

Consumo de energía eléctrica para uso doméstico en San Juan del Río, Querétaro

(Recibido: septiembre/010–aprobado: diciembre/010)

Eugenio Guzmán Soria^{*}

José Rafael Rodríguez Magaña^{**}

Juvencio Hernández Martínez^{***}

Samuel Rebollar Rebollar^{****}

Resumen

Se estimó un modelo econométrico para el consumo de la energía eléctrica en el municipio de San Juan del Río, Querétaro, y determinar qué variables lo afectan. Para realizar dicha estimación se usó información estadística mensual comprendiendo el periodo enero de 2003 a mayo de 2010. La elasticidad precio propia obtenida en el corto y largo plazo fue de -0.6943 y -2.2616, lo que corresponde a un servicio inelástico y elástico, respectivamente. La elasticidad ingreso de la demanda en el corto y largo plazo fue de 0.4320 (servicio normal necesario) y 1.4073 (servicio normal de lujo).

Palabras clave: electricidad, consumo, modelo econométrico.

Clasificación JEL: C51.

^{*} Profesor-Investigador del Instituto Tecnológico de Celaya (eugenio@itc.mx).

^{**} Maestro en Gestión Administrativa (rafaelrodriguez0422@gmail.com).

^{***} Profesor-Investigador del Centro Universitario UAEM Temascaltepec de la Universidad Autónoma del Estado de México (jh_martinez1214@yahoo.com.mx).

^{****} Profesor-Investigador del Centro Universitario UAEM Temascaltepec de la Universidad Autónoma del Estado de México (samrere@hotmail.com).

Introducción

En 1937, México tenía 18.3 millones de habitantes, de los cuales únicamente siete (38%) contaban con servicio de energía eléctrica, proporcionado con serias dificultades por tres empresas privadas. La oferta no satisfacía la demanda, las interrupciones de luz eran constantes y las tarifas muy elevadas. Además, esas empresas se enfocaban a los mercados urbanos más redituables, sin contemplar en sus planes de expansión a las poblaciones rurales, donde habitaba más de 62% de la población (CFE, 2009).

Para dar respuesta a tal situación, que no permitían el desarrollo económico del país, el gobierno federal decidió crear el 14 de agosto de 1937 la Comisión Federal de Electricidad (CFE), que en una primera etapa se dió a la tarea de construir plantas generadoras para satisfacer la demanda, y con ello beneficiar a más mexicanos mediante el bombeo de agua de riego, el arrastre y la molienda; pero sobre todo, hacer llegar el servicio de energía eléctrica a la mayor parte de la población.

En 1938, la empresa poseía apenas una capacidad de 64 Kw,¹ misma que, en ocho años, aumentó hasta alcanzar 45,594 Kw. Entonces, las compañías privadas dejaron de invertir y la empresa se vió obligada a generar energía para que éstas la revendieran. En 1960, de los 2,308 MW² de capacidad instalada en el país, CFE aportaba 54%; la Mexican Light, 25%; la American and Foreign, 12% y, el resto de las compañías, 9%. Sin embargo, a pesar de los esfuerzos de generación y electrificación, para esas fechas apenas 44% de la población contaba con electricidad. Tal situación del Sector Eléctrico Mexicano motivó al entonces presidente Adolfo López Mateos a nacionalizar la industria eléctrica, el 27 de septiembre de 1960 (CFE, 2009).

A partir de entonces, se comenzó a integrar el Sistema Eléctrico Nacional, extendiendo la cobertura del suministro y acelerando la industrialización del país. Para ello, el Estado mexicano adquirió los bienes e instalaciones de las compañías privadas, mismas que operaban con serias deficiencias, por la falta de inversión y los problemas laborales.

Para 1961, la capacidad total instalada en el país ascendía a 3,250 MW. CFE vendía 25% de la energía que producía y su participación en la propiedad de centrales generadoras de electricidad pasó de cero a 54%. En poco más de 20 años, la empresa había cumplido uno de sus más importantes cometidos: ser la entidad rectora en la generación de energía eléctrica. En esa década, la inversión pública

¹ 1 Kilowatts=1,000 watts.

