

Telegestión del Alumbrado Público

Ciudad de México, 05 de junio de 2024



SENER
SECRETARÍA DE ENERGÍA

CONUEE
COMISIÓN NACIONAL PARA EL
USO EFICIENTE DE LA ENERGÍA

PROBLEMÁTICAS MÁS IMPORTANTES EN CIUDADES (Porcentaje)



* En estos casos, sí hubo un cambio estadísticamente significativo con respecto del ejercicio anterior.

El costo de proveer el servicio de alumbrado público

El **nivel de gasto operativo de un municipio** tiende a ser elevado y es equivalente a aproximadamente **85.6% de sus ingresos operativos**, en promedio (Fitch Rating).



Magnitud del alumbrado público (1)

- El servicio del alumbrado público es prestado en México por **las 2,458 autoridades municipales;**
- Se estima que hay **12 millones de sistemas** de alumbrado público instalados en los municipios y,
- consumen el equivalente al **2% del consumo de energía eléctrica nacional.**



Magnitud del alumbrado público (2)

De los 12 millones de sistemas de alumbrado público instalados en los municipios, **8 millones de ellos se encuentran instalados en postes de la red de distribución de la CFE.**

Esto genera deficiencias en la calidad del servicio:

- **la distancia y altura entre postes de la CFE es mayor a las consideradas para una adecuada instalación de alumbrado**, dando lugar a deficiencias en el nivel de iluminación de las vialidades.



