

## LINEA BASE DE EMISIONES DE CyGEI 2023 ZAPOTLÁN

**Tabla 38.** Total de toneladas anuales de emisiones de CyGEI por categoría del municipio dS DEe Zapotlán de Juárez, 2023.

CATEGORÍA	CyGEI			TOTALES CyGEI
	CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O	
	T/a*PC(1)	T/a	T/a	
1. Energía	209,877.80	0	0	<b>209,877.80</b>
2. Procesos industriales y usos de productos	2,057.38	0	0	2,057.38
3. Agricultura, silvicultura y otros usos de las tierras	910,167.55	22.41	0	910,189.96
4. Residuos	2,151.83	80.88	13.37	2,246.08
Total	1,244,963.15	103.29	13.37	
Total T/a CO <sub>2</sub> eq				<b>1,124,371.21</b>

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

**Tabla 39.** Total de toneladas de CO<sub>2</sub>eq por categoría del municipio de Zapotlán de Juárez, 2023

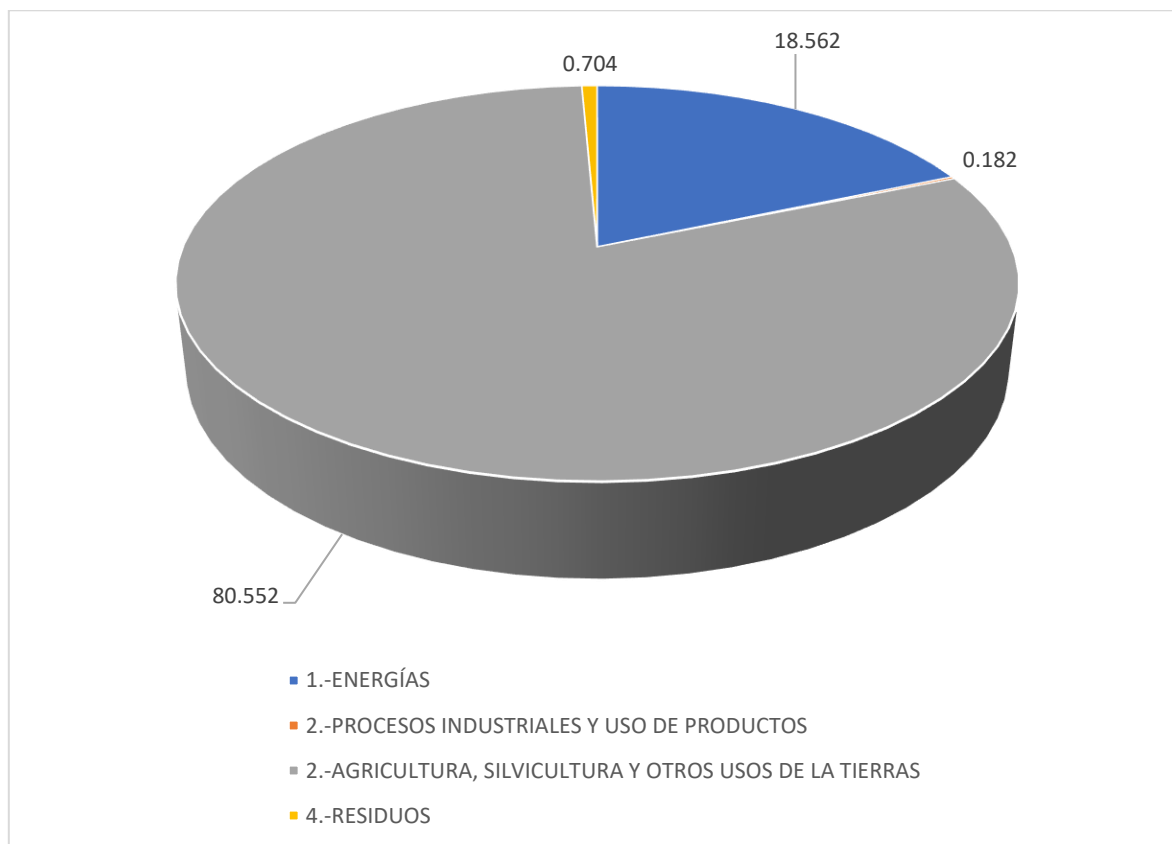
CATEGORÍA	CyGEI*PC			TOTALES T/a CO <sub>2</sub> eq
	CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O	
	T/a*PC(1)	T/a*PC(28)	T/a*PC(265)	
1. Energía	209,877.80			209,877.80
2. Procesos industriales y usos de productos	2,057.38			2,057.38

