

# INSTITUTO ESTATAL DE ENERGÍA Y CAMBIO CLIMÁTICO

## DEPARTAMENTO DE MITIGACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

# REPORTE GLOBAL DE EFICIENCIA ENERGÉTICA, 2022

**Meta:** Reporte sobre los resultados de medidas de ahorro y eficiencia energética, adoptadas en las instalaciones y áreas administrativas de las dependencias, así como entidades de la Administración Pública Estatal.

ELABORÓ	REVISÓ	VALIDÓ	AUTORIZÓ
 ING. <b>DIANA LAURA PEÑA GONZÁLEZ</b> ANALISTA B	 <b>L.C.A. ANDRÉS ARTURO MEJÍA SALINAS</b> JEFE DEL DEPARTAMENTO DE MITIGACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO	 <b>L.C.A. MARÍA DEL SOCORRO LÓPEZ COYUCA</b> SUBDIRECTORA DE ADAPTACIÓN Y CRECIMIENTO	 <b>MAESTRA MARÍA ELENA LÓPEZ BARRERA</b> DIRECTORA GENERAL
			<p>SECRETARÍA DEL MEDIO AMBIENTE            INSTITUTO ESTATAL DE ENERGÍA Y CAMBIO CLIMÁTICO            DEPARTAMENTO DE MITIGACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO</p>

## REPORTE GLOBAL DE EFICIENCIA ENERGÉTICA, 2022

### INTRODUCCIÓN

Como una base de indicadores, los cuales nos permitan en el Instituto conocer las medidas y cantidad de estrategias adoptadas por parte de diferentes municipios en el Estado de México, se detalló la necesidad de implementar una serie de líneas de acción para tener un acercamiento los ayuntamientos y a la par darnos por enterados sobre el actual régimen de consumo y demanda de energía no sólo eléctrica sino también térmica, ya que estos son amplios criterios para evaluar la correcta implementación en su caso particular, de sistemas que permitan disminuir el impacto en el uso irracional de la energía. Asimismo, conocer todas las medidas que los municipios han implementado para el ahorro y uso eficiente de energía y los beneficios que han obtenido a partir de la implementación de las mismas.

En la búsqueda de conocer los consumos energéticos de los municipios analizando el sector energético y socioeconómico, se aplica la siguiente metodología:

1. **Asesoramiento a servidores públicos:** se asesora a servidores públicos de diferentes municipios, a los que se les dota de información sobre temas de energía, eficiencia energética y energías renovables, desde la perspectiva de implementación de acciones de mitigación al cambio climático, además de dar el acompañamiento para el llenado del cuestionario, en el cual se solicitan datos generales del municipio (población, número de viviendas por dar un ejemplo), uso de energía, industrialización y generación de energía.
2. **Envío del cuestionario a los municipios:** se envía por correo electrónico a los servidores públicos asesorados el cuestionario antes mencionado, que lleva por nombre "REPORTE ANUAL DE AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA".
3. **Respuesta por parte de los municipios:** los municipios regresan el cuestionario previamente llenado, al departamento.

4. **Análisis estadístico:** a lo largo del año se reciben diversos cuestionarios de diferentes municipios, y al final del año se realiza un análisis estadístico conjunto de todos los cuestionarios recibidos para profundizar en las acciones implementadas en cada municipio.

## **OBJETIVO**

Conocer las características socioeconómicas y energéticas de cada municipio del Estado de México para diseñar e implementar programas y proyectos enfocados a la mitigación al cambio climático, dejando una línea base para evaluar el avance de los municipios respecto a eficiencia energética y energías limpias.

## **DESCRIPCIÓN DE LAS ASESORÍAS**

Dentro del trabajo realizado por el Instituto, se destaca la elaboración de un cuestionario, a modo de evaluación del consumo y disposiciones generales de cómo los municipios han tenido que migrar hacia tecnologías más eficientes al momento de reducir sus emisiones y gastos energéticos, dicho cuestionario abarca situaciones como un diagnóstico energético previo realizado por algún comité de expertos, si se han implementado tecnologías más eficientes, por ejemplo luminarias LED, la disposición que tienen para generar su propia energía y la naturaleza de la misma, su consumo de energía eléctrica y térmica, la tendencia de gasto eléctrico en dependencias o edificaciones a la par de alumbrado público, los sectores que más consumen energía eléctrica en cada municipio, las posibles zonas industriales localizadas dentro de su territorio y si cuentan con instalaciones de sistemas energéticos renovables (tales como solar fotovoltaico o eólico por ejemplo).

