

## LÍNEA BASE DE EMISIONES DE CyGEI 2023 TLAHUELILPAN

**Tabla 45.** Total de toneladas anuales de emisiones de CyGEI por categoría del municipio de Tlahuelilpan

CATEGORÍA	CyGEI		
	CO <sub>2</sub> T/a*PC(1)	CH <sub>4</sub> T/a	N <sub>2</sub> O T/a
1. Energía	175,714.81	0.00	0.00
2. Procesos industriales y usos de productos	2,180.32	0.00	0.00
3. Agricultura, silvicultura y otros usos de las tierras	1,532,901.21	43.33	0.00
4. Residuos	758.09	70.43	6.53
<b>Total</b>	<b>1,711,554.43</b>	<b>113.76</b>	<b>6.53</b>

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del IMECyGEI, Tlahuelilpan, 2023.

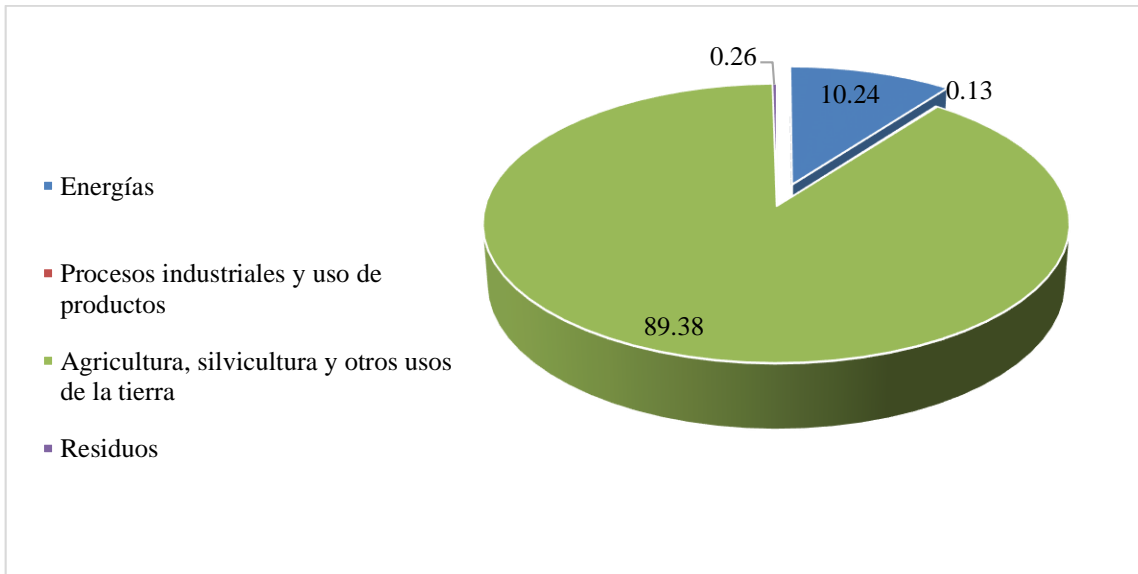
**Tabla 46.** Total de toneladas de CO<sub>2</sub>eq por categoría del municipio de Tlahuelilpan

CATEGORÍA	CyGEI			TOTALES CyGEI
	CO <sub>2</sub> T/a*PC(1)	CH <sub>4</sub> T/a	N <sub>2</sub> O T/a	
1. Energía	175,714.81	0.00	0.00	175,714.81
2. Procesos industriales y usos de productos	2,180.32	0.00	0.00	2,180.32
3. Agricultura, silvicultura y otros usos de las tierras	1,532,901.21	1,213.13	0.00	1,534,114.34
4. Residuos	758.09	1,972.12	1,729.54	4,459.75
Total por CyGEI	1,711,554.43	3,185.25	1,729.54	
			Total T/a CO <sub>2</sub> eq	855,799.78

\*Nota: PC = Potencial de calentamiento.

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del IMECyGEI, Tlahuelilpan, 2023.

**Gráfico 30.** Distribución porcentual de toneladas anuales de emisiones CO<sub>2</sub>eq por categoría del municipio de Tlahuelilpan



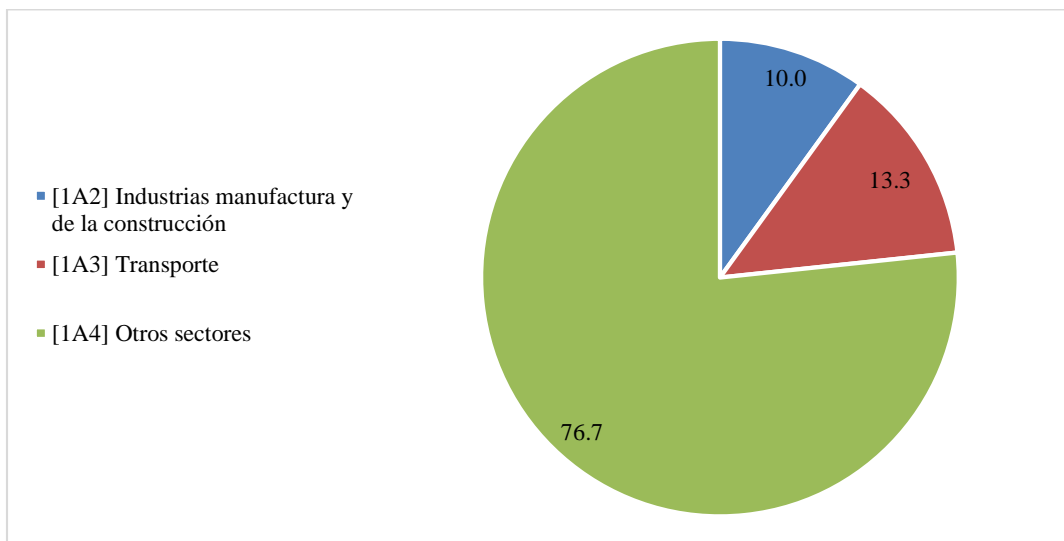
Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del IMECyGEI, Tlahuelilpan, 2023.