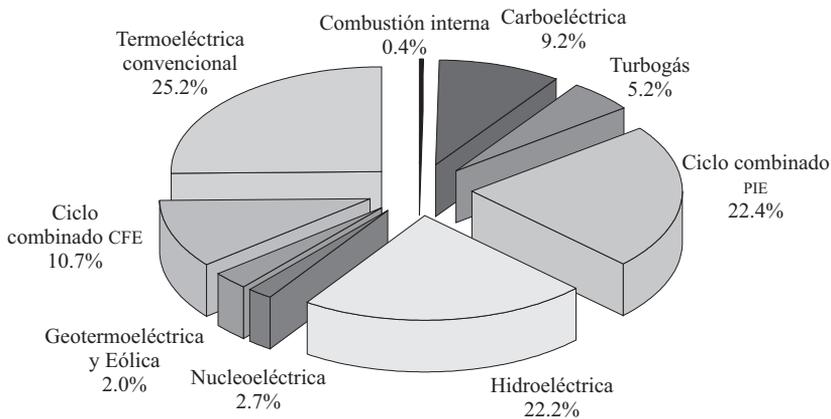
² 1 Megawatts=1,000,000 watts.

se destinó en más de 50% a obras de infraestructura; con parte de estos recursos se construyeron importantes centros generadores, entre ellos los de Infiernillo en Michoacán y Temascal en Oaxaca. En esos años se instalaron plantas generadoras por el equivalente a 1.4 veces lo hecho hasta entonces, alcanzando en 1971, una capacidad instalada de 7,874 MW (CFE, 2009).

Al finalizar los años 70, se superó el reto de sostener el mismo ritmo de crecimiento, al instalarse entre 1970 y 1980 centrales generadoras equivalentes a 1.6 veces, para llegar a una capacidad instalada de 17,360 MW. En la década de los años 80, el crecimiento fue menos espectacular, principalmente por la disminución en la asignación de recursos; no obstante, en 1991 la capacidad instalada ascendía a 26,797 MW.

Para 2008, la capacidad efectiva en el país era de 51,105 MW, de los cuales 25.2% correspondió a la termoeléctrica; 22.4% a Productores Independientes de Energía (PIE);³ 22.2% a hidroeléctrica; 10.7% ciclo combinado⁴ de CFE y 14.4% a centrales carboeléctricas y turbogás (CFE, 2010) (Gráfica 1).

Gráfica 1
Capacidad efectiva para la generación de energía eléctrica, 2008



Fuente: CFE (2010).

³ Son los titulares de permisos de generación, exportación o importación de energía eléctrica.

⁴ Es la generación de energía vía la coexistencia de dos ciclos termodinámicos en un mismo sistema, uno cuyo fluido de trabajo es el vapor de agua y otro cuyo fluido de trabajo es un gas producto de una combustión.

Cabe resaltar que, en los inicios de la industria eléctrica mexicana operaban varios sistemas aislados, con características técnicas diferentes; llegando a coexistir casi 30 voltajes de distribución, siete de alta tensión para líneas de transmisión y dos frecuencias eléctricas de 50 y 60 hertz. Ello dificultaba el suministro de electricidad a todo el país, por lo que CFE definió y unificó los criterios técnicos y económicos del Sistema Eléctrico Nacional, normalizando los voltajes de operación, con la finalidad de estandarizar los equipos, reducir sus costos y los tiempos de fabricación, almacenaje e inventariado. Luego, unificó la frecuencia a 60 hertz en todo el país e integró los sistemas de transmisión, en el Sistema Interconectado Nacional (CFE, 2009).

Hasta 2008, a nivel nacional la CFE atendía a más de 134,617 localidades de un total de 187,938 de las cuales 131,366 son rurales y 3,251 urbanas. Aun cuando el servicio de energía eléctrica llega a 96.56% de la población, quedan por electrificar 53,321 localidades con un número reducido de habitantes. Clasificados por su nivel de población, son: 1,948 localidades de cien a 9,999 habitantes y 51,373 localidades con una población menor a cien habitantes (CFE, 2010).

