

LÍNEA BASE EMISIONES DE CyGEI 2023 TULANCINGO DE BRAVO

A continuación, se presenta la tabla de resultados de los diferentes compuestos y gases de efecto invernadero por categoría (ver Tabla 42); posteriormente se muestran los valores de CO₂ eq para los mismos, los cuales se pudieron determinar una vez que se multiplicaron por su valor de potencial de calentamiento (ver Tabla 43).

Tabla 41. Total de toneladas anuales de emisiones de CyGEI por categoría del municipio de Tulancingo de Bravo

CATEGORÍA	CyGEI			TOTALES CyGEI
	CO ₂ T/a*PC(1)	CH ₄ T/a	N ₂ O T/a	
1. Energía	2,129,214.97	0.00	0.00	2,129,214.97
2. Procesos industriales y usos de productos	109,086.32	0.00	0.00	109,086.32
3. Agricultura, silvicultura y otros usos de las tierras	2,842,041.03	168.38	0.00	2,842,209.41
4. Residuos	3,882.46	177.63	46,436.53	50,496.61
Total	5,084,224.78	346.01	46,436.53	
			Total T/a CO ₂ eq	5,131,007.32

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

Tabla 42. Total de toneladas de CO₂eq por categoría del municipio de Tulancingo de Bravo

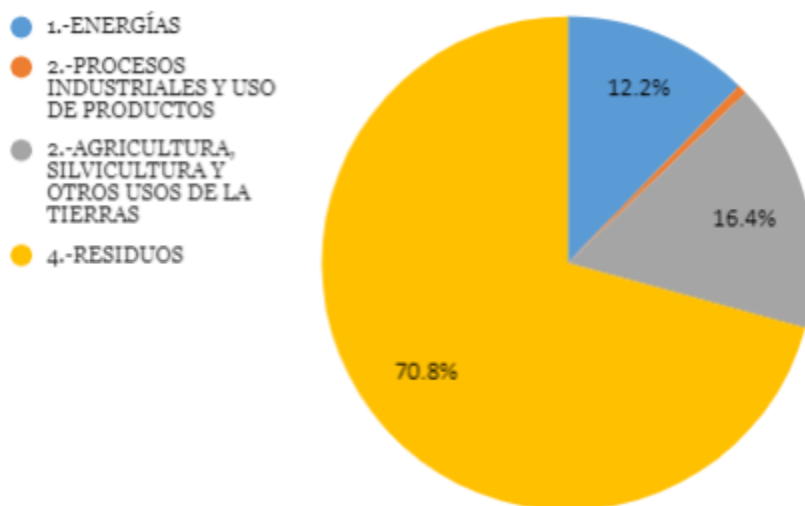
CATEGORÍA	CyGEI*PC			TOTALES T/a CO ₂ eq
	CO ₂ T/a*PC(1)	CH ₄ T/a*PC(28)	N ₂ O T/a*PC(265)	
1. Energía	2,129,214.97	0.00	0.00	2,129,214.97
2. Procesos industriales y usos de productos	109,086.32	0.00	0.00	109,086.32
3. Agricultura, silvicultura y otros usos de las tierras	2,842,041.03	4,714.77	0.00	2,846,755.80
4. Residuos	3,882.46	4,973.55	12,305,679.39	12,314,535.40
Total	5,084,224.78	9,688.32	12,305,679.39	
			Total T/a CO ₂ eq	17,399,592.49

*Nota: PC = Potencial de calentamiento.

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

A partir de ello, se presenta el Gráfico 26, en donde se puede observar que la categoría cuatro “Residuos” es la que concentra el mayor número de emisiones (70.8%) para el municipio de Tulancingo de Bravo, esto principalmente por la fuente “[4D] Tratamiento y eliminación de aguas residuales”, que retoma la subfuente “[4D1] Tratamiento y eliminación de aguas residuales municipales” se concentran dichas emisiones.