De tales cuestionarios se ha tenido respuesta de 11 municipios de la entidad, los cuales son: Apaxco de Ocampo, Atizapán de Zaragoza, Chiconcuac, El Oro, Ixtapan de la Sal,

Jocotitlán, Lerma, Ocoyoacac, San Felipe del Progreso, Temoaya y Tlalnepantla de Baz. Se recibieron 12 reportes, ya que, en el caso de Tlalnepantla de Baz, envió un primer reporte en el primer trimestre del año y en una segunda ocasión lo envió en el tercer trimestre mejorando sus respuestas en el cuestionario y posicionándolo como el municipio que mejor respuesta al reporte. También, destaca como el municipio con más información proporcionada plasmada en el cuestionario enviado, indicando que cuentan con sistemas de generación de energía renovable e iluminación más eficiente, además de tener planes de acción de mitigación a corto, mediano y largo plazo.

## **ANÁLISIS MUNICIPAL**

### **Apaxco de Ocampo**

Apaxco de Ocampo, respondió su cuestionario con el apoyo de diversas áreas involucradas con el medio ambiente y servicios, por lo que respondieron en su mayoría las preguntas del cuestionario, conocen que el 33% del municipio forma parte en ganadería, 33% en agricultura y 34% en industria. Sin embargo, los datos relevantes como el consumo energético municipal por sector se desconocen. Es un municipio que cuenta con el 95% de electrificación y en su mayoría son de tipo LED, lo que muestra su interés por tener equipo de eficiencia energética en la iluminación de todo el municipio. Es de los tres únicos municipios que tiene el conteo de combustible que gastan los vehículos de su flota vehicular.

### **Atizapán de Zaragoza**

El municipio de Atizapán de Zaragoza no cuenta con un comité especializado en materia de medio ambiente y energía. Reportaron que desconocen datos como sus principales actividades económicas y su consumo total de energía es de 544,179.08 MWh por año, pero no mencionan en qué cantidades se reparte ese consumo en los sectores: industrial, comercial, servicios, doméstico, transporte u otros. Lo que vuelve indescifrable qué área



atacar con acciones de mitigación. La cantidad de población tiene coherencia al mencionar que están al 99.70% de electrificación municipal con tecnología LED y 52 plantas de bombeo. Por último, reportan utilizar hasta 11 marcas de luminaria LED e informan que el sector industria es de giro manufacturero.

### **Chiconcuac**

Chiconcuac es de los municipios que respondió más respuestas del cuestionario. Reportan sus principales actividades socioeconómicas con los siguientes porcentajes: 7.9% en ganadería, 11.8% en agricultura, 16.6% en industria, 43.1 en servicios, 19.2% en comercio y 0.7% en otros. Su porcentaje de electrificación es del 99.8%, el cual consta de luminaria fluorescente, vapor de sodio y LED en su mayoría. Su consumo de energía corresponde a su capacidad como un municipio con poca área territorial. Las preguntas correspondientes al consumo de energía por sector, zonas industriales y generación de energía no fueron respondidas.

### **El Oro**

El municipio El Oro, en sus actividades socioeconómicas los porcentajes que reportan no coinciden pues sus números dan cantidades no congruentes. Su electrificación municipal es del 100% pero desconocen el tipo de tecnología que utilizan para ello. Su consumo total de energía no está especificado con unidades de medida ni la periodicidad, por lo que es un valor que no puede utilizarse para un análisis global del municipio. Por lo tanto, no hay respuesta en cuanto al consumo de energía por sector, la industrialización, sus aportes de mitigación y la generación de energía por fuentes renovables.

### **Ixtapan de la Sal**

El municipio de Ixtapan de la Sal fue el menos participativo ya que llenaron el cuestionario en un 40% de las preguntas, reportando datos generales, como: sus actividades económicas están distribuidas con el 10% en agricultura, el 30% en comercio y 60% en

otros (turístico), tienen el 70% de electrificación municipal. Esto puede deberse a que el municipio no cuenta con un comité que atienda los asuntos relacionados con medio ambiente o con energía y por tal motivo no han realizado un diagnóstico energético.

### **Jocotitlán**

El municipio de Jocotitlán tuvo el apoyo de sus dependencias involucradas en tema de ecología y servicios públicos, lo cual se ve reflejado en sus respuestas en el cuestionario, en primer lugar, sus actividades económicas están distribuidas de la siguiente manera: ganadería 17%, 43% agrícola, 2% industrial, 17% servicios, 20% comercial y 1% otros. Se les puede destacar que su sector industrial hace aportación a la mitigación del cambio climático. También tienen sistemas solar fotovoltaicos y solar térmicos implementados desde el año 2015.

