

# Programa Anual de Evaluación 2022

## Evaluación Específica

Servicio de Alumbrado Público

---

**Municipio de Canatlán**



# Programa Anual de Evaluación 2022

## **Evaluación Específica**

Servicio de Alumbrado Público

---

**Municipio de Canatlán**

Evaluación Específica del Servicio de Alumbrado Público, municipio de Canatlán.

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 Servicio de Alumbrado Público, municipio de Canatlán, Durango: Inevap, 2022.

## 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** Pablo Fernando Machado González  
Sergio Humberto Chávez Arreola  
Jesús Josué Yáñez Reyes



## Resumen ejecutivo

El Instituto de Evaluación de Políticas Públicas del Estado de Durango (Inevap) es el organismo constitucional autónomo encargado de coordinar y realizar las evaluaciones de las políticas y programas públicos que operan los poderes ejecutivo, legislativo y judicial, otros órganos constitucionales autónomos, los municipios, y las entidades paraestatales y paramunicipales del estado de Durango. El objetivo del Inevap es generar información para mejorar las intervenciones públicas a partir del trabajo independiente, objetivo, transparente, colaborativo y de calidad. 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 en el diseño y la implementación de las intervenciones públicas. El trabajo de Inevap ayuda a todo aquel que usa recursos públicos a reflexionar sobre los resultados obtenidos para mejorar los servicios públicos.

El artículo 115 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (CPEUM) especifica que las funciones y servicios a cargo de los municipios son:

- a) Agua potable, drenaje, alcantarillado, tratamiento y disposición de aguas residuales;
- b) Alumbrado público;
- c) Limpia, recolección, traslado, tratamiento y disposición final de residuos;
- d) Mercados y centrales de abasto;
- e) Panteones;
- f) Rastro;
- g) Calles, parques y jardines y su equipamiento;
- h) Seguridad pública, policía preventiva municipal y tránsito; y,
- i) Los demás que las legislaturas locales determinen según las condiciones territoriales y socioeconómicas de los municipios.

A su vez, a nivel estatal la Constitución del Estado Libre y Soberano de Durango y la Ley Orgánica del municipio Libre del Estado de Durango, establece las responsabilidades de las administraciones municipales de brindar el servicio de alumbrado público.

A nivel federal, la Secretaría de Energía (SENER) a través de la Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía (CONUEE) considera que el servicio de alumbrado público es una necesidad insatisfecha y estima que el 65.80% de la población percibe que las calles por donde transita son inseguras debido a la falta de alumbrado público.

Es por esto, que resulta relevante evaluar las capacidades con la que cuenta el municipio de Canatlán para brindar el servicio de alumbrado público a la población. El servicio es prestado por la Dirección de Servicios Públicos (DSP), quien es la encargada de la conservación, mantenimiento, reparación y sustitución de luminarias.

## **Principales resultados de la evaluación**

### ***El municipio carece de elementos suficientes para estimar la oferta del servicio al no contar con información actualizada.***

El municipio de Canatlán cuenta con un censo de luminarias, el cual no se encuentra actualizado; sin embargo, permite visualizar que aproximadamente el 84.06% de las luminarias con las que se cuentan son de tecnología LED, el 12.49% son de tecnología solar y solo el 3.46% son luminarias ahorradoras. Si bien, se cuenta con información respecto al consumo energético de cada tipo de luminaria, esta información está desactualizada y no se encuentra sistematizada, dificultando su análisis.

El suministro de energía para el servicio de alumbrado público del municipio de Canatlán es pagado con los recursos que cada año se reciben del Fondo de Aportaciones para el Fortalecimiento de los Municipios (FORTAMUN); en promedio el 11.73% de los recursos son destinados al pago a la Comisión Federal de Energía (CFE); en lo que respecta a la ampliación del alumbrado público, los recursos implementados son provenientes del Fondo de Aportaciones para la Infraestructura Social – Componente Municipal (FAIS-FISM). Respecto a los recursos económicos para dar mantenimiento y reparación a las luminarias, el municipio ejerce recursos propios, siendo el responsable de esta administración la tesorería municipal.

### ***El municipio define procesos y documentos normativos en su estructura orgánica, sin embargo, la DSP carece de información interna.***

El municipio de Canatlán especifica desde el Bando de Policía y Gobierno, el Manual de Organización y el Reglamento Interno que es responsabilidad de la DSP la conservación, mantenimiento, mejora, rehabilitación y reposición de luminarias. Además, permite visualizar que la DSP está dividida por 6 coordinaciones, dentro de las que se incluye la Coordinación de Alumbrado Público.

Sin embargo, la DSP carece de documentos o manuales que permitan dar claridad sobre las acciones que los responsables del alumbrado público realizan. Además, resalta que el equipo de trabajo que se encarga de las obligaciones de la dirección en materia de alumbrado público en todo el territorio municipal está conformado únicamente por 2 personas; esto representa un gran reto para ellos ya que no se cuentan con todas las herramientas tecnológicas y materiales necesarias para hacer frente a los problemas que diariamente enfrentan. Aunado a esto, realizan sus tareas de acuerdo con lo que la experiencia les ha marcado, careciendo de capacitación y manuales para la realización de sus acciones.

### ***El municipio atiende los reportes de fallas provenientes de la ciudadanía, sin embargo, carecen de sistematización y control.***

La DSP del municipio de Canatlán recibe los reportes de fallas vía telefónica y presencial, los cuales son registrados y turnados a los verificadores correspondientes quienes visitan el lugar, revisan la falla y realizan la reparación contando con 48 horas para reestablecer el servicio. Una vez concluido este proceso, se realiza una encuesta de satisfacción la cual busca recabar información sobre la percepción del servicio brindado.

Sin embargo, la información de los reportes no está sistematizada lo cual dificulta su análisis y, además, no se cuenta con indicadores que permita dentro de otras cosas conocer la mejora en el servicio prestado, las metas del servicio de alumbrado público en la cobertura de su servicio y el estado físico de las luminarias.

### **Propuesta de recomendaciones y observaciones**

El informe de evaluación concluye con una serie de observaciones y recomendaciones derivadas de los hallazgos de evaluación, las cuales contribuirán a una mejor toma de decisiones y gestión de las acciones que se realizan en la prestación del alumbrado público.

1. Actualizar el censo de luminarias en el municipio
2. Institucionalizar manuales de procedimientos
3. Sistematizar la información referente a los gastos en alumbrado público
4. Elaborar manuales de revisión y reparación
5. Sistematizar los reportes de fallas
6. Capacitación en la disposición de luminarias

Para cada una de las observaciones y recomendaciones se especifican acciones puntuales para dar cumplimiento y para su publicación se toman en cuenta las capacidades humanas, tecnológicas, presupuestales y materiales con las que cuenta el municipio para su implementación.

### **Conclusiones**

La normatividad federal y estatal estipula la responsabilidad de los municipios en la prestación del servicio de alumbrado público. A nivel local, el municipio de Canatlán estipula dentro del Bando de Policía y Gobierno, el Manual de Organización y el Reglamento Interno que la DSP es la encargada de dar conservación, mantenimiento, mejora, rehabilitación y reposición de luminarias.

El municipio cuenta con tres tipos de tecnología en las luminarias que conforman la red de alumbrado público, el 84.06% son LED, 12.49% son de tecnología solar y el 3.46% son lámparas ahorradoras; además, el 98% de la red de alumbrado esta automatizada. Sin embargo, el censo municipal de luminarias no está actualizado y no es posible hacer un análisis sobre las mejoras en la transición de tecnologías más eficientes de alumbrado.

Los recursos presupuestales con los que cuenta la DSP para su operatividad son administrados en su totalidad por la Tesorería municipal. Para el pago del suministro energético a la red de alumbrado público son utilizados los recursos del FORTAMUN, mientras que aquellos gastos de reparación y mantenimiento de luminarias, se realiza a través de los recursos propios del municipio. Esta información no está sistematizada y se encuentra desactualizada, por lo tanto, realizar un análisis sobre los beneficios en la transición tecnológica de luminarias o estimar los gastos por reparación, resulta sumamente complicado. Por último, si bien se cuenta con un proceso para la recepción y atención de los reportes de fallas por parte de la ciudadanía e incluso se ha estipulado como un máximo de 48 horas para la resolución de dichos problemas, no se encuentra sistematizada esta información, además de que se carece de indicadores que permitan monitorear las acciones que la DSP realiza en materia de alumbrado público.

## Contenido

Resumen ejecutivo.....	7
Glosario .....	11
Siglas y acrónimos .....	12
Introducción .....	13
Descripción de la intervención evaluada .....	14
Descripción del diseño y proceso de evaluación.....	15
Resultados de la evaluación.....	16
I. Estimación de la oferta del servicio de alumbrado público .....	16
II. Gestión del servicio de alumbrado público.....	24
III. Calidad del servicio de alumbrado público .....	35
Fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas .....	39
Propuesta de recomendaciones y observaciones .....	40
Conclusiones .....	41
Ficha de la evaluación.....	43
Referencias.....	44
Anexos .....	46
1. Procesos clave del servicio de alumbrado público.....	46
Procesos en la atención de reportes de fallas.....	48
2. Formato de recopilación de información .....	50

## Glosario

<b>Alumbrado Público</b>	Suministro de iluminación artificial a los espacios públicos, calles y vialidades con el objetivo de brindar espacios para una mejor convivencia en comunidad y una menor percepción de inseguridad
<b>Enfoque formativo</b>	Se refiere a una evaluación que busca mejorar el desempeño de la intervención, más que decidir sobre su valor y continuidad.
<b>Evaluación</b>	Análisis sistemático y objetivo de una intervención cuya finalidad es determinar su pertinencia, eficiencia, eficacia, impacto, sostenibilidad y coherencia, así como su valor y mérito.
<b>Hallazgos</b>	Evidencias obtenidas de una o más evaluaciones para realizar afirmaciones basadas en hechos.
<b>Intervención</b>	Iniciativas de un gobierno o ente público para producir algún cambio o resolver un problema, tales como proyectos, programas, políticas, planes y estrategias.
<b>Propuesta de recomendaciones y observaciones</b>	Sugerencias emitidas por el equipo evaluador derivadas de los hallazgos identificados en evaluaciones cuyo propósito es contribuir a la mejora.
<b>Términos de Referencia</b>	Documento donde se especifica el marco y las consideraciones técnicas y administrativas para realizar una evaluación.

### Siglas y acrónimos

<b>CFE</b>	Comisión Federal de Electricidad
<b>CONEVAL</b>	Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social
<b>CONUEE</b>	Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía
<b>COPLADEM</b>	Comité de Planeación para el Desarrollo Municipal
<b>CPEUM</b>	Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos
<b>DSP</b>	Dirección de Servicios Públicos
<b>FORTAMUN</b>	Fondo de Aportaciones para el Fortalecimiento de los Municipios
<b>GIZ</b>	Sociedad Alemana de Cooperación Internacional
<b>INEGI</b>	Instituto Nacional de Estadística y Geografía
<b>Inevap</b>	Instituto de Evaluación de Políticas Públicas del Estado de Durango
<b>PAE</b>	Programa Anual de Evaluación
<b>PMD</b>	Plan Municipal de Desarrollo
<b>SENER</b>	Secretaría de Energía

## Introducción

La evaluación específica del Servicio de Alumbrado Público del municipio de Canatlán tiene como objetivo valorar la capacidad del municipio para brindar un servicio de alumbrado público con calidad y eficiencia.

El artículo 115 de la CPEUM especifica que las funciones y servicios a cargo de los municipios, dentro de los cuales se incluye el servicio de alumbrado público. A su vez, a nivel estatal la Constitución del Estado Libre y Soberano de Durango y la Ley Orgánica del municipio Libre del Estado de Durango, establece las responsabilidades de las administraciones municipales de brindar el servicio de alumbrado público.

A nivel federal, la SENER a través de la CONUEE menciona que en México 6 de cada 10 personas consideran que el alumbrado público es deficiente y esto se refleja en una percepción de inseguridad de transitar por las calles.

Es por esto, que resulta relevante evaluar las capacidades con las que cuenta el municipio de Canatlán para brindar el servicio de alumbrado público a la población. La evaluación no pretende demeritar el trabajo que realiza el personal del municipio o los esfuerzos que se llevan a cabo para brindar el servicio público; la evaluación brinda información adicional para una mejor toma de decisiones y plantea áreas de oportunidad mediante las cuales puede iniciarse un proceso de mejora continua en la prestación del servicio de alumbrado público.

