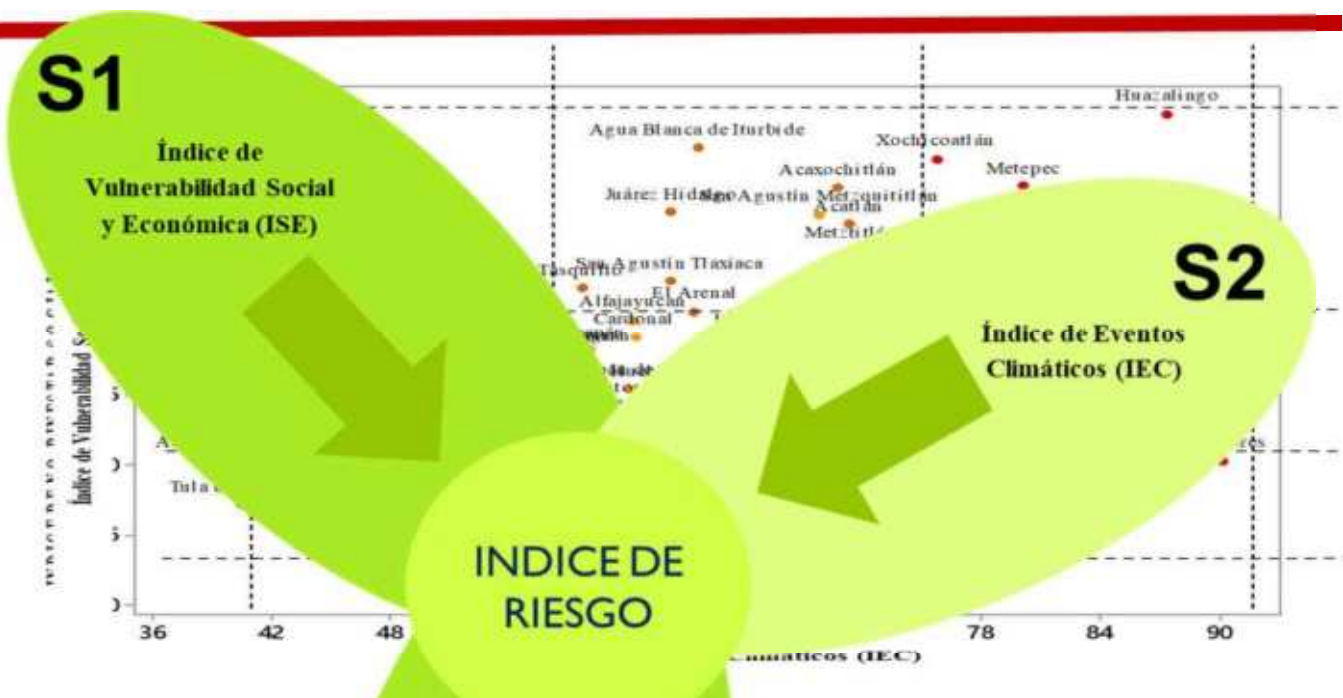


Congreso del Estado Libre y Soberano de Hidalgo
Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo



Metodología para la construcción de la Estrategia de Mitigación y Adaptación al Cambio Climático a nivel municipal: el caso del estado de Hidalgo

Índice de Vulnerabilidad por Sectores (IVS)

S3

Este trabajo de investigación, fue elaborado por investigadores de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, en colaboración con miembros de la LXIV Legislatura del Congreso del Estado Libre y Soberano de Hidalgo, según convenio establecido en 2014.

Este libro fue evaluado por el Consejo Editorial del Área Académica de Sociología y Demografía del Instituto de Ciencias Sociales y Humanidades, de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, a través del modelo de pares académicos doble ciego. Oficio Formato-AASyD-CA-LPyDR/05-10-2020.

Libro evaluado por la Comisión de Asuntos Metropolitanos; Transparencia y anticorrupción; Igualdad de Género; Gobernación y Legislación y puntos constitucionales del Congreso del Estado de Hidalgo- LXIV Legislatura. Secretariado Técnico, Biblioteca y Comisión de Edición. Diciembre de 2020. Acta-Interna-08/12/2020.

ISBN: 978-607-95116-2-3

Primera Edición 2021

Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.
Abasolo 600, Centro, Pachuca, Hidalgo
México. C.P. 42000

Congreso del Estado Libre y Soberano de Hidalgo
Plaza Cívica Miguel Hidalgo Centro Cívico
Carretera México-Pachuca, Km. 84.5
Colonia Carlos Roviroso, C.P. 42082
Pachuca de Soto, Hgo.

**Metodología para la construcción de la Estrategia de
Mitigación y Adaptación al Cambio Climático
a nivel municipal:
el caso del estado de Hidalgo**

Congreso del Estado Libre y Soberano de Hidalgo.
LXIV Legislatura

JUNTA DE GOBIERNO
Asael Hernández Cerón
PRESIDENTE

GRUPO PARLAMENTARIO

Margarita Evelyn Leonel Cruz	Víctor Osmind Guerrero Trejo
Rosalba Calva García	Doralicia Martínez Bautista
Lucero Ambrocio Cruz	Armando Quintanar Trejo
Lisset Marcelino Tovar	Jazmín Calva López
José Luis Muñoz Soto	Rafael Garnica Alonso
Salvador Sosa Arroyo	María Corina Martínez García
Raymundo Lazcano Mejía	Ricardo Raúl Baptista González
Noemí Zitle Rivas	Jorge Mayorga Olvera
Roxana Montealegre Salvador	

Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo
Instituto de Ciencias Sociales y Humanidades

Adolfo Pontigo Loyola
Rector

Agustín Saúl Sosa Castelán
Secretario General

Alberto Severino Jaén Olivas
Director ICSHu

AUTORES

Instituto de Ciencias Sociales y Humanidades

Sócrates López Pérez
Juan Bacilio Guerrero Escamilla
Silvia Mendoza Mendoza
Lydia Raesfeld
Sonia Bass Zavala
Yamile Rangel Martínez
Silvia Lizbeth Aguilar Velázquez
Enrique Leonel Cruz
Luis Alberto Oliver Hernández
Josue Elizalde García

Los resultados, metodología, elaboración organización y sistematización de datos, las conclusiones y el contenido específico del estudio es responsabilidad del grupo de investigación de la UAEH.

ÍNDICE	PÁGINA
Presentación	13
Introducción	19
CAPÍTULO 1	23
EL CAMBIO CLIMÁTICO EN EL MUNDO	
1.1. El contexto Internacional sobre el Cambio Climático	25
1.2. El contexto de México ante el Cambio Climático	30
1.3. El contexto del estado de Hidalgo	31
CAPÍTULO 2	37
SISTEMA NACIONAL DE CAMBIO CLIMÁTICO	
2.1. La política Nacional de Cambio Climático	39
2.2. Pilares de la Política Nacional de Cambio Climático	39
2.3. La estructura de la Política Nacional de Cambio Climático	41
2.4. La comisión Intersectorial de Cambio Climático en Hidalgo	44
CAPÍTULO 3	49
CONSTRUCCIÓN DE POLÍTICAS PÚBLICAS Y CAMBIO CLIMÁTICO	
3.1. Los retos ante el Cambio Climático en Hidalgo	50
3.2. Los retos de la comisión Intersectorial del Cambio Climático CICC	55
CAPÍTULO 4	57
ESTRATEGIA DE MITIGACIÓN Y ADAPTACIÓN ANTE EL CAMBIO CLIMÁTICO PARA LOS MUNICIPIOS	
4.1. Acatlán	59
4.2. Acaxochitlán	68
4.3. Actopan	77
4.4. Agua Blanca de Iturbide	87
4.5. Ajacuba	95
4.6. Alfajayucan	105
4.7. Almoloya	115
4.8. Apan	124
4.9. Atitalaquia	134
4.10. Atlapexco	143
4.11. Atotonilco de Tula	150
4.12. Atotonilco el Grande	161
4.13. Calnali	171
4.14. Cardonal	179
4.15. Chapantongo	188
4.16. Chapulhuacán	196
4.17. Chilcuautla	203
4.18. Cuautepec de Hinojosa	212
4.19. El Arenal	223
4.20. Eloxochitlán	233
4.21. Emiliano Zapata	242

4.22. Epazoyucan	252
4.23. Francisco I. Madero	262
4.24. Huasca de Ocampo	272
4.25. Huautla	283
4.26. Huazalingo	293
4.27. Huehuetla	303
4.28. Huejutla de Reyes	310
4.29. Huichapan	319
4.30. Ixmiquilpan	330
4.31. Jacala de Ledezma	338
4.32. Jaltocán	348
4.33. Juárez Hidalgo	355
4.34. La Misión	362
4.35. Lolotla	368
4.36. Metepec	378
4.37. Metztlán	388
4.38. Mineral de la Reforma	397
4.39. Mineral del Chico	403
4.40. Mineral del Monte	412
4.41. Mixquiahuala de Juárez	422
4.42. Molango de Escamilla	432
4.43. Nicolás Flores	443
4.44. Nopala de Villagrán	452
4.45. Omitlán de Juárez	460
4.46. Pachuca de Soto	470
4.47. Pacula	478
4.48. Pisaflores	485
4.49. Progreso de Obregón	495
4.50. San Agustín Metzquitlán	507
4.51. San Agustín Tlaxiaca	517
4.52. San Bartolo Tutotepec	528
4.53. San Felipe Orizatlán	535
4.54. San Salvador	546
4.55. Santiago de Anaya	558
4.56. Santiago Tulantepec de Lugo Guerrero	568
4.57. Singuilucan	577
4.58. Tasquillo	588
4.59. Tecozautla	598
4.60. Tenango de Doria	606
4.61. Tepeapulco	613
4.62. Tepehuacán de Guerrero	622
4.63. Tepejí del Río de Ocampo	633
4.64. Tepetlán	641
4.65. Tetepango	650
4.66. Tezontepec de Aldama	658
4.67. Tianguistengo	668
4.68. Tizayuca	676

4.69. Tlahuelilpan	683
4.70. Tlahuiltepa	692
4.71. Tlanalapa	700
4.72. Tlanchinol	709
4.73. Tlaxcoapan	708
4.74. Tolcayuca	727
4.75. Tula de Allende	736
4.76. Tulancingo de Bravo	744
4.77. Villa de Tezontepec	750
4.78. Xochiatipan	761
4.79. Xochicoatlán	770
4.80. Yahualica	777
4.81. Zacualtipan de Ángeles	786
4.82. Zapotlán de Juárez	796
4.83. Zempoala	806
4.84. Zimapán	815
Bibliografía	825
Siglas	835
Glosario	839

ÍNDICE DE TABLAS		PÁGINA
1.	El cambio climático y los sistemas afectados	28
2.	Categorías de fuentes en las emisiones de GEI en el Estado de Hidalgo en el año 2005	34
3.	Estructura de la PNCC	42
4.	Política Nacional de Cambio Climático	43
5.	Alineación de la Política Nacional de Cambio Climático	45

ÍNDICE DE GRÁFICAS		PÁGINA
1.	Línea base de emisiones: Compuesto y Gases de Efecto Invernadero GEI, MtCO _{2e} (PCG20)	31

ÍNDICE DE FIGURAS		PÁGINA
1.	Línea del tiempo de las convenciones sobre el cambio climático	29
2.	Sistema Nacional de Cambio Climático	40
3.	Subsistema de cambio climático para el Estado de Hidalgo	41
4.	Transversalidad de la Estrategia Estatal de Mitigación y Adaptación ante el Cambio Climático de Hidalgo (EEMACCH)	51

PRESENTACIÓN
LXIV LEGISLATURA DEL ESTADO DE HIDALGO
CONGRESO DEL ESTADO

Esta propuesta de *Metodología para la construcción de la Estrategia de Mitigación y Adaptación al cambio climático a nivel municipal: el caso del estado de Hidalgo*, es un trabajo académico de gran importancia para las labores de legislación en el Congreso del estado de Hidalgo, pues da la posibilidad de construir políticas públicas que incidan sobre la realidad actual en el estado de Hidalgo. Este tipo de obras debe incluirse dentro de la elaboración de leyes y reglamentos, para dar sentido y orientación al ejercicio jurídico y de armonización dentro del comportamiento social y político de la población. De ahí parte nuestro el interés para publicar estas obras, y en específico esta metodología para el diseño de los Planes y estrategias para la mitigación ya adaptación ante los efectos del cambio climático en el territorio estatal y a nivel de los 84 municipios de Hidalgo. Nuestra invitación a los investigadores de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, parte de la preocupación de la revisión de la Ley Orgánica municipal, y de tomar acuerdos para la inclusión de ideas innovadores para la construcción de políticas públicas para la mejora del ambiente en general, pero con líneas de trabajo y acciones focalizadas en los municipios. Para con ello definir temas importantes como el manejo de residuos sólidos, control de las aguas residuales, rescate de espacios públicos, reforestación y modelos de captura de carbono, mejora de la movilidad y aseguramiento de uso e integración de energías limpias, capacitación y cambio profundo en la cultura ambiental de la población, atención a la población vulnerable ante los impactos del Cambio Climático, diseño y creación de edificios verdes, ampliación e integración de ciclistas, organización y clasificación de residuos, administración y ampliación de reservas ecológicas, azoteas verdes y recuperación de agua de lluvia, reducción de consumo de combustibles de biomasa, entre muchas ideas. Pero que estas acciones, tengan un diseño que le den sentido jurídico y responsabilidad social a las instituciones, administración transparente de los recursos con una participación amplia de autoridades y ciudadanos, y con claras definiciones de todos los actores que intervienen en el mundo social, político y económico, los científicos y académicos fundamenten las bases y los ejes de trabajo de todas las instancias, y todos los ciudadanos tomemos con claridad las responsabilidades que nos correspondan, el tipo de recursos que podemos invertir y los límites de las acciones dentro de mundo cotidiano. Sin duda que esta metodología es la base para el trabajo cotidiano de todos y así, mejorar el ambiente y los recursos naturales, su incidencia sobre el cambio climático y la conservación de la riqueza ambiental para que las nuevas generaciones humanas puedan seguir disfrutándolas.

Margarita Evelyn Leonel Cruz
Diputada de la LXIV Legislatura
Estado de Hidalgo

PRESENTACIÓN

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO

Este libro sobre metodología para el desarrollo de una Agenda Nacional de Cambio Climático (CC), desde la base municipal y con modelos sólidos de análisis de la emisión de Gases Efecto Invernadero (GEI) y las fuentes generadoras a nivel local, cuanta con una base jurídica e institucional de gran importancia y en la que México ha confirmado a través de la firma de los convencidos internacionales. El valor de nuestra metodología, se sustenta en la construcción de Sistema de Indicadores Ambientales y focalización del sistema de resiliencia para incidir con certeza sobre las fuentes y actores generadoras de GEI y sus efectos sobre el CC. Esta obra académica es la base para la construcción de políticas públicas, por ello parte del diseño del Plan Estatal de Acciones para el Cambio Climático (PEACCH), el cual debe ser guía para las grandes líneas de trabajo, modelar el comportamiento de la temperatura, y definir sus efectos sobre el territorio y la población, las proyecciones del incremento de temperatura, la huella ecológica, las grandes fuentes de emisiones de GEI y el inventario de emisiones. Para el caso de la experiencia en el estado de Hidalgo, se diseñó la Estrategia de Mitigación y Adaptación ante el Cambio Climático en Hidalgo (EEMyACCH), la cual armonizó en forma operativa la legislación sobre cambio climático en Hidalgo, definió las instancias institucionales y construyó la estrategia de mitigación y adaptación por municipios y regiones, tipo de recursos, la focalización de acciones de mayor impacto y la jerarquización de prioridades, sustentado en un modelo propio e innovador para la determinación y actualización del Inventario de GEI, y acompañado de un modelo de riesgo para la definición de la vulnerabilidad que facilite la jerarquización de acciones a nivel regional, municipios y áreas de impacto y la definición de niveles de resiliencia de los Sistemas de vulnerabilidad (S1, S2, S3). Finalmente, estos modelos se integran a un Sistema de Indicadores de Impacto Ambiental que funcionan bajo una plataforma propia y que es la base para la elaboración de acciones de intervención y toma de decisiones, con base a las responsabilidades bien definidas, maximizando los beneficios y sus resultados. Esta experiencia, bajo su propia ruta crítica de diseño de políticas públicas y la experiencia integrada para el estado de Hidalgo, posibilita y da certeza para la construcción de la política pública a nivel municipal y la construcción de su agenda ambiental nacional.

Dr. Sócrates López Pérez

Profesor-Investigador-UAEH

Permiso Nacional de Investigación Social y Opinión Pública

CESOP-1er. Lugar Nacional-2020

Premio Estatal de Ciencia y tecnología Hidalgo 2018-Innovación

Dra. Silvia Mendoza Mendoza

Profesora Investigadora-UAEH

Premio Estatal de Ciencia y tecnología Hidalgo 2018-Innovación

El cambio climático es uno de los mayores desafíos de nuestro tiempo y supone una presión adicional para nuestras sociedades y el medio ambiente. Desde pautas meteorológicas cambiantes, que amenazan la producción de alimentos, hasta el aumento del nivel del mar, que incrementa el riesgo de inundaciones catastróficas, los efectos del cambio climático son de alcance mundial y de una escala sin precedentes. Si no se toman medidas drásticas desde hoy, será más difícil y costoso adaptarse a estos efectos en el futuro.

Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC), Organización Meteorológica Mundial (OMM) y Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA). 2018.

INTRODUCCIÓN

De acuerdo con el Panel Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (2014), desde la década de 1950 *muchos de los cambios no han tenido precedentes en los últimos decenios a milenios; por un lado, los océanos y la atmósfera se han calentado, mientras que por otro el volumen de hielo y nieve ha disminuido, lo que ha ocasionado que el nivel del mar aumente.* En términos generales, en los últimos tres decenios se ha incrementado la temperatura sucesivamente en relación con el decenio anterior. De hecho, las proyecciones realizadas hasta el momento indican que para el año 2100 puede haber un incremento en el promedio de la temperatura global que oscile entre 1.1 hasta 6.4°C, así mismo vendrán cambios en los regímenes pluviales muy severos a lo largo del planeta (IPPC, 2014).

Con la finalidad de abordar los temas relacionados al CC, entro en vigor en 1994 la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC); organización propuesta en 1992 por el Panel Intergubernamental de Expertos (IPCC) por sus siglas en inglés y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. Dentro de sus principales rubros se pide a sus países miembros la creación de programas nacionales, investigación, generación de inventarios e intercambio de información científica.

Para dar cumplimiento a los artículos 4, 5 y 6 de la (CMNUCC), la presente investigación busca atender las prioridades nacionales y regionales ante el CC con respecto a la generación y actualización de los programas regionales, inventarios de Gases de Efecto Invernadero (GEI), al intercambio pleno y abierto de la información sobre la recopilación de datos y al apoyo de los esfuerzos nacionales sobre la investigación científica y técnica; de forma paralela, este documento aporta información fidedigna para la educación, formación y sensibilización del público sobre las emisiones de los GEI y sus fuentes emisoras en los 84 municipios del estado de Hidalgo; mediante una clasificación por cuantiles se generó un indicador de impacto ambiental que logra hacer una medición de PM, CO₂, CH₄, N₂O, HFC, PFC y SF₆, esto con la finalidad de establecer una línea base y definir prioridades sobre la materia en el territorio del estado de Hidalgo.