3. Agricultura, silvicultura y otros usos de las tierras	910,167.55	627.46		910,795.01
4. Residuos	2,151.83	2,264.61	3,542.26	7,958.70
Total	1,124,254.56	2,892.07	3,542.26	
			Total T/a CO <sub>2</sub> eq	<b>1,130,688.89</b>

\*Nota: PC = Potencial de calentamiento.

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

**Gráfico 33.** Distribución porcentual de toneladas anuales de emisiones CO<sub>2</sub>eq por categoría del municipio de Zapotlán de Juárez, 2023



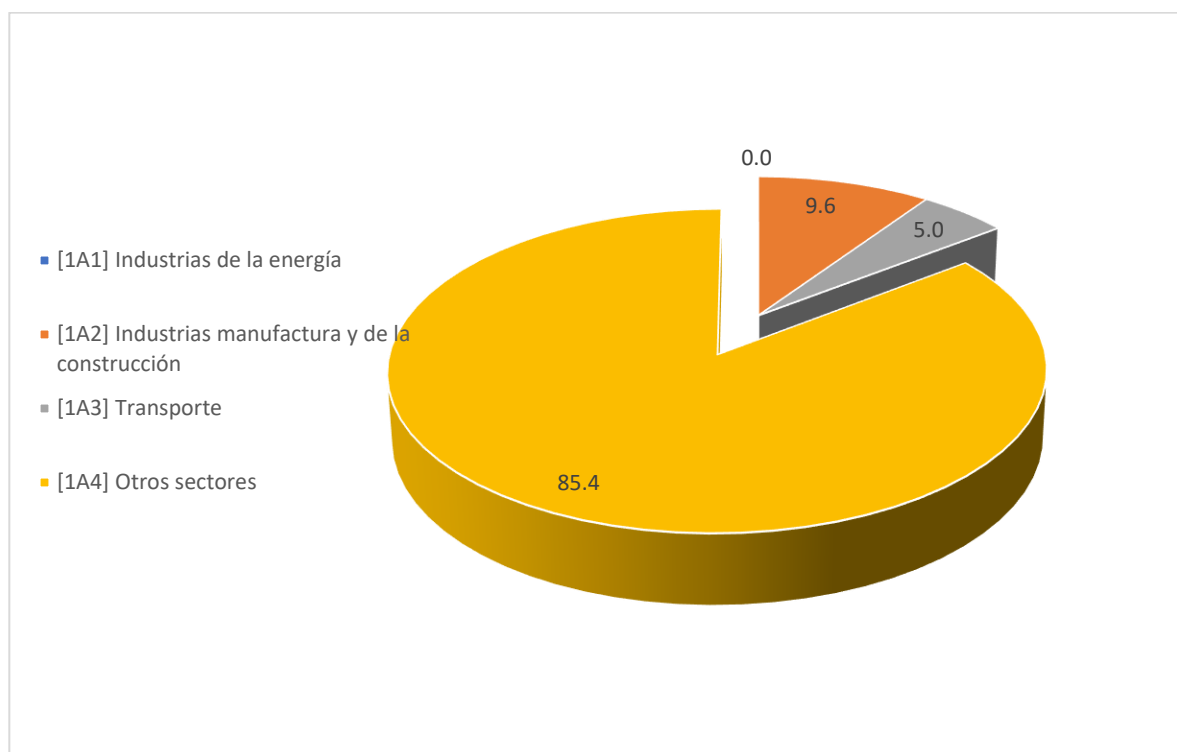
Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del IMECyGEI, Zapotlán de Juárez, 2023.