En este sentido, resultan fundamentales los esfuerzos que los ayuntamientos realizan para garantizar la permanencia y funcionalidad del servicio de alumbrado público. En el municipio de Canatlán y los diversos documentos normativos que lo conforman, establecen que el responsable de brindar mantenimiento, rehabilitación, mejora y reposición de luminarias es la DSP, la cual, está conformada por 6 coordinaciones, incorporando la Coordinación de Alumbrado Público.

El informe de evaluación está conformado por 3 secciones; la primera estudia los elementos con los cuales cuenta el municipio para estimar la oferta del servicio prestado, considera acciones como la suficiencia presupuestal y el número de luminarias y el tipo de tecnología implementada. La segunda sección define los procesos y la normatividad con la que cuenta el municipio para el control en la prestación de servicios; se revisa el apego a la normatividad federal y los principales procesos de la intervención, así como las acciones para dar mejora y modernización al alumbrado público. La tercera sección estudia los mecanismos de participación ciudadana en el municipio y como a partir de ella se fortalece la toma de decisiones de los encargados del servicio de alumbrado público.

El informe concluye exponiendo propuestas de observaciones y/o recomendaciones, que al ser implementados por los encargados del servicio de alumbrado público en el municipio de Canatlán abre un proceso de mejora continua en las acciones que realizan, cuyo único objetivo es, mejorar los servicios que se prestan a la ciudadanía e incrementar el valor público de las acciones realizadas por el municipio.

## Descripción de la intervención evaluada

La CPEUM en su artículo 115 fracción III, establece las funciones y servicios que están a cargo de los municipios:

- j) Agua potable, drenaje, alcantarillado, tratamiento y disposición de aguas residuales;
- k) Alumbrado público;
- l) Limpia, recolección, traslado, tratamiento y disposición final de residuos;
- m) Mercados y centrales de abasto;
- n) Panteones;
- o) Rastro;
- p) Calles, parques y jardines y su equipamiento;
- q) Seguridad pública, policía preventiva municipal y tránsito; y,
- r) Los demás que las legislaturas locales determinen según las condiciones territoriales y socioeconómicas de los municipios.

A nivel local la Constitución del Estado Libre y Soberano de Durango y la Ley Orgánica del Municipio Libre del Estado de Durango establece las responsabilidades de las administraciones municipales de brindar el servicio de alumbrado público y reglamentar su administración, funcionamiento y conservación.

El municipio de Canatlán dentro de su Bando de Policía y Gobierno establece que será responsabilidad de la DSP la dotación y conservación de los servicios de alumbrado público y electrificación. Aunado a esto, el municipio en su Manual de Organización y Procedimientos señala las acciones y responsabilidades de las diversas direcciones que lo componen, incluyendo dentro de la DSP el mantenimiento de lámparas del sistema de alumbrado público.

### Cuadro 1.

#### Vinculación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible y el Servicio de Alumbrado Público

<b>7</b> ENERGÍA ASEQUIBLE Y NO CONTAMINANTE 	<b>7. Energía asequible y no contaminante.</b> <b>7.b.</b> De aquí a 2030, ampliar la infraestructura y	<b>11</b> CIUDADES Y COMUNIDADES SOSTENIBLES 	<b>11. Ciudades y comunidades sostenibles.</b> <b>11.1.</b> De aquí a 2030, asegurar el acceso de todas las personas a viviendas y servicios básicos adecuados, seguros y asequibles y mejorar los barrios
	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.	marginales. <b>11.6.</b> De aquí a 2030, reducir el impacto ambiental negativo per-cápita de las ciudades, incluso prestando especial atención a la calidad del aire y la gestión de los desechos municipales y de otro tipo. <b>11.7.</b> De aquí a 2030, proporcionar acceso universal a zonas verdes y espacios públicos seguros, inclusivos y accesibles, en particular para las mujeres y los niños, las personas de edad y las personas con discapacidad.	

Fuente: Elaboración propia con información de los Objetivos de Desarrollo Sostenible – Organización de las Naciones Unidas (ODS-ONU).

Dentro del Plan Municipal de Desarrollo (PMD) 2019-2022 de Canatlán, se incorporan las estrategias a realizar para atender las demandas de la población y sus principales problemas. El Eje 2, Gobierno con sentido social y humano incorpora en el Objetivo 1 en su línea de acción 1.1.1 incluye la ampliación, rehabilitación e instalación de electrificación y alumbrado público donde sea necesario.

### **Descripción del diseño y proceso de evaluación**

El Inevap es el organismo constitucional autónomo encargado de coordinar y realizar las evaluaciones de las políticas y programas públicos que operan los poderes ejecutivo, legislativo y judicial, otros órganos constitucionales autónomos, los municipios, y las entidades paraestatales y paramunicipales del estado de Durango.

El objetivo del Inevap es generar información para mejorar las intervenciones públicas a partir del trabajo independiente, objetivo, transparente, colaborativo y de calidad. 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 en el 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.

Los Lineamientos Generales para la Evaluación de las Políticas Públicas y de los Programas Presupuestarios del Estado de Durango vigentes, establecen las bases para el cumplimiento de la función de evaluación del Inevap.

La fracción III del artículo 115 de la CPEUM 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.

Con base en lo anterior y de conformidad con las atribuciones del Inevap estipuladas en la Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Durango en su artículo 142; en la Ley de Evaluación de Políticas Públicas del Estado de Durango en los artículos 3 fracciones I, III y IV; 4 fracciones II, VII y XI; y 13 del numeral 1 fracciones VII y IX; y de acuerdo con los Lineamientos Generales para la Evaluación de las Políticas Públicas y de los Programas Presupuestarios del Estado de Durango vigentes, estos Términos de Referencia enmarcan la Evaluación Específica del Servicio de Alumbrado Público del municipio.

## Resultados de la evaluación

### I. Estimación de la oferta del servicio de alumbrado público

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

El artículo 115 de la CPEUM establece las funciones y servicios públicos que tienen a su cargo los municipios del país, entre los que destaca el alumbrado público. A su vez, el artículo 153 de la Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Durango, establece que el servicio de alumbrado público estará a cargo de las administraciones municipales; por último, la Ley Orgánica del Municipio Libre del Estado de Durango en su artículo 180 menciona que los ayuntamientos deberán de organizar y reglamentar la administración, funcionamiento y conservación de sus servicios públicos.

El servicio de alumbrado público suministra iluminación artificial a los espacios públicos, calles y vialidades con el objetivo de brindar espacios para una mejor convivencia en comunidad y una menor percepción de inseguridad; además, existe mayor probabilidad de desarrollar actividades económicas y sociales al contar con zonas iluminadas (INAFED, 2021).

De acuerdo con la CONUEE (2022), el servicio de alumbrado público en México es una necesidad social insatisfecha, destacando que el 65.8% de la población se siente inseguro en la ciudad en la que habita, 6 de cada 10 personas que consideran al alumbrado público como deficiente.

El Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (Coneval), en conjunto con la Sociedad Alemana de Cooperación Internacional (GIZ), creó una plataforma que permite dar seguimiento al desempeño municipal y su cumplimiento constitucional<sup>1</sup>. De acuerdo con dicha información, el CONEVAL estima que el 72.1% de las luminarias en el municipio de Canatlán funcionan correctamente y el 90% de la población dentro de la cabecera municipal está cubierta por el servicio de alumbrado público, mientras que en el resto de la población municipal solo el 70% cuenta con iluminación pública.

El Bando de Policía y Gobierno 2019-2022 del municipio de Canatlán en su artículo 104 establece que será responsabilidad de la DSP la dotación y mantenimiento de los sistemas de alumbrado público y electrificación, especificando en el artículo 109 que los usuarios del alumbrado público serán todos los habitantes del municipio.

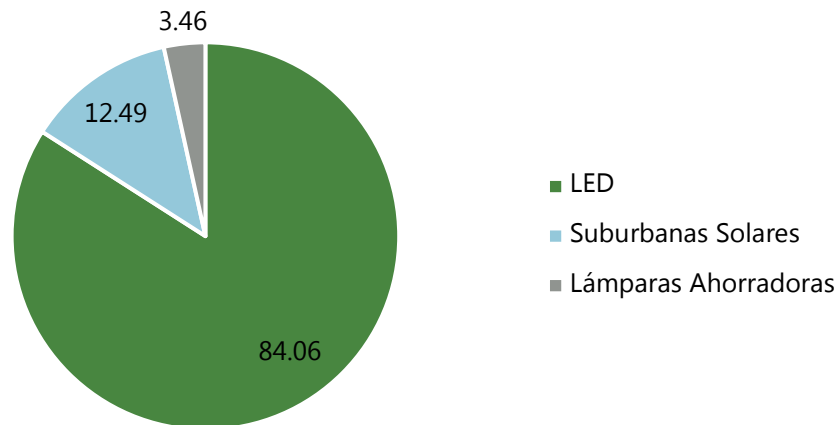
El Instituto Nacional de Estadística y Geografía (Inegi, 2020) menciona que el municipio cuenta con 2,084 luminarias, de las cuales 2,044 están en funcionamiento<sup>2</sup>. De acuerdo con información proporcionada por el municipio de Canatlán, se cuentan con 2,691 luminarias, de tres tipos de tecnología: LED<sup>3</sup>, suburbanas de energía solar y ahorradoras. Este censo se encuentra en actualización en conjunto con la CFE y se estima que su conclusión y resultados finales sean para el mes de septiembre del 2022.

<sup>1</sup> <http://sistemas.coneval.org.mx/DATAMUN>

<sup>2</sup> Censo Nacional de Gobiernos Municipales y Demarcaciones Territoriales de la Ciudad de México (2021) INEGI.

<sup>3</sup> Diodo Emisor de Luz o Light Emitting Diode (LED)

**Gráfica 1.**  
**Distribución de lámparas de alumbrado público en el municipio de Canatlán, por tipo de tecnología**  
Porcentaje



La gráfica 1 muestra cómo se distribuye la tecnología de alumbrado público en el municipio de Canatlán; 8 de cada 10 luminarias son de tecnología LED, mientras que el resto están compuestas por tecnología solar y ahorradoras.

Fuente: Elaboración propia con registros de la DSP de Canatlán.

El 84.06% de las luminarias son de tecnología LED, es decir, 2,262 lámparas, las cuales están distribuidas a lo largo del territorio municipal; el 24.92% se encuentran en la cabecera municipal, el 11.03% en la localidad de Santa Lucía y el 5.77% en la localidad de San José de Gracia. De acuerdo con información de los gestores municipales, solamente 3 localidades de la zona sierra son las faltantes de integrar a la red de alumbrado público: La Plazuela, Lirios de la Sierra y Rancherías, sin embargo, dicha situación está contemplada dentro de los proyectos pendientes de realizar por parte del COPLADEM y la DSP.

**Tabla 1.**  
**Total, de luminarias por localidad del municipio de Canatlán**

Localidad	Número	Porcentaje
Cabecera municipal	540	24.92%
Santa Lucía	239	11.03%
San José de Gracia	125	5.77%
Venustiano Carranza	120	5.54%
Ricardo Flores Magón	106	4.89%
La Soledad	96	4.43%
Arnulfo R. Gómez (Sauces)	87	4.01%
Bruno Martínez	77	3.55%
Martin López	73	3.37%
Donato Guerra	70	3.23%

**Tabla 1.**  
**Total, de luminarias por localidad del municipio de Canatlán**

Localidad	Número	Porcentaje
Col. Anáhuac	68	3.14%
El Pozole	54	2.49%
Nogales	51	2.35%
Ignacio M. Altamirano	49	2.26%
Veintidós de Mayo	36	1.66%
El Progreso (Pinos)	33	1.52%
Benjamín Aranda	32	1.48%
La Saucedá	25	1.15%
Cerro Gordo	22	1.02%
Dolores Hidalgo	22	1.02%
J. Cruz Gálvez (Cañas)	20	0.92%
Miguel Hidalgo (Viborillas)	17	0.78%
Delicias	13	0.60%
J. Guadalupe Aguilera (La Granja)	10	0.46%
Los Lirios	10	0.46%
Santa Teresa de los Pinos	14	0.65%
Cieneguitas	12	0.55%
Marquesotes	29	1.34%
El Tule	20	0.92%
San Gerónimo de Jacales	13	0.60%
San Diego de Alcalá	40	1.85%
La Maimorita	24	1.11%
Gomelia	20	0.92%

La tabla 1 muestra la distribución de las luminarias por localidad en el municipio de Canatlán. Las luminarias se concentran principalmente en la cabecera municipal, Santa Lucía y San José de Gracia.

