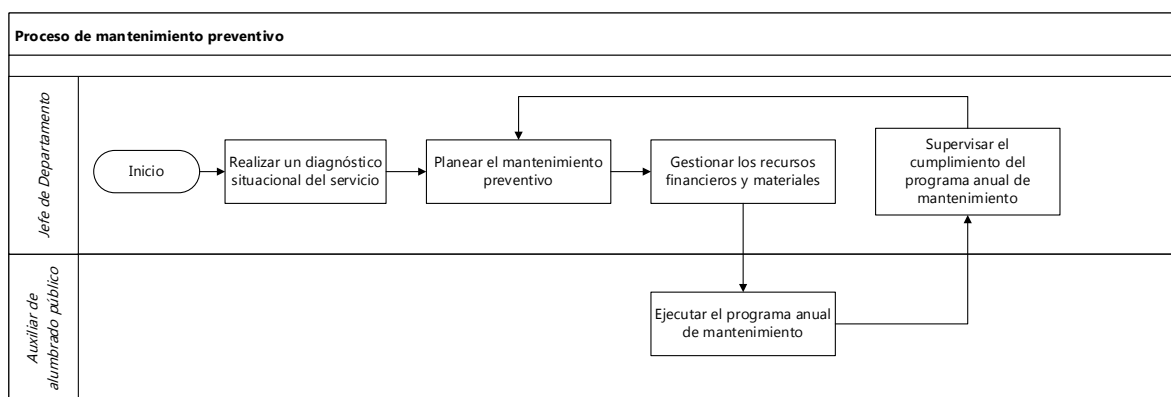
Establecer un programa de mantenimiento preventivo, contribuye a garantizar las condiciones del servicio porque se mitiga que el servicio de alumbrado público se vea afectado por un mal funcionamiento del sistema.

Tabla 10.

Propuesta del proceso de mantenimiento preventivo

#	Proceso	Actividad	Áreas responsables
1	Realizar un diagnóstico situacional del servicio	Elaborar Censo de alumbrado público	Departamento de Alumbrado Público <i>Jefe de Departamento</i>
2	Planear el mantenimiento preventivo	Elaborar un programa anual de mantenimiento preventivo	Departamento de Alumbrado Público <i>Jefe de Departamento</i>
3	Gestionar los recursos financieros y materiales	Realizar las diligencias necesarias para gestionar los recursos financieros y material para ejecutar el programa anual de mantenimiento	Departamento de Alumbrado Público <i>Jefe de Departamento</i>
4	Ejecutar el programa anual de mantenimiento	Realizar el proceso de limpieza y conservación de las luminarias	Departamento de Alumbrado Público <i>Auxiliar de alumbrado público</i>
5	Supervisar el cumplimiento del programa anual de mantenimiento	Verificar los mantenimientos realizados	Departamento de Alumbrado Público <i>Jefe de Departamento</i>
		Alimentar los indicadores de cumplimiento y calidad de programa anual de mantenimiento	

Diagrama Propuesta del proceso de mantenimiento preventivo



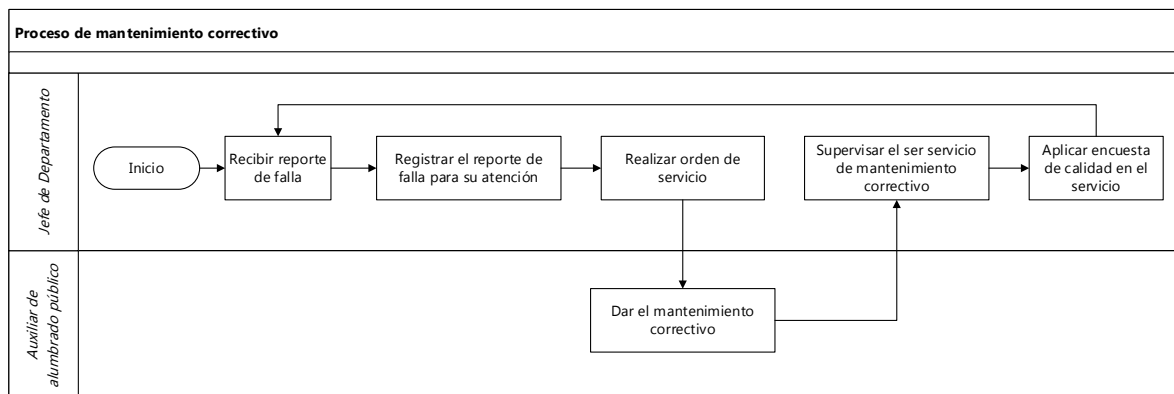
El mantenimiento correctivo se presenta cuando existe una falla que afecta el servicio de alumbrado público. La intervención se realiza únicamente en casos de averías por tal no tiene una periodicidad.