Gráfico 26. Distribución porcentual de toneladas anuales de emisiones CO₂eq por categoría del municipio de Tulancingo de Bravo



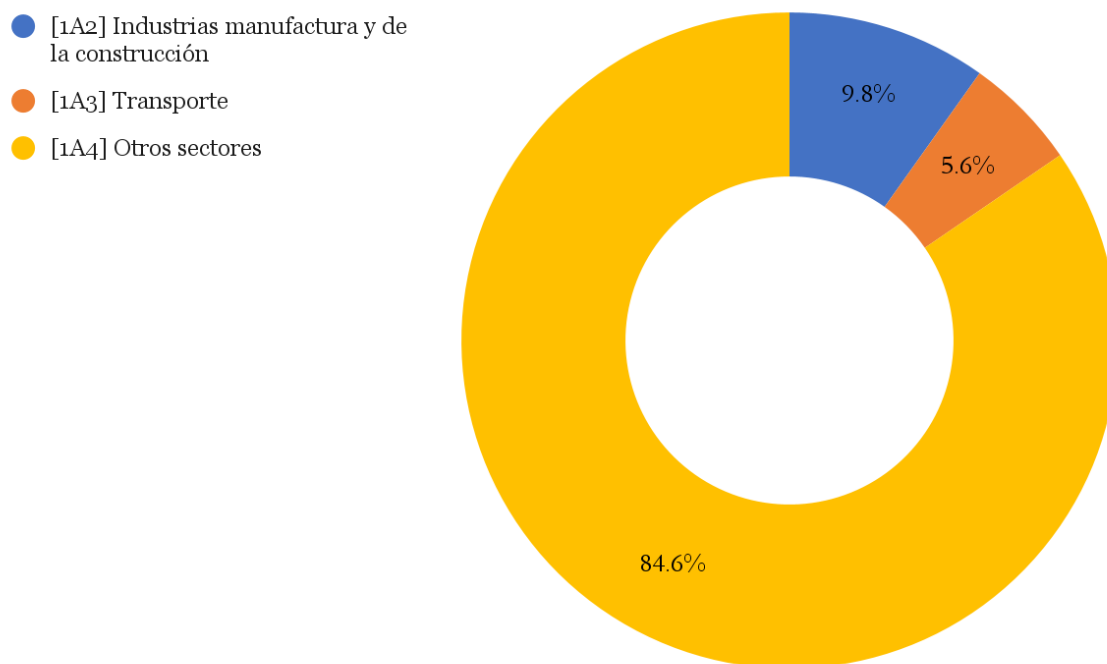
Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del IMECyGEI, Tulancingo de Bravo, 2023.

RESUMEN POR CATEGORÍA Y FUENTES

Energía

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

Gráfico 27. Distribución porcentual de las emisiones anuales de CO₂ (toneladas) por la fuente de Actividades de quema de combustible, Tulancingo de Bravo 2023



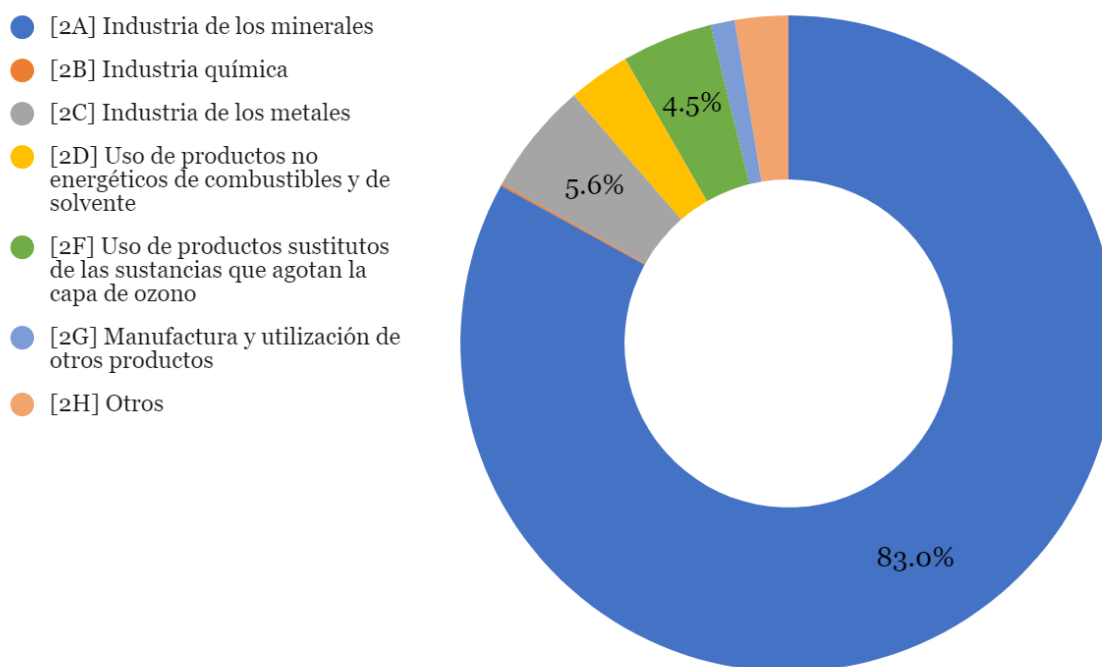
Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del IMECyGEI, Tulancingo de Bravo, 2023.