Fuente: Elaboración propia con información de la DSP del municipio de Canatlán.

Es de resaltar la gran proporción de luminarias LED, considerada por la CONUEE como una de las tecnologías, que, por su eficiencia, es una buena alternativa para el alumbrado municipal.

**Tabla 2.**  
**Cuadro comparativo de tecnologías eficientes usadas en alumbrado público**

Característica	Vapor de Sodio de Alta Presión Cerámico	Aditivos Metálicos Cerámicos	LED
Vida media (horas)	22,000 a 36,000	18,000 a 30,000	50,000 a 150,000
Eficiencia (lm/W)	94 a 150	107 a 118	70 a 105
Mantenimiento de lúmenes (%)	90	89	85

**Tabla 2.**  
**Cuadro comparativo de tecnologías eficientes usadas en alumbrado público**

<b>Característica</b>	<b>Vapor de Sodio de Alta Presión Cerámico</b>	<b>Aditivos Metálicos Cerámicos</b>	<b>LED</b>
Índice de Rendimiento de Color	20 – 25	70 – 90	65 – 90
Temperatura de color (K)	2,100	3,000 – 4,200	2,700 – 5,700
Costo de operación	Bajo	Bajo	Bajo
Encendido (minutos)	2 a 3	2 a 3	<1
Reencendido (minutos)	3 a 5	3 a 5	<1
Pérdidas por equipo auxiliar (%)	6 a 15	6 a 15	6 a 15

La tabla 2 muestra las características que tienen las tecnologías consideradas como las mejores opciones de alumbrado público. La mejor tecnología por su eficiencia, vida útil y tiempo de encendido es la LED, seguida de aditivos metálicos cerámicos y vapor de sodio de alta presión cerámico.

Nota: Eficiencia (lm/W): Cantidad de luz emitida en relación con los watts consumidos.

Mantenimiento de lúmenes: Variación entre iluminancia después de un periodo de uso y aquella obtenida el día de su instalación.

Índice de rendimiento de color: Capacidad de la luminaria para reproducir los colores de los objetos iluminados.

Temperatura de color: Brinda el tono de color de luz que emitirá la luminaria.

Fuente: CONUEE

Ahora bien, el municipio tiene un censo que le permite conocer el número de luminarias con las que cuentan, así como su ubicación y consumo, sin embargo, no fue posible conocer el tipo de servicio para el cual es utilizado como calles, peatones, oficinas públicas, plazas o deportivos.

Resulta relevante fortalecer los trabajos de actualización del padrón de luminarias con información adicional que permita identificar a los gestores municipales las luminarias por tipo de tecnología, consumo y uso principal, con el fin de poder realizar una mejor toma de decisiones con información veraz y útil.

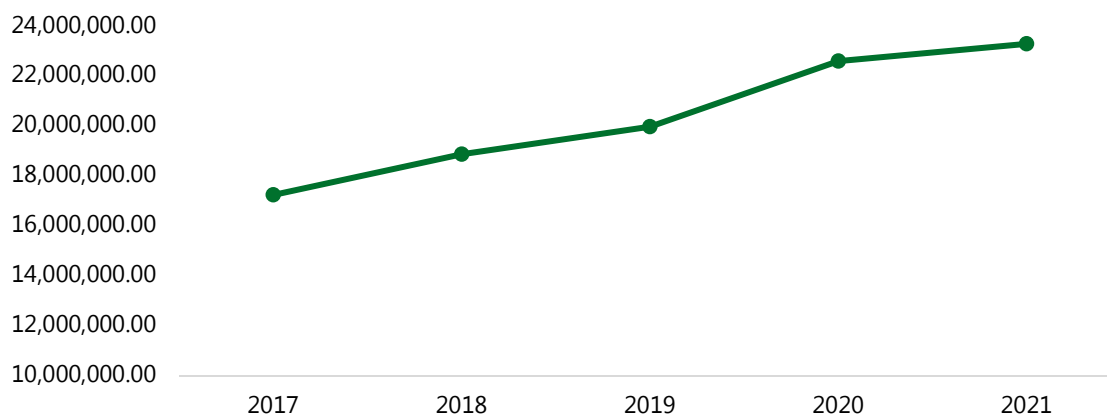
## 2. ¿El municipio estima y asegura los recursos necesarios para la implementación del servicio?

La normatividad federal y local deja claro que el servicio de alumbrado público estará a cargo de las administraciones municipales, así como su continuidad, conservación, ampliación y rehabilitación. En este sentido, es necesario que los gestores municipales conozcan las necesidades económicas, materiales y humanas que se necesitan para continuar dando un servicio de calidad.

En el municipio de Canatlán, el servicio de electricidad que abastece al alumbrado público es pagado con los recursos recibidos del FORTAMUN.

### Gráfica 2.

#### Evolución de los recursos recibidos del FORTAMUN en el municipio de Canatlán 2017-2021 Pesos



La gráfica 2 explica la evolución de los recursos del FORTAMUN que el municipio de Canatlán ha recibido del año 2017 al año 2021; la gráfica muestra una tendencia ascendente durante ese periodo; para el 2021 se obtuvieron \$23,321,787.00.

Fuente: Elaboración propia con información de las Leyes de Ingreso del Municipio de Canatlán.

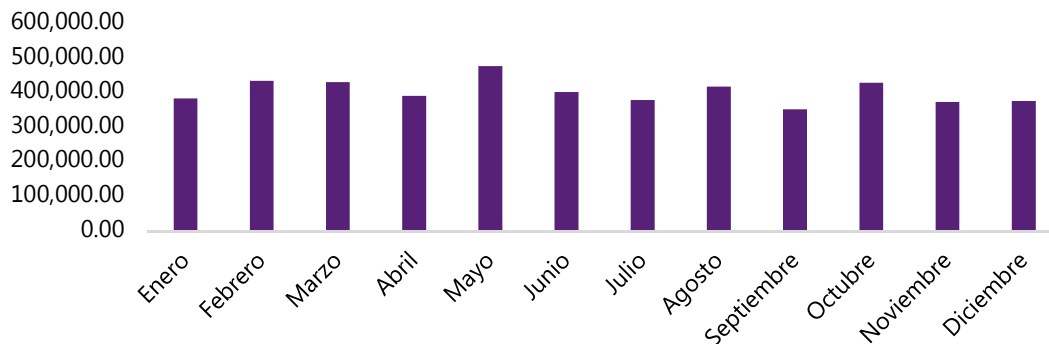
De los recursos con los que cada año cuenta el municipio de Canatlán provenientes del FORTAMUN, en promedio el 11.73% son destinados al pago que mes con mes se realiza a la CFE para el abastecimiento de electricidad al alumbrado público del municipio. A su vez, cada mes la CFE descuenta por motivo de la contraprestación del DAP en promedio \$147,023.08, es decir el 36.75% de lo que se paga de electricidad (véase cuadro 2).

---

**Gráfica 3.**

**Gasto del municipio de Canatlán en el suministro de electricidad destinada al alumbrado público, ejercicio 2021**

Pesos



---

La gráfica 3 muestra el gasto que se ha realizado en el municipio de Canatlán para dar continuidad al suministro de energía eléctrica al alumbrado público; los meses con mayor gasto son los de febrero, mayo y septiembre.

Fuente: Elaboración propia con registros administrativos del municipio de Canatlán.

---

Para el ejercicio 2021, en promedio cada mes el municipio de Canatlán pagó a la CFE \$403,485.20 para el suministro de electricidad al alumbrado público, pagando durante el 2021 un total de \$4,841,822.41. Para el caso de los recursos utilizados para la ampliación de la red de alumbrado, el municipio hace uso del Fondo de Aportaciones para la Infraestructura Social (FAIS), el cual dentro de las obras incluidas en su catálogo resalta la ampliación, construcción, modernización o rehabilitación del alumbrado público.

No fue posible contar con información que permitiera hacer un histórico respecto a los costos del suministro de electricidad del alumbrado público, solamente se contó con información completa del ejercicio 2021.

Por otra parte, cuando es necesaria la adquisición de piezas o equipos nuevos para la reparación de alguna luminaria, el municipio hace uso de sus propios recursos para comprar lo necesario y el equipo de la DSP realiza la instalación lo antes posible. En este último punto, no fue posible conocer cuanto fue destinado para la reparación de luminarias durante el ejercicio 2021. La DSP no cuenta con un presupuesto establecido durante cada ejercicio, es más, no conoce cuantos recursos económicos han ejecutado en las actividades que realizan; los miembros de servicios públicos, cuando necesitan adquirir alguna pieza para la reparación de luminarias, lo notifican al área de tesorería, quién de acuerdo con la suficiencia presupuestal, adquiere lo necesario y lo remite a la DSP para su instalación.

Pese a esto, los gestores del alumbrado público consideran que se cuenta con los recursos económicos necesarios para poder brindar un servicio de calidad ininterrumpido, además de atender de manera rápida los reportes de fallas. Dos limitantes que tienen identificadas es la adquisición de equipo necesario para realizar sus actividades diarias y el hecho de que los trabajos de ampliación de la red de alumbrado público dependen de los recursos destinados a la ampliación de la red de electrificación municipal.

Es necesario contar con información sistematizada que permita contar con un registro de los recursos económicos destinados a la red de alumbrado público y a partir de ahí poder realizar análisis de los efectos de la modernización del alumbrado, fallas de luminarias y eficiencia del gasto.

## **Cuadro 2.**

### **Derecho de Alumbrado Público (DAP)**

El DAP es un cobro que se realiza por el servicio de alumbrado público y que generalmente se encuentra previsto en la Ley de Ingresos de los municipios. Es una contribución recaudada por las administraciones municipales para cubrir el costo de la prestación del servicio de alumbrado público.

El DAP es cobrado por la CFE para facilitar la recaudación de las administraciones municipales y aparece en las facturas de los usuarios de energía eléctrica; este mecanismo de cobranza se deriva de convenios realizados entre la CFE y los municipios.

El cobro el DAP solo se aplica en 21 entidades federativas: Aguascalientes, Baja California, Campeche, Chihuahua, Coahuila, Colima, Durango, Michoacán, Morelos, Oaxaca, Puebla, Guanajuato, Guerrero, Hidalgo, México, Querétaro, Quintana Roo, Sonora, Tlaxcala, Yucatán y Zacatecas, abarcando al 48% de los municipios del país.

### ***¿Por qué se cobra el DAP?***

En México las poblaciones de más de 100 mil habitantes registran una cobertura de electrificación mayor al 99%, mientras que en las localidades más pequeñas y maginadas como las que cuentan con menos de 2,500 habitantes la cifra de cobertura es del 93.5% o incluso menor. Las diversas reformas que se han realizado en el sector energético tienen como objetivo establecer un acceso universal a la energía eléctrica y en este sentido la CFE está cerca de su objetivo, sin embargo, el contexto de las finanzas de la CFE es endeble.

De acuerdo con cifras del 2019, se estimaba que la deuda que los gobiernos federal, estatal y municipal era de 14 mil millones de pesos, es decir, el 33% de la cartera vencida del organismo. El problema se acentúa dado que las tarifas de la CFE no son competitivas y se corre el riesgo de que se incremente la deuda de los municipios.

Los municipios para poder brindar el servicio de alumbrado público consumen grandes cantidades de energía eléctrica, razón por la cual acumulan deudas históricas con la CFE, por lo cual, hace indispensable que los municipios cuenten con recursos adicionales para mitigar el endeudamiento que se genera.

La CPEUM establece en el artículo 31 las obligaciones de todos los mexicanos resaltando el contribuir para los gastos públicos, incluyendo los municipales, de manera proporcional y equitativa de acuerdo lo dispongan las leyes. La Ley de Hacienda para los Municipios del Estado de Durango señala la obligación de pagar los derechos de cooperación que establezcan las Leyes de Ingresos de los municipios, incluyendo al alumbrado público, su conservación o reposición.

### ***¿Cómo se cobra el DAP?***

El pago del DAP es diferenciado en cada entidad federativa, pero tiene como base dos supuestos: 1) es una cuota fija sobre el servicio de alumbrado público y no debe de establecerse sobre el consumo de energía eléctrica y, 2) en ningún caso la tarifa por este servicio podrá ser mayor al 10% de la cantidad facturada a los contribuyentes de manera particular.