### **Lerma**

El municipio de Lerma no reportó muchas respuestas del cuestionario. Informo contar con el 95% de electrificación que es abastecido con luminaria LED y focos ahorradores para el alumbrado público. Su abastecimiento de agua es tanto por bombeo como por gravedad lo que indica un consumo eléctrico, consumo que no es reportado en el consumo total de energía del municipio. Reportan contar con 5 zonas industriales que son de giro textil, químico, automotriz, restaurantero, servicios y metalmecánico. El resto del cuestionario no fue respondido.

### **Ocoyoacac**

El municipio de Ocoyoacac tiene comités que participaron en el llenado del cuestionario, sin embargo, no cuenta con una contabilidad certera de los porcentajes de sus actividades socioeconómicas, pues su respuesta da una suma que no coincide con resultados estándar. Su electrificación municipal es el 62%, por lo que, si lo comparamos con los otros 10 municipios que entregaron el reporte, resulta ser de los tres municipios que no cuenta

con electrificación mayor al 90%. Al comparar su consumo energético total con el de los 10 municipios participantes, resulta ser el tercer lugar en usar más energía eléctrica. Finalmente, reportan generar a futuro una correcta gestión de residuos sólidos urbanos, reducción de carbono con rutas de descarbonización, implementación de luminaria solar y diversas campañas de concientización ambiental.

### **San Felipe del Progreso**

El municipio de San Felipe del Progreso no respondió gran parte de las preguntas presentadas en el cuestionario, su llenado en la parte de las actividades socioeconómicas no da resultados coherentes. Comparado con los 10 municipios que también entregaron el reporte, es el segundo con menor cantidad de electrificación teniendo el 64.80%, sin embargo, es un dato importante que utilicen luminaria LED y convencionales. Reportan no contar con contratos de la Comisión Federal de Energía en sus edificios. El resto del cuestionario no fue respondido.

### **Temoaya**

El municipio de Temoaya, en sus actividades socioeconómicas reportó 26.5% en ganadería, 22.9% en industria, 23% en servicios y 23% en comercio. Tiene al 98.20% su electrificación con luminarias LED y focos ahorradores. Desconocen la cantidad de energía que va dirigida a luminaria y bombeo de agua, además del consumo por sector (comercial, servicios, doméstico, transporte y otros), pero si han contabilizado su consumo energético anual y tienen planeado eliminar los focos ahorradores y sustituirlos por luminaria LED.

### **Tlalnepantla de Baz**

El municipio de Tlalnepantla de Baz, envió dos reportes a lo largo del año, el primero era un reporte carente de información, pero su interés a darle importancia a temas de mitigación al cambio climático los alentó a llenar de manera más detallada un segundo reporte.

El primer reporte, fue respondido por su comité encargado de temas del cambio climático. De acuerdo a los datos entregados de este y los 10 municipios mencionados anteriormente, es el municipio con más habitantes, por ende, también tiene mayores consumos y gastos energéticos. Reportaron su capacidad de electrificación y alumbrado público al 99% que es abastecido por sistemas fotovoltaicos. También conocen la capacidad de su flota vehicular y el combustible usado. Reportan tener 16 zonas industriales que son de giro manufactureras, alimenticias, químicos, metalurgia, textil, cementera, cartón, papel y desechos, pero no mencionan tener acciones de mitigación al cambio climático.

En el segundo reporte se repite la información del primer reporte, con la adición de recibos de consumo energético de 4 de sus edificios. Pero había información que no era legible. Reportan el consumo energético total del municipio, aunque no mencionan el porcentaje que absorbe cada sector (industrial, comercial, servicios, doméstico, transporte y otros).