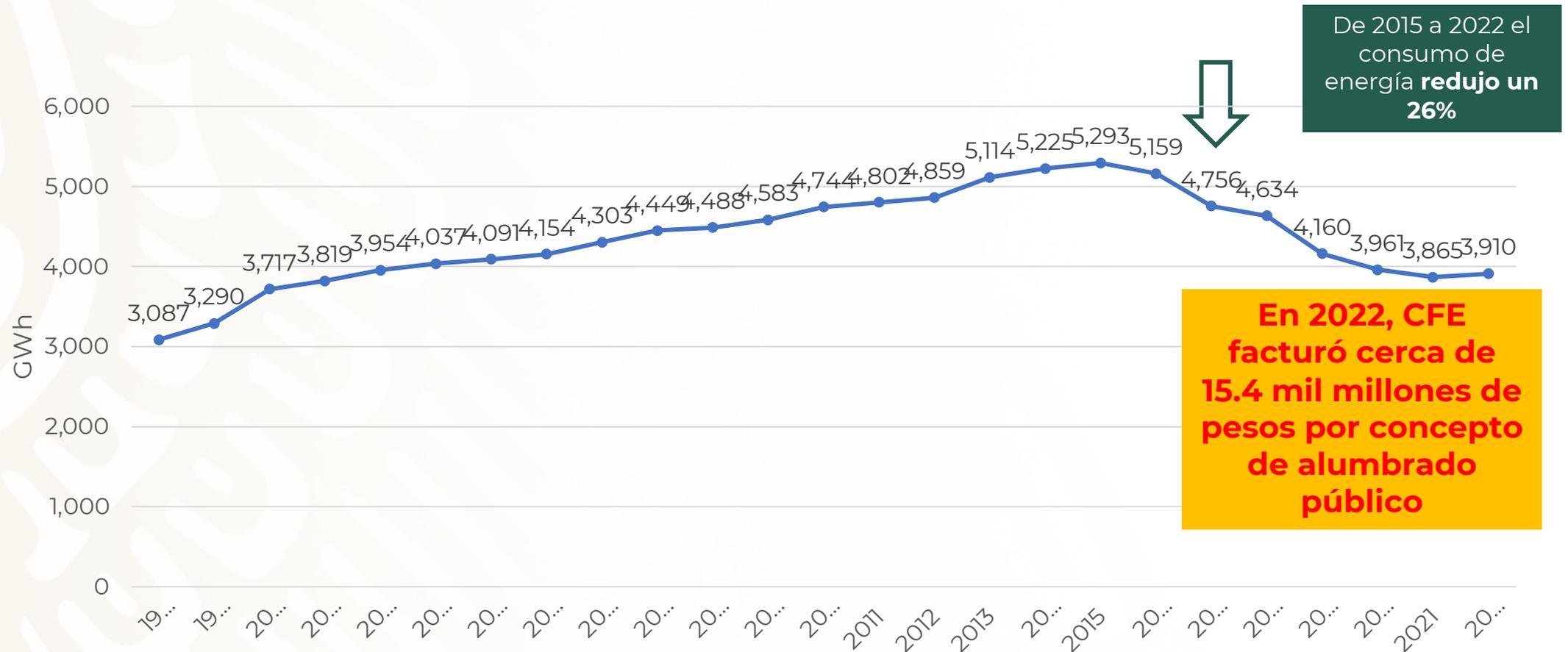


Magnitud del alumbrado público (3)

- El **70% de la facturación eléctrica** del servicio se lleva a cabo a través de una **estimación o censo**.
CFE podría erogar aproximadamente más de 300 millones de pesos para esta tarea (estimación).
- El consumo de energía eléctrica en el servicio del alumbrado público **tuvo un crecimiento anual de 3.3%** (de 1998 hasta 2015),
- Sin embargo, comparando el consumo de 2015 respecto con el 2022, **el consumo de energía se redujo en un 26%**, aún y cuando la población y la urbanización han aumentado.



Impacto en la evolución del consumo de energía nacional



De 2015 a 2022 el consumo de energía **redujo un 26%**

En 2022, CFE facturó cerca de 15.4 mil millones de pesos por concepto de alumbrado público

Gráfico. Evolución del consumo de energía eléctrica en alumbrado público de 1998 a 2022 (Fuente CFE).





Potencial de ahorro de energía

El ahorro de energía por mejora en los sistemas de alumbrado en México se ubica entre **20% y 89%**, lo cual varía según la tecnología instalada en cada municipio. Incluyendo telegestión





Perspectiva de los alcaldes

Para los alcaldes, los proyectos de ahorro de energía les permiten:

- reducir el consumo de energía y la **factura eléctrica** por este servicio para liberar presión a la hacienda local
- **disminuir el número de fallas** de los sistemas existentes
- **generar mejores condiciones en materia de seguridad** en zonas inseguras que no contaban con una iluminación adecuada.





SENER
SECRETARÍA DE ENERGÍA

CONUEE
COMISIÓN NACIONAL PARA EL
USO EFICIENTE DE LA ENERGÍA

Proyecto piloto de telegestión en alumbrado público





Objetivo

Identificar los aspectos claves en la instalación y operación de sistemas de telegestión en sistemas de alumbrado público en México, para apoyar un despliegue ordenado, de calidad y con alto desempeño de la tecnología en el país.





Participantes

Empresas	Sector Público	Ayuntamientos
		
<ul style="list-style-type: none"> Facilitaron y financiaron los equipos de telegestión y fueron responsable de la instalación y puesta en marcha de los sistemas. Brindaron capacitación en el manejo de datos y plataformas. 	<ul style="list-style-type: none"> Coordinaron la relación con los ayuntamientos, Operaron las plataformas de las empresas para manejar los sistemas de telegestión, Documentaron las actividades y las problemáticas identificadas y una evaluación comparativa de los consumos de energía. 	<ul style="list-style-type: none"> Facilitaron las instalaciones del servicio de alumbrado público y, Apoyaron con equipo (grúas) y personal en el proceso de instalación.

Instalación y operación de los nodos de telegestión

Municipios	Potencia de sistemas de alumbrado público LED (W)	Cantidad prevista de nodos	Cantidad real de nodos
Tlaltenango de Sánchez Román, Zacatecas	42 y 79	264	272
Ciudad Juárez, Chihuahua	50 y 210	300	253
Guadalajara, Jalisco	40, 60, 70, 100, 105 y 165	264	257
Total			782



Exactitud de las mediciones del consumo de energía

Los sistemas de telegestión son capaces de medir, registrar, transmitir y almacenar el consumo de energía eléctrica, en intervalos de tiempo de un sistema de alumbrado público o de un conjunto de sistemas.