## RESUMEN POR CATEGORÍA Y FUENTES

### Energía

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

**Gráfico 34.** Distribución porcentual de las emisiones anuales de CO<sub>2</sub> (toneladas) por la fuente de Actividades de quema de combustible, Zapotlán de Juárez, 2023

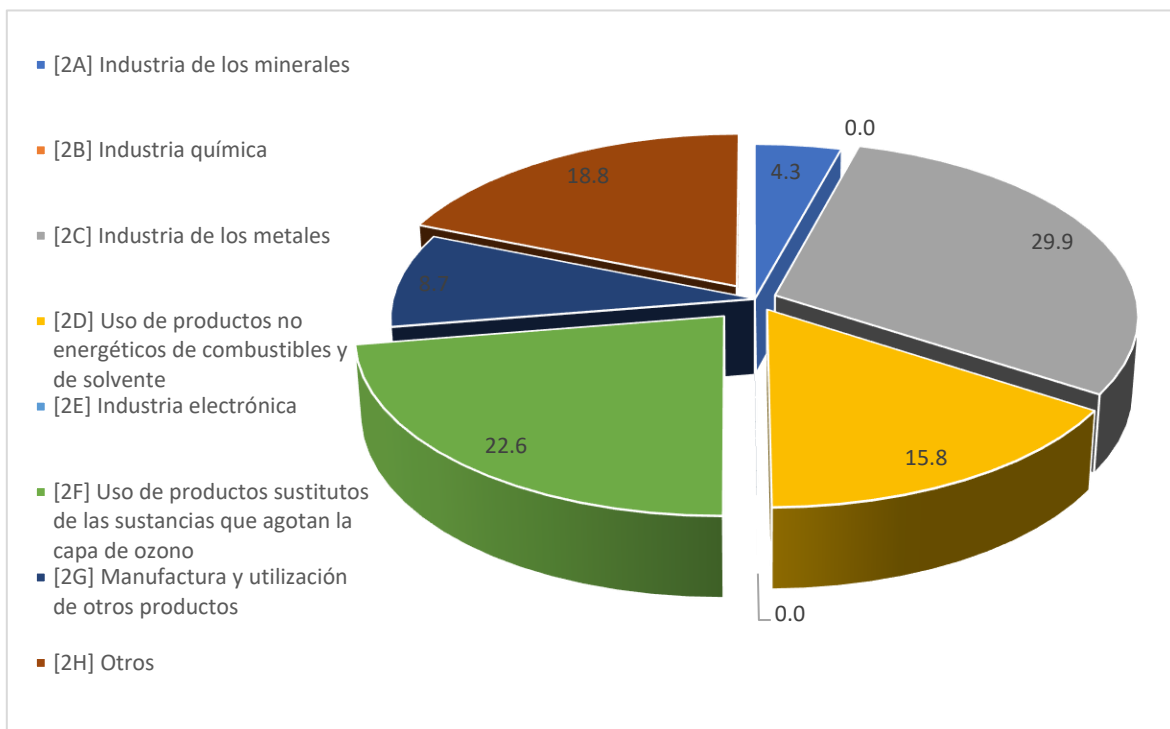


Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del IMECyGEI, Zapotlán de Juárez, 2023.