1. Consumo de energía eléctrica estatal y municipal

El uso de la energía eléctrica en el hogar fue uno de los principales objetivos de la creación de la CFE y ha sido símbolo de desarrollo económico. Considerando que el consumo de energía eléctrica para uso doméstico en el municipio de San Juan del Río, Querétaro, ha tenido un crecimiento paulatino durante los últimos años, tendencia que no se espera se revierta, la demanda juega un papel crítico por ser un factor determinante para satisfacer a todos los hogares y la estimación de la misma se espera que en el futuro conforme un elemento clave en el proceso de planeación y toma de decisiones para suministrar la energía a las familias en el área urbana y rural del municipio. El consumo de electricidad está relacionado con etapas de desarrollo y con el crecimiento de la vivienda por lo que se requiere aumentar las líneas de distribución y creación de nuevas subestaciones.

El consumo de energía eléctrica en el estado de Querétaro y en el municipio de San Juan del Río ha tenido un incremento anual derivado del crecimiento de la población (Cuadro 1), aunado a ello es un servicio necesario para todos los hogares por su diversa utilización en las actividades que desarrollan, ubicados ya sea en el ámbito urbano o rural. Las tasas de crecimiento media anual (TCMA) durante el periodo 2003-2009 en el estado de Querétaro y en el municipio de San Juan del Río fueron de 3.08, 4.56% a nivel estatal y municipal, respectivamente. La variación al 2009, con respecto al año anterior, fue de 2.10 y de 4.78%, respectivamente.

Cuadro 1
Querétaro: Consumo de electricidad estatal y municipal, 2003–2009

<i>Querétaro</i>			<i>San Juan del Río</i>		
<i>Año</i>	<i>Consumo (Kilo-watt-horas)</i>	<i>Variación (%)</i>	<i>Año</i>	<i>Consumo (Kilo-watt-horas)</i>	<i>Variación (%)</i>
2003	486,770,000		2003	55,978,874	
2004	500,612,000	2.84	2004	59,477,996	6.25
2005	475,375,000	-5.04	2005	63,309,834	6.44
2006	524,520,000	10.34	2006	64,460,922	1.82
2007	554,362,000	5.69	2007	67,423,371	4.6
2008	572,079,000	3.2	2008	69,825,373	3.56
2009	584,096,000	2.1	2009	73,161,417	4.78
TCMA		3.08	TCMA		4.56

Fuente: Elaboración propia con información de CFE (2010b) y CFE-Zona de Distribución San Juan del Río (2010).

El no disponer de un pronóstico mínimo anual del consumo, en función de los factores que lo determinan, para los próximos cinco años generaría una problemática, ya que no se contaría con la infraestructura para satisfacer la demanda. Además, cabe resaltar que la TCMA de la vivienda en el municipio de San Juan del Río durante el periodo 2003-2010 fue de 7.97%, con una variación de 2009 a 2010 de 3.87% (Cuadro 2).

Cuadro 2
San Juan del Río: Crecimiento de la vivienda, 2003-2010

<i>Año</i>	<i>Predios</i>	<i>Variación anual (%)</i>
2003	45,469	
2004	52,453	15.36
2005	57,110	8.88
2006	59,287	3.81
2007	68,013	14.72
2008	69,658	2.42
2009	74,856	7.46
2010	77,756	3.87
TCMA		7.97

Fuente: H. Ayuntamiento de San Juan del Río (2010).

La generación de energía eléctrica abarca todas las tarifas, sin embargo las ventas para uso en servicio doméstico es considerado de interés social ya que impacta directamente en la vida y economía de todos los mexicanos. Estar en posibilidades de pronosticar el consumo de energía eléctrica para uso doméstico en el municipio de San Juan del Río, en función de los factores que lo determinan, permite realizar anticipadamente una mejor planeación y gestión de recursos para llevar a cabo la infraestructura que satisfaga de manera más eficiente la demanda generada por los hogares ubicados en toda el área geográfica del municipio.

Por lo anterior el presente estudio tuvo como objetivo estimar y analizar econométricamente la función del consumo de energía eléctrica por el sector doméstico en San Juan del Río. La hipótesis a probar fue que el consumo citado responde inversamente a la tarifa cobrada y directamente a los cambios en el ingreso per cápita del municipio, así como de la cantidad consumida durante el periodo anterior.