Tabla 10.
Propuesta del proceso de mantenimiento correctivo

#	Proceso	Actividad	Áreas responsables
1	Recibir reporte de falla	Reporte telefónico	Departamento de Alumbrado Público <i>Jefe de Departamento</i>
		Identificación por la brigada de servicio de mantenimiento	
2	Registrar el reporte de falla para su atención	Recibir formulario del reporte de mantenimiento con los siguientes datos: - Fecha del reporte - Nombre de quien reporta - Causa del reporte - Ubicación	Departamento de Alumbrado Público <i>Jefe de Departamento</i>
		Elaborar formulario de reporte de mantenimiento registrar en la base de datos del reporte: - Causa del reporte - Ubicación	
3	Realizar orden de servicio	Gestionar insumos en el área de Tesorería municipal para la atención de la falla. Asignar personal para la atención de la falla	Departamento de Alumbrado Público <i>Jefe de Departamento</i>

		Registrar en la base de datos del reporte: Responsable del mantenimiento	
4	Dar el mantenimiento correctivo	Reparar la falla, verificando: - Estado de la luminaria - Correcto funcionamiento del sistema de encendido y apagado - Estado de la instalación - Comprobación del correcto funcionamiento del sistema	Departamento de Alumbrado Público <i>Auxiliar de alumbrado público</i>
5	Supervisar el ser servicio de mantenimiento correctivo	Verificar se solucione el problema reportado Registrar en la base de datos del reporte: - Fecha de atención - Observación, y - Resultado	Departamento de Alumbrado Público <i>Jefe de Departamento</i>
6	Aplicar encuesta de calidad en el servicio	Verificar si se resolvió la falla con usuario	Departamento de Alumbrado Público <i>Jefe de Departamento</i>

Diagrama Propuesta del proceso de mantenimiento correctivo



3. Propuesta de automatización de la base de datos «Reportes 2020»

El municipio cuenta con una base de datos denominada «Reportes 2020», sin embargo, presenta algunas deficiencias, resulta relevante contemplar su actualización y automatización que permita la generación de información histórica y reportes. En ese sentido, el equipo evaluador propone y entrega en formato electrónico al encargado del Departamento de Alumbrado Público, los siguientes registros:

Hoja 1, Reportes ciudadanos.

No.	Fecha de recibido	Nombre del ciudadano	Contacto con el ciudadano	Reporte	Ubicación de la falla	Estatus	Fecha de atención	Duración	Observaciones	Responsable
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										

Hoja 2, Revisiones.

No.	Fecha de revisión	Responsable	Falla	Ubicación de la falla	Estatus	Fecha de atención	Duración	Observaciones
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								

4. Proyecto Nacional de Eficiencia Energética en Alumbrado Público Municipal

Cuadro 7.

Proyecto Nacional de Eficiencia Energética en Alumbrado Público Municipal

El Proyecto Nacional se implementó desde 2010, cuando la Secretaría de Energía (Sener), la Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía (Conuee), la Comisión Federal de Electricidad (CFE), y el Banco Nacional de Obras y Servicios Públicos, S.N.C. (Banobras) suscribieron el Convenio Marco de Colaboración para su ejecución.

Objetivo

Impulsar la eficiencia energética a través de la sustitución de los sistemas ineficientes de alumbrado público municipal, lo que constituye una oportunidad para los gobiernos locales puesto que se contribuye a promover:

- La reducción en el consumo de energía eléctrica.
- Transición del alumbrado implementando tecnologías más eficientes.
- Asegurar el cumplimiento de las Normas Oficiales Mexicanas de sistema y producto en alumbrado público.

Alcance

- Brindar apoyo técnico y financiero (crédito) a los municipios para ejecutar proyectos de sustitución de sistemas de alumbrado público.
- Mejorar los sistemas de alumbrado público municipal incorporando la sustitución de luminarios, balastos y lámparas con alta eficiencia energética.
- Otorgar opinión (validación) técnica y financiera sobre los proyectos municipales, así como la rentabilidad de la inversión.
- Proporcionar apoyos no recuperables por la conclusión del proyecto.
- Cotejar los censos de cargas y reconocimiento por la CFE de los ahorros generados en el consumo de energía eléctrica.

Beneficios

- Los municipios participantes tienen la posibilidad de obtener el apoyo no recuperable con cargo al patrimonio del Fondo para la Transición Energética y el Aprovechamiento Sustentable de la Energía (Fotease) por el 15% de la inversión total del proyecto de Sustitución autorizado, hasta un máximo de 10 millones de pesos a la conclusión del proyecto, previa opinión técnica favorable emitida por la Conuee.
- Ahorros económicos y fortalecimiento de las finanzas públicas municipales.
- El mejoramiento de la imagen urbana y la seguridad de los habitantes.
- La disminución de emisiones de gases de efecto invernadero.

