

CAPÍTULO II

SITUACIONES ACTUAL Y SIN PROYECTO

2.1 Localización del área de estudio

El municipio de Tizayuca, localizado al sur del estado de Hidalgo, cuenta en 1998 con una población estimada de 43,543¹ habitantes, representando el 1.86% de la totalidad de la población del estado. En 1998 contaba con 8,581 viviendas, de las cuales 8,498 (99 %) disponían de energía eléctrica. En la figura 2.1 se muestra la localización geográfica del área de estudio.

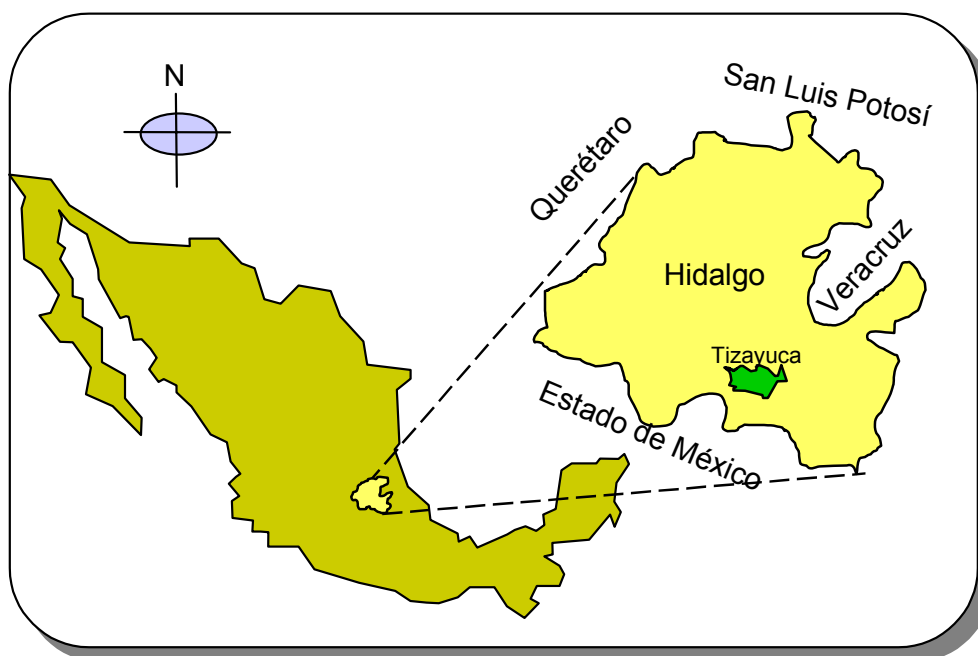


Figura 2.1 Localización del municipio de Tizayuca, Hidalgo

2.2 Oferta de alumbrado público

Según el censo del servicio de alumbrado público, realizado por la Comisión de Ahorro de Energía del Estado de Hidalgo, el municipio de Tizayuca tiene instaladas 2,784 lámparas de diferentes tipos. De esa cifra, 1,808 se encuentran en la cabecera municipal, 355 de ellas instaladas en las avenidas principales y 1,455 distribuidas en calles y parques de la misma. Las 974 luminarias restantes se localizan en 24 comunidades del mismo municipio. En el cuadro 2.1 se presenta el inventario de los tipos de luminarias con que cuenta el servicio de alumbrado público en el municipio en estudio.