2. Materiales y métodos

2.1 El modelo

Para conocer los factores que afectan el consumo de energía eléctrica por el sector doméstico en San Juan del Río, (*QDE*), se formuló un modelo econométrico de regresión lineal que consideró como factores que lo determinan a el precio al consumidor real de la energía en el municipio con un mes de rezago (*PCERL_{t-1}*), el ingreso per cápita real del consumidor del servicio (*IPR2L_{t-2}*) -se uso como variable proxy el promedio del ingreso mensual en el municipio- y la cantidad de energía demandada rezagada un mes (*QDEL_{t-1}*).

La ecuación de regresión utilizada fue:

$$QDE = \alpha_{11} + \alpha_{12} PCERL_{t-1} + \alpha_{13} IPR2L_{t-2} + \alpha_{14} QDEL_{t-1} + \epsilon_t$$

El modelo considera que la energía eléctrica consumida en los hogares esta en conexión con diferentes tareas o consumo de bienes finales. Entre las tareas que se desarrollan en el hogar y que consumen energía eléctrica se encuentra la preparación de alimentos, limpieza de la casa, lavado de ropa y utensilios de cocina, entre otros usos. Cada tarea envuelve el uso de la energía eléctrica; además de brindar comodidad y diversión al utilizar diferentes equipos electrodomésticos. Cabe resaltar que el modelo usado está sustentado teóricamente en el Modelo de rezagos distribuidos y autorregresivo de Nerlove y el modelo de ajuste de existen-

cias o de ajuste parcial (Gujarati, 2004), así como en evidencia empírica de trabajos desarrollados por Taylor (1979); Smith (1980); Lakshmanan y Anderson (1980); Wills (1981); Huq y Dynes (1982) y Hondroyiannis (2004).

2.2 Datos

Se conformaron series históricas de 89 meses que comprendieron de enero 2003 a mayo 2010. La cantidad consumida de energía eléctrica (*QDE*) y el precio al consumidor de energía eléctrica (*PCE*) conformaron un histórico de consumos y precios promedio cuya fuente fue la CFE-Zona de Distribución San Juan del Río (2010). El Ingreso per cápita (*IP*) fue obtenido del Banco de México (BM, 2010), considerando el salario mínimo multiplicado por los días naturales de cada mes y este a su vez por una constante con valor de dos, ya que las facturas de energía eléctrica comprenden un periodo bimestral. Las series fueron deflactadas con el Índice Nacional de Precios al Consumidor (INPC) y su fuente fue el BM (BM, 2010).

La estimación de los coeficientes se efectuó con el procedimiento General Linear Models usando el paquete estadístico SAS (Statistical Analysis System) versión 9 para Windows. La congruencia estadística se determinó por medio de la significancia individual de cada coeficiente vía la *t* de Student, o razón de *t*; la significancia global de los coeficientes de la ecuación a través de la prueba de *F*; el nivel de autocorrelación vía el estadístico Durbin Watson (DW) y la normalidad de las variables con la prueba Shapiro-Wilk (S-W). El modelo se validó de acuerdo con la teoría económica para los coeficientes de cada variable exógena. Con los coeficientes estimados y los valores medios de cada variable se calcularon las elasticidades para cada factor que afecta el consumo (Cuadro 3).

Cuadro 3
Valores medios de las variables usadas en el modelo

<i>Variable</i>	<i>Media</i>	<i>Mínimo</i>	<i>Máximo</i>
QDE	5,443,480.97	4,197,412	6,609,091
PCERL	0.6899614	0.6457697	0.7604768
IPR2L	6,044.51	5,528.22	6,371.54
QDEL	5,436,103.97	4,197,412	6,609,091

Fuente: Elaboración propia con datos de la salida de SAS.