Para el pago del DAP del ejercicio 2021, la Ley de Ingresos del municipio de Canatlán especificaba que el monto del servicio público de iluminación sería del 6% para los servicios de baja tensión y el 10% para los servicios de media y alta tensión.

Recodando, en cada factura de consumo particular de los contribuyentes se refleja el monto de DAP a pagar, mismo que es recaudado por la CFE y descontado en la factura de consumo eléctrico del municipio mes con mes, es así, que el municipio recibe los beneficios del pago de DAP.

Se estima que, a nivel nacional, de los recursos obtenidos del DAP se alcanza a cubrir aproximadamente el 65% de la facturación de alumbrado público de los estados en donde se aplica.

Fuente: Elaboración propia con información de Senado de la República (2019); Suprema Corte de Justicia de la Nación (2020); Ley de Ingresos del municipio de Canatlán (2021), y la Comisión Nacional de los Derechos Humanos (2020).

## II. Gestión del servicio de alumbrado público

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

Como se ha comentado, existe un marco normativo establecido a nivel nacional y estatal en donde se establecen las responsabilidades y obligaciones de las administraciones municipales, en las cuales resalta la prestación del servicio de alumbrado público. A su vez, el artículo 115 de la CPEUM faculta a los ayuntamientos para expedir bandos de policía y gobierno, reglamentos, circulares y disposiciones administrativas de la vida diaria municipal de acuerdo con las leyes expedidas por las legislaturas estatales.

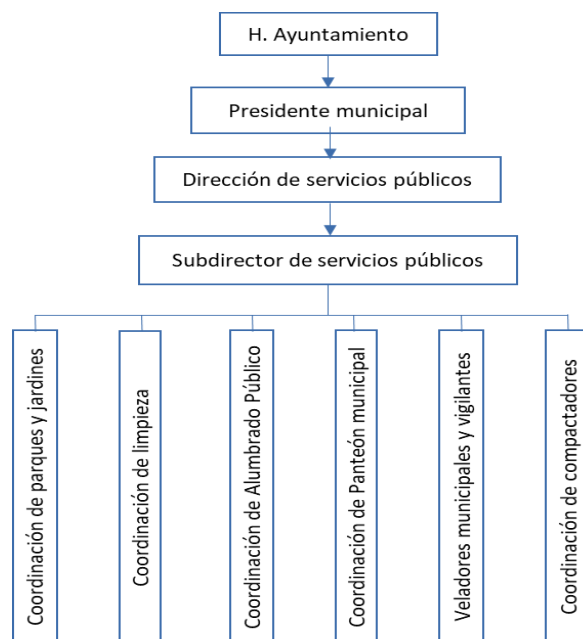
Así, el Bando de Policía y Gobierno es el reglamento más importante de un municipio y, entre otras cosas, señala los derechos y obligaciones de los habitantes. Dentro del Bando de Policía y Gobierno 2019-2022 del municipio de Canatlán en su artículo 104 señala que el gobierno municipal prestará servicios públicos como el suministro de agua potable, drenaje y alcantarillado, dotación y mantenimiento de los sistemas de alumbrado público y electrificación, etc., esto se hará de acuerdo con su artículo 108 en colaboración y participación de los vecinos con el fin de garantizar su instalación, rehabilitación y mantenimiento; el área del ayuntamiento encargada de dichas tareas es la DSP municipales.

El ayuntamiento de Canatlán cuenta con un Manual de Organización y Procedimientos, donde se señalan cada una de las actividades y responsabilidades de las diversas áreas que lo conforman; respecto a la DSP le corresponde:

- Mantenimiento de lámparas del sistema de alumbrado público;
- Limpia, recolección, traslado, tratamiento y disposición final de residuos sólidos;
- Mantenimiento de parques, jardines públicos, fuentes y monumentos;
- Servicio de limpia y veladores en distintos órganos públicos de la cabecera municipal.

Para lograr realizar estas actividades, la dirección se divide en coordinaciones y a su vez en cuadrillas que son las que cubren la extensión de los servicios que se prestan: en total 58 personas forman parte de las cuadrillas que prestan los diversos servicios públicos, de los cuales, únicamente dos se encargan de dar mantenimiento, conservación, mejora, rehabilitación y reposición a las luminarias públicas.

**Figura 1.**  
**Organigrama de la DSP del ayuntamiento de Canatlán**



La figura 1 muestra las posiciones jerárquicas y su distribución de la dirección de servicios públicos en el municipio de Canatlán, resaltando la existencia de la coordinación de alumbrado público.

Fuente: Elaboración propia con información del ayuntamiento de Canatlán.

Por otra parte, la DSP del municipio de Canatlán cuenta con un reglamento interno, donde se señalan las responsabilidades y acciones de la dirección. Dentro de dicho reglamento se señala que es obligación de los beneficiarios del servicio de alumbrado público cuidar y conservar las instalaciones, equipo y accesorios del alumbrado público municipal. Además, señala que está prohibido que los beneficiarios:

- Destruyan las redes de alumbrado público municipal, lámparas, líneas de conducción, postes y los demás accesorios del servicio;
- Oponerse o impedir que el órgano operador del servicio de alumbrado público realice obras de instalación o mantenimiento de la red de alumbrado;
- Disponer para sí mismo de las líneas de conducción, equipo, instalaciones y los demás accesorios del sistema de alumbrado público.
- Activar o desactivar el servicio de alumbrado público sin la autorización del organismo operador, y;
- Las demás que en materia establezcan las leyes y reglamentos aplicables.

No se cuenta con un documento aunado al Manual de operación del municipio y al Reglamento interno de la DSP que norme y guíe las actividades de los responsables del alumbrado público en el municipio. Las acciones operativas que realizan como la revisión y reparación de luminarias se llevan a cabo de manera empírica, con los conocimientos que la experiencia les ha dictado.

Como se comentó anteriormente, la DSP del municipio de Canatlán cuenta únicamente con dos personas y su director, para dar atención a todas sus responsabilidades en materia de alumbrado público, así como verificación respecto al cuidado de la red de luminarias. En este sentido, realizar el mantenimiento, reparación y construcción es todo un reto, ya que únicamente ese personal se encarga de su operación en el territorio municipal. Es necesario reconocer el compromiso y esfuerzo de los funcionarios públicos encargados del alumbrado público en el municipio de Canatlán, ya que pese a las limitantes humanas, tecnológicas, financieras y de equipamiento buscan mantener en funcionamiento un servicio público tan indispensable.

El reglamento interno de la DSP especifica que, el operador del servicio de alumbrado público nombrará de entre los residentes de los sectores habitacionales a un responsable para activar y desactivar el servicio de alumbrado cuando este no se encuentre automatizado. De acuerdo con información de la DSP del municipio de Canatlán, el 98% de la red de alumbrado público esta automatizada, mientras que el 2% restante que aun opera manual, es debido a que las localidades se encuentran en la zona serrana del municipio; en este sentido, se cuenta con propuestas elaboradas en conjunto por la DSP y el Comité de Planeación para el Desarrollo Municipal (COPLADEM) del municipio de Canatlán para incorporar a las localidades faltantes a un sistema de alumbrado automatizado. La decisión de quién será el responsable en las localidades de encender el alumbrado público se hace mediante consenso y consentimiento de los habitantes.

Existen dos normas oficiales que dirigen el alumbrado público en el país, la NOM-013-ENER-2013 relacionada con la eficiencia energética para sistemas de alumbrado en vialidades y para aquellas zonas con cobertura de luminarias LED existe la NOM-031-ENER-2012. Ambas normas tienen como objetivo que los esfuerzos en brindar el alumbrado público se enfoquen en el ahorro de energía y suficiencia lumínica de las vialidades y calles, brindando seguridad y bienestar a los usuarios. Los encargados del alumbrado público en el municipio comentan que no se cuenta con una certificación en ninguna normatividad en materia de alumbrado público y de igual manera, no han recibido por parte de ninguna instancia estatal o federal alguna observación o capacitación en ese sentido.

Es de gran relevancia que se consulte y ejecuten las acciones de acuerdo a lo estipulado en la normatividad mexicana vigente en materia de alumbrado público y las diversas tecnologías de luminarias, con el objetivo de poder brindar un servicio de calidad; la CONUEE recomienda el uso de la herramienta SEAD<sup>4</sup> para simular el desempeño de las diversas luminarias que se encuentran en las vialidades y calcular los niveles de iluminación, comparándolos con lo establecido en la NOM-013-ENER-2013 y determinar el grado de cumplimiento con el que se cuenta.

---

<sup>4</sup> Disponible en: <http://www.superefficient.org/Tools/Street-Lighting-Tool>  
<https://www.gob.mx/conuee/acciones-y-programas/estados-y-municipios-herramientas?state=published>

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

Una organización que planea y organiza sus actividades cuenta con un mayor desempeño que aquellas que no lo realizan. Una organización reactiva basa sus operaciones en la solución de problemas que van sucediendo a lo largo del tiempo; por otra parte, una organización proactiva, planea, organiza y sistematiza sus acciones, buscando ser efectiva y pone sobre la mesa una estrategia que le permita alcanzar sus objetivos y metas de acuerdo con las condiciones de su entorno. La planeación y organización abarca a un ente en toda su extensión y plantea una operación basada en un alcance tanto de insumos, del personal y de objetivos a alcanzar y, define desde mandos superiores las metas a lograr mediante la aplicación de los recursos (Chiavenato, 2017).

Si bien el municipio de Canatlán cuenta con Manuales de Procedimientos donde especifica las obligaciones de la DSP y las áreas que lo componen, incluyendo el alumbrado público y, la misma dirección integra un reglamento interno donde estipula sus obligaciones y la de los usuarios de los servicios públicos, en materia de alumbrado público no se cuenta con un documento que especifique las acciones que se realizan. El personal encargado del alumbrado público en el municipio de Canatlán realiza sus actividades de acuerdo con lo comprendido por su experiencia y no cuentan con algún manual, guía o documento que norme sus actividades operativas ni las líneas de comunicación con el resto de la estructura orgánica del ayuntamiento.

De acuerdo con su propia experiencia el inicio de actividades para la ampliación o modernización de la red de alumbrado público nace a partir de una solicitud ciudadana, realizada directamente a la presidencia municipal la cual, es incorporada a las propuestas de planes de obra y sometida a cabildo; si esta es aprobada, la necesidad se incorpora al Plan Anual de Obra y comienza la adquisición de los insumos para su instalación. Cuando es concluida la obra se verifica el cumplimiento de la nueva red de alumbrado y se aplica una encuesta de satisfacción a los usuarios incorporados.

Las ampliaciones de red de alumbrado público están limitadas a la existencia y suficiencia de la red eléctrica municipal. De hecho, cuando se realizan obras de electrificación en el municipio, a la par y posterior a su conclusión, se realizan acciones de alumbrado público.

Respecto a la atención de reportes o reparación de las luminarias, tampoco se cuentan con documentos que guíen dichas actividades. Sin embargo, de acuerdo con lo comentado por los funcionarios públicos, una vez recibidos los reportes, se realiza la visita e inspección de la falla, en caso de requerir comprar alguna pieza, dicha solicitud se realiza al área de Tesorería, quien se encarga de comprarlas. Ya adquiridos los materiales nuevos, son instalados por el personal de servicios públicos y al concluir se levanta evidencia fotográfica y encuestas de satisfacción con las personas que realizaron el reporte.

Como se comentaba anteriormente, la coordinación de alumbrado público únicamente esta incorporada por dos personas las cuales realizan todas las actividades necesarias para su funcionamiento en todo el territorio municipal; por lo que, identifican importantes retos debido a las limitantes humanas, tecnológicas, financieras y de equipo necesario para el buen desempeño de sus tareas. Además, no se cuenta con el equipo de seguridad necesario para un desempeño de actividades que mitigue los riesgos de accidentes o lesiones.

Dentro del anexo 1, se realiza una propuesta respecto a los principales procesos que realiza la DSP para brindar el servicio de alumbrado público. La tendencia a generar instrumentos y mecanismos con los cuales los aparatos gubernamentales guíen su actuar y dirijan el desarrollo de la sociedad no son algo nuevo, es una tendencia que se va generalizando cada vez más en las administraciones públicas y no se basan únicamente en la elaboración de planes o diagnósticos, sino que, abarcan a toda la estructura orgánica, siguiendo un orden sistemático y considerando las necesidades existentes y recursos disponibles para optimizar la realización de las acciones en el tiempo previsto (Villanueva, 2015; Chiavenato, 2017).