### Resumen por categoría y fuentes

#### Energía

Para esta categoría se recupera en un primer momento la fuente de [1A] Industria de la energía.

**Gráfico 31.** Distribución porcentual de las emisiones anuales de CO<sub>2</sub> (toneladas) por la fuente de Actividades de quema de combustible, Tlahuelilpan 2023



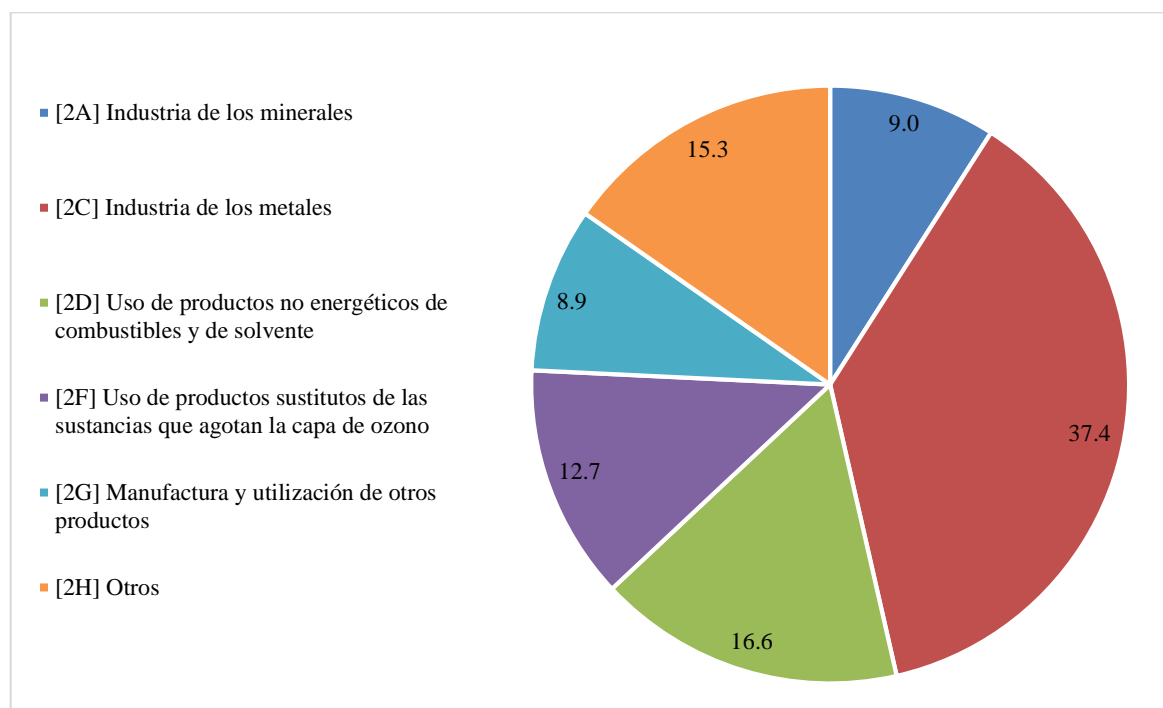
Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del IMECyGEI, Tlahuelilpan, 2023.

En el caso de la fuente de [1B] Emisiones fugitivas provenientes de la fabricación de combustibles de la categoría 1 Energía, solo tiene emisiones la subfuente de [1B3] Otras fuentes, en el cual se rescatan los apartados [1B3a y 1B3b] Gasolineras y gaseras, que comprenden el total de emisiones de CO<sub>2</sub>.

### *Procesos industriales y usos de productos*

Para esta categoría se realizó el Gráfico 32 de resumen, con el cual se puede determinar que la industria de los metales concentra el 37.4 por ciento del total de las emisiones.

**Gráfico 32.** Distribución porcentual de las emisiones anuales de CO<sub>2</sub> (toneladas) por la categoría de Uso de productos no energéticos de combustibles y de solvente, Tlahuelilpan 2023



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del IMECyGEI, Tlahuelilpan, 2023.

### *Agricultura, silvicultura y otros usos de la tierra*

Para esta categoría se recupera en un primer momento la fuente de [3A] Ganado, en sus procesos de fermentación entérica y en su proceso de gestión de estiércol por kilos al día. En este caso, la subfuente [3A1] Fermentación entérica concentra el 99.92 por ciento de las emisiones totales.

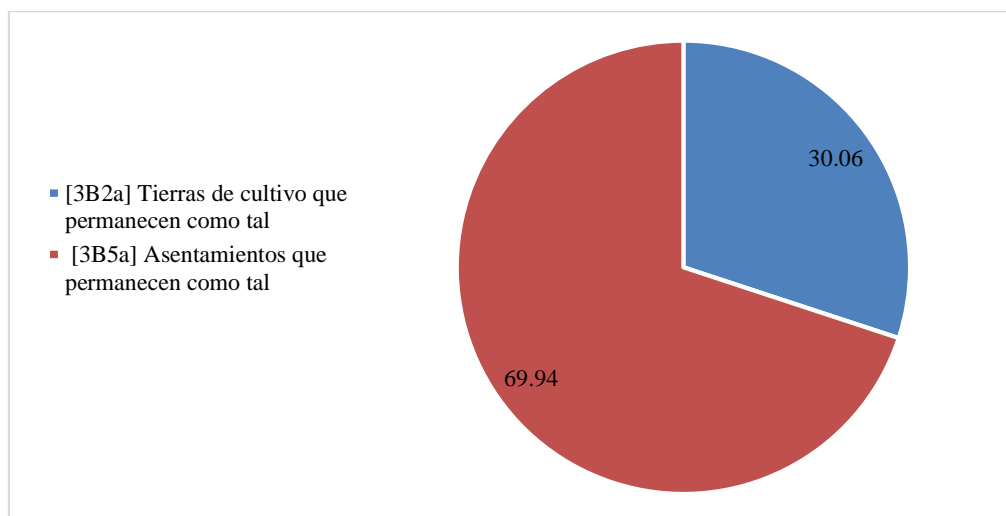
Para el apartado de Metano CH<sub>4</sub> únicamente se recuperó la subfuente [3A2] Gestión de estiércol por día/kilo. Las cuales corresponden al 100 por ciento de las emisiones totales de CO<sub>2</sub>.