2.3 Elasticidades de corto plazo

El tiempo es una variable que influye en la función de la demanda de la mayoría de los productos, además de que participa en ésta de maneras distintas. Afecta a la demanda mediante influencias estacionales, cuyos efectos pueden deberse a variaciones climáticas entre el verano y el invierno. Las estaciones pueden variar según las costumbres, por ejemplo la navidad, el año nuevo y el día de San Valentín tienen relación con un mayor gasto en algunos productos y se ven afectados unos más que otros. Las influencias a corto plazo que tienen sobre la demanda factores como las reducciones temporales de las actividades económicas, varían dependiendo de la durabilidad del artículo y su elasticidad ingreso. La demanda de productos duraderos caros como los automóviles, las casas y aparatos domésticos, es más variable que la de los no duraderos como los alimentos y la electricidad. Los consumidores pueden posponer su reemplazamiento de los artículos duraderos en periodos temporales de bajos ingresos, precios altos o índices elevados de interés. La demanda de artículos duraderos tiende a tener bajas y altas como resultado de que los fabricantes y los vendedores experimentan grandes fluctuaciones cíclicas, mayores que las de los productos no duraderos (Brighman y Pappas, 1994).

2.4 Elasticidades de largo plazo

Su participación puede ser explícita como una variable separada usada para explicar las tendencias a largo plazo de la demanda, que pueden ser el resultado de las variaciones en los gustos de los consumidores. Además implícitas a través de variables demoradas para justificar las fricciones que existan en el sistema, la falta de reacciones instantáneas de los consumidores a los cambios en las variables de la función de la demanda. Los cambios en la población, los ingresos, los gustos de los consumidores y la tecnología se desarrollan con lentitud en los periodos largos y las personas reaccionan de la misma manera a los cambios de precios y otras condiciones (Brighman y Pappas, 1994). En este trabajo las elasticidades de largo plazo se calcularon a partir de las de corto plazo divididas entre el coeficiente de ajuste (0.307).

2.5 Estimación de las elasticidades de la demanda

En la práctica, la estimación de las elasticidades resulta problemática, porque la elasticidad de la demanda alude a una curva de demanda en particular; pero es pro-

bable que la propia curva de la demanda se desplace con el tiempo. En el Cuadro 4 se presenta una lista de algunos estimados seleccionados de elasticidades de la demanda para diversos productos y servicios. Los estimados de elasticidades de la demanda difieren ampliamente entre bienes. No se debe pasar por alto una implicación de estos estimados, todos respaldan la ley de la demanda (los consumidores compran más a precios más bajos, si otros factores se mantienen constantes) (Browning y Zupan, 2003).

Cuadro 4
Estimados seleccionados de elasticidades de la demanda,
2002

	<i>Corto plazo</i>	<i>Largo plazo</i>
Cigarrillos	-	0.35
Agua	-	0.4
Cerveza	-	0.8
Servicios médicos	0.6	-
Gasolina	0.2	0.5-1.5
Automóviles	-	1.5
Chevrolet	-	4
Electricidad (para uso en el hogar)	0.1	1.9
Viajes en avión	0.1	2.4

Fuente: Browning y Zupan (2003).

3. Resultados

El análisis del modelo se llevó a cabo considerando su validez estadística, vía los parámetros encontrados; así como de acuerdo a su congruencia con la teoría económica.

3.1 Análisis estadístico

En el Cuadro 5, se presentan los resultados obtenidos del modelo estimado para el consumo de energía eléctrica para uso doméstico en el municipio de San Juan del Río, Querétaro, para el periodo Enero 2003-Mayo 2010. El coeficiente de determinación (R^2) se refiere a la bondad del ajuste de la línea de regresión ajustada a un conjunto de datos o a la medida resumen que indica qué tan bien se ajusta la línea de regresión a los datos de la muestra estudiada, sus valores fluctúan entre cero y uno; cero cuando la recta de regresión no se ajusta al comportamiento de los valores de la muestra y uno cuando se ajusta perfectamente (Gujarati, 2004). La R^2 del modelo estimado fue de 0.72, lo que indica una buena bondad de ajuste del mismo.

La prueba global de F , o prueba de significancia global de la línea de regresión estimada, muestra si los parámetros de ésta son estadísticamente diferentes de cero, es decir, si en la línea de regresión las fluctuaciones de la variable dependiente son ampliamente explicadas por las independientes; para ello se establece que si el nivel de significancia de la F calculada fijado, en este caso de 5%, resulta superior a la de las tablas entonces se puede rechazar la hipótesis de que los parámetros son, en conjunto, iguales a cero (Maddala, 1996). En este caso y con base en los resultados del modelo, fue rechazada tal hipótesis.