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 CO₂.

Procesos industriales y usos de productos

Para esta categoría se realizó el Gráfico 28 de resumen, con el cual se puede determinar que la industria de los minerales concentra más del 80 por ciento del total de las emisiones.

Gráfico 28. Distribución porcentual de las emisiones anuales de CO₂ (toneladas) por la categoría de Uso de productos no energéticos de combustibles y de solvente, Tulancingo de Bravo 2023



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

Agricultura, silvicultura y otros usos de la tierra

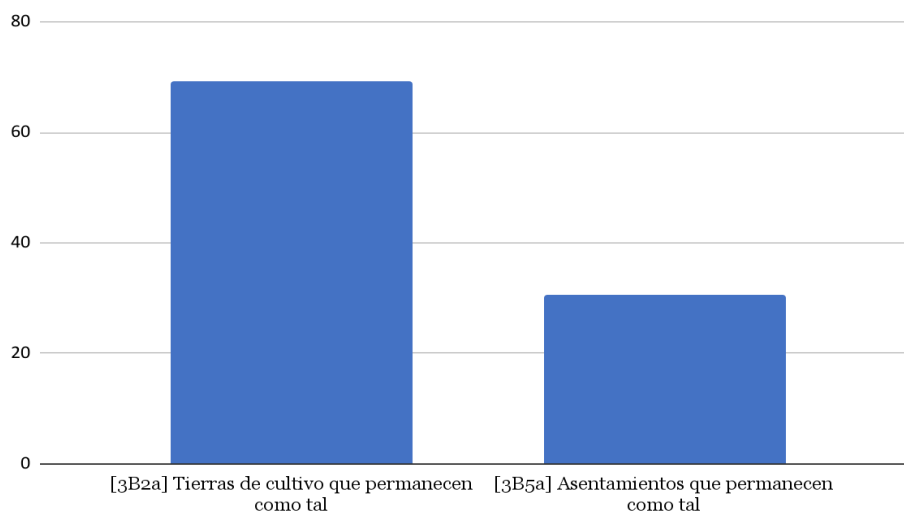
Para esta categoría se recupera en un primer momento la fuente de [3A] Ganado, en sus procesos de fermentación entérica y en su proceso de gestión de estiércol por kilos al día. En este caso, la subfuente [3A1] Fermentación entérica concentra el 99.3 por ciento de las emisiones totales.

Para el apartado de Metano CH₄, únicamente se recuperó la subfuente [3A2] Gestión de estiércol por día/kilo. Las cuales corresponden al 100 por ciento de las emisiones totales de CO₂.