Existe la convicción de que entre más comprensión y reflexión pública exista en materia de CC se tendrá mayor respaldo de las instancias de poder en los tres órdenes de gobierno, por tanto, habrá mayor motivación para actuar tanto en la mitigación de las causas del CC, como en la adaptación al fenómeno, disminuyendo así la vulnerabilidad ante el problema. No obstante, preocupa que tanto en México como en el Estado de Hidalgo la gestión sobre el CC no ha marchado a la velocidad y amplitud necesaria en los respectivos campos de su prioridad, razón por la cual es necesaria la implementación de mecanismos de reflexión, divulgación y de educación pública en

torno a los alcances, contenidos y obligaciones que tienen los países ante la Convención antes citada.

A fin de cubrir esta necesidad, se pone a disposición del público esta investigación buscando dos objetivos: el primero, es *brindar un referente de información para los tomadores de decisiones que tienen la responsabilidad de implementar las acciones pertinentes para contrarrestar los efectos del CC* y, el segundo, es *sensibilizar y educar al público en general sobre las emisiones de GEI y sus fuentes en el territorio hidalguense*. Para cumplir con lo anterior se parte de lo dispuesto en la CMNUCC y, se espera que a través de su uso se pueda ir perfeccionando de acuerdo a los puntos de vista, comentarios y experiencias de los actores encargados de su implementación.

CAPÍTULO 1
EL CAMBIO CLIMÁTICO EN EL MUNDO

El contexto Internacional sobre el Cambio Climático

El *Cambio Climático* (CC) es un fenómeno natural que se refiere a la alteración de los parámetros climáticos; de las temperaturas y precipitaciones. Este fenómeno se ha dado a lo largo de los siglos principalmente bajo un proceso gradual y de manera natural, permitiendo a las especies animales y vegetales adaptarse a las nuevas condiciones climáticas.

Sin embargo, este proceso se ha acelerado de forma preocupante con las actividades humanas como la quema de combustibles fósiles, el transporte, la industria, el comercio, la agricultura y la ganadería, pues contribuyen de manera significativa al aumento de emisiones de GEI, lo que trae como consecuencia que se incremente la temperatura promedio de la atmósfera.

Al respecto, el IPCC (2013) sostiene que desde la revolución industrial el promedio de temperatura del planeta se incrementó de manera anómala alterando con ello los sistemas ecológicos y humanos de todas partes del mundo. Estas alteraciones en el clima llamaron la atención de los expertos, por lo que trataron de explicar científicamente los fenómenos climáticos, razón por la cual, los esfuerzos internacionales se concentraron en comprender los orígenes y consecuencias del cambio climático para demostrar que la alteración de la temperatura del planeta está asociada a la concentración en la atmósfera de GEI.

La preocupación sobre las alteraciones climatológicas surgió en gran parte por las mediciones del estadounidense Charles Kelling de dióxido de carbono (CO₂), en el observatorio de Mauna Loa, ubicado en la cima de un volcán inactivo de Hawai en el año de 1958. Los resultados de las mediciones crearon gran impacto, ya que se creía que los océanos y la vegetación eran capaces de absorber todos los gases que se producían en el planeta (Vengoechea, 2012). Kelling demostró lo contrario y no solo eso, sino que generó un primer indicador sobre la necesidad de disminuir los GEI, tal necesidad involucraba a todos los países del mundo pues demostró las altas emisiones de GEI como un problema a escala mundial.

Esto sin duda fue un parte aguas que cimentó la preocupación sobre el medio ambiente, lo cual desembocó en la necesidad de crear mejores condiciones de vida bajo criterios de sustentabilidad. Por esta razón, la Organización de las Naciones Unidas (ONU) organizó la primera conferencia en materia ambiental y se realizó en Estocolmo en el año de 1972 cuyo efecto fue la creación de una agencia ambiental en la ONU, así como el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) con sede en Kenia. A lo largo de casi 20 años, el PNUMA hizo hincapié en las ventajas económicas de la protección ambiental y en el costo de los daños causados a los recursos naturales.

En el año de 1979, se desarrolló la Conferencia Mundial sobre el Clima en Ginebra, donde se consideró al cambio climático como una amenaza real para el

planeta, se adoptó una declaración que exhortó a los gobiernos a prever y evitar los posibles cambios en el clima provocados por el hombre, lo cual fue de suma importancia, ya que se planteó la actividad humana como la fuente principal de los cambios en el medio ambiente.

Para el año de 1988, se formó el Panel Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC), el cual reunió a 400 científicos de todo el mundo; el grupo fue creado por la Organización Meteorológica Mundial y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, ahí se argumentó que solo con medidas fuertes se podrían detener los GEI y se impediría que el calentamiento global fuera grave. Hacia 1990, comenzaron las negociaciones en las Naciones Unidas, en lo que se convertiría en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC). Dos años después, en 1992, surgió la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo popularmente conocida como Cumbre de la Tierra en Rio de Janeiro Brasil, en ella, los líderes mundiales adoptaron un plan conocido como “Agenda 21”, donde se trataron elementos centrales para el desarrollo de los países, entre ellos la lucha contra el cambio climático, la protección de la biodiversidad y la eliminación de sustancias tóxicas; esta agenda entró en vigor en el año de 1994. En el siguiente año surgió la primera Conferencia de las partes Berlín (COP), el grupo de naciones que firmó la CMNUCC, en el cual se reúnen anualmente, siendo esta organización la responsable de mantener el proceso en marcha.

Para el año de 1997, surge el protocolo de Kioto, es aquí donde los países industrializados realizaron un calendario de actuación para reducir la emisión de los 6 Gases de Efecto Invernadero. Cabe destacar que se logró un gran avance en el sentido que, hubo un acuerdo vinculante a todos los países firmantes para que durante el periodo del 2008 al 2012, se redujeran las emisiones de los seis gases que más potenciaban el efecto invernadero, la reducción se planteó en un 5,2% con respecto a las emisiones de 1990.

Cinco años después de la puesta en marcha de protocolo, en el año 2002, en Johannesburgo, se incorporó a la sociedad civil como actor activo en el tema, lo cual fue trascendental porque se reconoció que el cambio climático y la reducción de los GEI no solo es preocupación de los gobiernos y de los organismos internacionales, sino que es una preocupación del colectivo humano a escala global, entonces el cambio climático se asumió como una preocupación de todos.

En el año 2007, en Bali, se originó el segundo periodo de cumplimiento del Protocolo de Kioto, el cual tendrá vigencia entre 2012 y 2020. Se acordó que los países desarrollados, debieron haber reducido sus emisiones en 5.2% en relación con 1990, el cual no se logró, por lo cual, en Bali, se fijó una hoja de ruta (Bali Road Map), con la finalidad de hacer una implementación plena, efectiva y sustentada de la convención, se trazaron los lineamientos hacia un acuerdo post 2012, por lo que se generaron acuerdos con plazos bien definidos. La hoja de ruta se centró en torno a lograr una

visión común, sobre la mitigación, adaptación tecnológica y financiamiento, con el cual surge la conferencia de Copenhague.

En el año 2009, en Copenhague más de 40 mil personas aplicaron para una acreditación en la misma. Se logró fijar la meta de que el límite máximo para el incremento de la temperatura media global sería de 2°C. Se hace referencia a mantener el incremento de la temperatura bajo los 1.5°C.

En el año 2010, en Cancún México, resaltó la creación del Fondo Verde para el Clima y para promover financiamientos a proyectos y actividades en países en desarrollo, se acordó en Cancún la operacionalización hasta el 2012 de un mecanismo tecnológico para promover la innovación, desarrollo y difusión de tecnologías amigables al clima.

Posteriormente, en el 2011, en Durban, en la XVII Conferencia sobre el Cambio Climático, se evidenció que el protocolo de Kioto, no obtuvo la respuesta de las naciones industrializadas para reducir sus emisiones de GEI. De acuerdo con la resolución que se aprobó de Durban, los principales emisores de gases de efecto invernadero, como EE.UU. y los países de reciente industrialización, Brasil, China, India y Sudáfrica, se dispusieron a iniciar un proceso que se complementaría en 2015 el que concluirá con un acuerdo jurídicamente vinculante de protección climática.

Veinte años después de la cumbre de Río, en el año 2012, en la misma ciudad se realizó la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible, mejor conocida como la Conferencia de Río+20. En dicha reunión se establecieron una serie de compromisos en materia de desarrollo sostenible bajo un punto de vista social, económico y ambiental a fin de procurar el bienestar de las generaciones presentes y futuras.

Por consiguiente, en esta conferencia se reafirmó la necesidad de acelerar el logro de los objetivos de desarrollo convenidos internacionalmente, incluidos los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM). El documento final indica que el diseño de los Objetivos de Desarrollo debe ser coherentes con el proceso a realizar después del 2015, centrado en el desarrollo sostenible.

Precisamente, a finales del 2015 en la vigésimo primera Conferencia de las Partes (COP21), en París, Francia los 195 países que firmaron la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), comenzaron a discutir un documento que sustituyera al protocolo de Kioto el cual se empezará a aplicar hasta el 2020 con la finalidad de que sus países miembros comiencen a realizar de manera efectiva acciones de mitigación y de reducción de emisiones. Además, que este 5 acuerdo internacional fija como objetivo limitar el calentamiento global a un nivel por debajo de 2°C, todo lo anterior con la ayuda del fondo verde.

Por su parte, durante noviembre del 2017 en Bonn, Alemania se desarrolló la COP23, donde se trataron temas que permitan impulsar las metas y acuerdos generados en París, por lo que se enfocaron en quién debe hacer qué en la lucha ante el cambio climático, dando especial importancia la multiculturalidad indígena ya que se

estima que los pueblos indígenas cuidan alrededor del 80% de la biodiversidad que queda en el mundo.

En suma, es irrefutable la preocupación de la humanidad con respecto a los temas de medio ambiente (véase la línea del tiempo), al respecto es importante destacar que las diversas convenciones, tratados, y cumbres, han funcionado y servido como antecedentes para contextualizar los cambios ocurridos y los retos establecidos con respecto al cambio climático. La cantidad de industrias, el desinterés de algunos actores y la sobrepoblación mundial son los retos más preocupantes por el tipo de sociedad y modelo de producción y consumo. Por esta razón, se plantea que debe existir una reestructuración, no solo de palabra, sino una intervención más exhaustiva por países, regiones, comunidades, de acuerdo a los diversos ecosistemas.

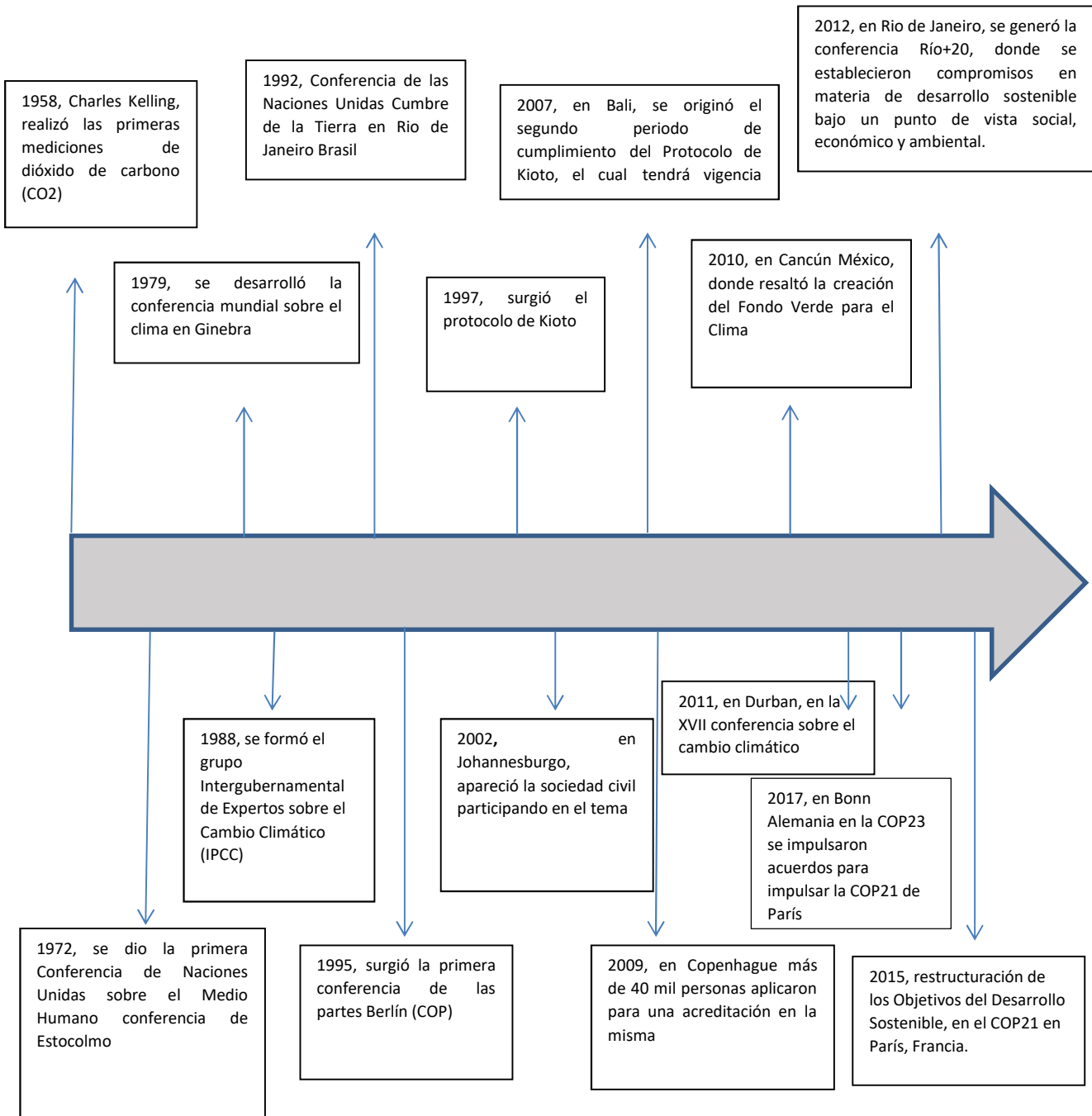
TABLA 1. El cambio climático y los sistemas afectados

SISTEMAS AFECTADOS			
ECOLÓGICO	HUMANO	FÍSICOS	BIOLÓGICOS
Bosques	Agricultura	Fusión de glaciares	Desplazamiento de límites geográficos de especies vegetales y animales Cambios biológicos de la flora y la fauna
Herbazales	Recursos hídricos	Arrecifes de coral	
Humedales	Recursos costeros	Atolones	
Ríos	Salud humana		
Lagos	Instituciones financieras		
Entornos marinos	Asentamientos humanos		

Fuente: elaboración del grupo de investigación de la UAEH según el IPCC, México 2019.

Otro aspecto relevante sobre la materia, es la imperiosa necesidad de seguir induciendo procesos de sustentabilidad ambiental para el uso y aprovechamiento de los recursos naturales, el manejo y tratamiento correcto de los residuos generados por las actividades antropocéntricas, con el único fin de mantener un equilibrio real entre la relación hombre-naturaleza, propiciar actitudes de relaciones de vinculación respetuosa y sana con nuestro entorno y sobre todo que propicie una disminución de los GEI que aceleran el cambio climático (véase la tabla 1).

FIGURA 1. Línea del tiempo de las convenciones sobre el cambio climático



Fuente: elaboración del equipo de investigación de la UAEH, con base en las convenciones sobre el cambio climático en el mundo en la EEMACCH, México, 2018.

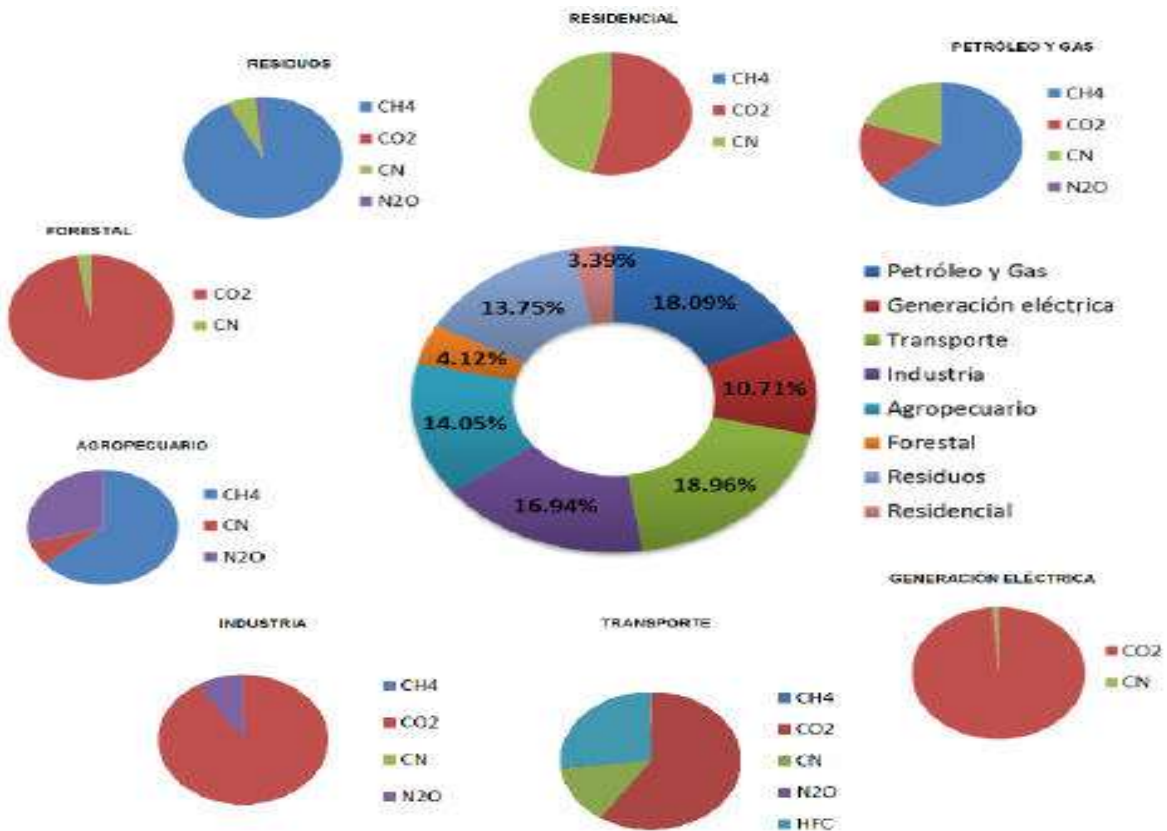
El contexto de México ante el Cambio Climático

Para el año 2000, las emisiones producidas por todos los países del mundo, es decir; las emisiones globales, fueron de alrededor de 46 mil millones de toneladas de CO₂ equivalente (WRI, 2008), tomando en cuenta los 6 gases de efecto invernadero regulados por el Protocolo de Kioto de la CMNUCC (CO₂, CH₄, N₂O, HFC, PFC y SF₆) y las emisiones procedentes del cambio de uso de suelo. México contribuyó aproximadamente con el 1.5% de las emisiones, ubicándose en la posición número 12 entre los 25 países que emiten más GEI a la atmósfera. En la más reciente actualización del Inventario Nacional de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero se estimó que México emitió alrededor de 643.2 millones de toneladas de CO₂ con respecto al 2002. El 61% de estas emisiones derivaron de la quema de combustibles fósiles para la generación y uso de la energía en el sector transporte, residencial, industrial y comercial; el 14% se atribuyen a la destrucción de cobertura vegetal, principalmente de bosques y selvas; el 10% a la descomposición de materia orgánica en rellenos sanitarios y aguas residuales; 8% a la elaboración de ciertos productos industriales, y 7% por actividades agropecuarias, principalmente ganaderas (PECC, 2014).