El estadístico DW fue de 1.82, lo que indica un bajo nivel de auto correlación entre las variables de la ecuación de regresión. El rango de los valores asociado a la prueba s-w por variable fue de 0.92 a 0.96, lo que implica que su distribución se acerca a la normal. Por lo que respecta a la significancia individual de cada variable independiente, de acuerdo con la t asintótica (t de Student) todos los parámetros resultaron estadísticamente significativos, es decir, mayores de uno en términos absolutos.

Cuadro 5
Coefficientes estructurales del modelo, enero 2003-mayo 2010

<i>Variable endógena</i>	<i>Intercepto</i>	<i>Variables exógenas</i>			R^2	<i>Prob>F</i>	<i>DW</i>
		<i>PCERL</i>	<i>IPR2L</i>	<i>QDEL</i>			
<i>QDE</i>	3,109,522.517	-5,477,830.156	389.085	0.693	0.717864	0.0001	1.82
Error estándar	1,181,489.697	1,218,991.634	174.199	0.065			
Razón de t	2.63	-4.49	2.23	10.73			
s-w		0.96	0.94	0.92			

Fuente: Elaboración propia con datos de la salida de SAS.

3.2 Análisis económico

Los signos de la ecuación estimada para el consumo de energía eléctrica en el municipio de San Juan del Río, concordaron con los fundamentos de la teoría económica, y la magnitud de los parámetros se complementó con el cálculo de los coeficientes de las correspondientes elasticidades, cuyo orden de magnitud también estuvo acorde con lo indicado por la teoría. Además de los signos, lo más importante es medir la magnitud de los cambios que ocurren en la variable dependiente ante los cambios de cada una de sus variables explicativas, *ceteris paribus*; este análisis se llevó a cabo considerando los coeficientes de las elasticidades correspondientes.

a) Elasticidades de corto plazo

El valor de la elasticidad-precio calculado de -0.6943, implica que el servicio de energía eléctrica en dicho municipio, Queretaro, es inelástico. Este tipo de respuesta del servicio plantea que la cantidad consumida de energía eléctrica en el municipio se reduciría en 0.69% si la tarifa eléctrica real aumenta en 1%. Por otro lado con base al valor de la elasticidad-ingreso calculado (0.4320) el servicio de energía eléctrica en San Juan del Río es normal necesario, e indica que si el ingreso per cápita real aumenta en 1% el consumo de este servicio se elevaría en 0.43% (Cuadro 6).

Cuadro 6
Elasticidades de corto y largo plazo, enero 2003-mayo 2010

	<i>Corto plazo</i>		<i>Largo plazo</i>	
	<i>PCERL</i>	<i>IPR2L</i>	<i>PCERL</i>	<i>IPR2L</i>
QDE	-0.6943	0.4320	-2.2616	1.4072

Fuente: Elaboración propia con información de los cuadros 3 y 5.

b) Elasticidades de largo plazo

La elasticidad-precio de largo plazo resultó mayor a la unidad en términos absolutos (2.2616) lo que clasifica al servicio como elástico; ello implica que el consumo de energía eléctrica en el municipio a largo plazo reaccionará más que proporcional a cambios en la tarifa eléctrica real. Es decir, que la cantidad consumida de energía eléctrica en el municipio se reduciría en 2.26% si la tarifa real aumenta en 1%. La elasticidad-ingreso resultó positiva y mayor a la unidad (1.4072), lo que implica que en el largo plazo se tratará de un servicio normal de lujo e indica que la cantidad

de energía eléctrica consumida en el municipio aumentaría en 1.41% si el ingreso per cápita real aumenta en 1%.

Conclusiones

El nivel de inelasticidad encontrado, para el corto plazo, indica que el consumo de energía eléctrica por el sector doméstico en San Juan del Río, Querétaro, es poco sensible a cambios en su precio. Los cambios en los precios en el largo plazo requieren de alteraciones importantes en el consumo de bienes duraderos (casas) antes de que los consumidores se ajusten y ello requiere de mucho tiempo. Este consumo será elástico mientras mayor sea el periodo en que los consumidores puedan realizar un ajuste y estar en posibilidad de contar con sustitutos. Con respecto a la elasticidad ingreso en el corto y largo plazo el servicio de electricidad en el municipio citado resulto ser normal necesario y normal de lujo, respectivamente, lo cual concuerda con la evidencia empírica existente.