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

**Gráfico 35.** 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, Zapotlán de Juárez, 2023



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

## Agricultura, silvicultura y otros usos de la tierra

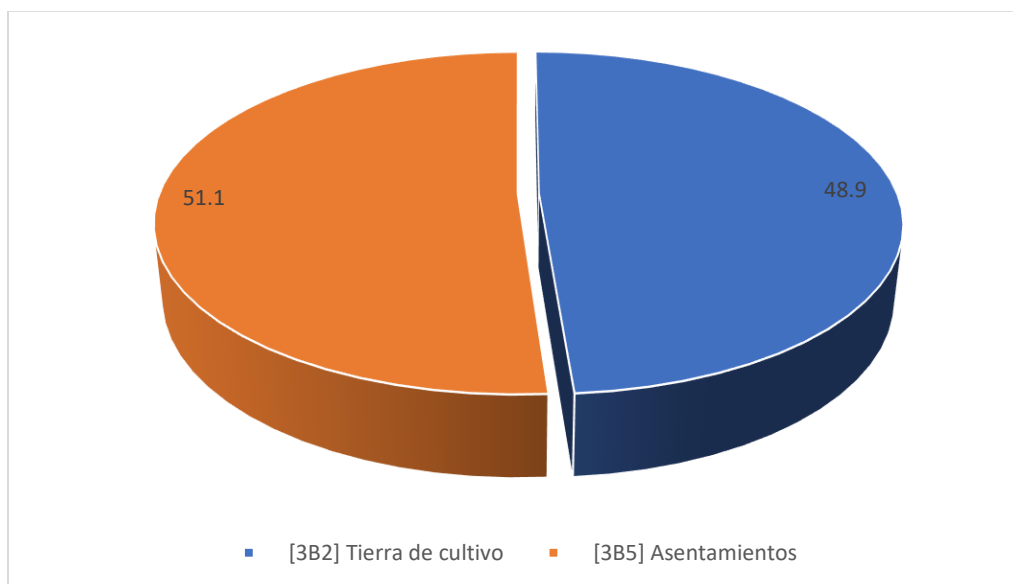
Para esta categoría se recupera en un primer momento la fuente de [3A] Ganado, en sus procesos de fermentación entérica y en su proceso de gestión de estiércol por kilos al día. En este caso, la subfuente [3A1] Fermentación entérica concentra el 99.93 por ciento de las emisiones totales.

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 10 por ciento de las emisiones totales de CO<sub>2</sub>.

Para los Gráficos 4 y 5, se recuperó de la categoría 3, la fuente de: [3B] Tierras por hectárea, se dividen las subfuentes por su factor de emisión y absorción. 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 su apartado [3C1c] Emisiones de quemado de biomasa en tierras de pradera con el 10 por ciento del total de las emisiones de la subfuente.

**Gráfico 36.** Distribución porcentual de las absorciones anuales de CO<sub>2</sub> (toneladas) por usos de la tierra, Zapotlán de Juárez, 2023