Sobre la categoría 3, la fuente de: [3B] Tierras por hectárea, se dividen las subfuentes por su factor de emisión y absorción. En el gráfico 33 se muestran los principales emisores dentro de esta categoría, siendo los asentamientos quienes más emisiones tienen con el 69.94 por ciento.

Dentro de esta misma categoría se consideró la fuente: [3C] Fuentes agregadas y fuentes de emisión no CO<sub>2</sub> de la tierra, en la que también se consideraron las emisiones de CO<sub>2</sub>. Estas emisiones se concentraron en la subfuente de [3C1] Emisiones de quemado de biomasa en tierras forestales con el 100 por ciento del total de las emisiones de la subfuente.

Por el lado de las fuentes de absorción solo se tienen las hectáreas de pradera quienes representan el 100 por ciento de las absorciones.

**Gráfico 33.** Distribución porcentual de las **emisiones** anuales de CO<sub>2</sub> (toneladas) por usos de la tierra, Tlahuelilpan 2023



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del IMECyGEI, Tlahuelilpan, 2023.

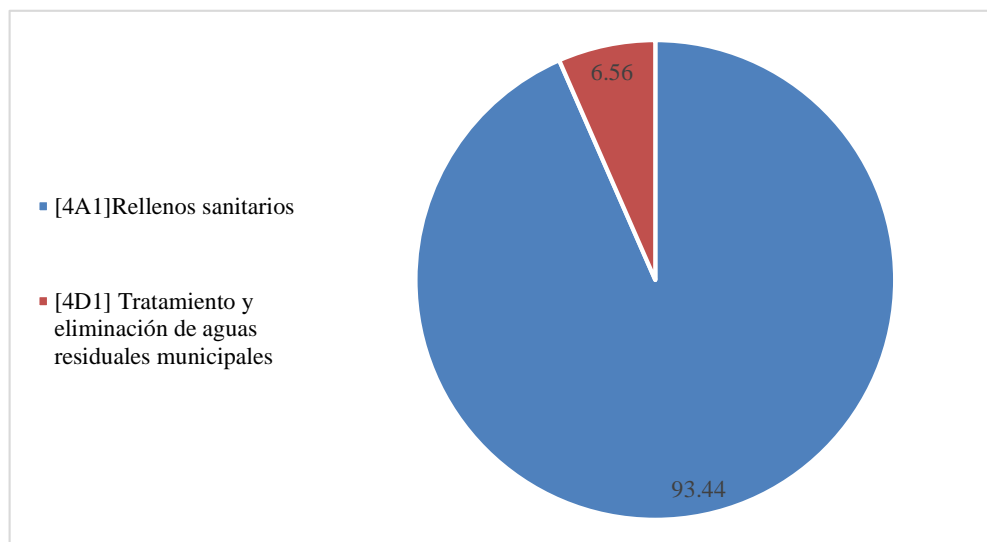
### *Residuos*

En el caso de la categoría 4 “Residuos”, solo se consideraron las emisiones de CO<sub>2</sub> en el caso de la fuente [4D] Tratamiento biológico de los residuos sólidos, cuya subfuente “[4D1] Tratamiento y eliminación de aguas residuales municipales”, concentró el total de las emisiones.

Por otro lado, la distribución de los compuestos y gases de CH<sub>4</sub> y N<sub>2</sub>O, se contemplaron las fuentes “[4A] Eliminación de residuos sólidos” y “[4D] Tratamiento y eliminación de aguas residuales”, los cuales se resumen en los Gráficos 34 y 35.

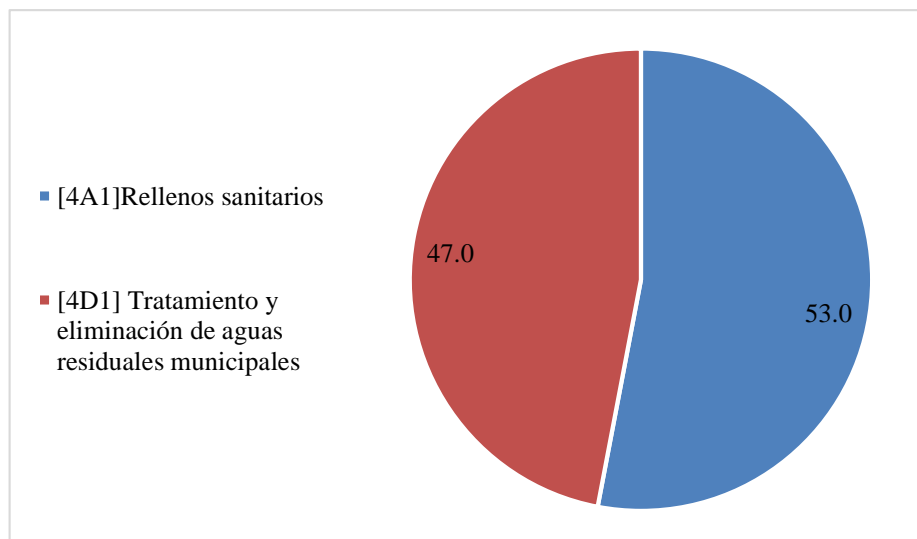
A partir de ello, se determina que el tratamiento y eliminación de aguas residuales concentra el 6.56 por ciento de las emisiones de CH<sub>4</sub> y el 47 por ciento de las emisiones de N<sub>2</sub>O.