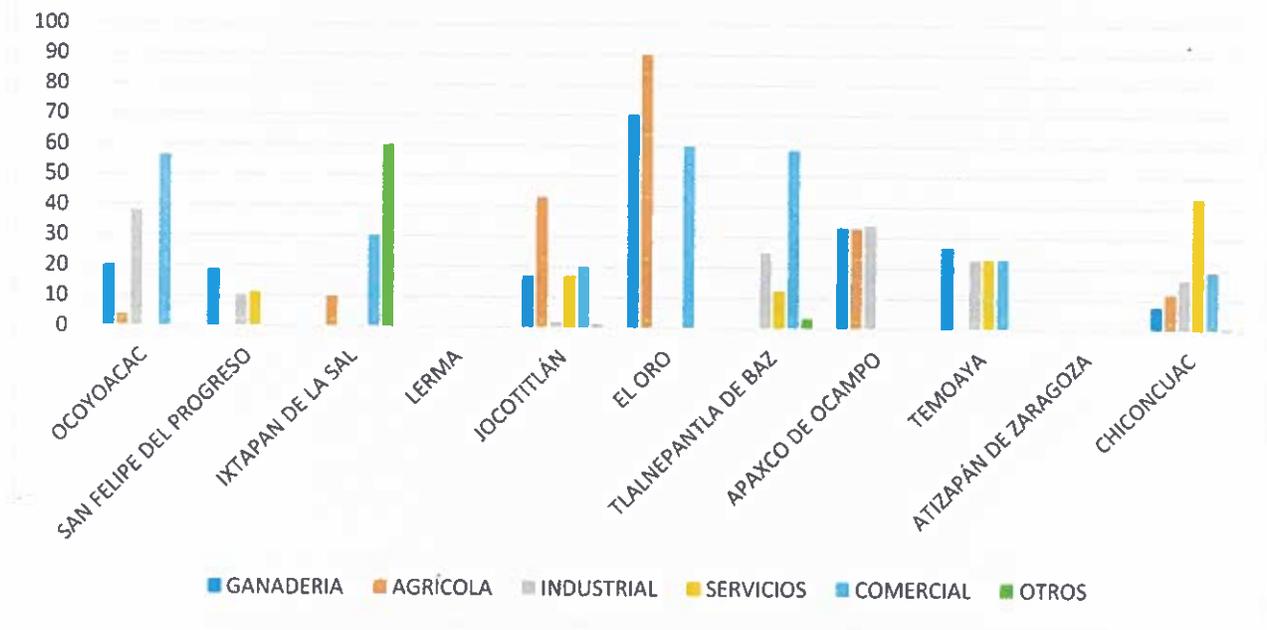
También actualizaron la información del tipo de energía renovable que utilizan, en el primer reporte mencionan el año de instalación de 2016 de sistemas fotovoltaicos, pero para el segundo ya fue actualizado al año 2022, debido a que rehabilitaron sistemas fotovoltaicos que estaban en paro.

## **PERSPECTIVA MUNICIPAL**

Las actividades económicas de cada municipio son representadas en la siguiente gráfica, sin embargo, al realizar el análisis se encuentra que el 42% de los municipios no conoce sus datos, como consecuencia de que no se conozca el porcentaje por actividad económica en el municipio no se conocerá el consumo energético por cada actividad, dato importante con el cuál se toma la decisión para generar acciones de adaptación y mitigación en sectores específicos, o bien, ir priorizando los sectores que requieren mayor atención.



### ACTIVIDADES SOCIOECONÓMICAS



Gráfica 1. Porcentaje de las Principales actividades socioeconómicas por municipio.

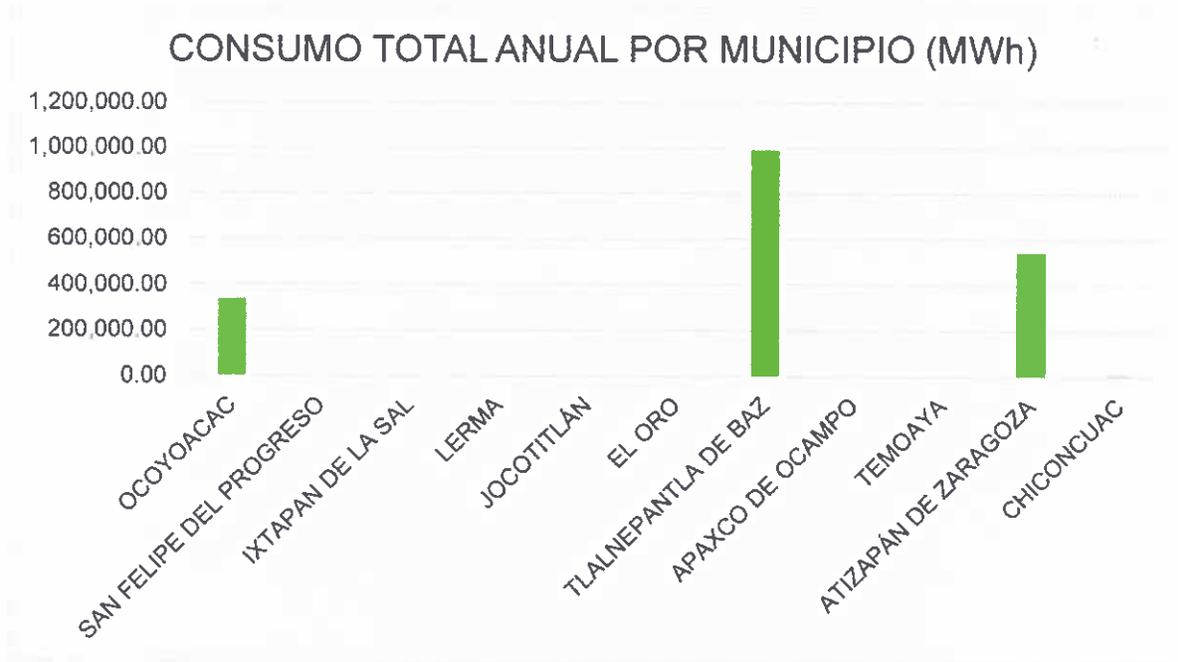
Fuente. Elaboración propia con los datos recabados del año 2022.