### **Cuadro 3.**

#### **Importancia del establecimiento de procesos.**

Supongamos que usted quiere preparar un platillo especial para una cena familiar, sabe bien que quiere alcanzar e incluso imagina la presentación que desea dar, sin embargo, no sabe a ciencia cierta los ingredientes que lleva, los tiempos de cocción o que parte realizar primero y cual al final, es decir, no conoce el proceso de preparación. O bien, imagine que adquirió un mueble en una tienda en línea, pero llega desarmado; por la fotografía usted conoce cuál es el resultado final, sin embargo, no sabe cómo ensamblar el mueble.

Para ambos casos, el problema radica en conocer cuáles son los pasos que se deben de realizar para alcanzar los resultados finales, es decir, para preparar una cena debemos saber la receta del platillo a realizar, en la cual se incluyan los insumos y modos de preparación, o bien, necesitamos un instructivo que nos facilite la tarea de armar nuestro mueble nuevo; es por eso, que el simple hecho de saber el fin de nuestras actividades no basta, es relevante establecer y formalizar los procesos que debemos llevar a cabo.

#### ***¿Qué son los procesos?***

Los procesos son los medios que permiten alcanzar resultados esperados (fines). Son todas las actividades que realizamos día a día y en las que transformamos insumos en productos, con el objetivo de alcanzar resultados y contribuir a fines de la organización. Las organizaciones en este sentido están descritas por el conjunto de procesos que ejecutan.

Sin importar el tipo de formación, su fin o servicio, el número de departamentos o funciones, las organizaciones siempre están vinculadas mediante procesos y en consecuencia las personas que la integran necesitan establecer y mantener relaciones sólidas y comunicativas. La coordinación entre funciones es esencial para una administración eficaz.

Los procesos aclaran, permiten coordinar acciones y mostrar de manera lógica como se logra producir de manera controlada un bien o servicio. En todas las organizaciones se siguen procesos y estos a su vez se convierten en conocimiento relevante, que debe de preservarse y guardarse para evolucionar hacia mejores cosas.

#### ***Enfoque de procesos***

En las últimas décadas el establecimiento y actualización de las normas de calidad y operaciones ha permitido crear una dinámica de mejora continua que permite que las organizaciones mejoren su desempeño, eficiencia y eficacia.

Hacer un mapa de procesos es la primera etapa para identificar cuáles son los recursos y las habilidades que se requieren para asegurar el buen desempeño de la organización. Además, si añadimos aspectos como indicadores y metas, la organización se apoyará sólidamente en un modelo de administración que garantice instrumentos que monitoreen el logro de resultados, plazos de entrega, calidad de los servicios, satisfacción de los usuarios y en su conjunto el valor público de las acciones que se realizan.

Asimismo, es necesario valorar el trabajo de los equipos, con todos cooperando y enfocados en los resultados de la organización, es decir, la forma en la que las personas se agrupan para alcanzar los resultados deseados.

De acuerdo con Hammer y Champy, dentro de los procesos fundamentales de una organización se incluyen:

- *Realización de proyectos.* Son aquellas actividades para el establecimiento de proyectos, solución de problemas, investigación y creación de soluciones considerando los insumos con los que se cuentan y el tiempo de despliegue.
- *Administración de insumos.* Son aquellas actividades para el desarrollo y administración del inventario de insumos, sus productos, considerando los costos y suministros.
- *Identificación de beneficiarios.* Son las actividades que socializan el que hacer de la organización y los beneficiarios fuera de ella, es decir, la identificación de las personas objetivo de los bienes o servicios realizados.
- *Entrega de bienes o servicios.* Son aquellas actividades para identificar a la población que necesita el bien o servicio de la organización y los insumos necesarios para hacerle llegar los mismos.
- *Satisfacción del usuario.* Incluye las actividades para facilitar el contacto con las unidades apropiadas de la organización a fin de recibir y brindar la atención, respuestas, solución de problemas y satisfacción de los bienes y servicios otorgados de manera rápida y eficiente.

La razón de una visión de procesos ofrece una imagen mucho más precisa de cómo la organización funciona en realidad. Naturalmente, cada departamento y área tiene su conjunto de objetivos, recursos y capacidades para lo cual establece procesos que los coordina y hace funcionar, pero existen algunos procesos que abarcan un flujo de trabajo que traspasan las fronteras de los departamentos y requieren de la participación de diversas áreas para alcanzar su objetivo. En todo esto, radica la importancia del establecimiento, uso, aplicación e institucionalización de los procesos de una organización.

Fuente: Adaptado de Chiavenato (2016) Planeación estratégica, fundamentos y aplicaciones; Krajewski, Ritzman, & Malhotra (2008) Administración de operaciones: Procesos y cadenas de valor; Plazas (2017) Diseño de Procesos; Mallar (2010) La gestión por procesos: Un enfoque de gestión eficiente.

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

La dirección de alumbrado público del municipio de Canatlán es responsable de brindar mantenimiento, conservación, rehabilitación y reposición a las luminarias públicas mediante la identificación realizada por las personas que la integran y por los reportes ciudadanos que se reciben.

Si bien, uno de los objetivos de la DSP en cuanto a lo correspondiente al alumbrado público es la conservación de las luminarias, no se contó con información que pudiera evidenciar alguna estrategia de mantenimiento preventivo; el mantenimiento preventivo es la actividad que desarrolla el personal de una organización para garantizar la calidad y continuidad de los servicios que presta; consta de acciones que permiten detectar a tiempo posibles fallas o contingencias que comprometan la funcionalidad de los servicios otorgados (Villanueva E. D., 2014). El mantenimiento preventivo en instalaciones de alumbrado público consiste en la revisión periódica de los elementos que lo conforman tales como soportes, luminarias, programación y/o encendido, tendido eléctrico e intensidad de luminaria.

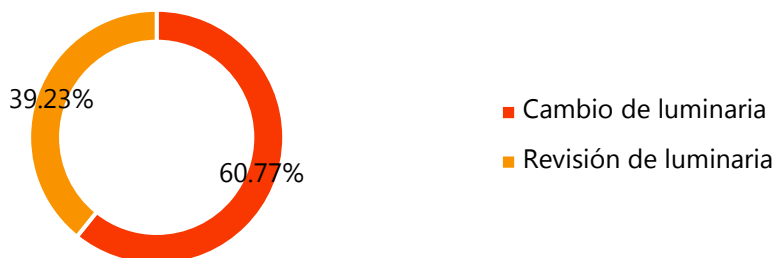
La DSP basa sus acciones en el mantenimiento correctivo, a través de la detección del personal de alumbrado público o bien, reportes ciudadanos, que indican el lugar y tipo de falla que presentan las luminarias. El mantenimiento correctivo es la actividad que, una vez ocurrida la falla o contingencia, impide la continuidad del servicio con calidad y moviliza los recursos necesarios para su reparación; las principales acciones de mantenimiento correctivo en el alumbrado público es la sustitución de lámparas o reparación; la reparación puede ser de cableo o ajuste de programación y/o encendido.

En este sentido, a través del número de teléfono 677-877-2345 la DSP del municipio de Canatlán recaba los reportes de fallas por parte de la ciudadanía. Estos se basan principalmente en dos sentidos, la necesidad de cambiar una luminaria o bien realizar una revisión ante alguna falla.

### Gráfica 4.

#### Distribución de los reportes realizados ante la falla de alumbrado público del municipio de Canatlán, 2021

Porcentaje



La gráfica 4, muestra la distribución de los reportes de fallas en el alumbrado público que recibió la DSP durante el ejercicio 2021; 6 de cada 10 reportes se enfocaban en el cambio de luminarias, mientras que el resto estaba relacionado con la revisión ante una falla.

Fuente: Elaboración propia con información de la DSP del municipio de Canatlán.

En total, durante el año 2021 se tienen registrados 181 reportes de los cuales el 11.60% están ubicados en la localidad de Santa Lucía, el 9.39% en la localidad 11 de julio y el 5.53% en la localidad de Bruno Martínez, el resto de los reportes se distribuyen a lo largo del territorio municipal incorporado a la red de alumbrado público.

Es relevante que se cuente con un plan de mantenimiento preventivo, con el fin de poder localizar fallas o errores en las instalaciones de alumbrado antes de que se interrumpa el servicio y se comprometa la calidad con la cual la ciudadanía recibe la iluminación. El anexo 2 incorpora una propuesta de informe de reportes de fallas con el objetivo de contar con un registro más exacto y sistematizado de los reportes recibidos.

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

A lo largo del tiempo, los gobiernos han implementado diversas tecnologías para brindar alumbrado público a la población. Cada una de ellas ha sido sustituida de acuerdo con su capacidad de brindar iluminación y sensación de seguridad a los usuarios. Actualmente, existen tres factores principales al momento de elegir la tecnología de iluminación que mejor se adapte a las necesidades: consideraciones de costos, ambientales y sociales (Guevara Sanginés & Lara Pulido, 2015).

- **Costos:** Es importante que los proyectos de iluminación no se basen únicamente en el costo de adquisición de luminarias, sino, comprendan aspectos como el costo de operación, consumo energético, acceso y reparación de accesorios y reemplazo y disposición de equipos al terminar su vida útil.
- **Ambientales:** Existen aspectos como la contaminación lumínica que intervienen negativamente en la percepción lumínica de las personas e inclusive afecta a la vida de insectos o aves. Tal es el caso de las lámparas de vapor de mercurio, prohibidas por la NOM-001-SEDE-2005. Además, existen tecnologías que por su consumo energético incrementan la generación de gases de efecto invernadero y otras, cuyos elementos que la componen son peligrosos al momento de una incorrecta disposición final.
- **Sociales:** El alumbrado público es un factor importante en la reducción de las tasas de criminalidad, por lo tanto, es importante considerar tecnologías que brinden seguridad a los usuarios. Es necesario tomar en cuenta la capacidad lumínica de las lámparas y el tiempo necesario para encender.

En este sentido, la tabla 2 nos expone cuales son las tecnologías más eficientes y que mejor toma en cuenta las consideraciones anteriores al momento de la elección de alumbrado público. Se comentó anteriormente que el servicio de alumbrado público de Canatlán se conforma por 2,486 lámparas de las cuales el 84.06% son de tecnología LED, mientras que el 11.87 son lámparas solares suburbanas y solamente 36 lámparas son ahorradoras. Durante el ejercicio 2021 y en el ejercicio 2022 se han incorporado dos acciones en la adquisición y colocación de luminarias en el municipio de Canatlán, incorporando en este sentido tecnología LED, siendo beneficiadas 642 personas en total.

**Tabla 3.**  
**Obras de ampliación de la red de alumbrado público en el municipio de Canatlán**  
Pesos

Obra	Ejercicio	Recurso	Monto
Suministro y colocación de luminarias en la localidad de la plazuela.	2021	FAIS-FISM	150,760.10
Suministro y colocación de luminarias.	2022	FAIS-FISM	472,279.46
<b>Total</b>			<b>623,039.56</b>

La tabla 3 menciona las acciones que se contemplaron para la ampliación de la red de alumbrado público en el municipio de Canatlán durante los ejercicios 2021 y 2022. Se contemplan solamente dos acciones con una inversión total de \$623,039.56.

Fuente: Elaboración propia con los Planes de Obra Anual del Municipio de Canatlán, 2021-2022.

Sin embargo, si bien se han realizado esfuerzos en la adquisición de luminarias con tecnología LED en los últimos años, no existe un plan de modernización de alumbrado público, aunque los gestores municipales conocen el beneficio de la sustitución de luminarias por tecnologías más eficientes. Para el caso del alumbrado que funciona con lámparas ahorradoras, tampoco existe un plan de desecho de estas cuando terminan su vida útil. Es importante comentar que las lámparas ahorradoras dentro de sus componentes incorporan mercurio, a una cantidad mínima, pero que al acumularse pueden provocar daños a la salud y al medio ambiente (Nuñez, 2014; Trinidad Juárez, y otros, 2019), siendo necesario un tratamiento especial de dichos desechos.