En México, contamos con una línea base de emisiones de compuestos y Gases de Efecto Invernadero tal y como se muestra en la gráfica 1, dichas emisiones son expuestas por cada actividad de los sectores económicos del país:

- *Carbono (CO₂)*: es consecuencia del transporte, los servicios públicos (electricidad, gas y petróleo, entre otros) y la producción industrial.
- *Metano (CH₄)*: es resultado de la actividad ganadera (bovino, porcino, caprino y ovino, entre otros).
- *Óxido nitroso (N₂O)*: se relaciona con el uso de fertilizantes, quema de biomasa y transporte carretero.
- *Óxido de nitrógeno (Nox)*: sus principales fuentes son la agricultura intensiva, quema de biomasa y combustibles fósiles, fertilizantes nitrogenados y deforestación.
- *Partículas por millón (PM)*: se refiere a partes de vapor o gas por cada millón de partes de aire contaminado.

GRÁFICA 1. Línea base de emisiones: Compuesto y Gases de Efecto Invernadero GEI, MtCO_{2e} (PCG20)



Fuente: Programa Especial de Cambio Climático, DGPC (2014).

El contexto del estado de Hidalgo

El Estado de Hidalgo cuenta con un documento denominado “*Programa Estatal de Acción ante el Cambio Climático de Hidalgo*” (PEACCH) emitido en 2013, para darle operatividad en cuanto al cumplimiento de objetivos en el año 2017 se diseñó por un grupo de expertos de la UAEH la “*Estrategia Estatal de Mitigación y Adaptación ante el Cambio Climático de Hidalgo*” (EEMACCH) la cual es el instrumento de política ambiental que permite fortalecer la aplicación a nivel estatal y regional de programas, proyectos y acciones de mitigación y adaptación ante el cambio climático, este documento sustenta el marco legal para la ejecución de la presente Estrategia Estatal. La estrategia se sustenta sobre en el inventario del PEACCH, elaborado en el 2005 por investigadores de la UAEH y considera las emisiones de GEI procedentes de las siguientes fuentes principales (PEACH, 2013):

- 1 Emisiones de CO₂ provenientes de la quema de combustibles fósiles y de la producción de combustibles secundarios dentro de los sectores industriales, transporte, agrícola, residencial, institucional y de servicios.
- 2 Emisiones de CH₄, N₂O, NO_x, CO₂, COVDM y SO₂ provenientes de la quema de combustibles de las fuentes anteriores.
- 3 Emisiones de CH₄, NO_x, CO₂, COVDM y SO₂ debidas al proceso de refinación de crudo, uso de gas natural y recuperación de azufre.
- 4 Emisiones de CO₂ y SO₂ debidas al proceso industrial de producción de cemento, cal, concreto, ferroaleaciones de manganeso y uso de caliza, carbonatos.
- 5 Emisiones de CH₄, CO₂, NO_x, SO₂, COVDM y HCFC debidas a la impermeabilización de techos, pavimentación de carreteras, procesos de producción de asfalto, sustancias químicas y alimentos y bebidas.
- 6 Emisiones de CO₂, CH₄, CO y NO_x debidas a la conversión de bosques y pastizales y combustión de masa forestal.
- 7 Emisiones de CH₄ por la fermentación entérica y el manejo de estiércol en la actividad ganadera, el sistema de riego en la zona del Valle del Mezquital y de N₂O por suelos agrícolas y el uso de fertilizantes.
- 8 Emisiones de CH₄ procedentes de la disposición de residuos sólidos, aguas residuales, presas con aguas negras y de N₂O procedentes de las excretas humanas.

En la tabla 2 se presentan las fuentes de emisión más importantes, ordenadas por importancia de la emisión; se señala el tipo de gas emitido y la categoría del IPCC al que pertenece. El Cuadro presenta los datos de emisiones debida a cada fuente, expresadas en equivalentes¹ de CO₂ de cada emisión principalmente. En azul se destacan las fuentes de jurisdicción estatal y el resto pertenecen a empresas de carácter federal, muchas de ellas paraestatales y transnacionales.

Se observa que las 4 primeras fuentes son de nivel federal (termoeléctrica, cemento e industria química). La producción de cemento, si se considera de conjunto la quema de combustible y la emisión del propio proceso, es casi tan importante como el consumo de la termoeléctrica. Si se tiene en cuenta que no se posee el dato de actividad de una de las empresas cementeras, es muy probable que sea la primera fuente de emisiones de todo el Estado.

La quinta fuente importante de emisión concierne al estado: el transporte vial. En especial, el transporte de gasolina. Se deben hacer los mayores esfuerzos para disminuirlas. Las aguas industriales, aunque muchas son de carácter federal, otras son

¹ Los GEI distintos al CO₂ son convertidos a su valor equivalente a dióxido de carbono, multiplicando la masa del gas en cuestión por su potencial de calentamiento global.
 CO₂ = masa del gas (CH₄, N₂O, NO_x, SO₂) X potencial del calentamiento global.

estatales y también se deben valorar soluciones para aprovechar estas emisiones de metano, que ocupan el 6to lugar.

El 7mo lugar lo ocupa la quema de combustibles en la refinería. Este lugar puede ser prioritario en el futuro, ya que está planeada la construcción y puesta en marcha de la nueva Refinería en Tula, antes del 2020. Las emisiones futuras por este concepto deberán ser objeto de investigaciones, cuando se tenga acceso a la información requerida para ello.

El 8vo lugar es de carácter estatal, ya que se pueden implementar medidas para disminuir las emisiones del ganado y utilizar el estiércol como biomasa para la producción de biogás.

Las emisiones de la presa Endhó ocupan en 9no lugar y no están totalmente calculadas, ya que no hay datos para estimar las emisiones de N₂O. Esta situación será resuelta en parte por la puesta en marcha de la PTAR de Atotonilco de Tula, pero continuará siendo un estanque de aguas profundas y la estimación de emisiones deberá ser objeto de investigaciones futuras.

El transporte aéreo y los residuos sólidos ocupan los lugares 10 y 11 y son de incumbencia estatal. Siguiendo las tendencias del crecimiento de la población y la actividad aérea, ambas emisiones deberán aumentar en el tiempo y el estado tendrá que analizar las medidas que sustituyan el jet kerosene y que aprovechen el biogás en los sitios de disposición final. Con excepción de la fuente 12 y parte de las 14 y 16, todas las demás emisiones son de jurisdicción estatal.

TABLA 2. Categorías de fuentes en las emisiones de GEI en el Estado de Hidalgo en el año 2005, expresados en Gg, eq. CO₂. En azul, las emisiones de competencia estatal.

	Subcategoría (Categoría)	CO ₂ equivalentes	Total Acumulado	% acumulado
1	Combustibles quemados en la Industria Generadora de Electricidad (Energía)	7,342.58	7,342.58	22.40
2	Producción de Cemento (Procesos Industriales)	3,710.84	11,053.42	33.72
3	Combustibles quemados en la Industria del cemento y la cal (Energía)	3,011.01	14,064.43	42.90
4	Combustibles quemados en la Industria Química (Energía)	2,708.98	16,773.41	51.16
5	Transporte vial (Energía)	2,671.57	19,444.98	59.31
6	Aguas residuales industriales (Residuos)	2,526.09	21,971.07	67.02
7	Combustibles quemados en la Industria Refinación de petróleo (Energía)	2,262.82	24,233.89	73.92
8	Fermentación entérica y manejo del estiércol del ganado (Agricultura)	1,239.63	25,473.52	77.70
9	Presa Endhó (Residuos)	1,102.02	26,575.54	81.06
10	Transporte aéreo (Energía)	1,022.48	27,598.02	84.18
11	Residuos sólidos (Residuos)	962.43	28,560.45	87.12
12	Emisiones de HCFC por industria de espumas (Procesos Industriales)	864	29,424.45	89.75
13	Producción de Mn, Ferreoaleaciones (Procesos Industriales)	462.71	29,887.16	91.17
14	Aguas Municipales (Residuos)	406.99	30,294.15	92.41
15	Combustibles quemados en la Industria Minero metalúrgica (Energía)	309.2	30,603.35	93.35
16	Emisiones indirectas de suelos (Agricultura)	285.2	30,888.55	94.22
17	Producción de cal (Procesos Industriales)	280.75	31,169.30	95.08
18	Emisiones directas de suelos (Agricultura)	248	31,417.30	95.83
19	Cambio de uso de suelo (USCUS)	202.85	31,620.15	96.45
20	Metano por fugas (Energía)	183.91	31,804.06	97.01
21	Presa Requena (Residuos)	158.85	31,962.91	97.50
22	Uso de Caliza (Procesos Industriales)	138.19	32,101.10	97.92
23	Manejo del estiércol	115.26	32,216.36	98.27
24	Alimentos y bebidas (Procesos Industriales)	92.74	32,309.10	98.55
25	Industria del papel (Procesos Industriales)	76.81	32,385.91	98.79
26	Quema de Biomasa (Procesos Industriales)	73.29	32,459.20	99.01
27	Industria textil (Procesos Industriales)	62.27	32,521.47	99.20
28	N ₂ O por excretas en aguas residuales del estado	62	32,583.47	99.39
29	Transporte ferroviario (Energía)	48.91	32,632.38	99.54
30	N ₂ O por quema de combustibles (Energía)	46.5	32,678.88	99.68
31	Uso de carbonatos (Procesos Industriales)	39.16	32,718.04	99.80
32	Metano por quema de combustibles (Energía)	26.88	32,744.92	99.88
33	Gas LP por el sector residencial/comercial (Energía)	25.55	32,770.47	99.96
34	Metano por quema de bosques (USCUSS)	6.3	32,776.77	99.98
35	Metano por pavimentación (Procesos Industriales)	2.52	32,779.29	99.99
36	Mantenimiento refrigeración Freón 22 (Procesos Industriales)	2.47	32,781.76	100.00
37	Consumo de gas LP en agricultura (Energía)	1.08	32,782.84	100.00
38	Industria transformación de la madera (Procesos Industriales)	0.09	32,782.93	100.00
39	Metano por aguas tratadas del estado (Residuos)	0.39	32,783.32	100.00

Fuente: Programa Estatal de Acción ante el Cambio Climático de Hidalgo 2013-2016.

Las fuentes que se encuentran al final de la tabla son las de menor importancia, pero en su mayoría tienen un carácter estatal. Las primeras 20 fuentes de emisión que aparecen en la tabla son responsables del 97% del total de las emisiones. Muchas son de competencia federal. Se aclara que para esta tabla no se considera el consumo de electricidad, tanto residencial/comercial/servicios como de los consumos para la producción manufacturera. Las emisiones del consumo eléctrico se consideran incluidas dentro de la industria productora de energía eléctrica del estado.

CAPÍTULO 2

SISTEMA NACIONAL DE CAMBIO CLIMÁTICO

La Política Nacional de Cambio Climático

El objetivo de la Política Nacional ante el Cambio Climático es dar cumplimiento al mandato de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), cuyo objetivo es estabilizar las concentraciones de GEI para permitir que los ecosistemas se adapten naturalmente al Cambio Climático (CC), por tanto, es necesario incorporar acciones que fomenten la sensibilización y educación social. El Gobierno Federal constituyó la Política Nacional de Cambio Climático (PNCC), cuyo objetivo general es reducir en un 30% las emisiones de los GEI para el 2020 y en un 50% para el 2050 con respecto a las emisiones del año 2000.

En este sentido, el Instituto Nacional de Ecología (2010), previó que México podría reducir por lo menos un 10% -probablemente hasta un 13%- sus emisiones al 2020 en el supuesto de que no se aplique ninguna medida BAU. En este contexto, la institución antes referida muestra el potencial de mitigación que tiene México al 2030 (véase gráfica 4) tomando como base sus recursos y capacidades. Si a este escenario, se le añaden las reformas al marco jurídico, más las reestructuraciones del Programa Especial de Cambio Climático, más los apoyos internacionales a fondo perdido se proyecta un incremento extra del 20%, llegando así al 30% requerido por las instancias internacionales.

Pilares de la Política Nacional de Cambio Climático

Para el año 2015, el principal instrumento de operatividad de la Política Nacional de Cambio Climático (PNCC) con la que cuenta el país es la Ley General de Cambio Climático (LGCC), dicha normatividad determina las facultades y obligaciones de los tres niveles de gobierno, además de establecer los mecanismos institucionales para enfrentar el reto, siendo la Federación la instancia encargada de dirigir y coordinar la política, tal y como lo establece el artículo 7 de la LGCC. Para coordinar de manera efectiva a los diferentes órdenes de gobierno, la ley prevé en su artículo 38, la integración de un Sistema Nacional de Cambio Climático (SINACC), dicho sistema debe procurar sinergias que permitan establecer acciones prioritarias de mitigación y adaptación.

Por su parte el artículo 40 establece que el SINACC se conforme por el Congreso de la Unión, el Consejo de Cambio Climático (C3), la Comisión Intersecretarial de Cambio Climático (CICC), el Instituto de Ecología y Cambio Climático (INECC), las entidades Federativas y las asociaciones de autoridades municipales, tal y como se observa en la figura 2.

FIGURA 2. Sistema Nacional de Cambio Climático



Fuente: Marco Institucional del Sistema Nacional de Cambio Climático.

Dentro de la fase de *planeación e implementación* se prevé que el SINACC sea ejecutado por la Estrategia Nacional de Cambio Climático (ENCC; 2013) que comanda el ejecutivo federal y ésta a su vez se conformará por el Programa Especial de Cambio Climático (PECC) a cargo del Ejecutivo Federal y los programas estatales, estos últimos deben ser subsistemas coherentes y coordinados al PECC para dar operatividad al SNCCI. Para el caso hidalguense, la ley sobre la materia a nivel local prevé que se cuente con una Comisión Intersecretarial de Cambio Climático en Hidalgo (CICCH) a cargo del Ejecutivo Estatal y dicha organización será la instancia encargada de dirigir y coordinar la PNCCI en el Estado de Hidalgo, tal como se muestra en la Figura 3.

FIGURA 3. Subsistema de cambio climático para el Estado de Hidalgo



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de la Ley Estatal de Mitigación y Adaptación ante los efectos del Cambio Climático y el SINACC.

De manera paralela, los 84 ayuntamientos deberán contar con Programas Municipales acorde a sus respectivas realidades, espacios geográficos y necesidades ambientales, siguiendo la línea de la EEMACCH. Esto implica que la gestión del programa estatal requiera de múltiples acciones y decisiones que pueden ser potencializadas mediante el aporte de una buena comunicación entre la Comisión Intersectorial del Cambio Climático del Estado de Hidalgo con las diferentes instituciones estatales y municipales encargadas de implementar el programa.

Es decir, si se parte del supuesto de que los ayuntamientos conozcan la Estrategia Estatal de Mitigación y Adaptación ante el Cambio Climático de Hidalgo (EEMACCH) y que cuenten con programas de CC con objetivos claros y encausen bien sus acciones de comunicación para la sensibilización, concientización y motivación social para hacer frente a las causas del problema, sin duda alguna se incrementará la probabilidad de mitigación y adaptación, otorgando con ello mayores oportunidades a los hidalguenses de prevenir éste fenómeno, adaptarse a él y, controlar sus impactos.

La estructura de la Política Nacional de Cambio Climático.

Para el cumplimiento de los objetivos fundamentales de adaptación y mitigación que prevé la Comisión Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC), la Política Nacional de Cambio Climático (PNCC), se apoya en tres ejes fundamentales.

TABLA 3. Estructura de la PNCC

Tema	Nomenclatura
1. Pilares de la Política Nacional de Cambio Climático.	P
2. Adaptación a los efectos del Cambio Climático.	A
3. Desarrollo bajo en emisiones (mitigación).	M

Fuente. Estrategia Nacional de Cambio Climático. PECC (2014).

Cada uno de los temas contiene ejes rectores y líneas de acción; en los ejes se definen tanto al marco a seguir como los objetivos deseados y las líneas de acción perfilan actividades específicas que se deben realizar para el cumplimiento de los objetivos en materia de mitigación y adaptación. En este sentido, la PNCC, se constituye por: seis pilares de la política nacional de cambio climático (P); tres ejes estratégicos en el tema de adaptación (A) y; cinco ejes estratégicos en materia de mitigación (M), tal y como se puede apreciar en la tabla 3.

TABLA 4. Política Nacional de Cambio Climático

Pilares de la Política Nacional de Cambio Climático.	Adaptación a los efectos del Cambio Climático.	Desarrollo bajo en emisiones (mitigación).
P1. Contar con políticas y acciones climáticas transversales, articuladas, coordinadas e incluyentes.	A1. Reducir la vulnerabilidad y aumentar la resiliencia del sector social ante los efectos del cambio climático.	
P2. Desarrollar políticas fiscales e instrumentos económicos y financieros con enfoque climático.	A2. Reducir la vulnerabilidad y aumentar la resiliencia de la infraestructura estratégica y sistemas productivos ante los efectos del cambio climático.	M1. Acelerar la transición energética hacia fuentes de energía limpia.
P3. Implementar una plataforma de investigación, innovación, desarrollo y adecuación de tecnologías climáticas y fortalecimiento de capacidades institucionales.	A3. Conservar y usar de forma sustentable los ecosistemas y mantener los servicios ambientales que proveen.	M2. Reducir la intensidad energética mediante esquemas de eficiencia y consumo responsable.
P4. Promover el desarrollo de una cultura climática.		M3. Transitar a modelos de ciudades sustentables con sistemas de movilidad, gestión integral de residuos y edificaciones de baja huella de carbono.
P5. Instrumentar mecanismos de Medición, Reporte, Verificación, Monitoreo y Evaluación		M4. Impulsar mejores prácticas agropecuarias y forestales para incrementar y preservar los sumideros naturales de carbono.
P6. Fortalecer la cooperación estratégica y el liderazgo internacional		M5. Reducir emisiones de Contaminantes Climáticos de Vida Corta y propiciar co-beneficios de salud y bienestar.

Fuente: Política Nacional de Cambio Climático, PECC (2014).

Para dar cumplimiento a los objetivos de la PNCC, es prioritaria la incorporación de subsistemas estatales que fomenten sinergia al Sistema Nacional, esto quiere decir, que es necesario que la implementación se guíe bajo una lógica lineal entre los tres órdenes de gobierno, pasado por el Plan Nacional de Desarrollo, el Plan Estatal y los Programas Especial y Estatal de Cambio Climático, tal y como se muestra en la tabla 5. De tal manera que a partir de la implementación bajo una lógica transversal de la Estrategia Estatal de Mitigación y Adaptación ante el Cambio Climático de Hidalgo (EEMACCH), se contribuirá al cumplimiento de los objetivos del Programa Especial de Cambio Climático, así como los objetivos planteados en los Planes de Desarrollo tanto Nacional como Estatal en materia de medio ambiente.