1 INEGI. Censo de Población y Vivienda 1995

Cuadro 2.1 Distribución de luminarias en el municipio de Tizayuca, Hidalgo

Tipo	Potencia (Wats)	Avenidas principales	Cabecera municipal	Comunidades	Total
VSAP	70	-	11	2	13
VSAP	100	36	143	27	206
VSAP	150	1	155	27	183
VSAP	250	85	144	42	271
VSAP	400	8	4	3	15
VM	125	-	5	9	14
VM	175	-	82	100	182
VM	250	47	708	225	980
VM	400	35	131	11	177
Luz mixta	160	-	49	9	58
Luz mixta	250	-	5	1	6
Incandescente	75	15	-	-	15
Incandescente	100	126	1	145	272
Incandescente	200	-	3	351	354
Incandescente	300	-	-	14	14
Incandescente	500	1	7	5	13
Incandescente	1,000	1	2	2	5
Incandescente	1,500	-	-	1	1
Aditivo metálico.	250	-	5	-	5
Total		355	1,455	974	2,784

Fuente: Comisión de Ahorro de Energía del Estado de Hidalgo.

Nota: (VSAP) vapor de sodio a alta presión. (VM) vapor de mercurio.

Dado que en la actualidad no se cuenta con la información detallada sobre qué y cuántas luminarias son las que están en operación, se consideró que el 61% de las instaladas se encuentran funcionando, de acuerdo con la información obtenida de un censo del sistema de alumbrado público realizado por la Dirección de Desarrollo Urbano y Ecología en febrero de 1997.

2.3 Consumo actual de energía eléctrica

Dado que no existe medición, hay que estimar el consumo actual de energía eléctrica en kilowatts hora (kw/h) del sistema de alumbrado público, para lo cual se requiere la siguiente información:

- Número y tipo de luminarias,
- Potencia nominal,
- Pérdidas de energía con que operan y,
- Tiempo que permanecen encendidas.

En las lámparas de luz mixta y luz incandescente no se consideran pérdidas en su operación, ya que no requieren de la instalación de un balastro² para funcionar. En cambio, las VSAP y las de VM trabajan con balastro y por consiguiente tienen pérdidas originadas por su funcionamiento.

Para estimar las pérdidas de energía se utilizaron los valores de la Norma Oficial Mexicana (NOM001 SEMP-1994), relativa a las instalaciones y suministro de energía eléctrica, publicada en el Diario Oficial de la Federación el día 10 de Octubre de 1994. En el cuadro 2.2 se muestran los valores que se utilizarán para estimar el consumo de energía por concepto de alumbrado público en el municipio.

Cuadro 2.2 Requerimiento de potencia de las luminarias incluyendo las pérdidas originadas por el funcionamiento del balastro.

Tipo de lámpara	Potencia (wats)	Pérdidas máximas (%)	Pérdidas máximas (wats)	Potencia total Balastro+lámpara (wats)
Adit. Metálicos.	250	25	63	313
VM	125	25	31	156
VM	175	25	44	219
VM	250	16	40	290
VM	400	16	64	464
VSAP	70	29	20	90
VSAP	100	25	25	125
VSAP	150	16	24	174
VSAP	250	16	40	290
VSAP	400	16	64	464

Fuente: Elaboración propia.

Nota: (VSAP) vapor de sodio a alta presión. (VM) vapor de mercurio.

Para estimar el consumo actual de energía, se utiliza el tipo y la potencia nominal de las lámparas actuales y los datos del cuadro 2.2, que indica la potencia total (potencia nominal más pérdidas) de cada una de las luminarias. Para obtener el consumo anual de energía eléctrica en kwh, se multiplica el número de las lámparas, su potencia total, el periodo de operación, los días al año y el porcentaje de lámparas que están funcionando, y finalmente, este resultado se divide entre mil.

2 . Transformador eléctrico que eleva el voltaje para permitir al foco instalado en la lámpara “encender”.

El consumo anual de energía para el sistema (funcionando al 61% de su capacidad), es de 1'708,600 kwh, como producto de una potencia de 416.43 kw operando 11.2417 horas diarias durante 365 días al año. Tomando en cuenta la tarifa promedio anual por kwh de \$0.914408 se tiene que el costo anual de la energía que se consume actualmente es de 1'562,358 de pesos de junio de 1998.