Para los Gráficos 29 y 30, 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

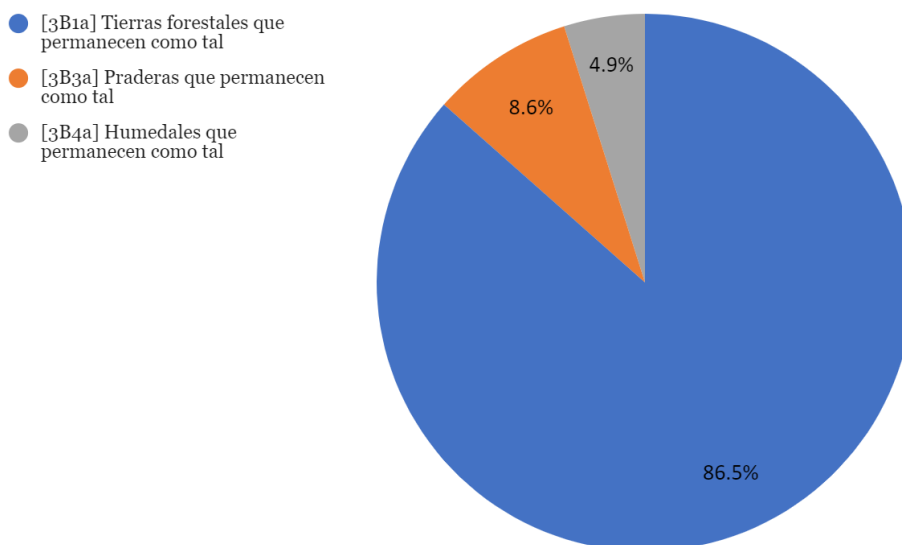
misma categoría se consideró la fuente: [3C] Fuentes agregadas y fuentes de emisión no CO₂ de la tierra, en la que también se consideraron las emisiones de CO₂. Estas emisiones se concentraron en la subfuente de [3C1] Emisiones de quemado de biomasa en tierras forestales con su apartado [3C1c] con el 100 por ciento del total de las emisiones por subfuente.

Gráfico 29. Distribución porcentual de las emisiones anuales de CO₂ (toneladas) por usos de la tierra, Tulancingo de Bravo 2023



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

Gráfico 30. Distribución porcentual de las absorciones anuales de CO₂ (toneladas) por usos de la tierra, Tulancingo de Bravo, 2023



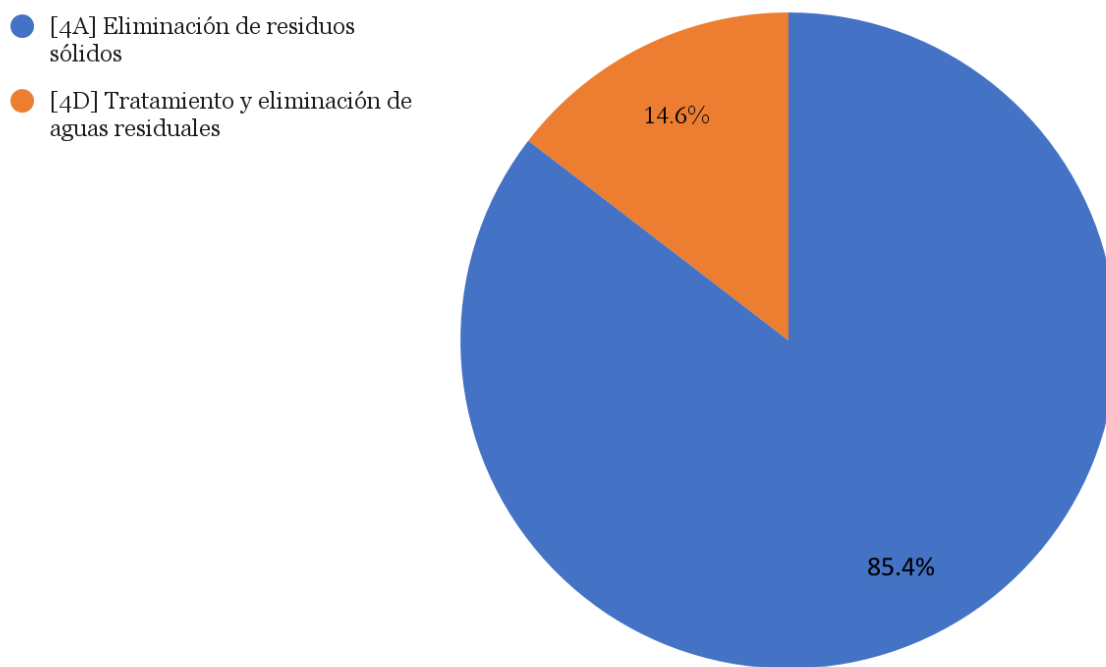
Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del IMECyGEI, Tulancingo de Bravo, 2023.

Residuos

En el caso de la categoría 4 Residuos, solo se consideraron las emisiones de CO₂ 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 CH₄ y N₂O, se contemplaron las fuentes “[4A] Eliminación de residuos sólidos” y “[4D] Tratamiento y eliminación de aguas residuales”, los cuales se resumen en el gráfico 31.