En relación a la hipótesis planteada, con base en los resultados del modelo econométrico esta fue aceptada ya que el consumo de energía eléctrica por el sector doméstico en ese lugar, Querétaro, responde inversamente a la tarifa cobrada y directamente a los cambios en el ingreso per cápita del municipio, así como a las expectativas mínimas de consumo.

Con base en el comportamiento mostrado por el crecimiento en el consumo del servicio, no se visualiza una reducción ya que se requerirá contar con la infraestructura necesaria para atender el consumo promedio mensual de 5.6 millones de Kw de los últimos cinco años más su incremento, por lo que se requiere fomentar el uso eficiente de la electricidad (utilizar focos de bajo consumo de energía, adquirir electrodomésticos que utilicen menos electricidad, etc.) no solo en este municipio sino a nivel nacional.

Referencias bibliográficas

- CFE-Zona de Distribución San Juan del Río (2010). Estadísticas del consumo y tarifas de electricidad a nivel municipal, Departamento de Facturación y Cobranza, San Juan del Río, Qro., 7 pp.
- Gujarati, D. N. (2004). *Econometría*, México: McGraw Hill Interamericana, 972 pp.
- Brighman, E. F. y Pappas, J. L. (1994). *Economía y administración*, México: McGraw-Hill, 583 pp.
- Browning, E. K. y Zupan. M. A. (2003). *Microeconomía: teoría y aplicaciones*, México: CECSA, 719 pp.

- H. Ayuntamiento de San Juan del Río (2010). *Estadística de predios*, Delegación Regional de Catastro en San Juan del Río, Qro., 5 pp.
- Hondroyannis, G. (2004). “Estimating residential demand for electricity in Greece”, *Energy Economics*, vol. 26, núm. 3, mayo, pp. 319-334.
- Huq, Md. S. y J. G. Dynes. (1982). The price elasticity of the residential demand for electricity in the Vepeco service area”, *Energy*, vol. 2, núm. 10, octubre, pp. 829-837.
- Lakshmanan, T. R. y W. Anderson. (1980). “Residential energy demand in the United States: A regional econometric analysis”, *Regional Science and Urban Economics*, vol. 10, núm. 3, agosto, pp. 371-386.
- Maddala, G. S. (1996). *Introducción a la Econometría*, México: Prentice Hall, 715 pp.
- Smith, V. K. (1980). “Estimating the price elasticity of US electricity demand”, *Energy Economics*, vol. 2, núm. 2, abril, pp. 81-85.
- Taylor, L. D. (1979). “On modelling the residential demand for electricity by time-of-day”, *Journal of Econometrics*, vol. 9, núm. 1-2, enero, pp. 97-115.
- Wills, J. (1981). “Residential demand for electricity”, *Energy Economics*, vol. 3, núm. 4, octubre, pp. 249-255.

Recursos electrónicos

- CFE (Comisión Federal de Electricidad) (2009). Programa de Obras e Inversiones del Sector Eléctrico 2008-2017. Recuperado de internet el 26 de mayo (<http://www.cfe.gob.mx/QuienesSomos/queEsCFE/publicaciones/Documents/POISE20082018.pdf>).
- (Comisión Federal de Electricidad) (2010). Programa de Obras e Inversiones del Sector Eléctrico 2010-2024. Recuperado de internet el 6 de febrero (<http://www.cfe.gob.mx/QuienesSomos/queEsCFE/publicaciones/Paginas/Planeación%20del%20sistema%20eléctrico%20nacional.aspx>).
- (Comisión Federal de Electricidad) (2010b). Estadísticas de ventas. Recuperado de internet el 10 de enero (<http://app.cfe.gob.mx/Ap>).
- BM (Banco de México) (2010). *Índices de precios al consumidor y UDIS*. Recuperado de internet el 23 de marzo. (<http://www.banxico.com.mx/polmoneinflacion/estadisticas/indicesPrecios/indicesPreciosConsumidor.html>).