**Gráfico 34.** Distribución porcentual de las emisiones anuales de CH<sub>4</sub> (toneladas) por residuos, Tlahuelilpan 2023.



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del IMECyGEI, Tlahuelilpan, 2023.

**Gráfico 35.** Distribución porcentual de las emisiones anuales de N<sub>2</sub>O (toneladas) por la categoría de residuos, Tlahuelilpan 2023



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del IMECyGEI, Tlahuelilpan, 2023.

## LÍNEA BASE PRIMER INVENTARIO MUNICIPAL DE CyGEI CON BASE AL ALGORITMO UAEH

### LÍNEA BASE 2022

**Tabla 20.** Generación de GEI municipal, Tlahuelilpan, Hidalgo 2022

<i>Gases de efecto invernadero (GEI)</i>	<i>Grado de contaminación (cuantiles*)</i>	<i>Totales (toneladas/año)</i>
PM	61.33	754.351
SO <sub>2</sub>	22.17	54.042
CO <sub>2</sub>	62.72	9486.301
NO <sub>x</sub>	55.09	697.084
CH <sub>4</sub>	72.79	256307.907
N <sub>2</sub> O	68.00	13756.368

\*Nota: Los cuantiles son una medida estadística descriptiva de la información analizada, donde cada cuantil, representa el 25 por ciento hasta sumar cien.

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2022.

Este municipio produce todos los GEI, en una escala basada en cuantiles, resalta por su mayor proporción el gas metano, seguido del óxido nitroso, y luego del bióxido de carbono, Las fuentes de GEI en Tlahuelilpan, son diversas, mismas que se desglosan en las siguientes tablas y gráficos.

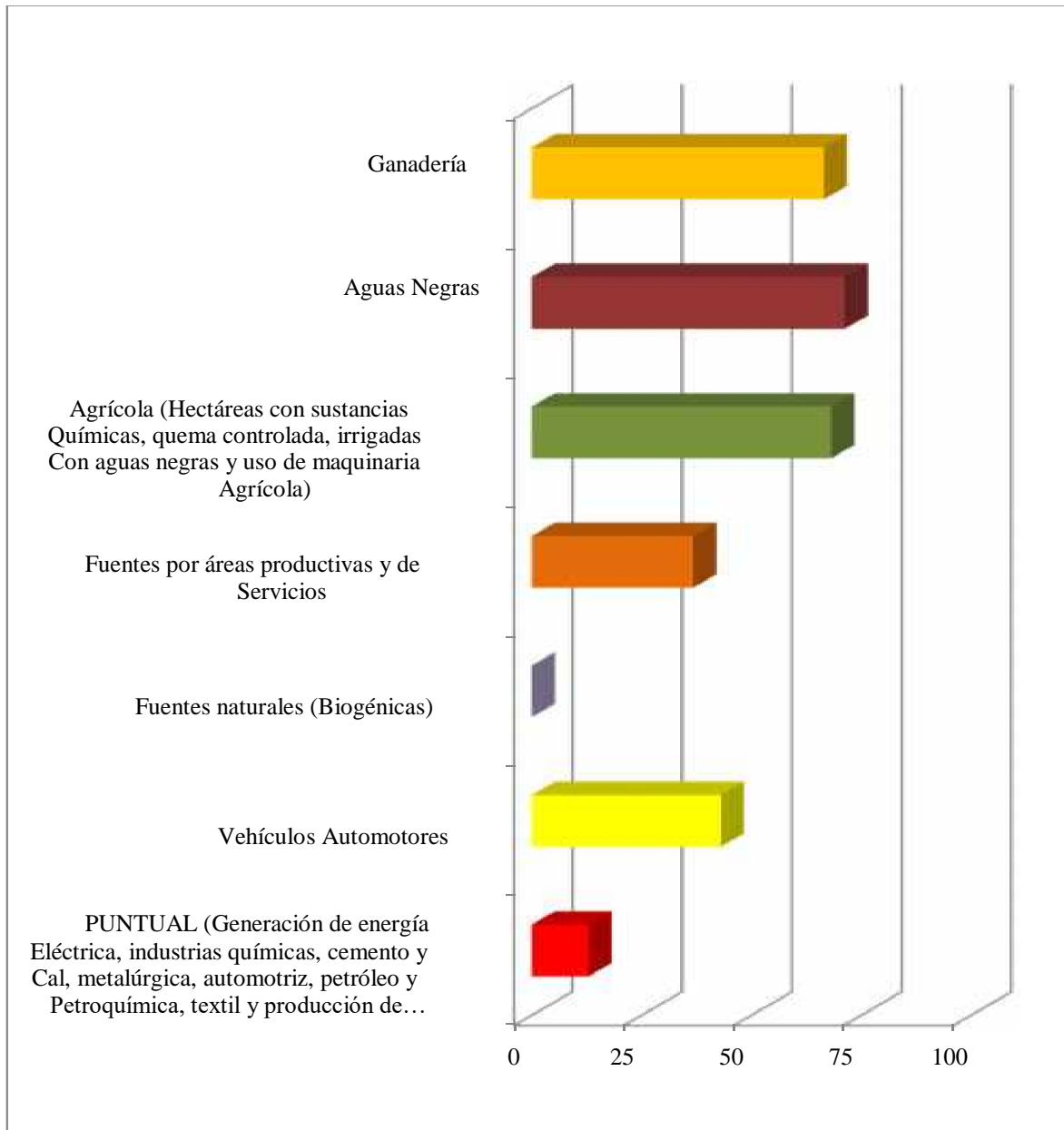
**Tabla 21.** Fuentes principales de la generación de GEI a nivel municipal