Gráfico 31. Distribución porcentual de las emisiones anuales de CH₄ (toneladas) por usos de la tierra, Tulancingo de Bravo 2023



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

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

Línea Base

2022

Tabla 19. Generación de GEI municipal, Tulancingo de Bravo, Hidalgo 2022

<i>Gases de efecto invernadero (GEI)</i>	<i>Grado de contaminación (Cuantiles*)</i>	<i>Totales (Toneladas/año)</i>
PM	44,96	127,797
SO ₂	25,27	95,294
CO ₂	76,09	64271,594
NO _x	71,42	4857,688
CH ₄	74,86	365046,241
N ₂ O	72,79	26931,946

*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.,

En este municipio se puede observar que todos los GEI están presentes, ubicando el cuantil más alto para el bióxido de carbono, ubicándolo en un nivel contaminante de “muy alto impacto ambiental”, le siguen el metano, óxido nitroso y el óxido de nitrógeno, todos ellos en niveles de “alto impacto ambiental”. Las fuentes de GEI en Tulancingo, son diferentes, las mismas que serán desglosadas en las siguientes tablas y gráficos.

Tabla 20. Fuentes principales de la generación de GEI a nivel municipal

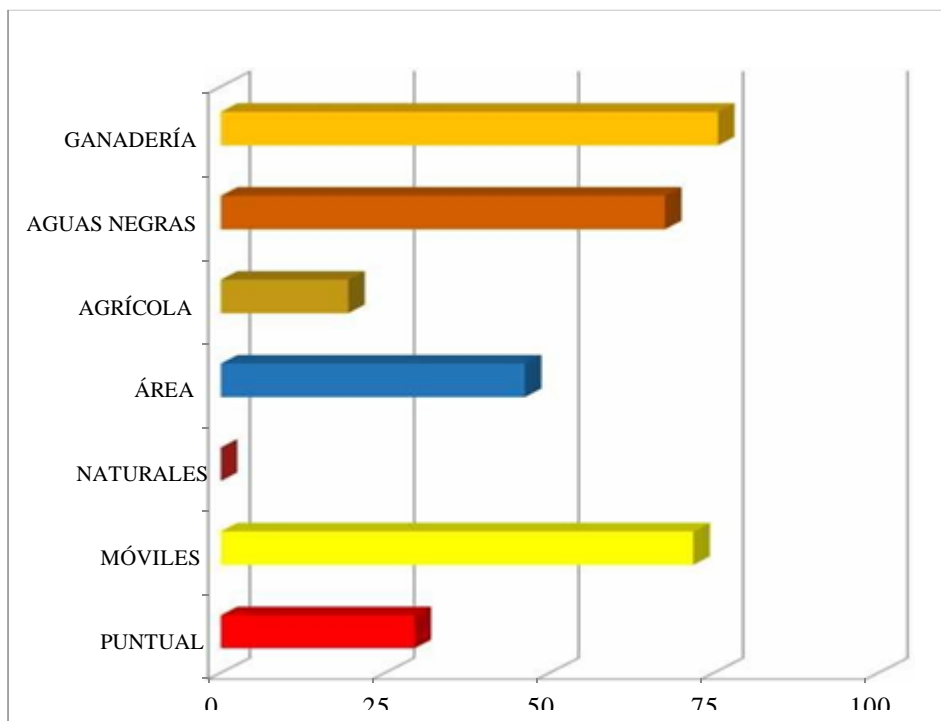
<i>Fuentes generadoras de GEI</i>	<i>Grado de contaminación (cuantiles)</i>
Puntual (Generación de energía eléctrica, industria química, de cemento y cal, metalúrgica, automotriz, petróleo y petroquímica, textil y producción de bienes a base de minerales no metálicos)	29,46
Vehículos automotores	71,87
Fuentes naturales (Biogénicas)	0,00
Fuentes por áreas productivas y de servicios	46,25
Agrícola (Hectáreas con sustancias químicas, quema controlada, irrigadas con aguas negras y uso de maquinaria agrícola)	19,39
Aguas negras	67,55
Cabezas de ganado mayor, menor e industria avícola	75,61

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

Se observa que la principal fuente generadora de GEI son las cabezas de ganado mayor, menor e industria avícola, seguidas de los vehículos automotores y aguas negras con

números significantes. Las principales fuentes de generación de GEI son la ganadería y los automóviles, sin dejar de lado las aguas negras que mantienen una proporción cercana la una de la otra.