2.4 Contrato con la Compañía de Luz y Fuerza del Centro (CLFC)

Dado que el sistema de alumbrado público se conecta directamente a la red eléctrica, no se mide la energía consumida por el mismo. Al carecer de medición, el municipio contrató con la CLFC que el cobro de energía fuera de acuerdo a la demanda instalada, de tal forma que se estipula que permanecen en servicio las luminarias por un periodo de 11. 2417 horas al día, sin importar si se tienen o no las lámparas encendidas, por lo que el municipio paga la misma cantidad de kw/h contratados a la tarifa mensual vigente.

La demanda contratada por el municipio es de 389.58 kwh que se traducen en un consumo mensual de 133,214 kwh y un consumo anual contratado de 1'598,568 kwh. De esta manera, aplicando la tarifa promedio por kwh mencionada anteriormente, se tiene que el costo de la energía contratada por el municipio es de 1.46 millones de pesos. Este dato comparado con el costo de la energía que se estima en la situación actual, da como resultado que el municipio deja de pagar 0.1 millones de pesos anuales a la CLFC.

2.5 Costos de operación del sistema

Los costos de operación están conformados por la nómina del personal encargado del mantenimiento del sistema (personal de campo), las horas hombre destinadas a su administración (personal de oficina), así como los reemplazos del material y equipo eléctrico que se requiere para mantener el nivel de servicio actual, mismos que se detallan en el cuadro 2.3.

Cuadro 2.3 Costos de operación en la situación actual (pesos de octubre de 1998).

Concepto	\$/año
Gastos administrativos	21,888
Gastos de operación y mantenimiento	60,000
Reemplazos efectuados (96 lamparas)	48,023
Total	129,911

Fuente: Elaboración propia, con base en información proporcionada por el Ayuntamiento de Tizayuca.

2.6 Ingresos del Ayuntamiento

Para financiar el funcionamiento del alumbrado público, el Ayuntamiento cobra el Derecho de Alumbrado Público (DAP) a los usuarios residenciales, comerciales e industriales. Este derecho se aplica en distintos porcentajes al consumo de energía eléctrica bimestral de los usuarios, correspondiendo a la CLFC cargar este concepto en la facturación de los clientes, así como recaudar y bonificar estos recursos a la facturación del municipio.

El equipo evaluador solicitó a la Tesorería del municipio información al respecto, a lo cual ésta afirmó desconocer el monto de dicha bonificación, ya que no aparece en el recibo del alumbrado, por lo que se procedió a calcularlo. En el cuadro 2.4 se presenta el monto de DAP que según las estimaciones realizadas, debería bonificar la CLFC al municipio para 1998.

Cuadro 2.4 Cálculo de la recaudación por concepto de DAP para 1998 (pesos de junio de 1998).

	Tipo de usuario		
	Residenciales	Comerciales	Industriales
No. de usuarios	7,438	764	400
Consumo (MWH/año)	7,625	11,546	67,853
Facturación '97	2,988,000	7,321,000	32,634,000
Facturación '98	3,447,837	8,447,663	37,656,197
% DAP	5.0%	1.5%	1.5%
Recaudación DAP	172,392	126,715	564,843
% Contribución	19.95%	14.67%	65.38%
Total	863,950		

Fuente Elaboración propia, con base en información proporcionada por la Compañía de Luz y Fuerza del Centro.

Dado que no se contó con información suficiente para calcular tendencias de consumo para 1998, se empleó el supuesto de que el número de usuarios y sus patrones de consumo se mantuvieron constantes a los observados en 1997, variando solamente la tarifa eléctrica, en 1.2% mensual, equivalente al 15.4% anual.

De acuerdo con las cifras que se presentan en el cuadro 2.4, el monto recaudado (\$863,950) no es suficiente para el pago del consumo de energía eléctrica del sistema y los costos operativos del mismo (\$1'692,268), por lo que los recursos adicionales (\$828,318) que se requieren para cubrir la operación del servicio, provienen de una partida presupuestal del municipio.