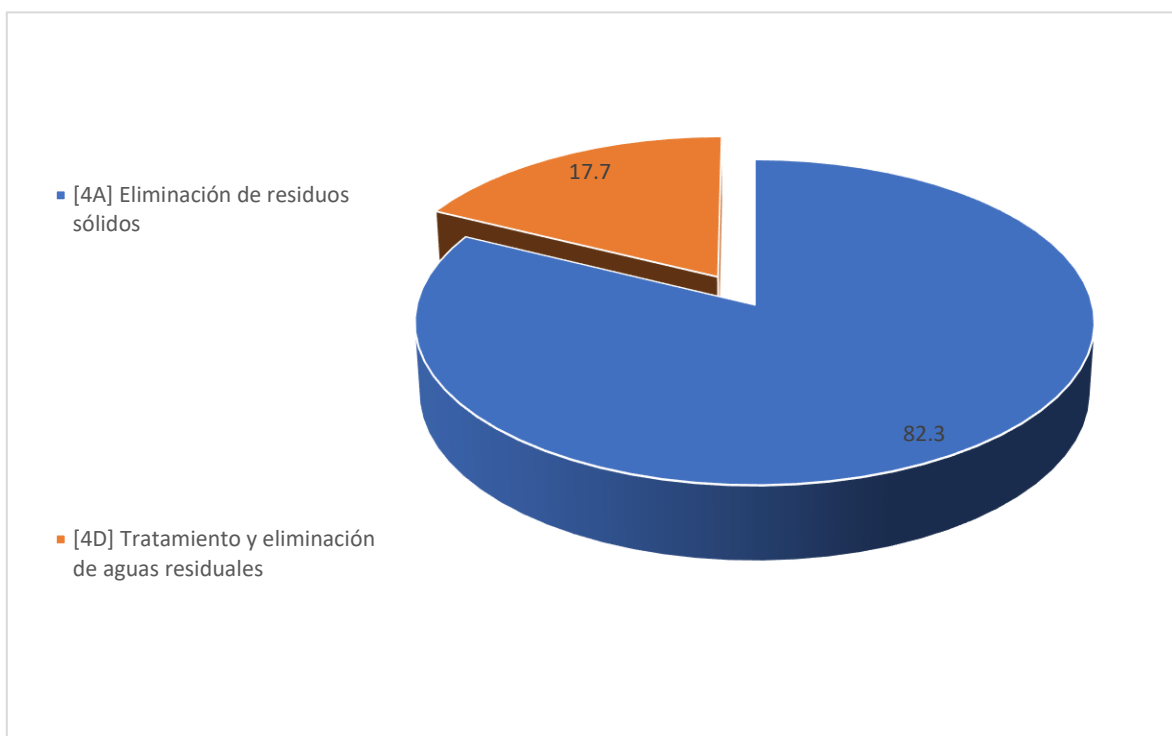
Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del IMECyGEI, Zapotlán de Juárez, 2023.

En el apartado de Tierras se presenta el análisis de emisiones y absorciones de co<sub>2</sub>, en el caso de Zapotlán de Juárez, al ser un municipio que cuenta con zonas de pradera el grado de absorción por una hectárea de este tipo de tierra es de 4.11 kilogramos de co<sub>2</sub>, por lo que el municipio al tener un total de 2,254 hectáreas, tienen la capacidad de absorber 3,381.34 toneladas de co<sub>2</sub> anualmente.

## Residuos

En el caso de la categoría 4 Residuos, solo un es la categoría de biomasa tiene emisiones de CO<sub>2</sub>, se pasa a CH<sub>4</sub> sig gráfico.

**Gráfico 37.** Distribución porcentual de las absorciones anuales de CH<sub>4</sub> (toneladas) por usos de la tierra, Zapotlán de Juárez, 2023



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

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

### LÍNEA BASE 2022

**Tabla 13.** Generación de GEI municipal, Zapotlán de Juárez, Hidalgo 2022

<i>Gases de Efecto Invernadero (GEI)</i>	<i>Grado de Contaminación (Cuantiles*)</i>	<i>Totales (toneladas/año)</i>
PM	25.29	14.371
SO <sub>2</sub>	13.06	9.609
CO <sub>2</sub>	60.08	6250.751
NO <sub>x</sub>	52.70	524.064
CH <sub>4</sub>	66.66	89739.632
N <sub>2</sub> O	63.51	7334.147

\*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 metano, seguido del óxido nitroso, luego del bióxido de carbono. Las fuentes de GEI en Zapotlán, son diversas, mismas que se desglosan en las siguientes tablas y gráficos.