—●— Consumo de energía de un sistema LED por telegestión
—●— Consumo de energía de un sistema LED estimado

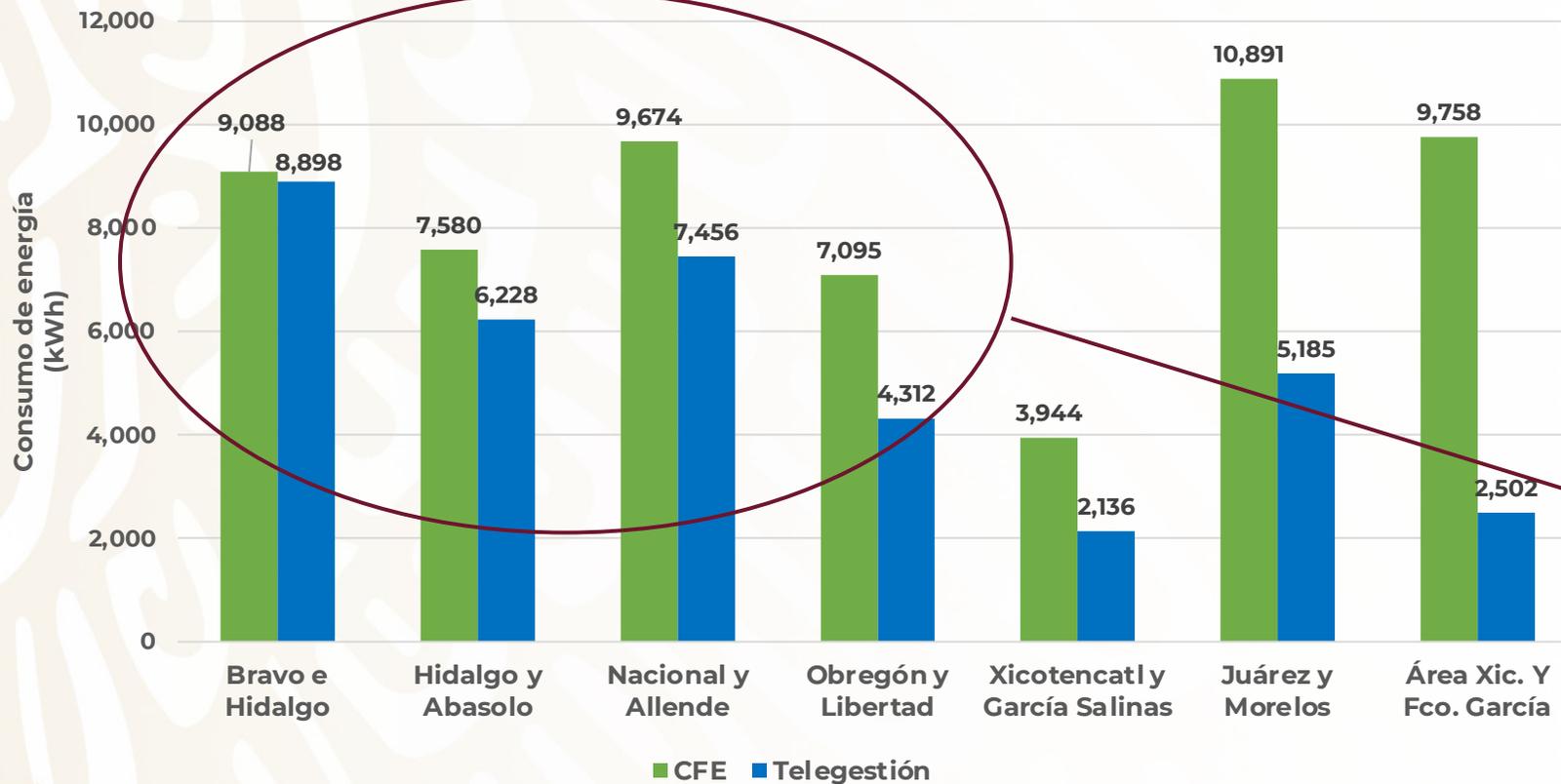


—●— Consumo de energía de un sistema LED por telegestión
—●— Consumo de energía de un sistema LED estimado

Se revisó una muestra de aproximadamente 10% de los sistemas instalados en Tlaltenango, Zacatecas, y Ciudad Juárez, Chihuahua, donde los niveles de exactitud mostraron ser aceptable en un intervalo de medición de 24 horas.