En este sentido, no se cuenta con una estrategia de desecho de materiales peligrosos de las luminarias que independientemente de su tecnología han concluido con su vida útil, ni tampoco una estrategia de reposición por lámparas nuevas. Una acción que ha funcionado en el municipio es que una vez que se retira una lámpara descompuesta, se transfiere con un técnico que busca dentro de lo posible, hacerla funcionar. De acuerdo con los funcionarios, esto ha permitido ahorrar recursos económicos en la adquisición de luminarias nuevas, pese a que no en todos los casos es posible la reparación. Cuando es necesario la adquisición de algún elemento, la DSP realiza una requisición de equipos a la Tesorería municipal quien, de acuerdo con los recursos económicos disponibles, compra lo requerido y la DSP realiza las instalaciones correspondientes.

Los funcionarios municipales visualizan un riesgo en lo referente al proveedor de luminarias LED, ya que aquellas que han resultado defectuosas no han sido intercambiadas de acuerdo con lo estipulado en las garantías y la NOM-031-ENER-2012, por lo que, durante el periodo de reposición por parte del proveedor, el municipio ha tenido que comprar por su parte las lámparas LED nuevas o bien, transitar a la instalación de lámparas ahorradoras, con el fin de continuar brindando el servicio.

#### **Cuadro 4.**

##### **Proyecto nacional de alumbrado público, eficiencia energética y la ciudad inteligente**

La Secretaría de Energía (SENER) en colaboración con la Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía (CONUEE), Comisión Federal de Electricidad (CFE) y el Banco Nacional de Obras y Servicios Público (BANOBRAS), dieron inicio en 2010 al Proyecto Nacional de Eficiencia Energética en Alumbrado Público Municipal.

Este proyecto tiene como objetivo impulsar las tecnologías eficientes de energía a través de la sustitución de sistemas ineficientes permitiendo a los municipios beneficios al poder reducir el consumo de energía, generando ahorros económicos y fortaleciendo sus finanzas; los municipios participantes tienen la posibilidad de obtener apoyo no recuperable con cargo al Fondo para la Transición Energética y el Aprovechamiento Sustentable de la Energía por un 15% de la inversión del proyecto; disminuir las emisiones de gases de efecto invernadero y mejorar la imagen urbana y percepción de la seguridad.

***Alcance del proyecto:***

- Brindar apoyo técnico y financiero a los municipios para ejecutar proyectos de sustitución de sistemas de alumbrado público.
- Mejorar los sistemas de alumbrado público municipal sustituyendo luminarios, balastros y lámparas con alta eficiencia energética.
- Otorgar opinión técnica y financiera sobre proyectos municipales.
- Proporcionar apoyos no recuperables por la conclusión de proyectos.
- Cotejar los censos de cargas y reconocimientos por la CFE de los ahorros generadas en el consumo de energía.

Fuente: Elaboración propia con información de la CONUEE.

### III. Calidad del servicio de alumbrado público

#### 7. ¿El municipio emplea mecanismos para promover la participación ciudadana e identificar la satisfacción del servicio?

Las organizaciones necesitan comprender la experiencia de los clientes y la percepción que estos tienen respecto a los servicios recibidos. En el sector público, es necesario comprender la experiencia ciudadana y como percibe los servicios otorgados, convirtiéndose la satisfacción en el servicio en un factor crítico del desempeño gubernamental, al ser un elemento que permita conocer el valor público de las intervenciones que se realizan (Ghotbabadi, 2015; Rengifo, 2019).

Como se comentó anteriormente los reportes se realizan vía telefónica mediante el número 677-877-2345 y también pueden realizarse al acudir a las oficinas de la DSP, en ambos casos la recepción se realiza de 9:00 a 15:00 hrs. La persona encargada de recibir los reportes indica a los verificadores el lugar y problemática reportada vía telefónica. Los encargados del alumbrado público al momento de atender los reportes recibidos, realizan una encuesta de satisfacción, la cual tienen como objetivo recibir las opiniones y comentarios de los beneficiarios respecto a temas como: la atención recibida, el tiempo de respuesta de reparación y el trabajo realizado; sin embargo, estos datos no se sistematizan y no fue posible contar con información que permitiera conocer sus resultados.

La difusión de los medios para realizar los reportes correspondientes a fallas o desperfectos del alumbrado público se realiza mediante las redes sociales del municipio de Canatlán y la presencia de banners en las oficinas de la DSP.

En este sentido, no se establecen indicadores para dar inicio, seguimiento y conclusión a los diversos reportes realizados, solo se tiene como tiempo estimado de reparación entre 24 y 48 horas, sin contemplar en este sentido algún riesgo o evento que pudiera comprometer el logro de la atención de reportes. El equipo evaluador, propone algunos indicadores que pudieran ser de utilidad en el desempeño del alumbrado público del municipio.

Mantener un buen desempeño del servicio público incorpora también acciones que involucren a la población. Hoy en día existe una mayor presión por parte de los ciudadanos para que los gobiernos mejoren los bienes y servicios que suministran y, uno de los medios que se pueden implementar para incrementar el valor público de las labores que se realizan es involucrar activamente a la población en la toma de decisiones, la verificación y satisfacción final de las obras o acciones gubernamentales.

#### **Cuadro 5.** **Establecimiento de indicadores y su uso.**

##### *¿Qué es un indicador?*

En nuestro día a día utilizamos un sin número de indicadores que, de manera simple, precisa y sin ambigüedad muestran indicios o señales de una situación, actividad o resultado: un semáforo, un reloj, la batería de nuestro celular, etc.; para entender esos indicadores en, su mayoría, no es

necesario que nos expliquen su significado, solo necesitamos un poco de información para interpretarlos de manera lógica.

Imagine por ejemplo que mientras conduce un automóvil el cual, en lugar de velocímetro, incluye solo la información de la distancia recorrida y el tiempo del trayecto. ¿Sería sencillo y rápido conocer si nuestra velocidad va de acuerdo con los límites de velocidad de las calles? ¿Esta información es suficiente para que de manera eficiente tomamos la decisión de pisar el acelerador o el freno? Evidentemente no, es por lo que el uso de un velocímetro el cual nos da información rápida y eficiente respecto a los kilómetros por hora a los cuales nos desplazamos es tan útil y efectivo.

Así entonces, un indicador es una herramienta cuantitativa o cualitativa que brinda información relevante y única respecto a algo; es una señal, que debe ser interpretada de una única manera, dado que tiene un solo objetivo.

### ***Indicadores de gestión***

Cómo comentábamos anteriormente, un indicador es la relación entre variables cuantitativas o cualitativas que permiten observar la situación y tendencias de cambio generadas; dicho indicador es de gestión cuando nos permite establecer el logro en el cumplimiento de objetivos y metas de un determinado proceso.

De forma similar a los seres vivos, que cuentan con pocos pero relevantes signos vitales que brindan información acerca de factores relevantes de su funcionamiento, los indicadores de gestión de las organizaciones establecen las condiciones en el desarrollo normal de sus actividades y garantizan información constante, real y precisa sobre los aspectos tales como la efectividad, la eficiencia, eficacia, la productividad, la ejecución presupuestal y la incidencia de la gestión en su actuar diario, es decir, los signos vitales de una organización.

### ***Paradigmas acerca de la medición***

Para lograr una gestión eficaz y eficiente es conveniente diseñar un sistema de indicadores de gestión que sobrelleve la administración y permita evaluar el desempeño de la organización. Pese a su utilidad, aún existen algunos desafectos a la medición como, por ejemplo:

- La medición precede a sanción;
- Medir es complicado;
- No todo se puede medir;
- Es más costoso medir que hacer.

Es necesario poco a poco ir cerrando la brecha de estos paradigmas y permitir a la organización y los beneficiarios de ella contar con una administración eficiente, efectiva y de calidad y los cambios en las organizaciones generalmente vienen desde arriba. Si los líderes, cambian su actuar y en lugar de usar un indicador como medio sancionatorio lo utilizan como insumo de información, permitirá realizar acciones razonables para los empleados, la organización y brindar una autonomía de gestión a la organización. Cuando un indicador se utiliza para sancionar, lo único que provoca es manipulación de información, decisiones tomadas en la incertidumbre y acciones sin sustento.

Si bien, existen situaciones en las que los indicadores se tornan complejos, recordemos que un indicador debe de ser lo más simple posible, brindando información de manera rápida y útil. En la gran mayoría de los casos basta con emplear matemáticas sencillas, relaciones, porcentajes para

poder ejemplificar el actuar diario de una organización y a partir de ahí darnos cuenta de que la gran mayoría de las gestiones que se realizan en ella, pueden ser medidas.

En este sentido, es más costoso ser omisos a la medición de nuestro actuar ya que puede traer consigo efectos desastrosos difíciles de remediar o incluso imposibles. Mantenernos con la certidumbre de que las actividades que se realizan tienen un efecto y conocer y valorar este para el logro de nuestros objetivos, permitirá tomar decisiones de manera más efectiva a la organización.

Los indicadores de gestión dentro de una organización son un medio, no un fin. Es común que en las organizaciones observen a los indicadores como la meta que hay que alcanzar y concentran sus esfuerzos en lograr a toda costa el valor del indicador. Los indicadores no son los fines, son los medios para lograr los fines, objetivos y metas de la organización.

### ***Aspectos que considerar al elaborar indicadores***

Todos los indicadores deben de cumplir una misma función: mostrar información concerniente a un único objetivo y proporcionar información clara y precisa sobre el desempeño y cumplimiento de metas. Reiterando, un indicador debe de ser lo más simple posible y en principio debe de seguir con las siguientes características: a) debe de ser una relación entre dos o más variables y, b) contar con un contexto temporal o geográfico.

Los objetivos deben de estructurarse de manera similar a las etapas del proceso de producción, encadenándose e incrementando su complejidad. En este sentido, los primeros indicadores estarán relacionados a las actividades de gestión los cuales se encadenan con las acciones en la entrega de producción de bienes y servicios, que a su vez se vinculan con el propósito del actuar de la organización, es decir, la atención a la población para al final alcanzar la meta propuesta.

Durante la elaboración de los indicadores a cualquier nivel es necesario detenerse y realizar las siguientes preguntas:

- *¿Qué se hace?*

Con esto se pretende describir las principales acciones y contar con un listado de ellas para darles un orden lógico.

- *¿Qué se desea medir?*

A partir de ahí, se debe de seleccionar aquellas actividades que se consideran vitales o de gran importancia para el actuar de la organización. Un criterio de selección útil es incluir aquellas acciones en las cuales se dedica el mayor número de insumos o resultados de la organización.

- *¿Cada cuánto tiempo?*

Aquí debe de especificarse la periodicidad en la que se desea la información, esto dependerá del tipo de actividad y el destinatario.

Al terminar de establecer los indicadores, es necesario analizar si estos de verdad contribuyen a mejorar el desempeño de la organización. Esto se hará si se logra que los indicadores sean claros, relevantes, económicos, monitoreables y adecuados.

Un indicador es claro cuando no se tienen dudas de lo que se pretende medir, es relevante cuando el indicador está relacionado con algún aspecto fundamental del objetivo a alcanzar, es económico

cuando costos de movilizar recursos económicos, humanos, tecnológicos o metodológicos son menores que los beneficios de generar el indicador; es monitoreable cuando se cuentan con medios de verificación que permita dar un seguimiento a la evolución del indicador a lo largo del tiempo y esta información se encuentre en un lugar accesible; por último, un indicador se considera adecuado cuando da una base suficiente para emitir un juicio respecto al desempeño de las actividades y describe apropiadamente las acciones en un cierto periodo.

Fuente: Elaboración propia con información de Jaramillo (2003) Indicadores de gestión: Herramientas para lograr la competitividad; CONEVAL (2013) Manual para el diseño y la construcción de indicadores; Laloux (2016) Reinventando las Organizaciones.

## Fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas

**Tabla 4.**

**Fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas**

<b>Fortalezas</b>	<b>*</b>
El municipio cuenta con los recursos presupuestales suficientes para poder dar continuidad a los servicios de alumbrado público.	2
La mayor parte de luminarias de alumbrado público usadas son de tecnología LED, lo cual, brinda eficiencia y ahorro de energía.	1
El 98% de la red de alumbrado público está automatizada.	3
<b>Debilidades</b>	<b>*</b>
No se cuenta con el personal suficiente para dar atención a las necesidades de la red de alumbrado público.	3
Ausencia de manuales de operación enfocados a la prestación del servicio de alumbrado público.	4
La información relacionada con los costos operativos del alumbrado público no está sistematizada.	2
No se cuenta con un método específico para el registro y monitoreo de los reportes de problemas o fallas.	5
No se cuenta con un censo claro, que permita analizar y conocer la situación de la red de alumbrado público del municipio.	1
No se cuenta con certeza sobre el apego del municipio a la normatividad aplicable en materia de alumbrado público.	3
<b>Oportunidades</b>	<b>*</b>
Uso de plataformas en línea para conocer la situación actual del municipio en materia de alumbrado público y la necesidad de ajustes.	3
Programas federales para la modernización y eficiencia del sistema de alumbrado público en municipios.	6
<b>Amenazas</b>	<b>*</b>
Problemas con proveedores al hacer válida la garantía de luminarias LED descompuestas o con alguna falla.	6
Cambios en la estructura administrativa municipal que interrumpan el flujo de actividades operativas.	3
Modificación en las tarifas de energía eléctrica.	2
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 5.**

**Propuesta de recomendaciones y observaciones**

#	Recomendación u observación	Temática	*	Acciones propuestas	Resultados esperados
1	Actualizar el censo de luminarias en el municipio	Ejecución	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Actualizar y fortalecer la información del censo de luminarias en el municipio considerando además del número de luminarias: tipo de tecnología, ubicación, vialidad iluminada y consumo.</li> </ul>	A partir de un inventario actualizado de luminarias, el municipio tendrá certeza de la calidad de los servicios ofrecidos.
2	Institucionalizar manuales de procedimientos	Ejecución	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>Establecer manuales que contemplen las diversas actividades que realiza la DSP en materia de alumbrado público.</li> <li>Incorporar la forma en la que la dirección se vincula con el resto de la estructura orgánica del ayuntamiento.</li> </ul>	Se contará con controles administrativos en la operatividad de la dirección.
3	Sistematizar la información referente a los gastos en alumbrado público	Ejecución	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar un registro de los gastos operativos del servicio de alumbrado público conteniendo al menos: <ul style="list-style-type: none"> <li>-Pago de energía eléctrica.</li> <li>-Pago en la adquisición de insumos para reparación</li> </ul> </li> </ul>	Se contará con información histórica respecto a los recursos económicos destinados al servicio de alumbrado público y a partir de ahí analizar la utilidad y pertinencia de acciones de modernización.
4	Elaborar manuales de revisión y reparación de luminarias	Ejecución	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>Establecer manuales que guíen a los encargados de verificar y reparar las luminarias, en los pasos mínimos que deben seguir al desempeñar sus funciones.</li> </ul>	Los funcionarios encargados del alumbrado público conocerán las acciones a realizar para dar mantenimiento correctivo a las luminarias.
5	Sistematizar los reportes de fallas	Ejecución	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mejorar el registro y realizar una base de datos donde se incorporen de forma ordenada.</li> <li>Establecer indicadores que permitan monitorear el estatus de los reportes.</li> </ul>	Se podrá realizar un seguimiento a las acciones de mejora en los servicios de alumbrado público.
6	Capacitación en la disposición de luminarias	Capacitación	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fortalecer las capacidades institucionales de los funcionarios encargados del servicio de alumbrado público mediante la capacitación en la disposición de residuos de manejo especial, es decir la NOM-161-SEMARNAT-2011.</li> </ul>	Se asegura que los residuos de las luminarias no afecten a la salud de la población ni al medio ambiente, al contar con un manejo apropiado.

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

La Evaluación Específica del Servicio de Alumbrado Público del Municipio de Canatlán tiene como objetivo valorar la capacidad del municipio para brindar un servicio de alumbrado público con calidad y eficiencia. Analiza la información con la que cuenta el municipio para estimar la oferta del servicio de alumbrado público, además valora la organización y disposición de documentos normativos que guían la operatividad del servicio y determina los mecanismos que incentivan e involucran a la participación de la ciudadanía.

### **El municipio carece de elementos suficientes para estimar la oferta del servicio al no contar con información actualizada.**

El municipio de Canatlán cuenta con un total de 2,486 luminarias, de las cuales el 84.06% son de tecnología LED, el 12.46% son suburbanas solares y solo el 3.46% son lámparas ahorradoras. Además, el 98% de la red de alumbrado público se encuentra sistematizada. Los recursos económicos implementados para el pago del suministro eléctrico a la red de alumbrado público son provenientes del FORTAMUN, destinando en promedio el 11.73%. Los recursos para la ampliación de la red de alumbrado público provienen del FAIS-FISM, mientras que aquellos gastos generados por la reparación y mantenimiento de luminarias provienen de los recursos propios del municipio.

Pese a esto, el censo de luminarias de alumbrado público del municipio de Canatlán no se encuentra actualizado y la información referente a él esta desfazada. Por otra parte, la información respecto a los recursos económicos implementados para el pago de energía eléctrica no se encuentra sistematizados y están desfasados, dificultando así, su análisis y comprensión de los beneficios en la transición de tecnologías de alumbrado más eficientes.

### **El municipio define sus procesos, sin embargo, la DSP no cuenta con normatividad interna.**

El municipio de Canatlán especifica en el Bando de Policía y Gobierno, el Manual de Operación y el Reglamento interno la responsabilidad de la DSP en la conservación, mantenimiento, rehabilitación, mejora y sustitución de luminarias y, establece que la DSP estará compuesta por 6 coordinaciones, dentro de ellas la Coordinación de alumbrado público.

Sin embargo, de manera interna, la DSP no cuenta con documentos que guíen las actividades de los responsables del alumbrado público. Todas las acciones que se realizan en ese sentido se hacen de manera empírica mediante la experiencia que el tiempo les ha dictado. Por otra parte, la DSP cuenta únicamente con dos personas encargadas para el cumplimiento de todas sus responsabilidades en materia de alumbrado público, significando un reto importante para los encargados de garantizar la continuidad del servicio y calidad del servicio, ya que, pese a las limitantes tecnológicas y materiales, han podido garantizar su continuidad.

### **El municipio recaba los reportes de fallas por parte de la población.**

El municipio recaba por parte de la ciudadanía los reportes de fallas en el alumbrado público mediante dos fuentes, llamada telefónica y de manera presencial en las oficinas de la DSP. Una vez recibida dicha información esta es registrada y turnada a los verificadores encargados, quienes visitan el lugar

reportado y revisan la falla reportada, contando con un plazo de 48 horas para su reparación. Por último, se realiza una encuesta de satisfacción a la persona que reportó la falla, con el objetivo de conocer la percepción de los servicios prestados. Pese a esto, los reportes no están sistematizados ni se cuenta con instrumentos de medición que permitan monitorear el cumplimiento de los reportes y de las diversas actividades que la DPS realiza.

## Ficha de la evaluación

### Aspectos administrativos

- Responsable de la evaluación: Pablo Fernando Machado González
- Principales colaboradores (equipo evaluador): Sergio Humberto Chávez Arreola y Jesús Josué Yáñez Reyes
- Organización evaluadora (si aplica): N/A
- Unidad administrativa de la dependencia o entidad responsable de la intervención evaluada: Dirección de Servicios Públicos del municipio de Canatlán
- Titular de la unidad administrativa de la dependencia o entidad responsable de la intervención evaluada: Ing. Mauricio Benítez Calderón
- Unidad administrativa de la dependencia o entidad responsable de la intervención encargada de dar seguimiento a la evaluación: Comité de Planeación y Desarrollo Municipal
- Forma de contratación del equipo u organización evaluadora (si aplica): N/A
- Costo total de la evaluación (si aplica): N/A
- Fuente de financiamiento de la evaluación (si aplica): N/A
- Fecha de inicio de la evaluación (reunión de apertura): 27 de abril 2022
- Fecha de conclusión de la evaluación (dictaminación por el Consejo General del Inevap): 19 de agosto del 2022.

### Aspectos técnicos

- Objetivo de la intervención evaluada: El alumbrado público suministra iluminación artificial a los espacios públicos, calles y vialidades con el objetivo de brindar espacios para una mejor convivencia en comunidad y una menor percepción de inseguridad.
- Siglas de la intervención evaluada: N/A
- Términos de Referencia de la evaluación: Términos de Referencia de la Evaluación Específica del Servicio de Alumbrado Público del municipio de Canatlán.
- Tipo de evaluación: Específica
- Objetivo general de la evaluación: Valorar la capacidad del municipio para brindar un servicio de alumbrado público con calidad y eficiencia.
- Objetivos específicos de la evaluación:
  - Identificar la información con la que dispone el municipio para estimar la oferta del servicio de alumbrado público;
  - Valorar la forma de organización y disposición de documentos normativos que guían la operación del servicio; y,
  - Determinar los mecanismos que permiten incentivar la participación de la población.
- Palabras clave de la evaluación (de 3 a 6 palabras): Alumbrado Público, eficiencia energética, reportes de fallas, luminarias, LED, mantenimiento.

### Resultados

- El municipio carece de elementos suficientes para estimar la oferta del servicio al no contar con información actualizada.
- El municipio define sus procesos, sin embargo, la DSP no cuenta con normatividad interna.
- El municipio recaba los reportes de fallas por parte de la población, pero no los sistematiza.

## Referencias

- Acción de Inconstitucionalidad, 93/2020 (Suprema Corte de Justicia de la Nación 29 de 10 de 2020).
- Chiavenato, I. (2017). *Planeación Estratégica: Fundamentos y aplicaciones*. Ciudad de México: McGrawHill.
- Córdoba, M. G. (2017). Una polémica trascendental sobre el mantenimiento Preventivo y Predictivo.
- CONEVAL. (2013). *Manual para el diseño y la construcción de indicadores*. Ciudad de México: CONEVAL.
- CONUEE. (2022). *Proyecto Nacional de Eficiencia Energética en Alumbrado Público Municipal*. Ciudad de México: SENER.
- Ghotbabadi, A. R. (2015). Service Quality Measurements: A Review. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 267-286.
- Guevara Sanginés, A. E., & Lara Pulido, J. A. (2015). Mitigación del cambio climático a través de un alumbrado público eficiente en México. *Acta Universitaria*, 43-55.
- INAFED. (2021). *El Servicio de Alumbrado Público en los Municipios*. Obtenido de Gobierno de México: <https://www.gob.mx/inafed/es/articulos/el-servicio-de-alumbrado-publico-en-los-municipios?idiom=es>
- Jaramillo, J. M. (2003). *Indicadores de Gestión: Herramientas para lograr la competitividad*. Bogotá: 3R.
- Krajewski, L. J., Ritzman, L. P., & Malhotra, M. K. (2008). *Administración de operaciones: Procesos y cadenas de valor*. México: Pearson Educación.
- Laloux, F. (2016). *Reinventar las organizaciones*. Barcelona: Arpa.
- Mallar, M. Á. (2010). La gestión por procesos: Un enfoque de gestión eficiente. *Visión de Futuro*, 13(1). Obtenido de [http://www.fce.unam.edu.ar/revistacientifica/index.php?option=com\\_content&view=article&id=184&Itemid=51](http://www.fce.unam.edu.ar/revistacientifica/index.php?option=com_content&view=article&id=184&Itemid=51)
- Municipio de Canatlán. (2019). *Plan Municipal de Desarrollo 2018-2022*. Canatlán: Municipio de Canatlán.
- Municipio de Canatlán. (2021). *Ley de Ingresos del municipio de Canatlán 2021*. Durango: Periodico Oficial del Estado de Durango.
- Nuñez, H. R. (2014). Luminarias con lámparas ahorradoras y eficiencia del alumbrado público. *Universidad Nacional del Centro de Perú*.
- Plazas, H. (2017). *Diseño de Procesos*. Bogotá: Fundación Universitaria del Área Andina.

- Rengifo, R. M. (2019). Modelo de gestión para mejorar la calidad del servicio público. . *Repositorio Universidad César Vallejo*.
- Senado de la República. (2019). Punto de acuerdo, mediante el que se exhorta a la Secretaría de Energía, a la Comisión Reguladora de Energía y a la Comisión Federal de Electricidad para que establezcan los criterios o lineamientos para realizar el cobro por concepto de derechos de alumb. *Gaceta Parlamentaria*.
- Suprema Corte de Justicia de la Nación. (2020). Acto materialmente administrativo. No lo constituye el cobro del derecho por el servicio de alumbrado público efectuado a través del aviso-recibo expedido por la Comisión Federal de Electricidad (CFE). *Semanario Judicial de la Federación*.
- Trinidad Juárez, B., Valencia Alvarado, G., Duro Mendoza, M., Lira-Campos, A., García Pichardo, O., & Mendoza-Anaya, D. (2019). Caracterización del Material Fluorescente Contenido en el Interior de las Lámparas Ahorradoras de Energía. *Pädi*, 76-80.
- Villanueva, E. D. (2014). *La Productividad en el Mantenimiento Industrial*. Ciudad de México: Grupo Editorial Patria.
- Villanueva, L. F. (2015). *Gobernanza y gestión pública*. Ciudad de México: Fondo de Cultura Económica.