Esta secuencia lineal existente entre los programas nacional y estatal con los planes de desarrollo se guía bajo lo contemplado en el Sistema de Planeación Democrática del Desarrollo Nacional, estipulado en el artículo 26 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Esto implica que la estrategia estatal requiera de la incorporación de elementos holísticos sistemáticos, interdisciplinarios y coherentes entre sí, tomando en cuenta las facultades y atribuciones de cada una de las

instituciones encargadas de la implementación del programa, siendo fundamental la valoración de los cuatro elementos primarios que estipula el artículo 6 de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático.

1. *Educación*. Formar a la población dando prioridad a los jóvenes, personal científico, técnico y directivo.
2. *Capacitación*. Preparación y concientización del personal de las dependencias estatales y de los Ayuntamientos, a fin de identificar carencias y necesidades para la aplicación del programa.
3. *Sensibilización del público*. Concientizar a la opinión pública sobre las causas del cambio climático, así como sus consecuencias en el plano municipal, estatal y nacional.
4. *Información y cooperación internacional*. Ser transparentes en el manejo de la información sobre el Cambio Climático y brindar acceso a la información sobre sus causas, efectos y la adopción de medidas de respuesta.

La Comisión Intersectorial de Cambio Climático en Hidalgo

La organización encargada de ejecutar y coordinar la EEMACCH, es la Comisión Intersecretarial de Cambio Climático en Hidalgo (CICCH); ésta deberá tener como uno de sus objetivos el seguimiento y evaluación de los planes de mitigación y adaptación. Para esto deberá contar con un centro de estatal de investigación sobre CC. Este centro además de coordinar las acciones y estrategias de mitigación y adaptación, podrá generar investigación sobre nuevas tecnologías y medidas mitigación y adaptación.

En este sentido, la EEMACCH provee a la CICCH todo lo necesario para la evaluación y seguimiento tanto del PEACCH como de la propia estrategia, pues se desarrollaron indicadores viables de medir y que a corto plazo permitirán generar una evaluación de los resultados obtenidos a partir de la implementación de los planes mitigación y adaptación. Aunado a lo anterior, la CICCH debe incentivar de manera activa la educación, investigación, uso y desarrollo de tecnologías dirigidas a fortalecer el desarrollo sostenible del Estado de Hidalgo, que a su vez favorezcan las capacidades de adaptación de todos los sectores ante el CC. De forma paralela, es necesario promover la incorporación de programas de educación ambiental a todos los niveles educativos para la concientización del buen uso de los ecosistemas y recursos naturales del Estado.

El reto para la CICCH es la promoción de la coherencia entre las leyes vigentes, en su caso derogar las leyes que estén en contraposición con el principio de desarrollo sustentable y promover la aplicación real del marco jurídico recién reformado en materia de medio ambiente y desarrollo sustentable, esto con la finalidad de dar cumplimiento a lo planteado tanto en el PEACCH, como en la EEMACCH.

TABLA 5. Alineación de la Política Nacional de Cambio Climático

Objetivos del Desarrollo Sostenible	Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024	Programa Especial de Cambio Climático 2020-2024	Plan Estatal de Desarrollo 2019-2022	Estrategia Estatal de Mitigación y Adaptación ante el Cambio Climático de Hidalgo
<p>Objetivo 15. Vida de ecosistemas terrestres Objetivo 13. Acción por el clima Objetivo 11. Ciudades y Comunidades Sostenibles Objetivo 9. Industria, innovación e infraestructura Objetivo 6. Agua limpia y saneamiento</p>	<p>Se articula en tres ejes principales: I) Política y Gobierno, II) Política Social, y III) Economía. Dentro del eje sobre Política Social establece:</p> <p><i>"El gobierno de México está comprometido a impulsar el desarrollo sostenible, que en la época presente se ha evidenciado como un factor indispensable del bienestar. Se le define como la satisfacción de las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades. Esta fórmula resume insoslayables mandatos éticos, sociales, ambientales y económicos que deben ser aplicados en el presente para garantizar un futuro mínimamente habitable y armónico. El hacer caso omiso de este paradigma no sólo conduce a la gestación de desequilibrios de toda suerte en el corto plazo, sino que conlleva una severa violación a los derechos de quienes no han nacido. Por ello, el Ejecutivo Federal considerará en toda circunstancia los impactos que tendrán sus políticas y programas en</i></p>	<p>Objetivo prioritario 1 Aumentar el conocimiento sobre el cambio climático, protección del ambiente y ecología en México, mediante la generación e integración de información y conocimiento científico y tecnológico que responda a las prioridades nacionales.</p> <p>Objetivo prioritario 2 Mejorar la formulación, conducción e implementación de la Política Nacional de Cambio Climático, de equilibrio Ecológico y de Protección del Medio Ambiente mediante el acompañamiento técnico y científico y de procesos de evaluación.</p> <p>Objetivo prioritario 3 Fortalecer las capacidades de los sectores público, privado y social para la atención del cambio climático, la protección del ambiente y la ecología.</p> <p>Objetivo prioritario 4 Facilitar el acceso a la información y al conocimiento técnico y científico disponible sobre cambio</p>	<p>Eje Rector 5. Hidalgo con desarrollo sostenible</p>	<p>Objetivo general Contribuir al cumplimiento de la Política Nacional de Cambio Climático, mediante la reducción de emisiones de GEI y favoreciendo la adaptación de los sistemas sociales, económicos y naturales en el Estado de Hidalgo.</p>
			<p>Objetivo 5.1 Preservación del Medio Ambiente y Recursos Naturales</p> <p>Objetivo 5.2 Movilidad y transporte sostenible</p> <p>Objetivo 5.3 Planeación y ordenamiento del</p>	<p>Objetivo 1. Perfilar las acciones gubernamentales hacia modelos urbanos y rurales sustentables. Objetivo 2. Fortalecer la cooperación transversal entre los gobiernos federal, estatal, municipales y sociedad civil. Objetivo 3. Consolidar una cultura climática en el Estado de Hidalgo. Objetivo 4. Reducir la vulnerabilidad de los sistemas sociales,</p>

	<p><i>el tejido social, en la ecología y en los horizontes políticos y económicos del país. Además, se guiará por una idea de desarrollo que subsane las injusticias sociales e impulse el crecimiento económico sin provocar afectaciones a la convivencia pacífica, a los lazos de solidaridad, a la diversidad cultural ni al entorno."</i></p>	<p>climático, protección del ambiente y ecología para impulsar una cultura climática y ambiental incluyente.</p> <p>Objetivo prioritario 5 Contribuir al fortalecimiento de la posición nacional con conocimiento científico y tecnológico que permita el seguimiento y cumplimiento de los compromisos internacionales adquiridos por México en materia de cambio climático y protección ambiental.</p>	<p>territorio</p> <p>Objetivo 5.4 Infraestructura sostenible</p>	<p>económicos y naturales a través de acciones de adaptación ante el cambio climático².</p> <p>Objetivo 5. Reducir las emisiones de GEI en cada uno de los sectores de la entidad³.</p> <p>Objetivo 6. Consolidar un sistema de medición, reporte, verificación, monitoreo y evaluación de los efectos del cambio climático.</p>
--	--	---	---	--

Fuente. elaboración del grupo de investigación de la UAEH a partir del Sistema de Planeación Democrática Nacional. México, 2020.

² Dada la complejidad y diversidad de acciones necesarias para cada una de las estrategias del objetivo 4 es necesario que se revise el plan de adaptación y en función de las características geoespaciales y diferentes ámbitos de competencia se elijan las acciones prioritarias para cada uno de los actores involucrados.

³ Al igual que el objetivo 4, es necesario que para dar cumplimiento al objetivo 5 se revise el plan de mitigación y en función de las características geoespaciales y diferentes ámbitos de competencia se elijan las acciones prioritarias para cada uno de los actores involucrados.

CAPÍTULO 3

CONSTRUCCIÓN DE POLÍTICAS PÚBLICAS Y CAMBIO CLIMÁTICO

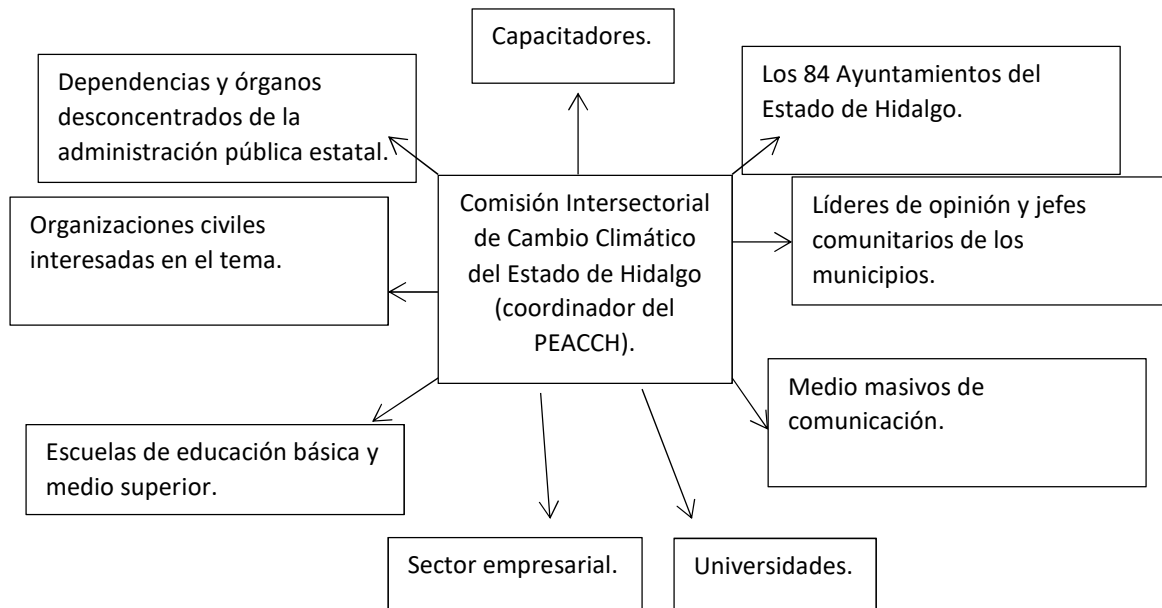
LOS RETOS ANTE EL CAMBIO CLIMÁTICO EN HIDALGO

Es irrefutable que el Cambio Climático presenta amplios retos para todos los sectores de la sociedad mexicana y su atención requiere una coordinación eficaz y coherente entre todos los actores e instituciones involucradas, por esta razón, es necesario realizar un breve análisis sobre el contexto de los pilares de la PNCC a fin de vislumbrar los escenarios a los que se enfrenta la EEMACCH en el territorio hidalguense.

- 1. El reto de la transversalidad de la Política Nacional de Cambio Climático.** La Ley General de Cambio Climático, distribuye atribuciones y competencias a cada orden de gobierno y establece los instrumentos institucionales, de planeación, económicos, financieros, de sanciones y de vigilancia de la política climática. Estos instrumentos se enmarcan dentro de los principios ya señalados en este documento, entre los que destaca la corresponsabilidad social. Asimismo, la Ley establece las metas nacionales a mediano y largo plazo, así como sus fechas de cumplimiento. Para cumplir con lo anterior se requiere de la inclusión de diversos sectores de la sociedad y órdenes de gobierno, hay organizaciones que están directa o indirectamente relacionadas con el problema del CC, cada una de ellas tiene diferentes intereses, potenciales y limitaciones. Aunado a lo anterior, un problema latente para la transversalidad de la PNCC es una deficiente alineación de los programas estatales con el PECC o incluso con la propia política nacional. El combate a los efectos del CC implica la integración de múltiples y muy diversos actores. La federación está dotada de instrumentos que requieren adaptarse a las realidades regionales, estatales y locales. Sin embargo, hasta la fecha de redacción de la Estrategia, sólo una cuarta parte de las entidades federativas había concluido el proceso de elaboración de su programa estatal de cambio climático y cinco Estados contaban con leyes estatales en materia de CC; por su parte a nivel municipal muy pocos municipios han comenzado a elaborar sus programas en materia de cambio climático.

A fin de cerrar estas brechas, la EEMACCH, se diseñó bajo una metodología innovadora tanto de diagnóstico como de solución del problema, así como una serie de etapas y procesos para su implementación y evaluación tomando en consideración a todos los actores involucrados donde se analizaron sus intereses y expectativas, con el propósito de aprovechar y potenciar el apoyo de aquellos que tengan intereses coincidentes o complementarios a la estrategia y de disminuir la oposición de quienes tengan intereses opuestos a la misma. De forma paralela se consideró prioritario conseguir el apoyo de los actores indiferentes ante el problema.

FIGURA 4. Transversalidad de la Estrategia Estatal de Mitigación y Adaptación ante el Cambio Climático de Hidalgo (EEMACCH)



Fuente. Elaboración propia, México, 2020.

2. Necesidad de políticas fiscales responsables en aras a la sostenibilidad. Las acciones para combatir el cambio climático requieren del respaldo de recursos económicos accesibles, oportunos y suficientes para su efectivo cumplimiento. México cuenta con recursos limitados para enfrentar una diversidad de retos, lo cual obliga a plantear esquemas más eficientes de utilización de sus recursos. Pese a lo anterior, en nuestro país aún persisten esquemas de índole fiscal, financiera y económica que generan un aprovechamiento ineficiente de los recursos y que, además, acentúan las diferencias económicas de la población.

Avanzar hacia mejores prácticas requiere replantear los esquemas de distribución de las aportaciones federales a los estados y de estos a los municipios. Esto implica la necesidad de reformar la Ley de Coordinación Fiscal bajo un enfoque sostenible y no sólo eso, sino que se requiere de la elaboración de una política fiscal de orden general responsable con enfoque climático como eje de apoyo a la PNCC donde se establezca tanto un sistema de estímulos fiscales como un sistema de sanciones tomando como base los planes de mitigación y de adaptación. Dicha reestructuración requiere de la creación de figuras nuevas, instrumentos, regulaciones, sistemas de premios y castigos, así como una gestión más responsable de los recursos, lo que resultará en mejores condiciones de vida para la población.

Por otra parte, dentro de lo positivo resalta la atención que el país ha generado ante la comunidad internacional; tanto de las agencias de cooperación, organismos internacionales, como del sector privado internacional, quienes han identificado oportunidades de acción contra el cambio climático desde nuestro país. Sin embargo, México no es el único que ha demostrado una alta competitividad para proponer y ejecutar iniciativas para detener al cambio climático. Por ello, generar, ordenar y priorizar la canalización, aplicación y supervisión de los recursos financieros, económicos y fiscales, tanto nacionales como internacionales, es una prioridad que permitirá dar un respaldo sólido a la Política Nacional de Cambio Climático ante las eventuales fuentes de financiamiento.

- 3. Apertura de la Investigación, desarrollo y adopción de tecnologías.** Un tema de especial importancia en el combate al CC es la generación de conocimiento formal y su aplicación en técnicas, procedimientos y tecnologías mediante el uso de la ciencia, la innovación tecnológica y la educación como medios para proteger y mantener el desarrollo sustentable. La investigación sobre CC es relativamente nueva en nuestro país, por lo que la generación de conocimiento respecto a este tema es sumamente significativa y requiere de una dedicación continua por parte de los tres órdenes de gobierno, las instituciones académicas como universidades, las redes de investigación, el sector productivo y la sociedad en general. En México existen algunos esquemas de apoyo para generar mayor conocimiento sobre CC, tales como programas de educación superior en instituciones gubernamentales, y de investigación en el Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático. Asimismo, existen esfuerzos para promover las acciones de adaptación y fortalecer las de mitigación; sin embargo, se requiere que la investigación sobre los efectos del CC, el desarrollo de la tecnología de mitigación y la identificación de mejores prácticas para enfrentar los efectos de este fenómeno estén integrados dentro de una plataforma. En este sentido, tanto el PEACCH como la EEMACCH, contribuyen de manera significativa a la retroalimentación del conocimiento sobre el CC en el país, y no solo eso, sino que posicionan al Estado de Hidalgo a la vanguardia, ya que la estrategia estatal parte de información focalizada en las diferentes regiones de su territorio, por ejemplo, contiene un análisis integral sobre la vulnerabilidad de la población en los 84 municipios, así como un diagnóstico de las emisiones por municipio, y a partir de estos elementos se generaron catálogos de acción en materia de mitigación y adaptación con la finalidad de reducir la vulnerabilidad e incrementar la resiliencia de los sistemas naturales, económicos y sociales.

4. La imperiosa necesidad de la construcción de una cultura climática.

México cuenta con una población creciente y cada vez más plural y dinámica, generadora y demandante de recursos intelectuales, culturales y científicos. La formación y el conocimiento son herramientas indispensables para que los ciudadanos puedan ejercer sus derechos, conocer sus responsabilidades y sean capaces de tomar decisiones fundamentadas sobre los aspectos de su vida diaria. En nuestro país la cobertura escolar en el nivel básico es prácticamente universal, lo que le permite ser un vehículo efectivo de comunicación de conocimientos sobre CC. Además, existen principios de educación ambiental con algunos componentes de CC en los niveles básico y medio. También se realizan programas de capacitación sobre sustentabilidad y CC en el sector privado, social y la academia. En el ámbito de la sociedad civil todavía son muy pocos los productos y servicios que informan al consumidor sobre su huella ecológica y son prácticamente inexistentes los que contemplan e informan al usuario sobre las emisiones generadas durante su ciclo de vida.

Por otro lado, nuestro país ha implementado el *Estudio Nacional de Percepción en materia de Cambio Climático* en sus versiones 2009, 2010, 2011 y 2012. Siendo el Centro de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable (CECADESU) la institución responsable de su elaboración y ejecución. Los resultados de dicho estudio arrojaron que en 2009, el 87% de la población encuestada dijo estar preocupada por el cambio climático; para 2012, casi 97% de los encuestados dijo estar mucho y algo preocupada por el cambio climático y menos del 3% dijo no estar preocupado del todo.

Lo anterior demuestra que a la población mexicana le preocupa el tema del cambio climático, por lo que la EEMACCH parte de esta lógica e incorpora tanto en los planes de mitigación y adaptación como en la estrategia de comunicación acciones de concientización y sensibilización como ejes principales encaminados a cambiar los hábitos de producción y consumo bajo una proyección a diez años.

- 5. La medición, verificación, monitoreo y evaluación.** Los instrumentos de Medición, Reporte y Verificación, así como de Monitoreo y Evaluación, proporcionan transparencia y certidumbre de las acciones, además garantizan la integridad ambiental, comparabilidad, consistencia, transparencia y precisión de los datos. Las metodologías de MRV y M&E permiten asegurar la calidad de las acciones de adaptación y mitigación, por lo cual son útiles nacionalmente en el diseño, implementación y evaluación

de la política pública al respecto. A nivel internacional existe una percepción favorable del uso de estas metodologías e, incluso, se han generado esquemas de acompañamiento y asociación entre países desarrollados y en desarrollo para compartir conocimientos y experiencias. México ha participado activamente en la definición internacional de los criterios que definen el uso y alcance de las metodologías y ha comenzado a capacitarse en diversos órdenes para incorporar el MRV y M&E en sus actividades contra el cambio climático. Respecto a esta Estrategia Nacional, la LGCC mandata que la Política Nacional de Cambio Climático se sustente en las actividades esenciales del MRV y M&E, por lo que es relevante que los tres órdenes de gobierno asuman la tarea de incorporar activamente estos criterios en sus esquemas de gobierno y políticas públicas.