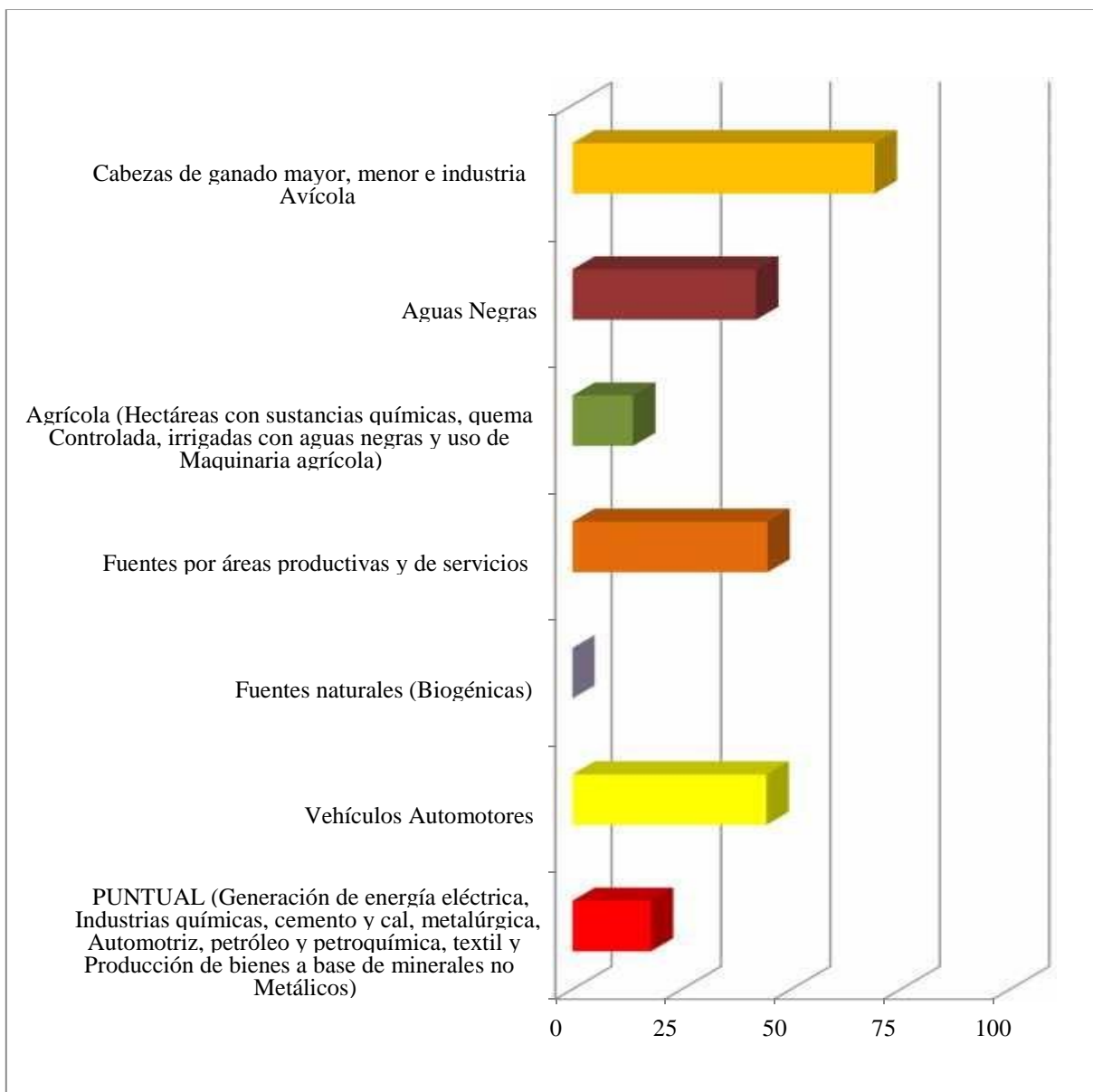
**Tabla 14.** Fuentes principales de la generación de GEI a nivel municipal

<i>Fuentes generadoras de GEI</i>	<i>Grado de contaminación (Cuantiles)</i>
Puntual (Generación de energía eléctrica, industrias químicas, de cemento y cal, metalúrgica, automotriz, petróleo y petroquímica, textil y producción de bienes a base de minerales no metálicos)	17.94
Vehículos automotores	44.35
Fuentes naturales (Biogénicas)	0.00
Fuentes por áreas productivas y de servicios	44.60
Agrícola (Hectáreas con sustancias químicas, quema controlada, irrigadas con aguas negras y uso de maquinaria agrícola)	13.87
Aguas negras	41.98
Cabezas de ganado mayor, menor e industria avícola	69.07

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

En la Tabla 14 se muestra que la actividad pecuaria en Zapotlán, contribuye con un alto porcentaje de generación de gases, seguido por la utilización de aguas negras en la irrigación agrícola y el uso de vehículos automotores.