<i>Fuentes Principales De La Generación De GEI</i>	<i>Grado De Contaminación(Cuantiles)</i>
PUNTUAL (Generación de energía eléctrica, industrias química, cemento y cal, metalúrgica, automotriz, petróleo y petroquímica, textil y producción de bienes a base de minerales no metálicos)	12.95
Vehículos Automotores	43.08
Fuentes naturales (Biogénicas)	0.00
Fuentes por áreas productivas y de servicios	36.76
Agrícola (Hectáreas con sustancias químicas, quema controlada, irrigadas con aguas negras y uso de maquinaria agrícola)	68.21
Aguas Negras	71.29
Cabezas de ganado mayor, menor e industria avícola	66.57

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2022.

En la tabla anterior se muestra que la utilización de aguas negras en Tlahuelilpan para la irrigación de cultivos, representa la mayor fuente de GEI, así como la agricultura y la actividad ganadera.

**Gráfico 18.** Fuentes generadores de GEI en el municipio de Tlahuelilpan, Hidalgo 2022



Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2022.

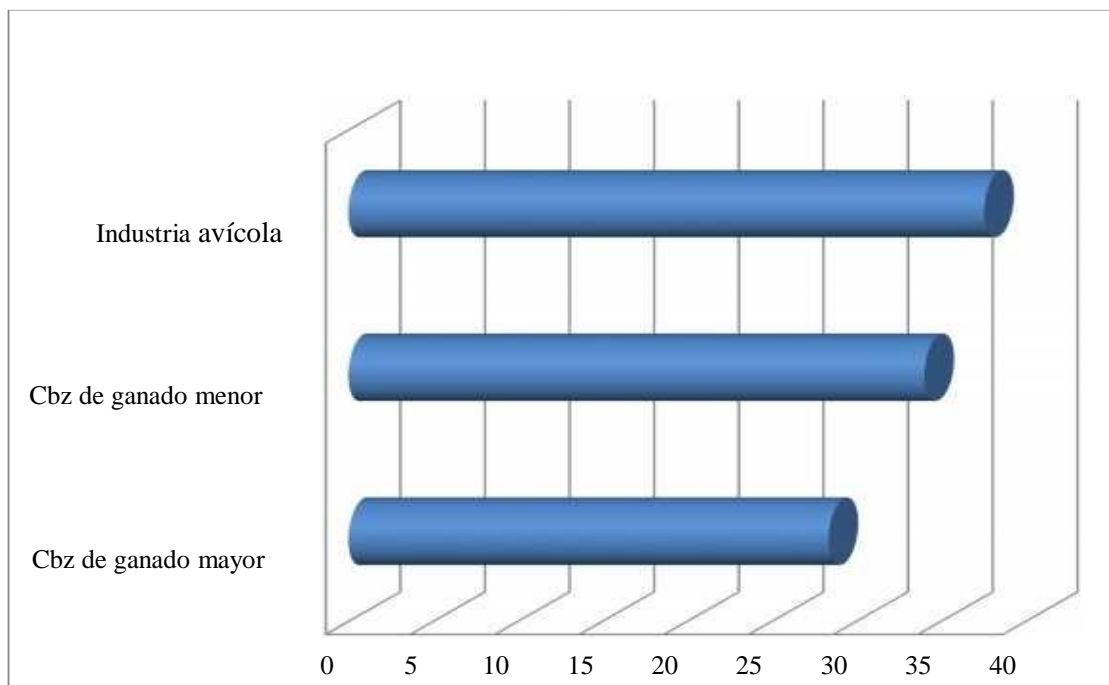
**Tabla 22.** Fuentes generadoras de GEI en la ganadería en el municipio de Tlahuelilpan, Hidalgo 2022

<i>Ganadería</i>	<i>Proporción (Cuantiles)</i>
Cabezas de ganado mayor	28.38
Cabezas de ganado menor	34.04
Industria avícola	37.58

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2022.

La mayor fuente productora de GEI, es la actividad ganadera, para este trabajo agrupa el número de cabezas, sin distinción de su propósito (producción de carne o leche), lo mismo que en la industria avícola (producción de carne o huevo), solo se cuantificó el número de animales en pie, que son generadores de excretas. En Tlahuelilpan, la industria avícola resulta la mayor generadora de GEI.

**Gráfico 19.** Fuentes generadoras de GEI en la ganadería en el municipio de Tlahuelilpan, Hidalgo 2022



Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2022.