- 6. La cooperación estratégica y liderazgo internacional.** En el escenario internacional, México ha procurado ser un actor relevante entre los países en desarrollo y, en general, entre aquellos comprometidos con el combate efectivo al CC. El país forma parte de la CMNUCC y del correspondiente Protocolo de Kioto. Además, México fungió como presidente y anfitrión de la COP16 en 2010 y es partícipe de otros instrumentos y esquemas internacionales relacionados con el tema. Así, nuestro país participa activamente en las negociaciones para afianzar, mejorar y perfeccionar el régimen internacional al respecto. Lo anterior ha resultado en un liderazgo significativo que busca fortalecerse y afianzarse en América Latina y el Caribe mediante la cooperación Sur-Sur.

México aspira a mantener y aumentar su reconocimiento internacional, y busca traducirlo en la generación de más y mejores acuerdos globales. Para ello, busca colocarse como un actor clave en nuestra región y servir como puente con otros países en desarrollo. Un sólido compromiso nacional permitirá generar pautas de participación activa y dirigida en las soluciones a los principales problemas que enfrenta la comunidad internacional ante el cambio climático.

Es notable el impulso e importancia que el tema del CC ha alcanzado en nuestro país. Sin embargo, es necesario reforzar lo ya conseguido y generar mejores resultados en el futuro mediante la exploración de nuevas formas para implementar políticas públicas que alcancen al total de la población. Las tareas pendientes se refieren principalmente a la coordinación entre entidades y órdenes de gobierno y de estos con la sociedad en general. Lo anterior mediante la implementación de nuevos esquemas de gobernanza, inclusión de todos los sectores en las decisiones y la generación de un

amplio sentido de corresponsabilidad, lo cual permitirá establecer arreglos institucionales útiles para combatir el cambio climático.

Los retos de la Comisión Intersectorial del Cambio Climático CICC.

La implementación adecuada y eficiente de medidas de mitigación y adaptación al cambio climático requiere de una serie de instrumentos que apoye su evolución y garantice los recursos necesarios para su puesta en práctica. Para lograr la Comisión Intersectorial del Cambio Climático (CICC) en el estado de Hidalgo deberá tomar en consideración los siguientes elementos:

1. *Instrumentos de planeación y ordenamiento territorial.* Uno de los elementos básicos es la incorporación de instrumentos que permitan la funcionalidad de las cuencas hidrográficas bajo la premisa de que la manera más eficaz de diseñar estrategias y políticas de adaptación ante el CC climático es con base en la funcionalidad ecológica y ambiental del territorio. Dentro de este enfoque, se requiere considerar como prioritaria la relación del recurso hídrico con los demás componentes del paisaje y sectores productivos. Además de articular la política urbana y de vivienda con la agropecuaria, la industrial, la de infraestructura y la de turismo. Integrar el atlas de riesgos (estatal y municipal) como una base para el desarrollo de los instrumentos de planeación.
2. *Instrumentos de gestión.* Los instrumentos de gestión se relacionan, por una parte, con los actos de autoridad para otorgar permisos, autorizaciones o concesiones en materia ambiental. En este sentido, la planeación y el ordenamiento deben tener como contraparte directa la gestión integral del territorio y sus recursos en al menos tres rubros:
 - Promover que los instrumentos de gestión ambiental, tales como las evaluaciones de impacto ambiental; licencias ambientales únicas, registros como generadores de residuos no peligrosos, entre otros permisos estatales y municipales; tomen en cuenta de manera obligatoria los efectos previsibles del cambio climático.
 - Fortalecer el proceso de gestión integral del riesgo, guiado por la Secretaría de Gobierno, a través de Protección Civil, bajo un enfoque que incorpore la adaptación al cambio climático con los esfuerzos colectivos para la reducción de la incidencia de los desastres provocados por causas naturales o antropogénicas.
 - Consolidar la gestión integral del territorio y los recursos naturales en el estado de Hidalgo, para lo cual la vinculación con la Comisión

Nacional del Agua y la Comisión Estatal del Agua es fundamental a fin de coordinar y fortalecer la gestión de los recursos hídricos. Para el mediano plazo se plantea articular este esfuerzo con la gestión del suelo y de la biodiversidad.

3. *Instrumentos económicos.* El aspecto económico constituye un elemento fundamental para la generación de estudios, programas, proyectos y contenidos que permitan dirigir y encauzar el comportamiento de la sociedad hacia la mitigación y adaptación. Para ello es necesario analizar los instrumentos económicos actuales que inciden en el uso del territorio y los recursos naturales; generar la capacidad financiera para afrontar crisis asociadas con la variabilidad climática, y explorar en el diseño de instrumentos innovadores e incentivos fiscales y económicos (por ejemplo, impuestos verdes, esquemas de compensación ambiental, pago por servicios ambientales, entre otros).
4. *Monitoreo y evaluación.* Uno de los elementos quizá, de mayor importancia es el fortalecimiento de los mecanismos de monitoreo y evaluación de las políticas públicas. El objetivo es contar con las herramientas para conocer tanto los avances en el cumplimiento de las metas de las políticas, así como en el impacto que éstas tienen sobre la mitigación y la adaptación. La retroalimentación proveniente del monitoreo y evaluación por lo que se consolidan como una herramienta efectiva para mejorar el enfoque de las políticas públicas relacionadas al cambio climático.

CAPÍTULO 4
ESTRATEGIA DE MITIGACIÓN Y ADAPTACIÓN ANTE EL CAMBIO
CLIMÁTICO PARA LOS MUNICIPIOS



El nombre deriva de las raíces náhuatl 'acatl' -caña-, y 'lan' -junto a-, por lo que se traduce como 'junto a las cañas' o 'cañavera'.
 Acatlán se localiza a 20° 09' latitud norte y 98° 26' longitud oeste. Tiene una altura sobre el nivel del mar de 2120 mts., se encuentra a 10 kms. aproximadamente en dirección noroeste de la Ciudad de Tulancingo, y a 147 kms. de la Ciudad de México.
 El municipio de Acatlán, colinda al norte con los municipios de Huasca de Ocampo, Agua Blanca de Iturbide y Metepec; al este con los municipios de Metepec y Tulancingo de Bravo; al sur con Tulancingo y Singuilucan; y al oeste con los municipios de Singuilucan y Huasca de Ocampo.

FUENTE: elaboración propia con base a <http://inegi.org.mx/mapas/pdf/entidades> e información del Sistema de Información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH y la EEMACCH, <http://cambioclimatico.semarnath.gob.mx/subPaginas/subIndex/pag02EMACCH.html>. México, 2020.

ACATLÁN

GENERACIÓN DE GEI MUNICIPAL

GASES DE EFECTO INVERNADERO (GEI)	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles*)	TOTALES (Toneladas/Año)
PM	55.32	393.558
SO ₂	20.56	40.160
CO ₂	65.78	14341.523
NO _x	58.81	1084.922
CH ₄	73.14	271946.714
N ₂ O	66.89	11785.879

**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 2019.

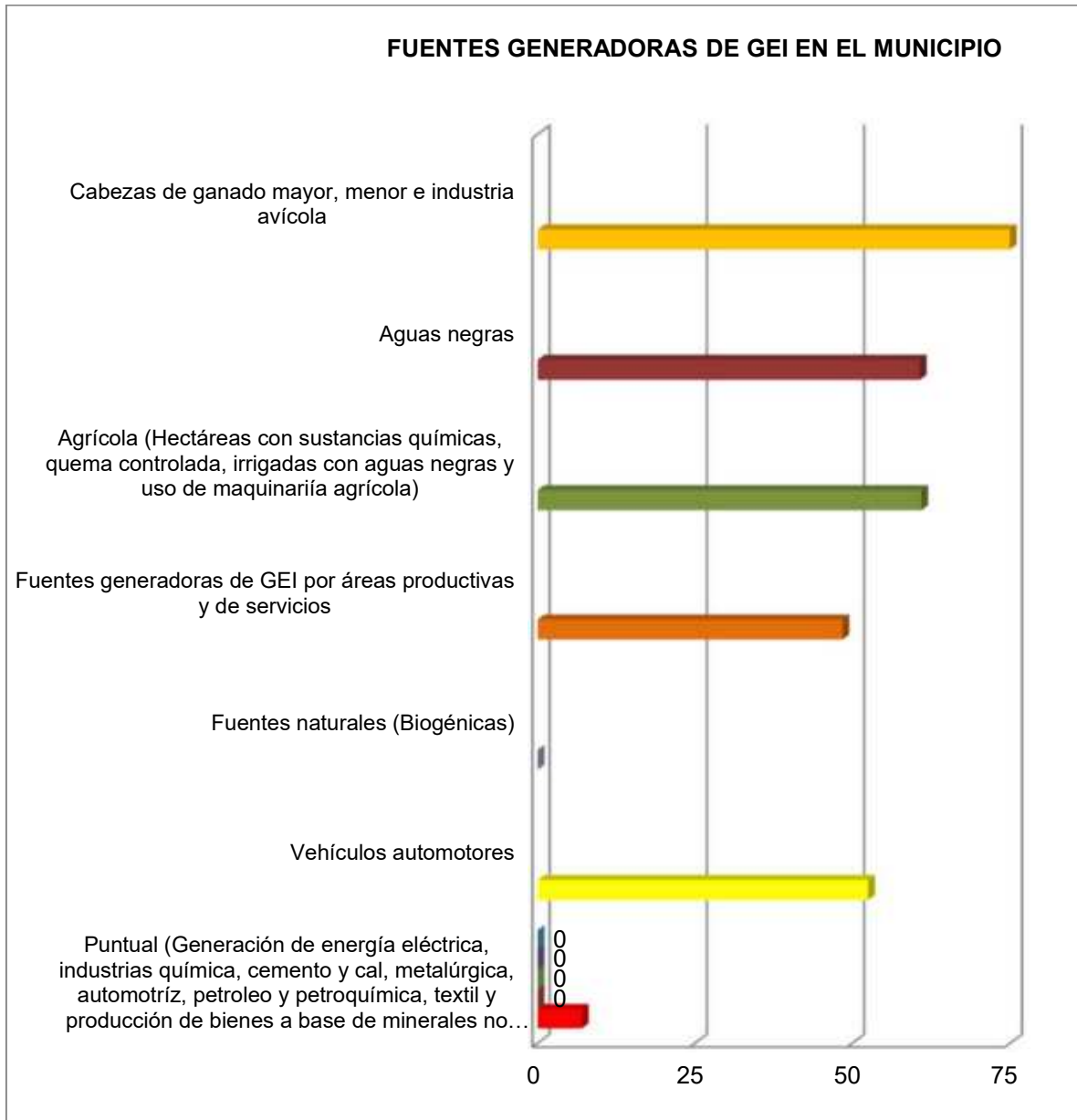
Este municipio produce todos los GEI, en una escala expresada en cuantiles, resalta por su mayor proporción el metano, seguido de óxido nitroso, luego el bióxido de carbono. Las fuentes de GEI en Acatlán, son diversas, mismas que se desglosan en las siguientes tablas y gráficos.

FUENTES PRINCIPALES DE LA GENERACIÓN DE GEI A NIVEL MUNICIPAL

FUENTES GENERADORAS DE GEI	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
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)	7.01
Vehículos automotores	52.51
Fuentes naturales (Biogénicas)	0.00
Fuentes por áreas productivas y de servicios	48.45
Agrícola (Hectáreas con sustancias químicas, quema controlada, irrigadas con aguas negras y uso de maquinaria agrícola)	60.98
Aguas negras	60.74
Cabezas de ganado mayor, menor e industria avícola	74.98

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

La actividad ganadera genera la mayor cantidad de GEI, pero es la industria ganadera, incluyendo la producción avícola, la actividad que mayor contaminación genera. Para este caso, no se considera el propósito del ganado (carne o leche) de la producción avícola (carne o huevo), porque se cuantificó el número de animales en pie porque son generadores de excretas.



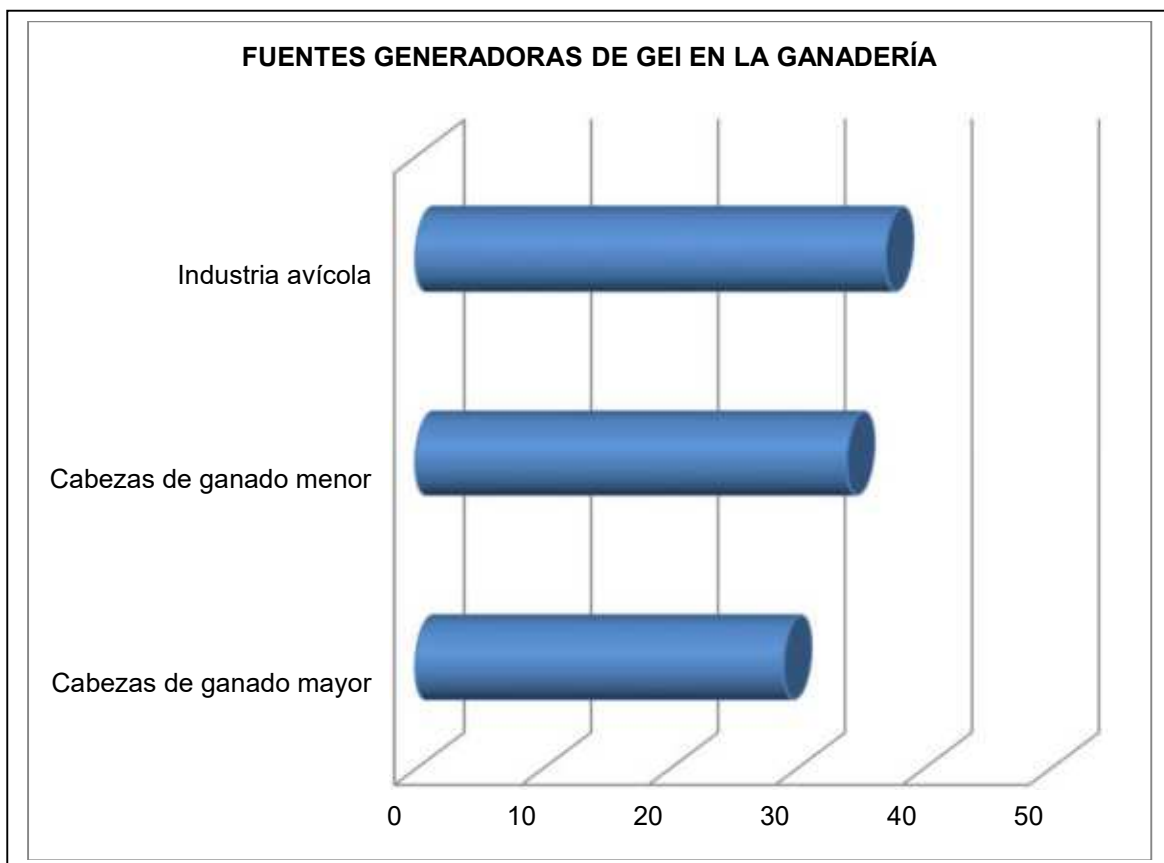
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

FUENTES DE GEI EN EL MUNICIPIO SEGÚN PROPORCIÓN DE APORTACIÓN DE MAYOR A MENOR

1° FUENTES GENERADORAS DE GEI EN LA GANADERÍA	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Cabezas de ganado mayor	29.00
Cabezas de ganado menor	33.97
Industria avícola	37.03

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

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 Acatlán, la industria avícola resulta la mayor generadora de GEI.



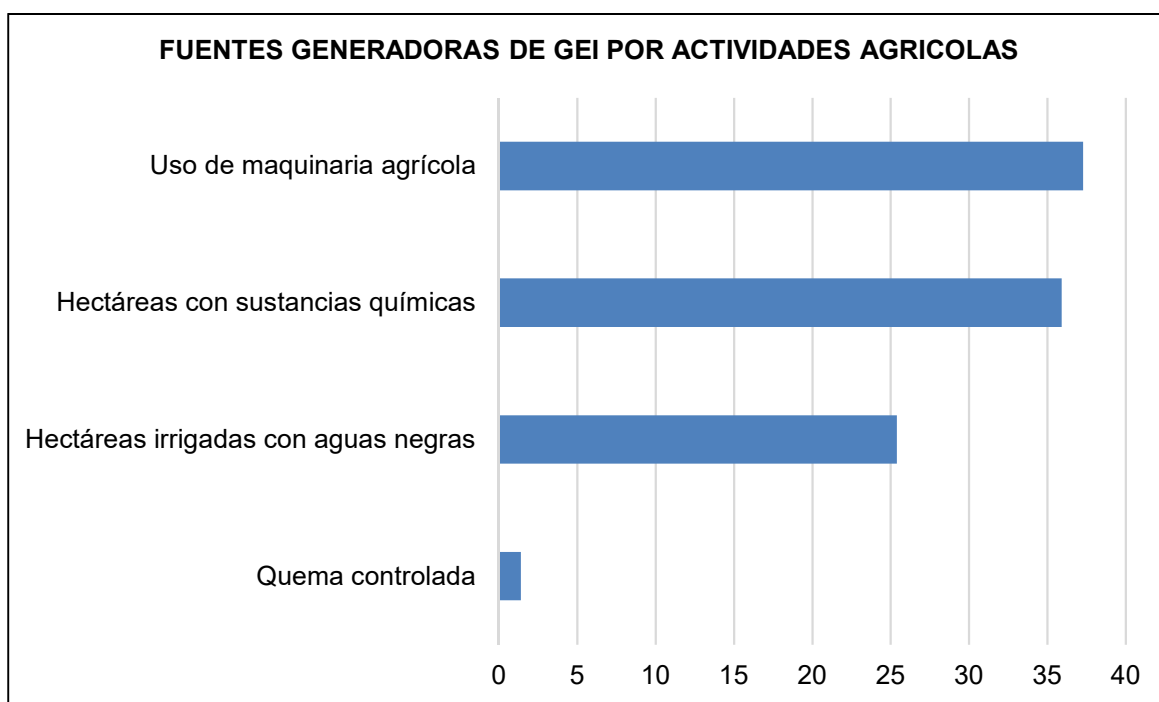
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

2° FUENTES GENERADORAS DE GEI POR ACTIVIDAD AGRÍCOLA	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Quema controlada	1.41
Hectáreas irrigadas con aguas negras	25.39
Hectáreas con sustancias químicas	35.91
Uso de maquinaria agrícola	37.29

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

En la actividad agrícola, medida por el número de hectáreas, el empleo de maquinaria agrícola, representa la fuente más alta de emisión de GEI, seguido de

la utilización de sustancias químicas (fertilizantes y pesticidas y, el empleo de aguas negras para la irrigación de los cultivos.