Tlaltenango de Sánchez Román, Zacatecas (1/2)

Comparación de consumo de energía entre CFE y el sistema de telegestión



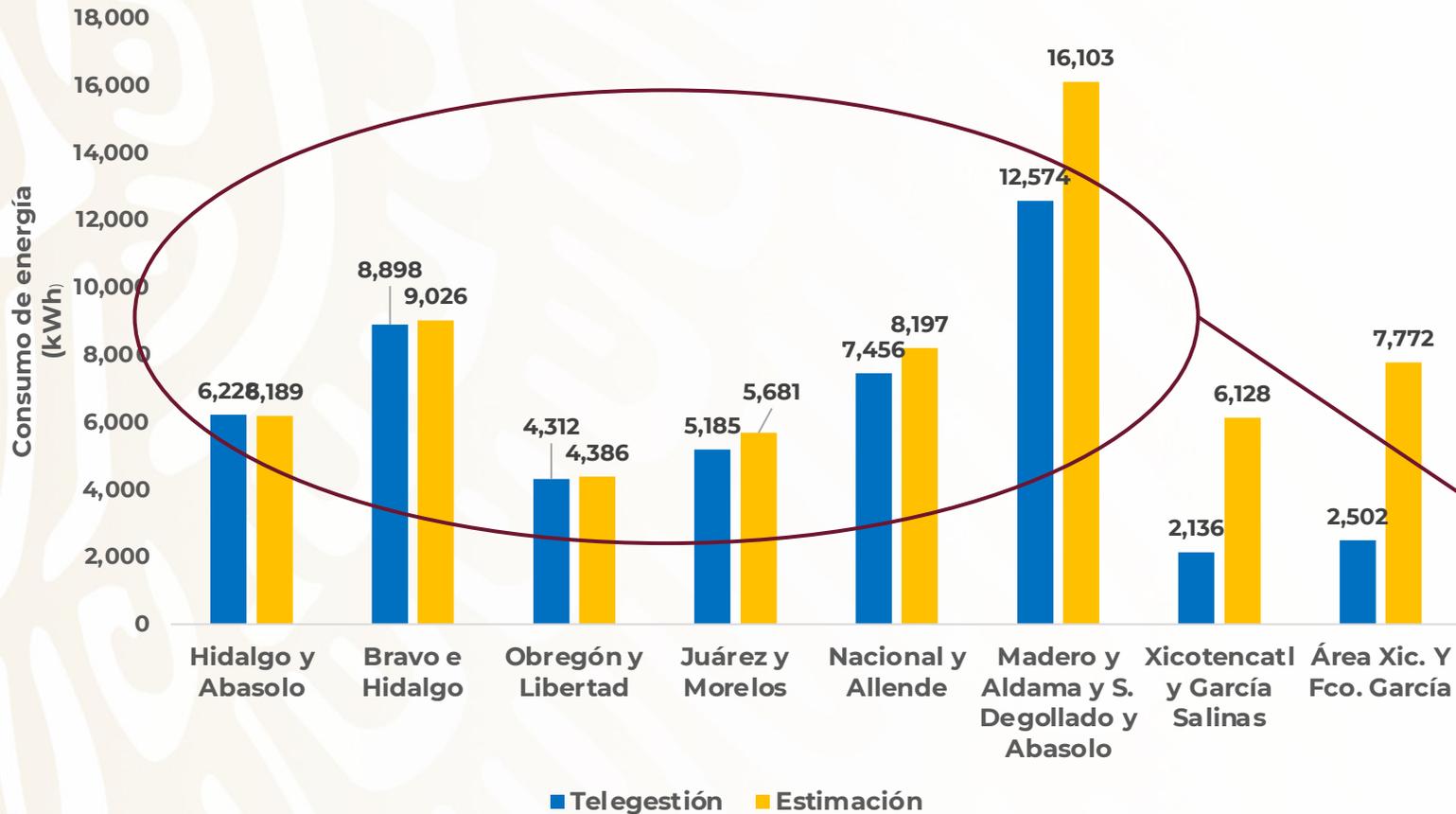
- Medición por más de 15 meses (>5,300 horas).
- 196 de 272 sistemas de alumbrado público con los comprobantes de facturación de la CFE