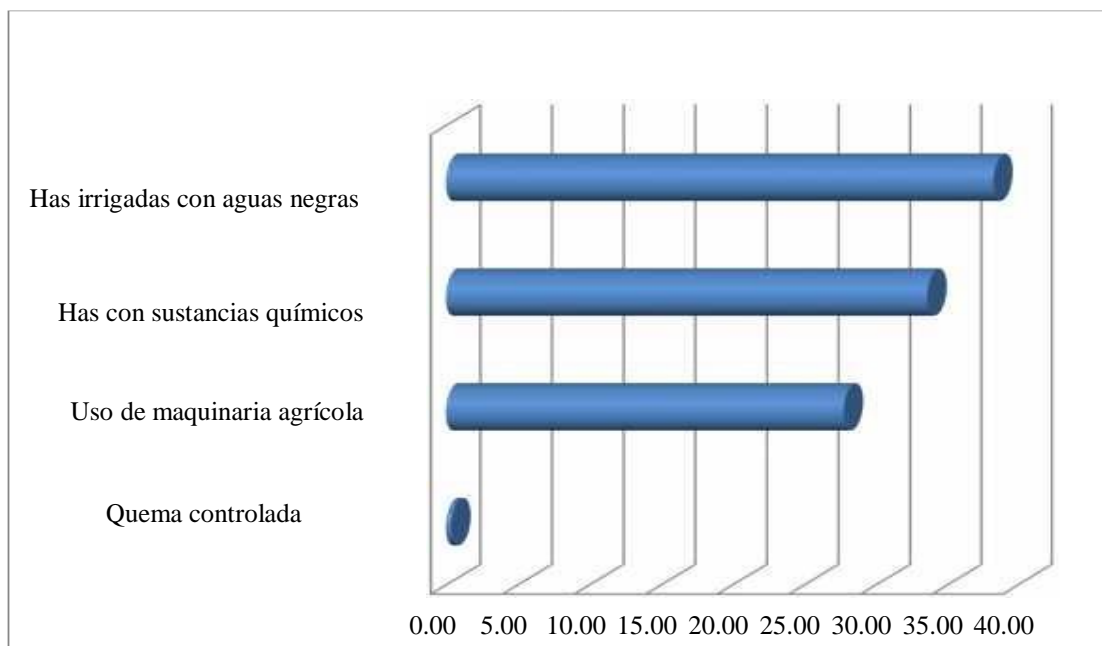
**Tabla 23.** Fuentes agrícolas generadoras de GEI en el municipio de Tlahuelilpan, Hidalgo 2022

<i>Fuentes Agrícolas Generadoras De Gei Por Actividad</i>	<i>Proporción (Cuantiles)</i>
Has con sustancias químicas	0.36
Quema controlada	27.76
Has irrigadas con aguas negras	33.60
Uso de maquinarias agrícolas	38.27

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2022.

En la actividad agrícola, medida por el número de hectáreas, el empleo de aguas negras para la irrigación de cultivos, representa la fuente más alta de emisión de GEI, seguido de la utilización de sustancias químicas (fertilizantes y pesticidas) y el empleo de maquinaria agrícola.

**Gráfico 20.** Fuentes agrícolas generadoras de GEI en el municipio de Tlahuelilpan, Hidalgo 2022



Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2022.

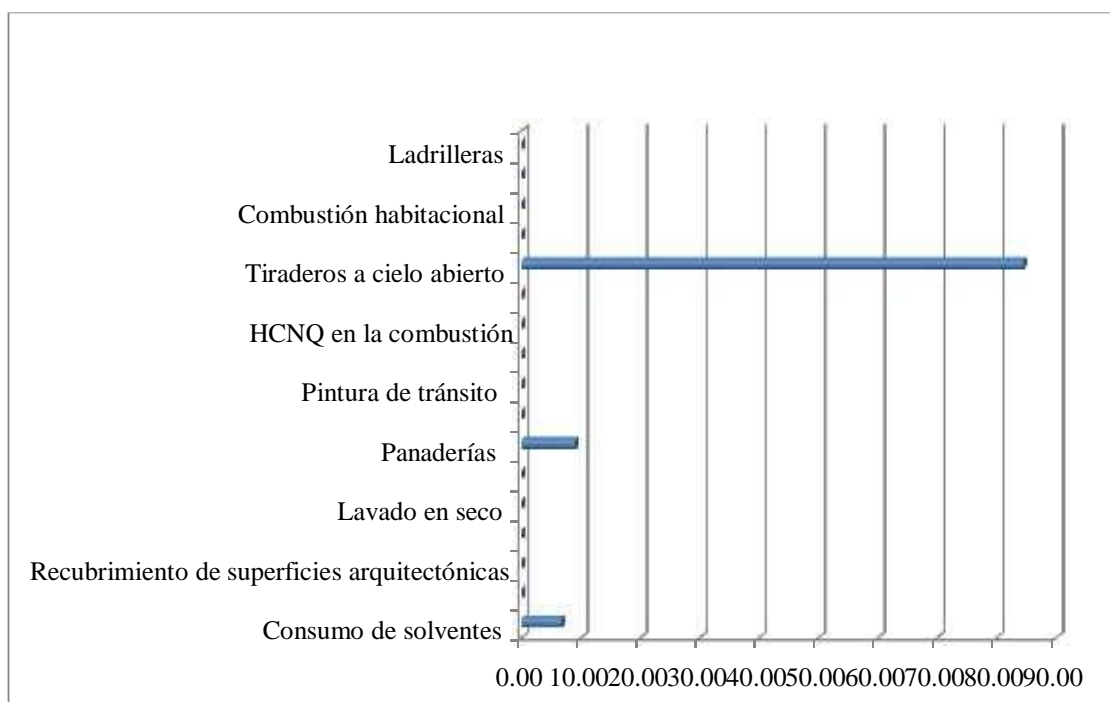
**Tabla 24.** Fuentes Generadoras De GEI Por Áreas Productivas Y De Servicios en Tlahuelilpan, 2022

<i>Fuentes Generadoras De GEI</i>	<i>Proporción (Cuantiles)</i>
Consumo de solventes	6.66
Limpieza de superficies industriales	0.00
Recubrimiento de superficies arquitectónicas	0.00
Recubrimiento de superficies industriales	0.00
Lavado en seco	0.00
Artes gráficas	0.00
Panaderías	8.99
Pintura automotriz	0.00
Pintura de tránsito	0.00
Fugas de gas LP en uso doméstico	0.00
HCNQ en la combustión	0.00
Distribución y venta de gasolina	0.00
Tiraderos a cielo abierto	84.34
Aplicación de asfalto	0.00
Combustión habitacional	0.00
Incendio Forestales	0.00
Ladrilleras	0.00

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2022.

Los GEI derivados de actividades productivas y de servicios, son los tiraderos a cielo abierto, que representan el nivel más alto.