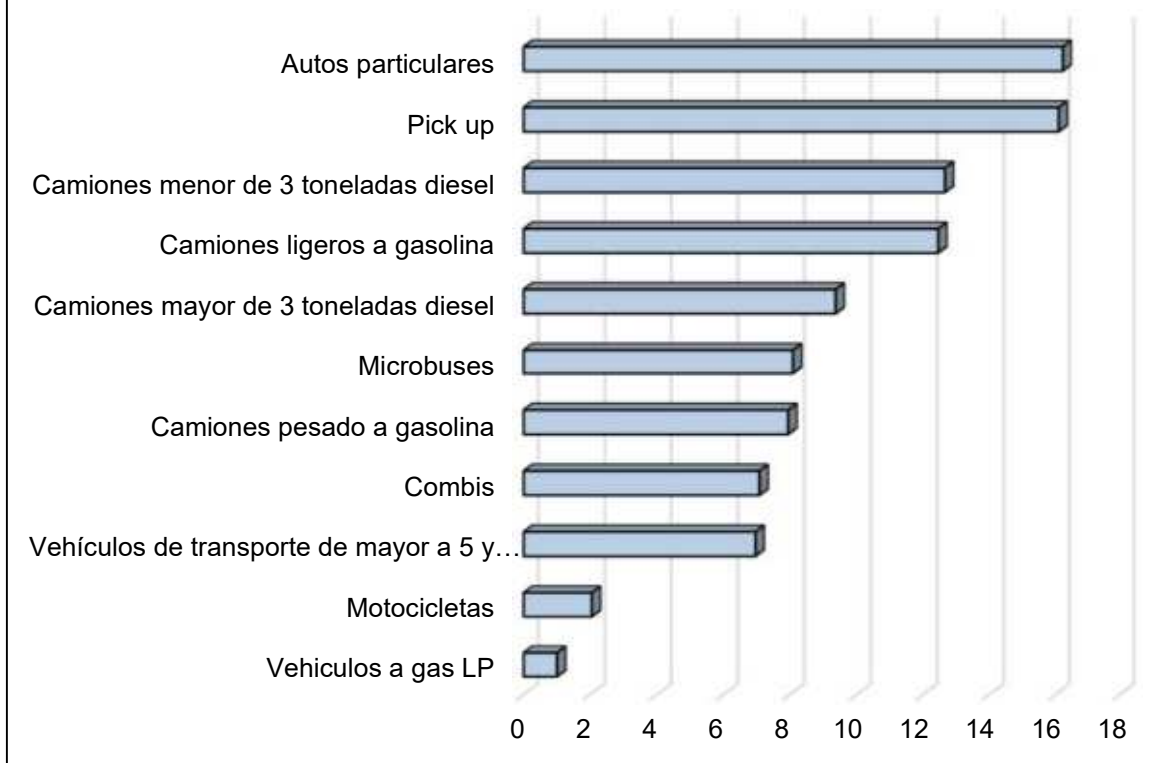
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

4° PRODUCCION DE GEI POR VEHICULOS AUTOMOTORES	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Vehículos a gas LP	1.00
Motocicletas	2.05
Taxis	6.97
Vehículo de transporte mayor a 5 y menor a 15 usuarios	7.09
Camiones pesados a gasolina	7.95
Microbuses	8.09
Camiones mayores de 3 toneladas diésel	9.38
Camiones ligeros a gasolina	12.46
Camiones menores de 3 toneladas diésel	12.66
Pick up	16.10
Autos particulares	16.23

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

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.

FUENTES GENERADORAS DE GEI POR VEHÍCULOS AUTOMOTORES



Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

FUENTES GENERADORAS DE GEI POR ÁREAS PRODUCTIVAS Y DE SERVICIOS	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
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	0.00
Pintura automotriz	0.00
Pintura de tránsito	0.00
Hidrocarburos No Quemados en la Combustión	0.00
Distribución y venta de combustibles	0.00
Aplicación de asfalto	0.00
Combustión habitacional	0.00
Incendio Forestales	0.00
Ladrilleras	0.00
Fugas de gas LP en uso doméstico	10.05
Consumo de solventes	11.83
Tiraderos a cielo abierto	78.13

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

Los GEI derivados de actividades que involucran el manejo distribución o quema de combustibles generan gases, pero su monto es inferior a los GEI producidos por el inadecuado confinamiento de basura. En Acatlán, los tiraderos de basura a cielo abierto se convierten en un problema que requiere atención inmediata.

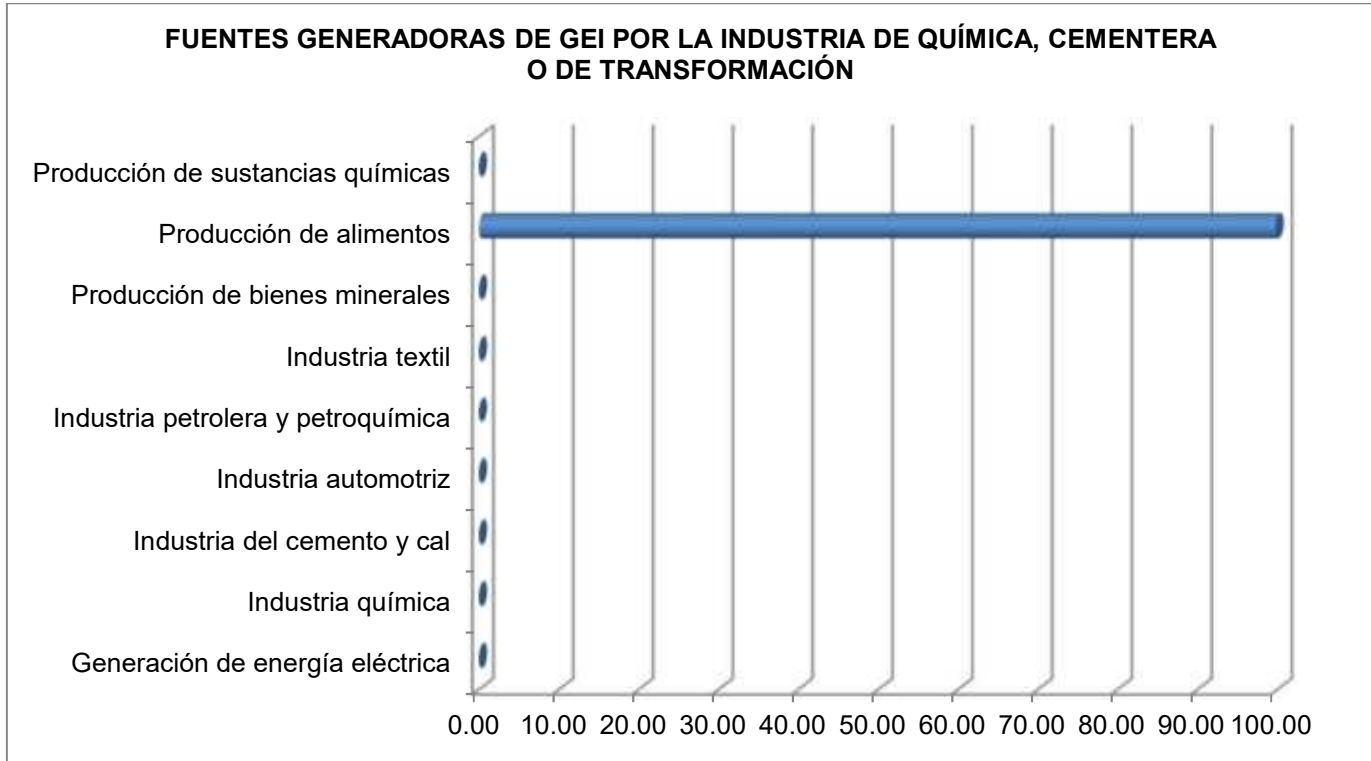


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

6° FUENTES GENERADORAS DE GEI POR LA INDUSTRIA DE QUÍMICA, CEMENTERA O DE TRANSFORMACIÓN	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Generación de energía eléctrica	0.00
Industria química	0.00
Industria del cemento y cal	0.00
Industria automotriz	0.00
Industria petrolera y petroquímica	0.00
Industria textil	0.00
Producción de bienes minerales	0.00
Producción de alimentos	99.79
Producción de sustancias químicas	0.00

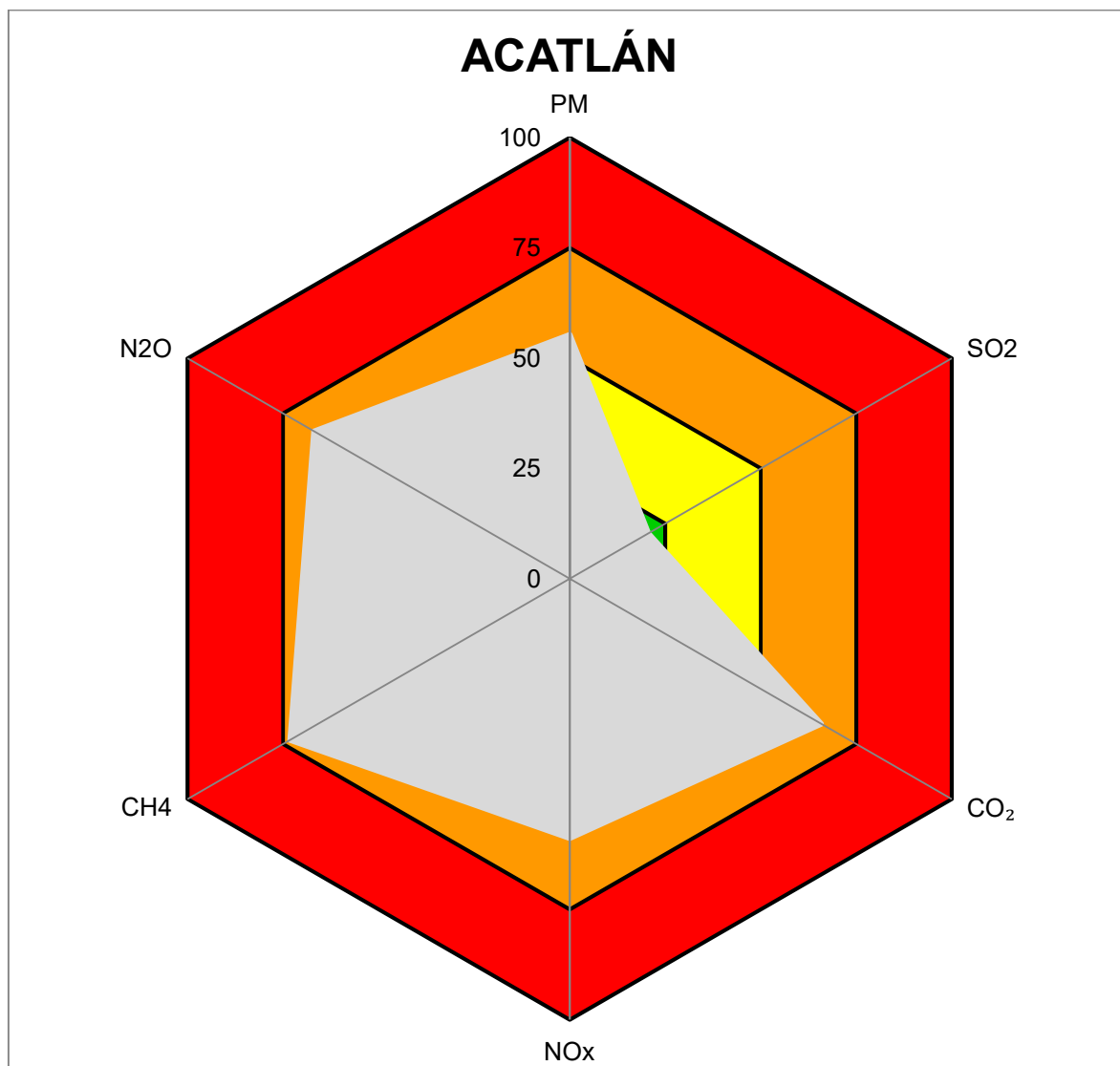
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

Los GEI producidos por la industria de la transformación en Acatlán se deben a la producción de alimentos porque involucra la quema de combustibles fósiles y no fósiles, en ello se contemplan todos los espacios de producción y/o comercialización de alimentos.



Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019

ESCALA DE GEI PRODUCIDOS EN EL MUNICIPIO



**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 2019

El municipio de Acatlán, tiene el nivel de GEI más alto de metano, producido por la actividad ganadera y el tiradero a cielo abierto principalmente, tales fuentes, requieren de una intervención inmediata para el manejo de sus desechos orgánicos. Otros gases como el bióxido de carbono y el óxido nitroso, presentan nivel medio alto, lo que requiere también atención para que su producción no alcance niveles críticos.



Su nombre deriva de las raíces nahuatl 'acatl' -caña-, 'xochitl' -flor-, que forman la palabra 'Acaxochitl', planta así llamada que pertenece a la familia de los carizos y flores en color rojo y 'tlán' -lugar-, por lo cual Acaxochitlán se traduce como lugar en que abunda el Acaxochitl.

Acaxochitlán se encuentra a sólo 69 kms. de distancia de la capital del estado, sus coordenadas geográficas son las siguientes: 20° 10' latitud norte y 98° 12' latitud oeste; tiene una altura sobre el nivel del mar de 2,260 mts.

Este municipio colinda al norte con el estado de Puebla; al este con el Estado de Puebla, al sur con el Estado de Puebla y el Municipio de Cuauhtepac de Hinojosa; al oeste con los Municipios de Tulancingo de Bravo y Metepec. En lo que corresponde a la conformación de sus localidades, las principales con las que cuenta son: Tepepa, Santa Ana Tzacuala, los Reyes, San Pedro y San Mateo.

FUENTE: elaboración propia con base a <http://inegi.org.mx/mapas/pdf/entidades> e información del Sistema de Información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH y la EEMACCH, <http://cambioclimatico.semarnath.gob.mx/subPaginas/subIndex/pag02EMACCH.html>. México, 2020.

ACAXOCHITLÁN

GENERACIÓN DE GEI MUNICIPAL

GASES DE EFECTO INVERNADERO (GEI)	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles*)	TOTALES (Toneladas/Año)
PM	28.54	20.85
SO ₂	15.26	14.79
CO ₂	63.32	10024.74
NO _x	55.91	768.33
CH ₄	63.66	53674.33
N ₂ O	63.21	7035.72

**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 2019.

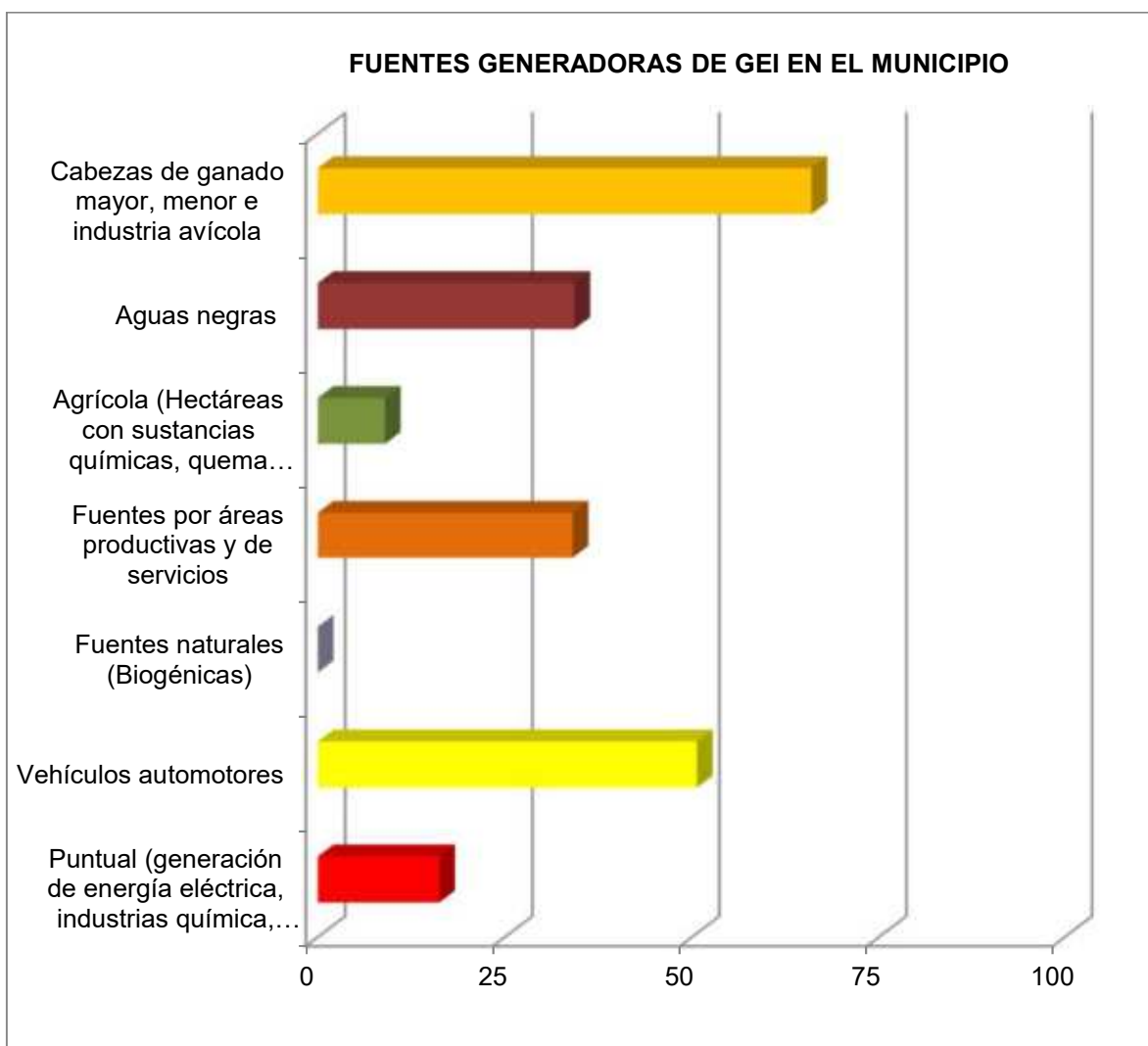
Este municipio produce todos los GEI, en una escala expresada en cuantiles, resalta por su mayor proporción el metano, seguido por carbono, luego el óxido nitroso, por el cuantil en que se ubican los gases su nivel de producción es de “alto impacto ambiental”. Las fuentes de GEI en Acaxochitlán, son diversas, mismas que se desglosan en las siguientes tablas y gráficos.

FUENTES PRINCIPALES DE LA GENERACIÓN DE GEI A NIVEL MUNICIPAL

FUENTES GENERADORAS DE GEI	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
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)	16.24
Vehículos automotores	50.69
Fuentes naturales (Biogénicas)	0.00
Fuentes por áreas productivas y de servicios	34.05
Agrícola (Hectáreas con sustancias químicas, quema controlada, irrigadas con aguas negras y uso de maquinaria agrícola)	8.98
Aguas negras	34.31
Cabezas de ganado mayor, menor e industria avícola	66.00

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

La actividad ganadera genera la mayor cantidad de GEI, pero debe considerarse que para este cálculo se incluye el ganado mayor, menor y producción avícola. También destaca a nivel municipal la producción de gases derivados de la combustión realizada por los vehículos automotores.



Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

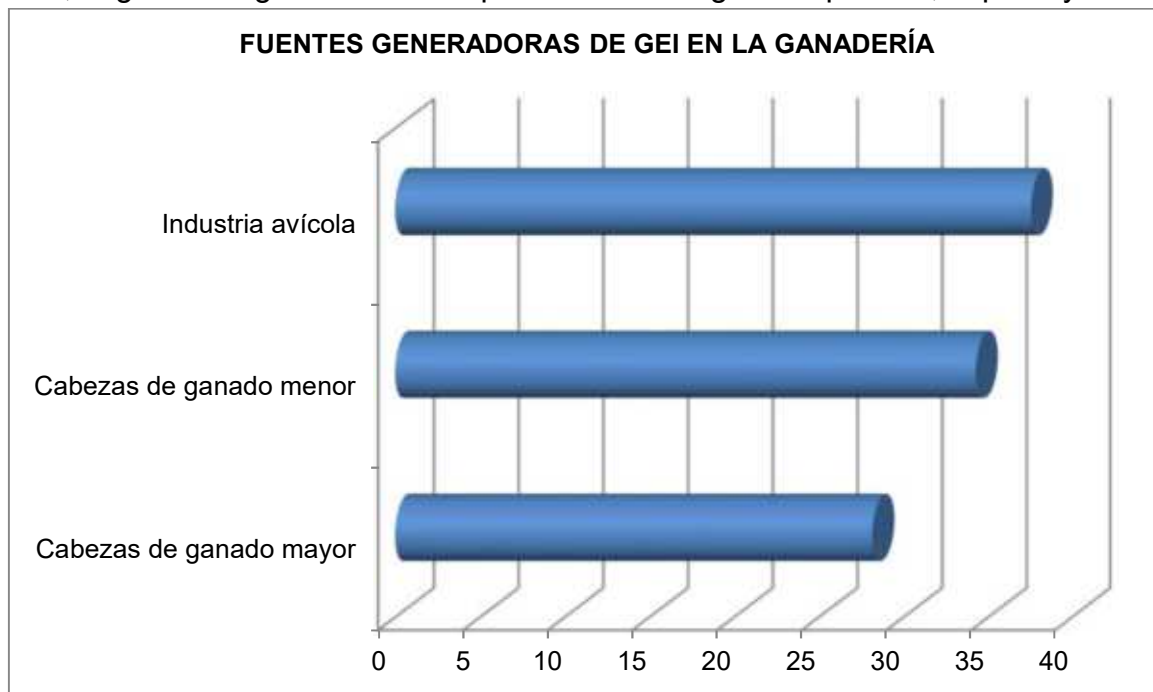
FUENTES DE GEI EN EL MUNICIPIO SEGÚN PROPORCIÓN DE APORTACIÓN DE MAYOR A MENOR

1° FUENTES GENERADORAS DE GEI EN LA GANADERÍA	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Cabezas de ganado mayor	28.17
Cabezas de ganado menor	34.28
Industria avícola	37.55

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

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 porque son productores de excretas. En Acaxochitlán, la industria avícola resulta la mayor generadora de GEI, seguida del ganado menor que cuantifica al ganado porcino, caprino y ovino.

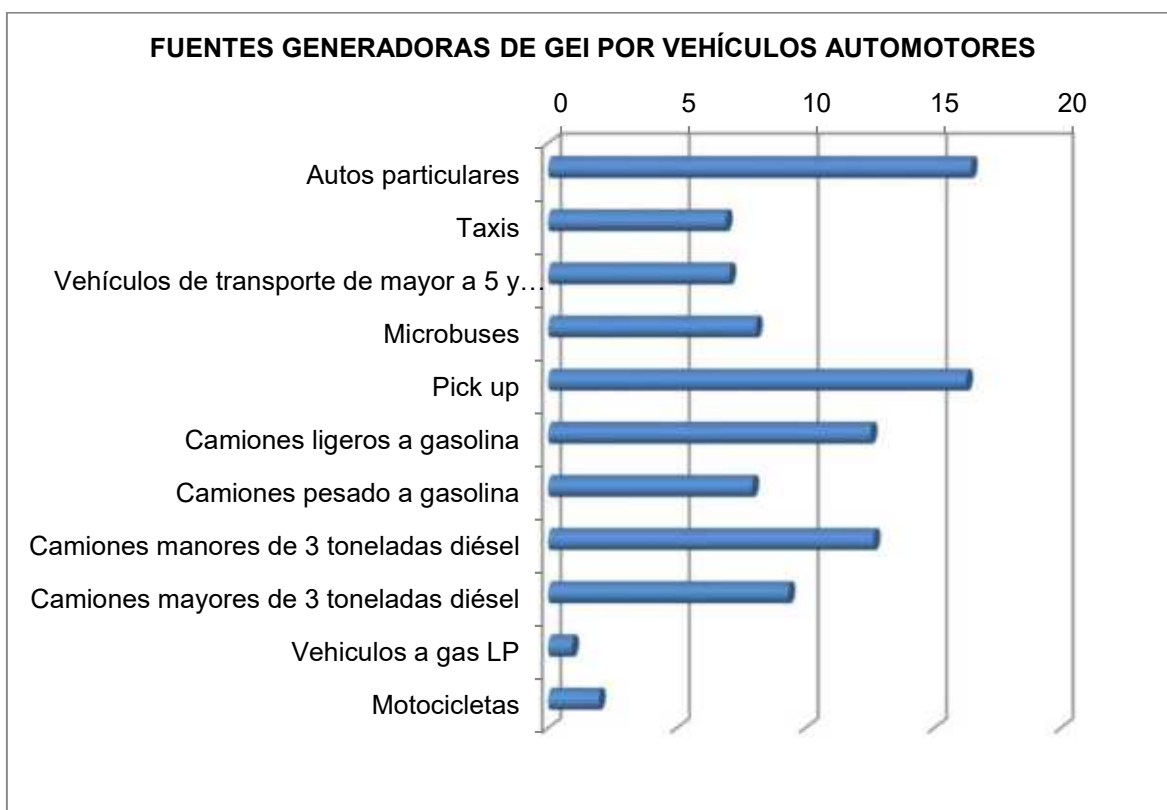


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

2° PRODUCCION DE GEI POR VEHICULOS AUTOMOTORES	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Autos particulares	16.43
Taxis	6.90
Vehículos de transporte de mayor a 5 y menor de 15 usuarios	7.04
Microbuses	8.07
Pick up	16.24
Camiones ligeros a gasolina	12.53
Camiones pesados a gasolina	7.93
Camiones menores de 3 toneladas diésel	12.64
Camiones mayores de 3 toneladas diésel	9.33
Vehículos a gas LP	0.93
Motocicletas	1.97

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

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, lo cual puede asociarse a la antigüedad de los vehículos automotores.

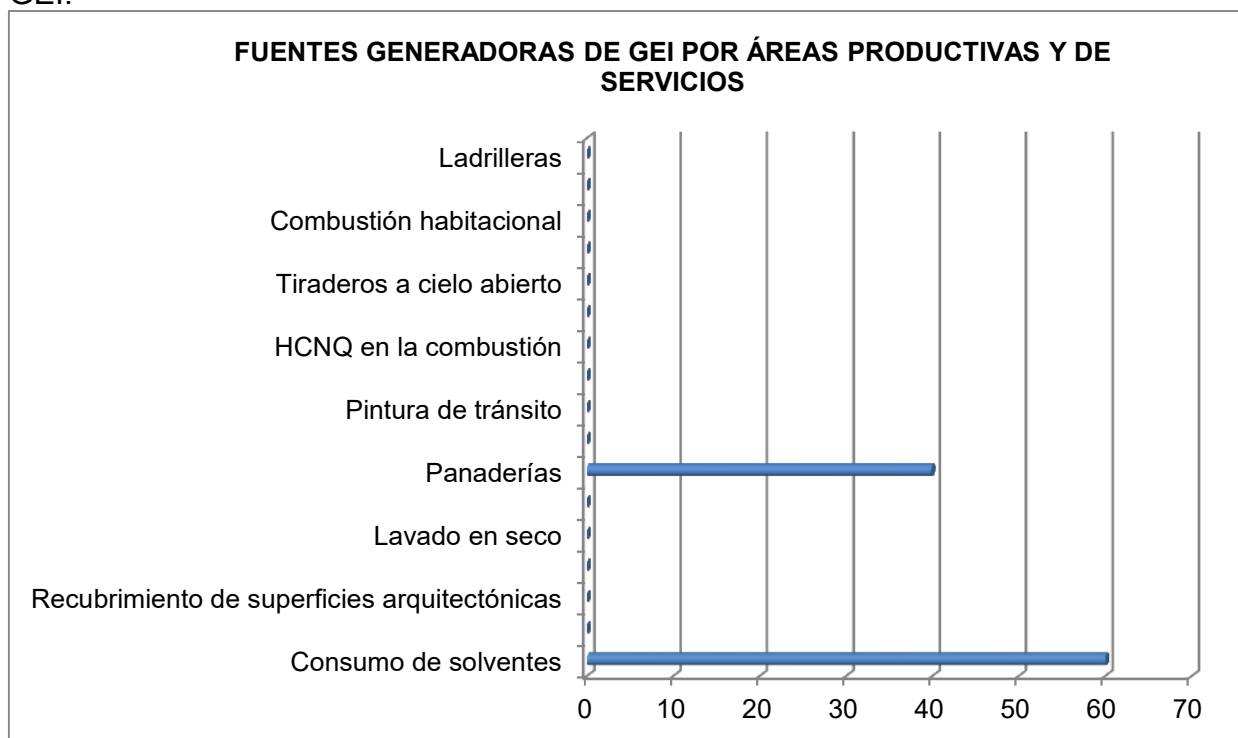


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

4° FUENTES GENERADORAS DE GEI POR ÁREAS PRODUCTIVAS Y DE SERVICIOS	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Consumo de solventes	60.02
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	39.89
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	0.00
Aplicación de asfalto	0.00
Combustión habitacional	0.00
Incendios 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 2019.

Los GEI derivados de actividades que involucran el consumo de solventes. En Acaxochitlán las panaderías también son importantes fuentes productoras de GEI.



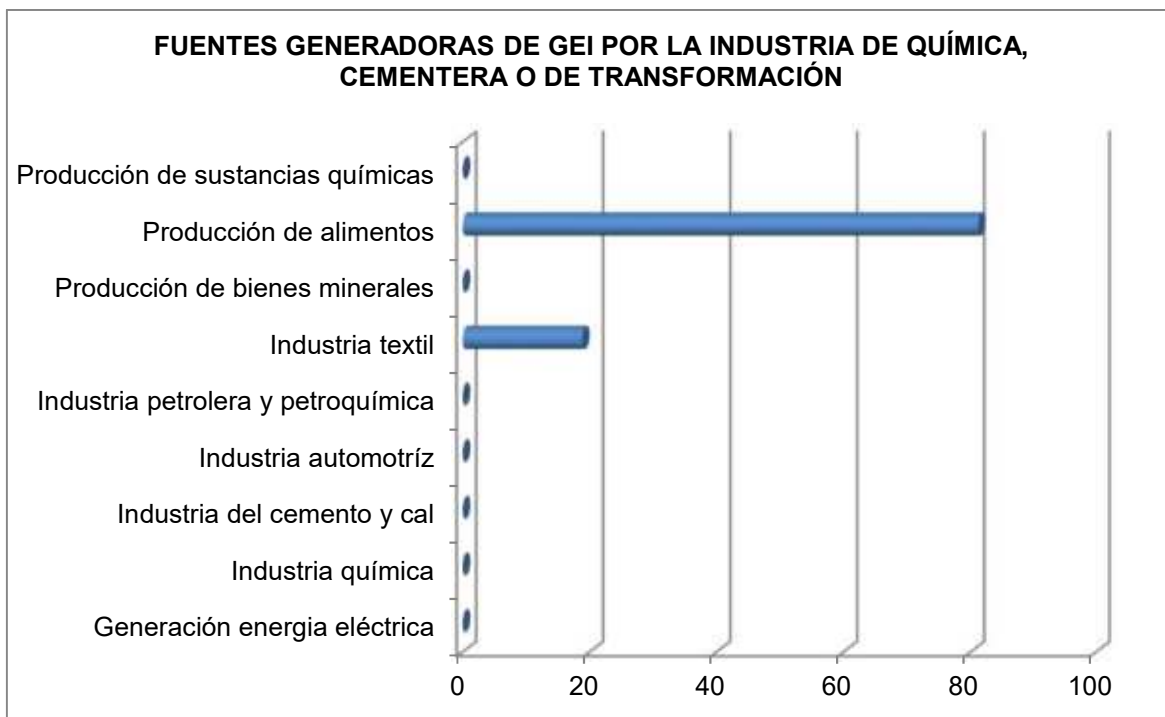
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

5° FUENTES GENERADORAS DE GEI POR LA INDUSTRIA DE QUÍMICA, CEMENTERA O DE TRANSFORMACIÓN	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Generación energía eléctrica	0.00
Industria química	0.00
Industria del cemento y cal	0.00
Industria automotriz	0.00
Industria petrolera y petroquímica	0.00
Industria textil	18.80
Producción de bienes minerales	0.00
Producción de alimentos	81.15
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 2019

Los GEI producidos por la industria de la transformación en Acaxochitlán se deben a la producción de alimentos porque involucra la quema de combustibles fósiles y no fósiles, en ello se contemplan, todos los espacios de producción y/o

comercialización de alimentos, en segundo lugar, quedan los gases producidos por la industria textil.



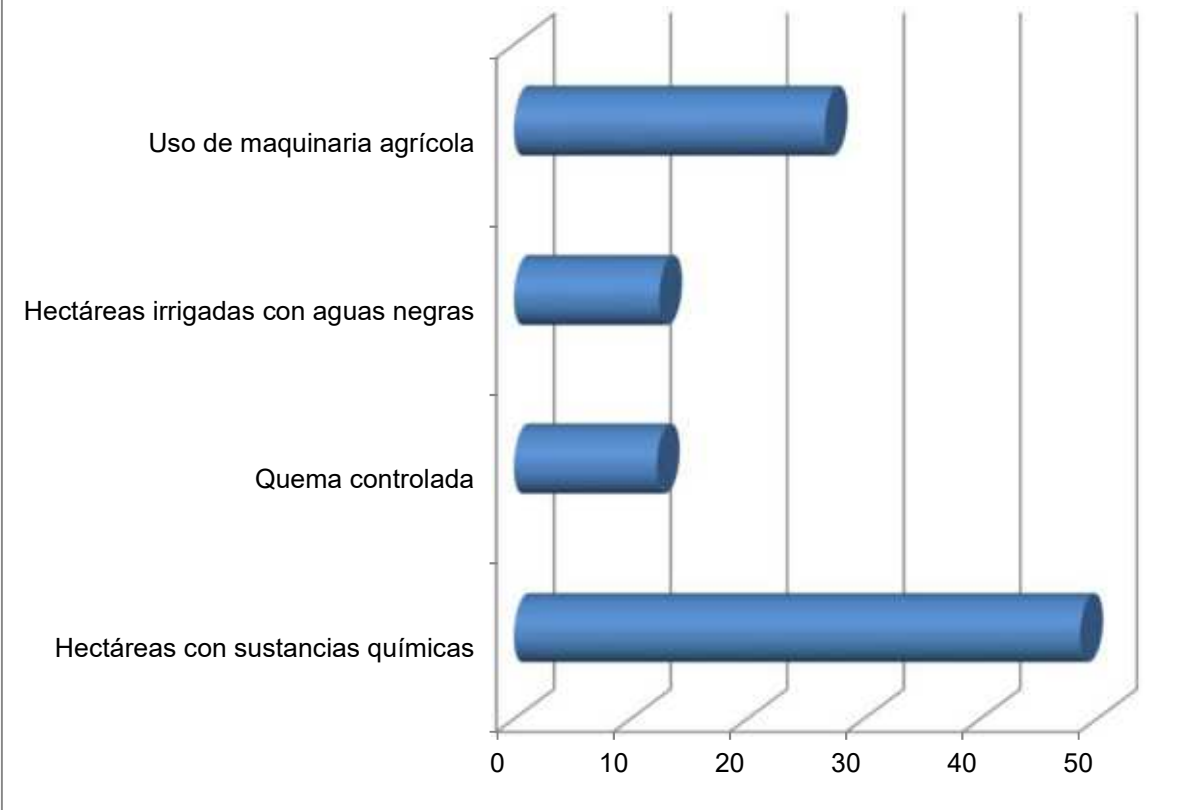
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

6° FUENTES GENERADORAS DE GEI POR ACTIVIDAD AGRÍCOLA	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Hectáreas con sustancias químicas	48.59
Quema controlada	12.26
Hectáreas irrigadas con aguas negras	12.47
Uso de maquinaria agrícola	26.68

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

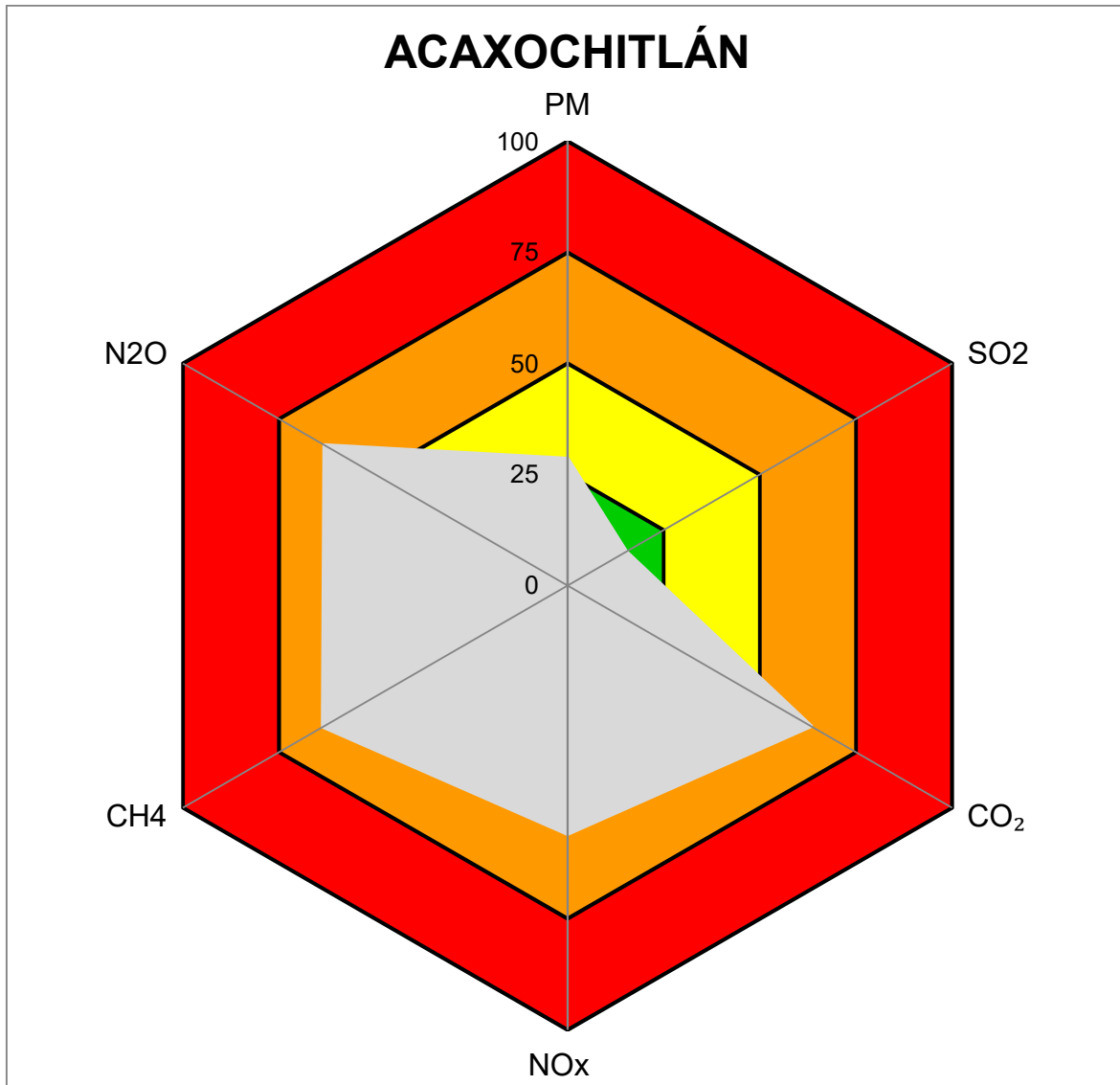
En la actividad agrícola, medida por el número de hectáreas, el uso de sustancias químicas (fertilizantes y pesticidas) y el empleo de maquinaria agrícola –por la quema de combustibles- se presentan como los principales productores de GEI en las actividades agrícolas.