**Gráfico 26.** Fuentes generadoras de GEI en el municipio de Zapotlán de Juárez, Hidalgo 2022



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

**Tabla 15.** Fuentes de GEI en el municipio según proporción de aportación de mayor a menor

<i>Fuentes generadoras de GEI en la ganadería</i>	<i>Grado de contaminación (cuantiles)</i>
Cabezas de ganado mayor	27.35
Cabezas de ganado menor	35.55
Industria avícola	37.10

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. En Zapotlán, la industria avícola resulta la mayor generadora de GEI.

**Tabla 16.** Fuentes de GEI por actividades agrícolas en el municipio de Zapotlán de Juárez

<i>Fuentes agrícolas generadoras de GEI</i>	<i>Proporción (cuantiles)</i>
Has con sustancias químicas	43.03
Quema controlada	0.71
Has irrigadas con aguas negras	16.18
Uso de maquinarias agrícolas	40.08

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, la utilización de sustancias químicas (fertilizantes y pesticidas), seguido del empleo de maquinaria agrícola, y el uso de aguas negras para la irrigación de cultivos, representa la fuente más alta de emisión de GEI.

**Tabla 17.** Fuentes de GEI en áreas productivas del municipio de Zapotlán de Juárez

<i>Fuentes generadoras de GEI por áreas productivas y de servicios</i>	<i>Proporción (cuantiles)</i>
Consumo de solventes	26.32
Limpieza de superficies industriales	10.14
Recubrimiento de superficies arquitectónicas	0.00
Recubrimiento de superficies industriales	0.00
Lavado en seco	27.58
Artes gráficas	0.00
Panaderías	15.34
Pintura automotriz	0.00
Pintura de tránsito	0.00
Fugas de gas LP en uso doméstico	16.62
HCNQ en la combustión	0.00
Distribución y venta de gasolina	3.98
Tiraderos a cielo abierto	0.00
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 generados por la actividad de lavado en seco, seguido por el consumo de solventes y la fuga de gas LP doméstico.

**Tabla 18.** Fuentes de GEI por vehículos automotores en el municipio de Zapotlán de Juárez, Hidalgo 2022

<i>Producción de GEI por vehículos automotores</i>	<i>Contaminación (Cuantiles)</i>
Autos particulares	17.18
Taxis	6.63
Vehículos de transporte de mayor a 5 y menor de 15 usuarios	6.85
Microbuses	7.97
Pick up	16.73
Camiones ligeros a gasolina	12.77
Camiones pesados a gasolina	7.82
Camiones menores de 3 toneladas diésel	12.50
Camiones mayores de 3 toneladas diésel	9.17
Vehículos a gas LP	0.69
Motocicletas	1.68

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

En cuanto a la generación de GEI, por vehículos automotores, destaca que son los vehículos particulares, los que tienen la más alta proporción de gases, seguido por vehículos tipo pick up; aun cuando se encuentran en el primer cuantil, es considerada baja.