Los registros en promedio de CFE indicaron un **consumo de energía 30% mayor**, al obtenido a través de las mediciones de los sistemas de telegestión.



Tlaltenango de Sánchez Román, Zacatecas (2/2)

Comparación de consumo de energía entre sistemas de telegestión y estimación



- **Medición por más de 15 meses (>5,300 horas).**
- **272 sistemas de alumbrado público conectados**

La estimación del consumo de energía resultó 10% más, al obtenido a través de los sistemas de telegestión.

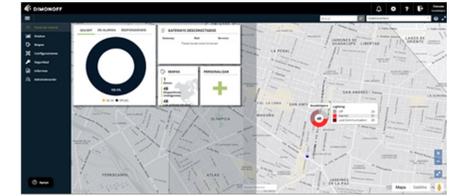
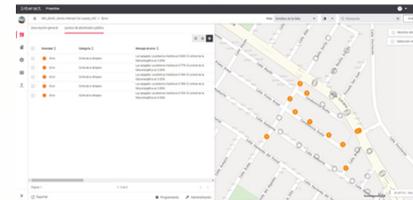


Fallas detectadas a través de los sistemas de telegestión

Los sistemas de telegestión tienen una serie de alarmas que permiten **detectar oportunamente** una **anomalía**. Sin embargo, a través del desarrollo del proyecto se identificaron las siguientes problemáticas:

Pérdida de conexión entre el radio concentrador (gateway) y los nodos de telegestión, y

Bajo voltaje y factor de potencia fuera de sus valores de operación nominales



Conclusiones

Los sistemas de telegestión:

Fueron compatibles e interoperaron con los distintos sistemas de alumbrado público LED instalados



Permite gestionar y administrar de manera remota los sistemas de alumbrado público



Cumplieron el propósito de medir, transmitir y almacenar información, permiten identificar variables eléctricas en tiempo real



Las mediciones de consumo individual tienen niveles de exactitud aceptables

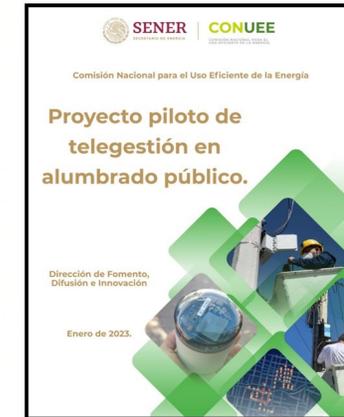




Informe de resultados

Detalla el análisis y resultados de la recopilación de datos y mediciones proveídos por los nodos de telegestión conectados.

https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/801588/Informe_Proyecto_de_telemetría_en_alumbrado_público_VF_02022023.pdf



Guía de especificaciones técnicas

Establece criterios técnicos para la implementación de los sistemas y servicios de **plataformas de telegestión** en el alumbrado público, mediante una guía práctica para que sea **empleada por entidades de gobierno y privadas.**





¡GRACIAS!

Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía
Dirección de Fomento, Difusión e Innovación

Ing. Héctor Ledezma Aguirre
Director de Fomento, Difusión e Innovación



SENER
SECRETARÍA DE ENERGÍA

CONUEE

COMISIÓN NACIONAL PARA EL
USO EFICIENTE DE LA ENERGÍA