El consumo energético por municipio se ve reflejado en la Gráfica 2, en donde se observa cómo los municipios: Ocoyoacac, Tlalnepantla de Baz, Temoaya, Atizapán de Zaragoza y Chiconcuac, son los municipios que sí entregaron datos de consumo energético.

Finalmente, gracias a la respuesta de los municipios, ya sea limitada o extendida, se ha llegado a la conclusión de que los Ayuntamientos deberían tener gente más especializada en Medio Ambiente y/o Energía para poder tener un control de la información más certera.

De igual manera, los municipios deben tener más acercamiento con el Instituto para poder elaborar de manera más detallada los reportes de eficiencia energética, ya que, aún con las asesorías que el IEECC lleva a cabo, los municipios no muestran una respuesta proactiva para el cumplimiento de las actividades medioambientales.

"2022. Año del Quincentenario de Toluca, Capital del Estado de México"



Gráfica 2. Consumo total anual por municipio representado en MWh.

Fuente: Elaboración propia con los datos recabados del año 2022.

## ANEXOS

**Tabla 1. Tecnología instalada para iluminación.**

MUNICIPIO	FOCOS AHORRADORES	LED	SISTEMA FOTOVOLTAICO
OCOYOACAC		X	
SAN FELIPE DEL PROGRESO		X	
LERMA		X	
APAXCO DE OCAMPO		X	
ATIZAPÁN DE ZARAGOZA		X	
TEMOAYA	X	X	
CHICONCUAC	X	X	
TLALNEPANTLA DE BAZ			X

Fuente: Elaboración propia con los datos recabados del año 2022.

**Tabla 2. Municipios que utilizan energías renovables.**

MUNICIPIO	TIPO DE ENERGÍA EMPLEADA
TLALNEPANTLA DE BAZ	Solar fotovoltaica
JOCOTITLÁN	Solar fotovoltaica, solar térmica

Fuente: Elaboración propia con los datos recabados del año 2022.

**Tabla 3. Acciones de mitigación planteadas a corto, mediano y largo plazo.**

MUNICIPIO	ACCIONES DE MITIGACIÓN A CORTO, MEDIANO Y LARGO PLAZO.
OCOYOACAC	Correcta gestión de residuos sólidos urbanos, reducción de carbono con rutas de descarbonización, implementación de luminaria solar y diversas campañas de concientización ambiental.
TLALNEPANTLA DE BAZ	Reactivación de sistemas fotovoltaicos, sustitución de luminarias, instalación de sistemas fotovoltaicos en escuelas y programa de eficiencia energética en edificios públicos del Ayuntamiento de Tlalnepantla de Baz.
TEMOAYA	Sustitución en su totalidad de luminarias incandescentes a LED.
CHICONCUAC	Han entregado calentadores solares en diferentes comunidades, beneficiando a 196 familias.

Fuente: Elaboración propia con los datos recabados del año 2022.

**Tabla 4. Porcentaje de energía municipal por sector**

MUNICIPIO	INDUSTRIAL	COMERCIAL	SERVICIOS	DOMÉSTICO	TRANSPORTE	OTROS
TLALNEPANTLA DE BAZ (1er REPORTE)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
OCOYOACAC	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
SAN FELIPE DEL PROGRESO	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
IXTAPAN DE LA SAL	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
LERMA	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
JOCOTILÁN	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
EL ORO	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
TLALNEPANTLA DE BAZ (2° REPORTE)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
APAXCO DE OCAMPO	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
TEMOAYA	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
ATIZAPÁN DE ZARAGOZA	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
CHICONCUAC	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A

Fuente: Elaboración propia con los datos recabados del año 2022.