**Gráfico 21.** Fuentes Generadoras De GEI Por Áreas Productivas Y De Servicios en Tlahuelilpan, 2022



Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2022.

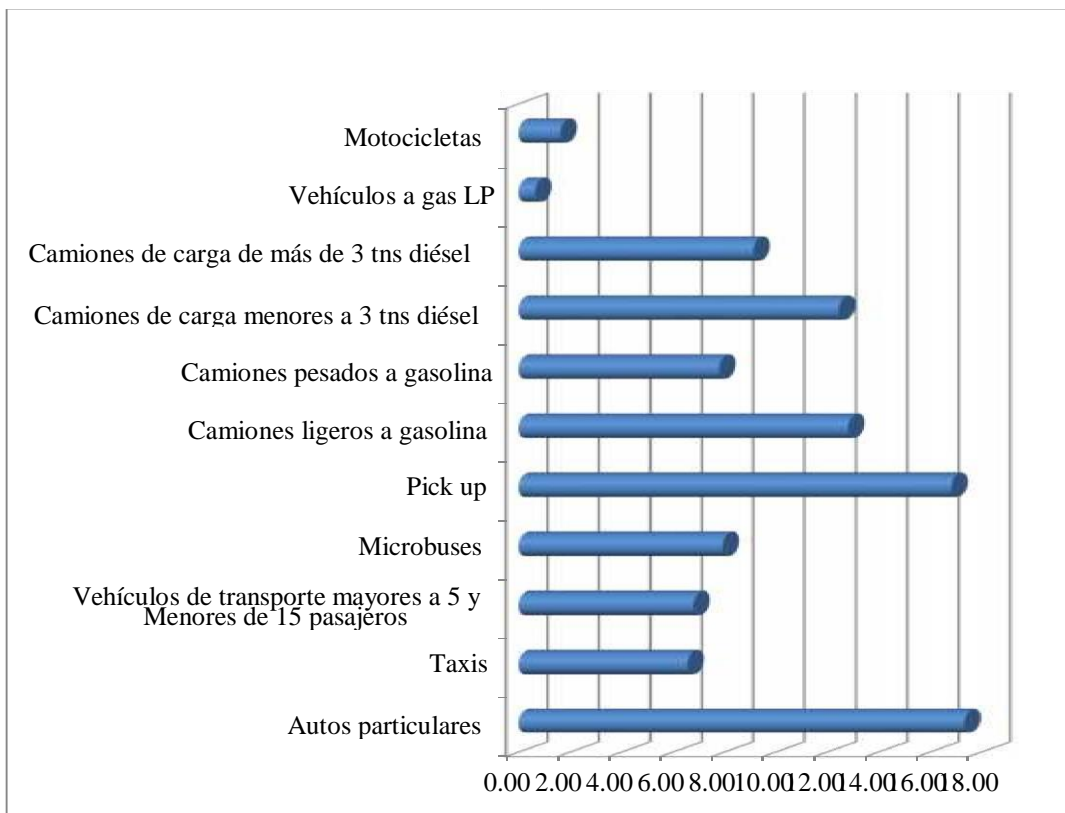
**Tabla 25.** Fuentes de GEI por vehículos automotores en el municipio de Tlahuelilpan, Hidalgo 2022

<i>Vehículos Automotores</i>	<i>Proporción (Cuantiles)</i>
Autos particulares	17.34
Taxis	6.57
Vehículos de transporte mayores a 5 y menores de 15 pasajeros	6.81
Microbuses	7.95
Pick up	16.84
Camiones ligeros a gasolina	12.83
Camiones pesado a gasolina	7.80
Camiones de carga menores a 3 tns diésel	12.46
Camiones de carga de más de 3 tns diésel	9.14
Vehículos a gas LP	0.65
Motocicletas	1.62

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2022.

Los GEI generados por vehículos automotores de todo tipo, la proporción se considera baja, ya que se ubica en el primer cuantil. Destaca que son los autos particulares y vehículos pick up, los principales productores de GEI.

**Gráfico 22.** Fuentes de GEI por vehículos automotores en el municipio de Pachuca de Soto, Hidalgo 2022



Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2022.

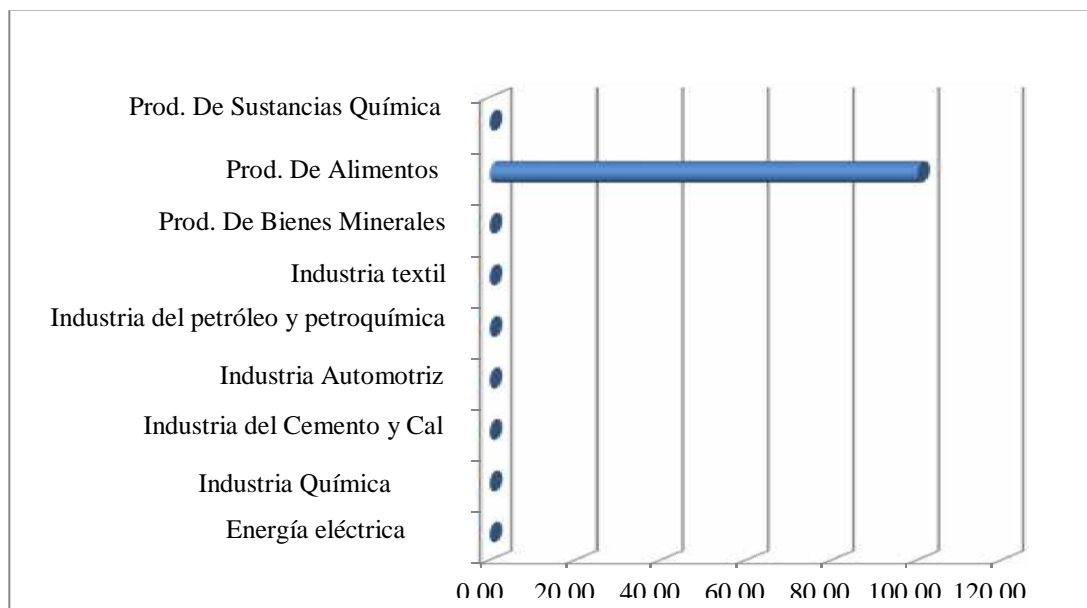
**Tabla 26.** Fuentes de GEI por generación de energía eléctrica, Industria Química, de cemento o de transformación, Tlahuelilpan Hidalgo 2022