Gráfico 17. Fuentes generadores de GEI en el municipio de Tulancingo de Bravo, Hidalgo 2022



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

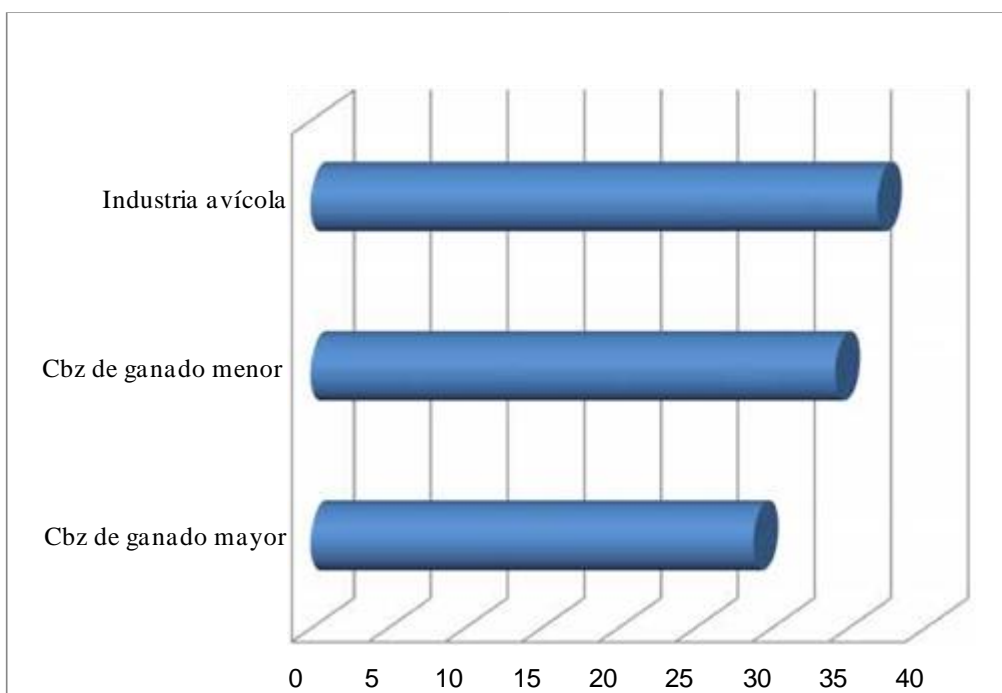
Tabla 21. Fuentes de GEI en el municipio según proporción de aportación de mayor a menor en Tulancingo de Bravo, Hidalgo

<i>Fuentes generadoras de GEI en la ganadería</i>	<i>Proporción (cuantiles)</i>
Cabezas de ganado mayor	28.88
Cabezas de ganado menor	34.20
Industria avícola	36.93

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 se agrupó 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), esta última es la mayor emisora de GEI seguida por la producción de ganado menor y en menor medida el ganado mayor. En Tulancingo, la industria avícola resulta la mayor generadora de GEI.

Gráfico 18. Fuentes generadoras de GEI por la ganadería en Tulancingo de Bravo, Hidalgo