## Anexos

### 1. Procesos clave del servicio de alumbrado público

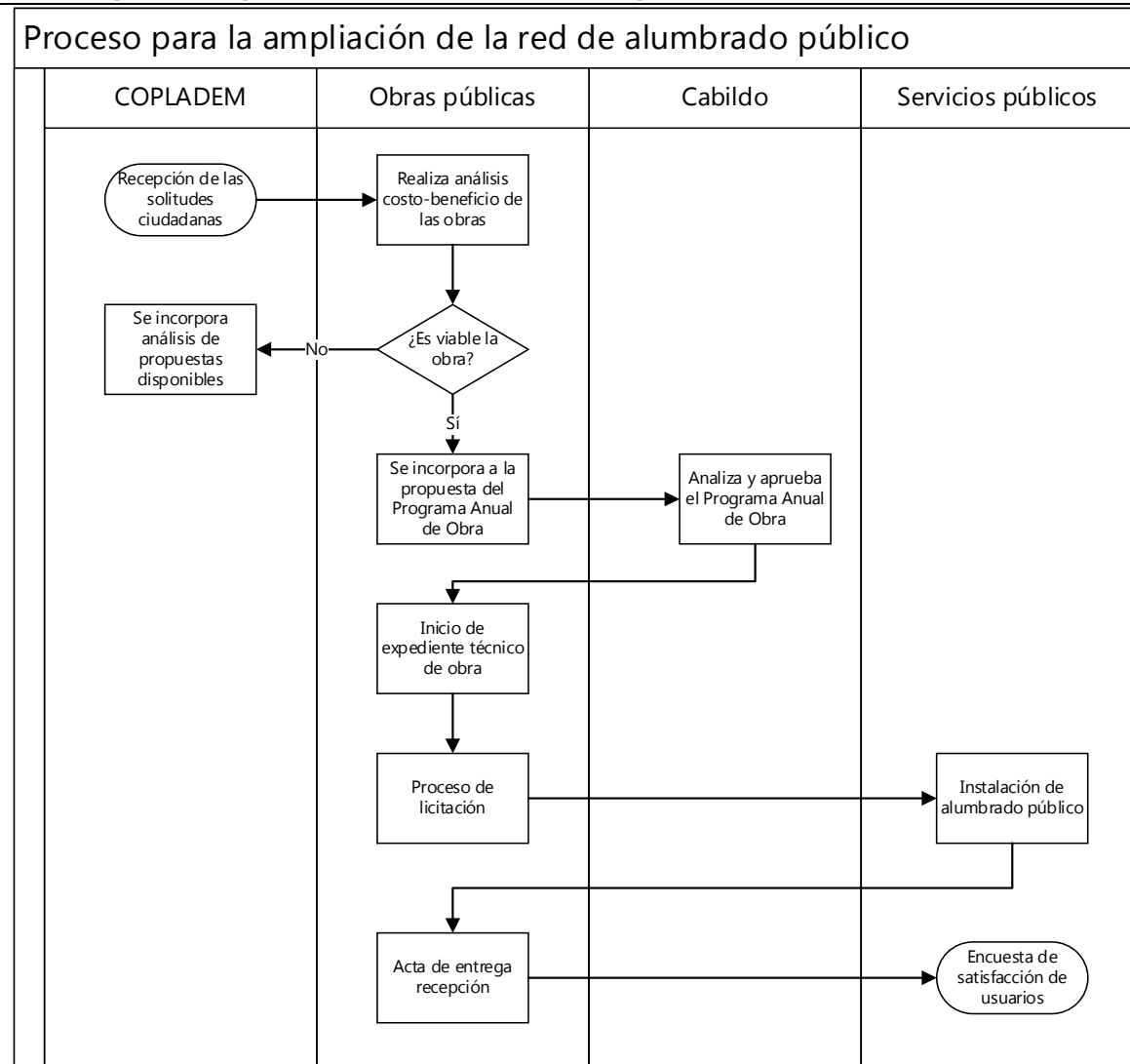
**Tabla 6.**

**Procesos para la ampliación de la red de alumbrado público**

#	Proceso	Actividades	Áreas responsables
1	Recepción de solicitudes ciudadanas	Se reciben en presidencia municipal o mediante recorridos de verificación las necesidades de la población	COPLADEM
2	Análisis costo-beneficio de las obras	Se llevan a cabo los análisis necesarios y considerar la pertinencia presupuestal de las obras solicitadas	Dirección de obras públicas
3	Incorporación a la propuesta del Programa Anual de Obra	Si la obra es viable se incorpora a la propuesta del Programa Anual de Obra, de lo contrario, se toma en consideración en futuros planes	Dirección de obras públicas
4	Aprobación del Programa Anual de Obra	Se analiza y aprueba el Programa Anual de Obra	Cabildo
5	Elaboración de expediente técnico de obra	Se inicia la documentación necesaria para la ejecución de obra	Dirección de obras públicas
6	Licitación de obra	Se da inicio al proceso de licitación de obras	Dirección de obras públicas
7	Instalación de alumbrado	Se llevan a cabo las obras de instalación de alumbrado público	DSP
8	Acta de entrega – recepción	Una vez concluidas las obras se realiza la entrega recepción a la ciudadanía	Dirección de obras públicas
9	Encuesta de satisfacción	Se lleva a cabo una encuesta de satisfacción a la población beneficiada	DSP

Fuente: Elaboración propia con información de la DSP del municipio de Canatlán.

**Figura 2.**  
**Proceso para la ampliación de la red de alumbrado público**



Fuente: Elaboración propia con información de la DSP del municipio de Canatlán.

## Procesos en la atención de reportes de fallas

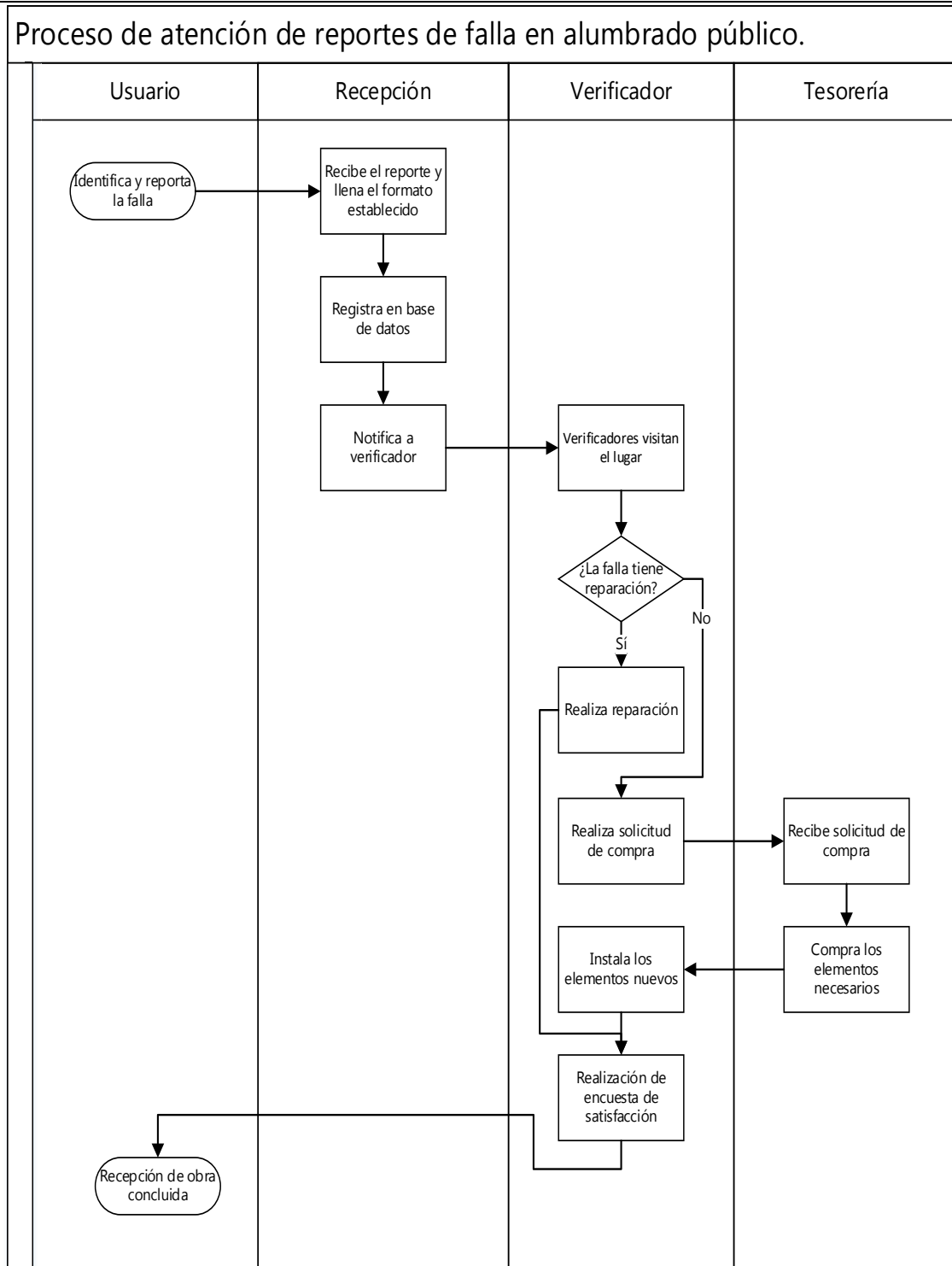
**Tabla 7**

**Procesos en la atención de reportes de fallas en alumbrado público**

#	Proceso	Actividades	Áreas responsables
1	Identificación de fallas	Los usuarios identifican y reportan las fallas a la DSP	Usuarios
2	Recepción de reportes	Se reciben los reportes de falla y se llena el formato de reporte establecido	DSP
3	Registro de reportes	Se registra el reporte en la base de datos correspondiente	DSP
4	Notificación a verificador	Se notifica de la falla al verificador de alumbrado público para su revisión	DSP
5	Visita de verificador	El verificador visita el lugar de la falla y realiza revisión	DSP
6	Reparación de falla	Si la falla tiene reparación se realiza, de lo contrario se solicitan las piezas necesarias	DSP
7	Solicitud de compra	Se realiza la requisición para la compra de las piezas necesarias para la reparación de la falla	DSP
8	Recepción de solicitud	Se recibe la solicitud de obra y se realiza la compra de piezas	Tesorería
9	Compra de piezas	Se realiza la compra de piezas y se notifica a la DSP para su instalación	Tesorería
10	Instalación de piezas	Se realiza la instalación de piezas nuevas y corrección de la falla	DSP
11	Encuesta de satisfacción	Se realiza la encuesta de satisfacción a los usuarios	DSP
12	Recepción de obra concluida	Se llena la encuesta de satisfacción y recibe la obra de reparación	Usuarios

Fuente: Elaboración propia con información de la DSP del municipio de Canatlán.

**Figura 3.**  
**Procesos de atención de reportes de fallas de alumbrado público**



Fuente: Elaboración propia con información de la DSP del municipio de Canatlán.

## 2. Formato de recopilación de información

Datos de quien reporta			
Folio:		Fecha:	
Nombre:			
Teléfono fijo			
Teléfono celular			
Dirección de la falla			
Calle:		Colonia:	
Entre calle:		Y calle:	
<p>Croquis de la ubicación de la falla</p>			
Tipo de Vía:			
Calle	Avenida	Plaza	Deportivo
Tipo de Anomalía			
Luz parpadeante	Luminaria fundida	Poste en mal estado	Cables colgando
Luz encendida durante el día		Luz apagada durante la noche	
Descripción de la solicitud:			
Tipo de servicio:			
Revisión		Reparación	
Asignado a:			





inevap

INSTITUTO DE EVALUACIÓN DE POLÍTICAS  
PÚBLICAS DEL ESTADO DE DURANGO