<i>Puntual (Generación De Energía Eléctrica, Industrias Química, Cemento O De Transformación)</i>	<i>Totales (Toneladas/Año)</i>
Energía eléctrica	0.00
Industria Química	0.00
Industria del Cemento y Cal	0.00
Industria Automotriz	0.00
Industria del petróleo y petroquímica	0.00
Industria textil	0.00
Producción de Minerales	0.00
Producción de Alimentos	100.03
Producción de Sustancias Químicas	0.00

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2022.

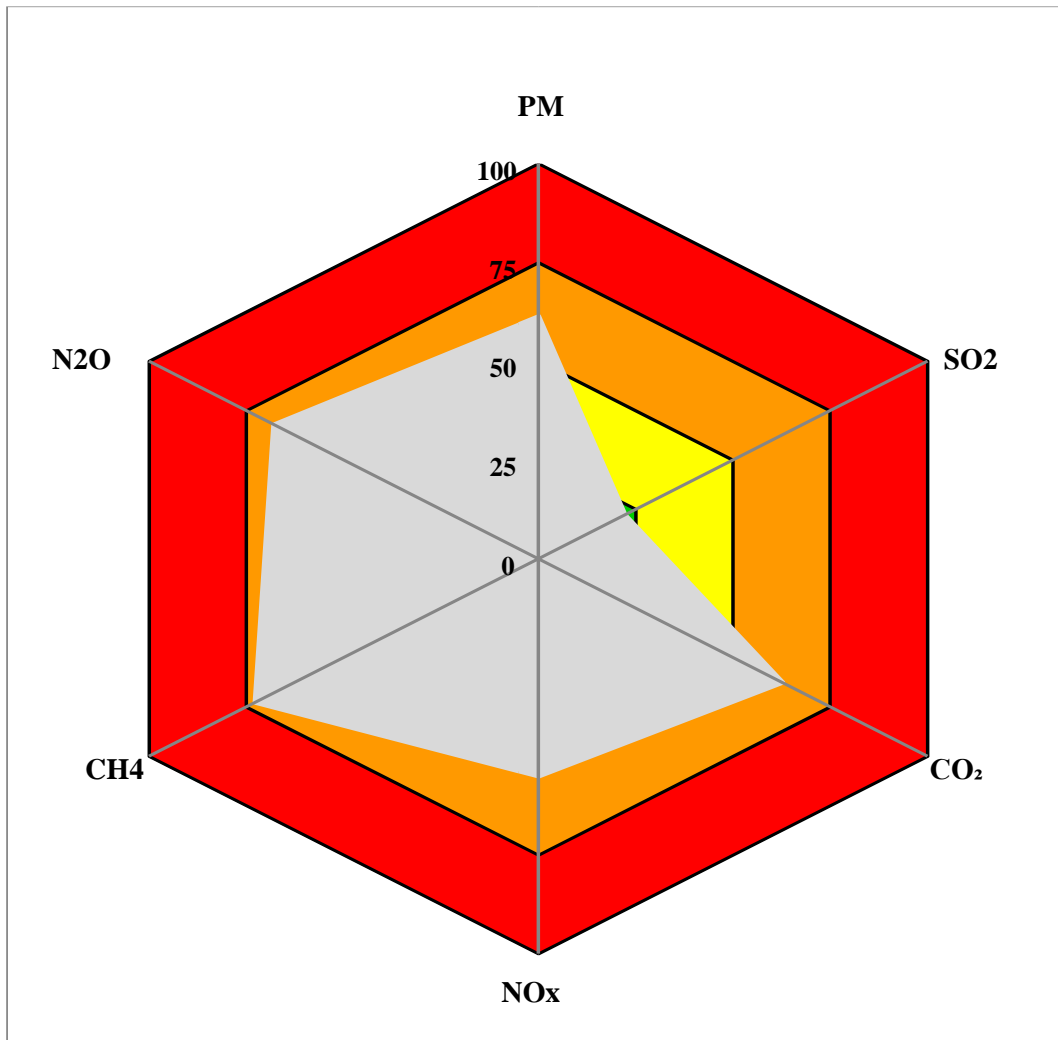
Los GEI producidos en Tlahuelilpan, se deben principalmente a la producción de alimentos con la quema de combustibles fósiles y no fósiles.

**Gráfico 23.** Fuentes de GEI por generación de Energía Eléctrica, Industria Química, de Cemento o de Transformación, Tlahuelilpan Hidalgo 2022



Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2022.

**Gráfico 24.** Escala de GEI producidos en el municipio de Tlahuelilpan, Hidalgo 2022



Nota: El color rojo representa el nivel “muy alto impacto ambiental” por la producción de GEI; el color naranja señala “alto impacto ambiental”; el color amarillo es “moderado impacto ambiental”; y el color verde es el nivel de “bajo impacto ambiental”.

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de Información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2022

El municipio de Tlahuelilpan, tiene el nivel de GEI más alto de metano, seguido de óxido nitroso, así como de bióxido de carbono, producido por el uso de aguas negras para la irrigación, por la actividad ganadera y agrícola, estas fuentes demandan de atención para evitar que siga en aumento.