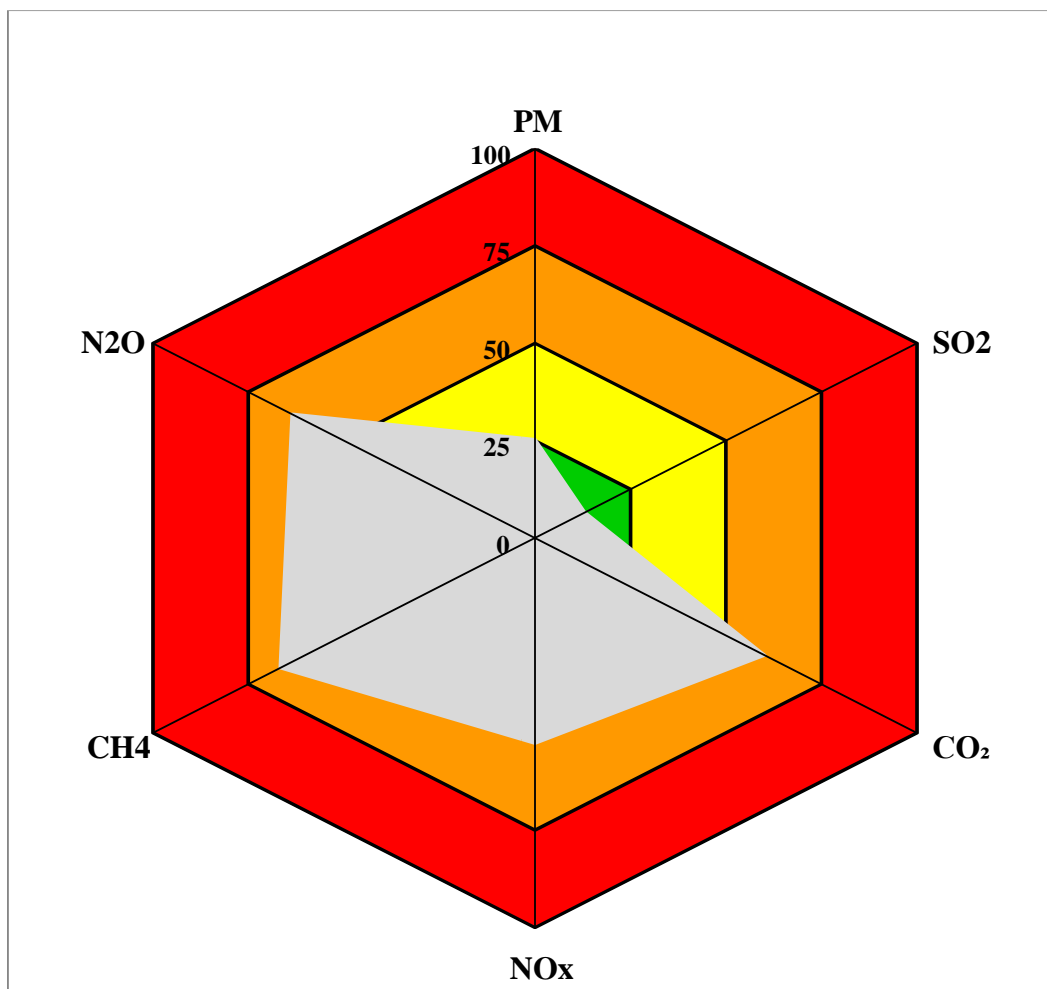
**Tabla 19.** Fuente de GEI en el municipio por áreas productivas de servicio

<i>Fuentes generadoras de GEI por áreas productivas y de servicios</i>	<i>Proporción (Cuantiles)</i>
Energía eléctrica.	0.00
Industria química.	0.00
Industria del cemento y cal.	0.00
Industria del petróleo y petroquímica	0.00
Producción de bienes minerales	0.00
Producción de sustancias químicas	2.48
Industria textil	30.97
Producción de alimentos	69.01

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

En Zapotlán, se registra que la producción de alimentos es la fuente puntual más importante en la generación de GEI, seguido por la industria textil.

**Gráfico 27.** Escala de GEI producidos en el municipio de Zapotlán de Juárez, 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 Zapotlán, tiene el nivel de GEI más alto de metano, producido por la actividad ganadera, así como el bióxido de carbono derivado del uso de vehículos automotores principalmente, tales fuentes demandan de atención para evitar que siga en aumento. Otros gases como el óxido de nitrógeno y el óxido nitroso, presentan nivel medio alto, lo que requiere también atención para que su producción no alcance niveles críticos.