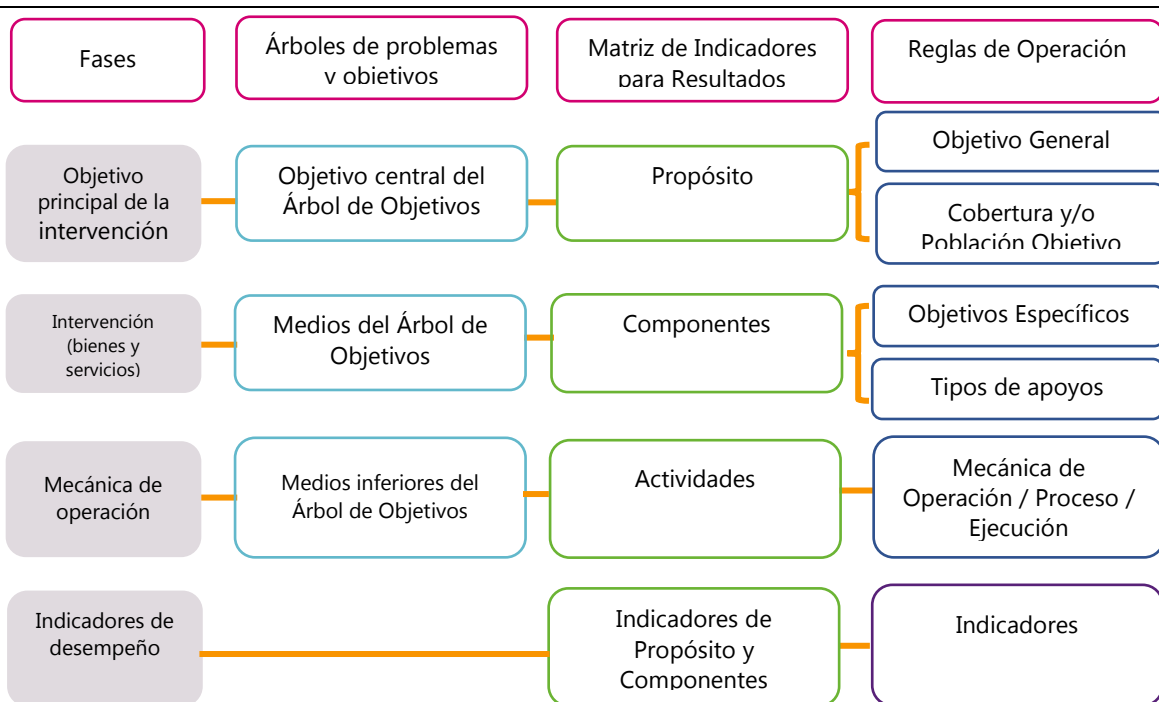
Fuente: Conuee.

5. Modelo de vinculación del Coneval

El Coneval desarrolló un modelo de vinculación de cuatro fases que establece los principios básicos de articulación y coherencia entre los documentos que integran el proceso de diseño, operación y seguimiento como se muestra a continuación:

Figura 3.

Modelo de vinculación del Coneval



Fuente: Elaboración propia con información de la Guía básica para vincular la Matriz de Indicadores para Resultados y las Reglas de Operación de los programas de desarrollo social desarrollada por el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (Coneval).

6. Indicadores

Nota: en función de la falta de información sobre la construcción de los indicadores del Sistema de Alumbrado Público de Santiago Papasquiaro no fue posible completar su valoración técnica considerada en este anexo. En donde se valora:

- Calidad
 - Claridad, el indicador es preciso e inequívoco.
 - Relevancia, el indicador refleja una dimensión importante del logro del objetivo.
 - Economía, la información necesaria para generar el indicador está disponible a un costo razonable.
 - Monitoreabilidad, el indicador puede sujetarse a una verificación independiente.
 - Adecuación, el indicador aporta una base suficiente para evaluar el desempeño.
- Validez¹³
 - Validez interna, el indicador mide con suficiencia el objetivo al que está asociado.
 - Validez externa, la medición del indicador es aplicable en otros contextos.
 - Validez por valor aparente, existe consenso de que el indicador mide con suficiencia el objetivo al que está asociado.
 - Consistencia intertemporal, la medición del indicador es estable en el tiempo o los movimientos erráticos pueden justificarse.
 - Consistencia interobservacional, el indicador puede ser replicable por otras entidades o personas.
 - En la celda «Justificación» de la ficha se exponen los argumentos del equipo evaluador que sustentan la valoración técnica de los indicadores.
 - En la celda «Indicador recomendado» se anota el nombre, definición y método de cálculo del indicador que el equipo evaluador considere pertinente para sustituir al indicador valorado. En estos casos, el indicador propuesto debe aportar elementos que mejoren el monitoreo y evaluación del servicio.

Sin embargo, el equipo evaluador busco a través de la valoración de la pregunta de investigación número 8 enunciar una serie de posibles indicadores para estudio y selección del encargado del Departamento de Alumbrado Público con la finalidad de que puedan implementar un sistema de indicadores.

¹³ La selección de estos criterios se basa en los criterios para valorar la investigación en ciencias sociales. Para más detalle, ver Bryman, A. (2016). Social Research Methods. Oxford University Press.