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

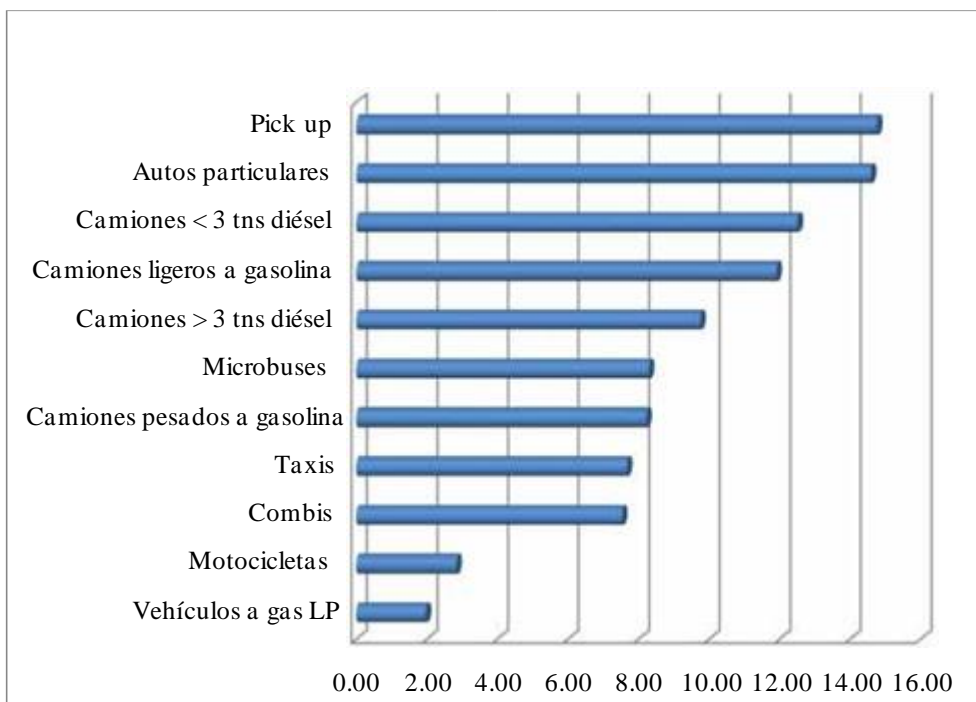
Tabla 22. Fuentes de GEI en el municipio por vehículos automotores en Tulancingo de Bravo, Hidalgo

<i>Fuentes generadoras de gei por vehículos automotores</i>	<i>Proporción (cuantiles)</i>
Vehículos a gas LP	1.96
Motocicletas	2.83
Combis	7.53
Taxis	7.67
Camiones pesados a gasolina	8.22
Microbuses	8.29
Camiones >3 tns diésel	9.75
Camiones ligeros a gasolina	11.91
Camiones <3 tns diésel	12.50
Autos particulares.	14.58
Pick up	14.75

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

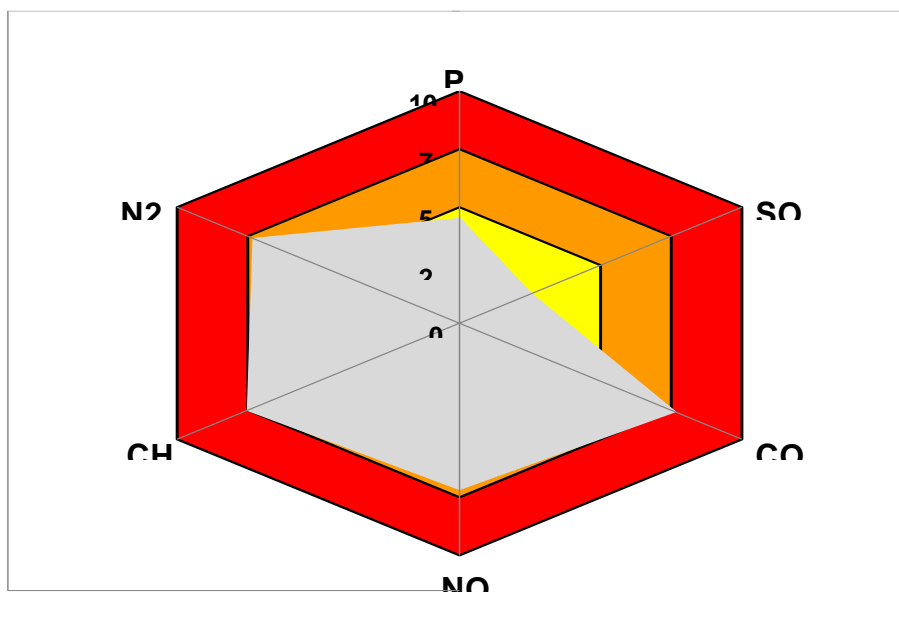
La mayor fuente productora de GEI, son los vehículos automotores, para este trabajo agrupa a los vehículos que utilizan gasolina, gas LP y diésel como combustible. En Tulancingo de Bravo, los vehículos tipo Pick Up son los mayores generadores de GEI, seguido por los vehículos particulares.

Gráfico 19. Fuentes generadoras de GEI por vehículos automotores en Tulancingo de Bravo, Hidalgo



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

Gráfico 20. Escala de GEI producidos en el municipio de Tulancingo, Hidalgo



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.