FUENTES GENERADORAS DE GEI POR ACTIVIDADES AGRÍCOLAS



Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

ESCALA DE GEI PRODUCIDOS EN EL MUNICIPIO



**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 2019.

El municipio de Acaxochitlán, tiene el nivel de GEI más alto en carbono, óxido nitroso y óxido de nitrógeno, todos ubicados en el nivel medio alto, tales niveles requieren de una intervención inmediata en el manejo de los desechos de ganado y la renovación de los automotores menos contaminantes para que los niveles de producción no se vuelvan crítico.



Actopan, de origen otomí derivado de 'Atoctli' cuyo significado es -tierra gruesa, húmeda y fértil-, y 'Pan', que es -en o sobre-, conforman el nombre de la localidad. Así con tales raíces se forma Actopan y se entiende como: 'sobre la tierra gruesa, húmeda y fértil'.

El nombre actual de Actopan, no es el nombre correcto de la localidad, por lo menos no el original, el cual es Atocpan que por cierta degeneración en el uso del lenguaje sufrió un cambio en su estructura. También al municipio, se le ha dado la denominación de Otocpan (citado esto en el archivo español de arte y arqueología del obispado de México).

Cabe mencionar que el nombre original de esta región es 'mañutzi', del posesivo 'ma' que significa -mi-, 'un' que significa -camino- y 'itzi' que es diminuto, por lo tanto mañutzi significa 'mi caminito'.

Actopan cuyas coordenadas geográficas son 20° 16' 12" de latitud norte y 98° 56' 42" de longitud oeste del meridiano de Greenwich, se haya ubicado al norte de la Ciudad de México, la cual se encuentra a una distancia de 120 kms. por carretera y de la capital del estado a sólo 37kms.

El municipio colinda, con Santiago de Anaya al Norte; en su extremo Nor-oriental, con Metztlitlán; al Oriente, con Atotonilco el Grande; hacia el Sur-este, se ubica Mineral del Chico; a lo largo de la parte Sur, se encuentran El Arenal y San Agustín Tlaxiaca; y sobre el Poniente, está localizado el municipio de San Salvador



FUENTE: elaboración propia con base a <http://inegi.org.mx/mapas/pdf/entidades> e información del Sistema de Información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH y la EEMACCH, <http://cambioclimatico.semarnath.gob.mx/subPaginas/subIndex/pag02EMACCH.html>. México, 2020.

ACTOPAN

GENERACIÓN DE GEI MUNICIPAL

GASES DE EFECTO INVERNADERO (GEI)	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles*)	TOTALES (Toneladas/Año)
PM	40.71	80.36
SO ₂	20.26	37.99
CO ₂	76.66	69795.04
NOx	63.56	1909.35
CH ₄	79.23	770546.07
N ₂ O	74.86	36015.33

**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 2019.

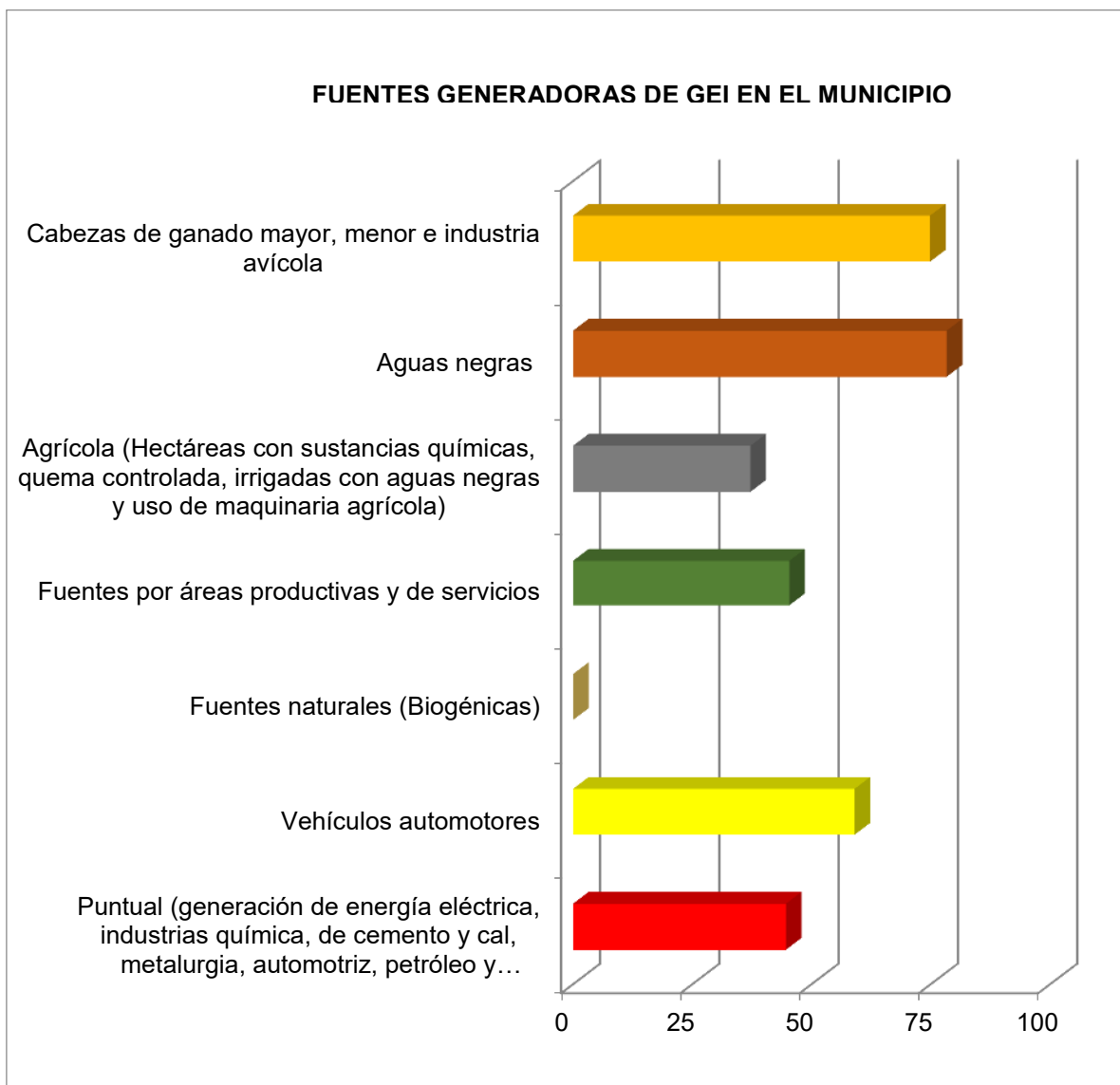
Este municipio produce todos los GEI; en una escala expresada en cuantiles por el nivel alcanzado resalta el metano seguido del carbono y del óxido nitroso. La generación de metano está en el nivel “muy alto de impacto ambiental”, los otros dos gases y sus niveles de producción se ubican en el nivel de “alto impacto ambiental”. Las fuentes de GEI en Actopan, son diversas, mismas que se desglosan en las siguientes tablas y gráficos.

FUENTES PRINCIPALES DE LA GENERACIÓN DE GEI A NIVEL MUNICIPAL

FUENTES GENERADORAS DE GEI	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
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)	44.66
Vehículos automotores	59.03
Fuentes naturales (Biogénicas)	0.00
Fuentes por áreas productivas y de servicios	45.39
Agrícola (Hectáreas con sustancias químicas, quema controlada, irrigadas con aguas negras y uso de maquinaria agrícola)	37.23
Aguas negras	78.39
Cabezas de ganado mayor, menor e industria avícola	74.88

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

Las aguas negras generan la mayor cantidad de GEI, seguida de la industria ganadera que para esta investigación se incluyó al ganado mayor, menor y la producción avícola. En la medición no se considera el propósito del ganado (carne o leche) o de la producción avícola (carne o huevo), solo se cuantificó el número de animales en pie porque son generadores de excretas.



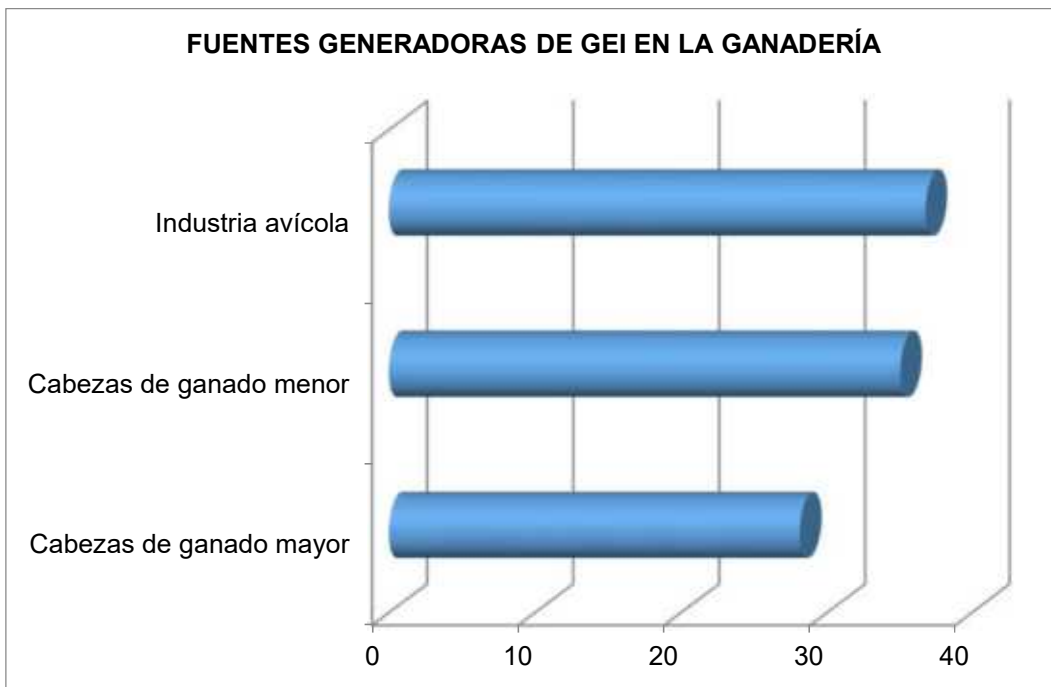
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

FUENTES DE GEI EN EL MUNICIPIO SEGÚN PROPORCIÓN DE APORTACIÓN DE MAYOR A MENOR

2° FUENTES GENERADORAS DE GEI EN LA GANADERÍA	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Cabezas de ganado mayor	28.16
Cabezas de ganado menor	35.05
Industria avícola	36.80

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

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, todos los animales en pie se consideraron como generadores de excretas.

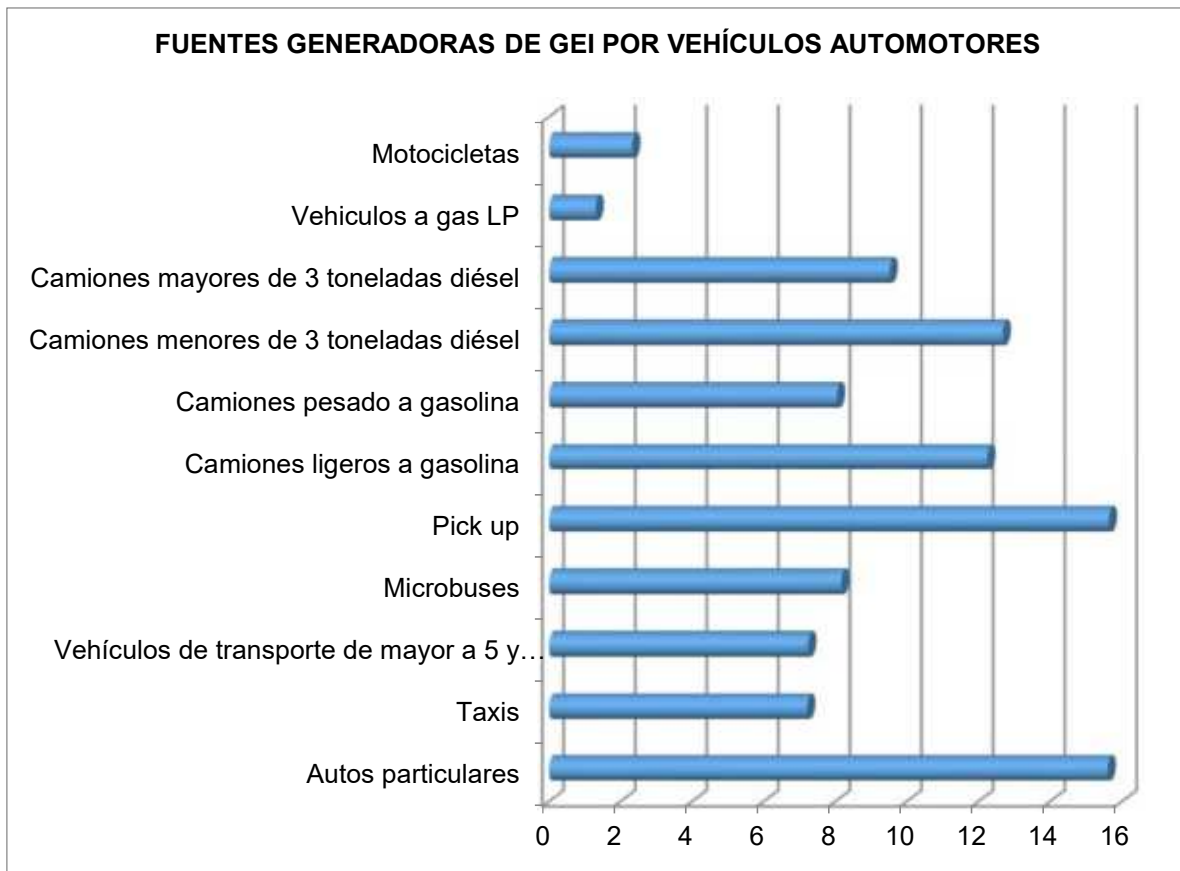


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

3° PRODUCCION DE GEI POR VEHICULOS AUTOMOTORES	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Autos particulares	15.60
Taxis	7.21
Vehículos de transporte de mayor a 5 y menor de 15 usuarios	7.25
Microbuses	8.17
Pick up	15.64
Camiones ligeros a gasolina	12.25
Camiones pesados a gasolina	8.05
Camiones menores de 3 toneladas diésel	12.68
Camiones mayores de 3 toneladas diésel	9.52
Vehículos a gas LP	1.30
Motocicletas	2.33

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

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.

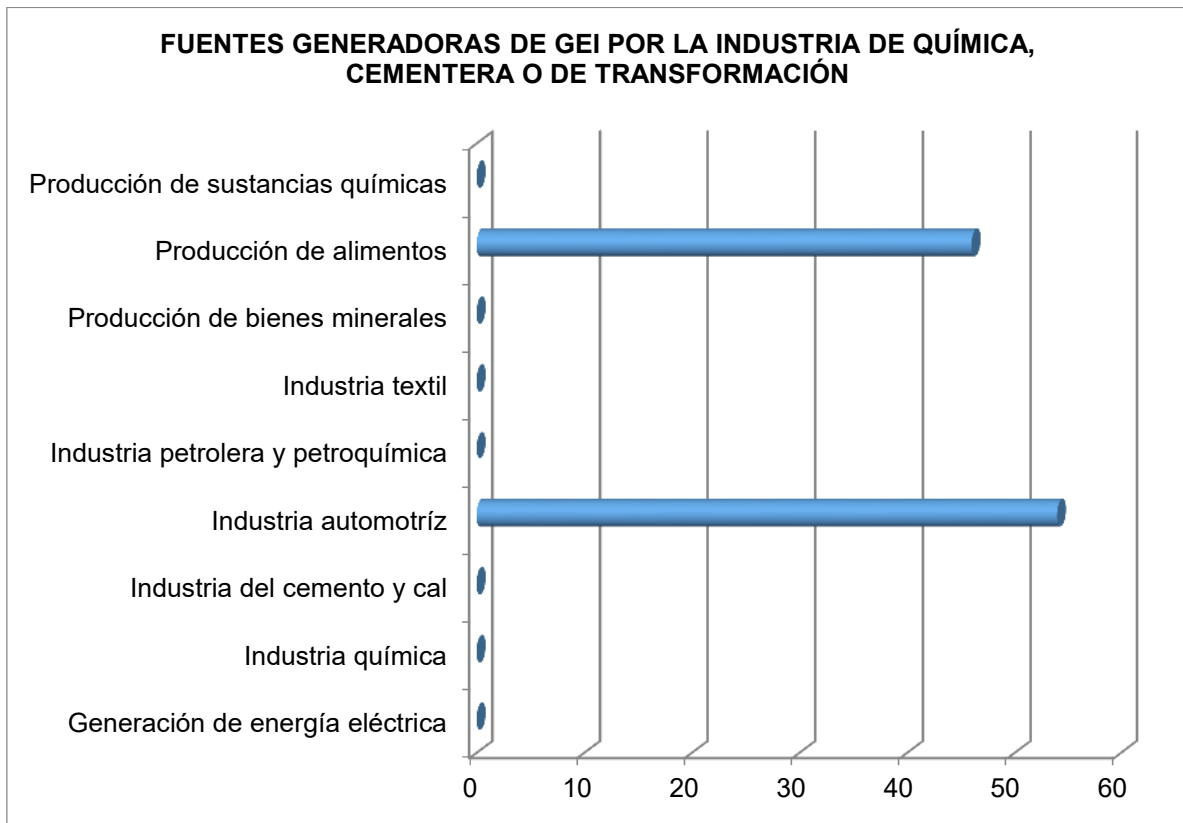


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

4° FUENTES GENERADORAS DE GEI POR LA INDUSTRIA DE QUÍMICA, CEMENTERA O DE TRANSFORMACIÓN	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Generación de energía eléctrica	0.00
Industria química	0.00
Industria del cemento y cal	0.00
Industria automotriz	53.98
Industria petrolera y petroquímica	0.00
Industria textil	0.00
Producción de bienes minerales	0.00
Producción de alimentos	46.01
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 2019

Los GEI producidos por la industria de la transformación en Actopan se deben a la industria automotriz y a la producción de alimentos.



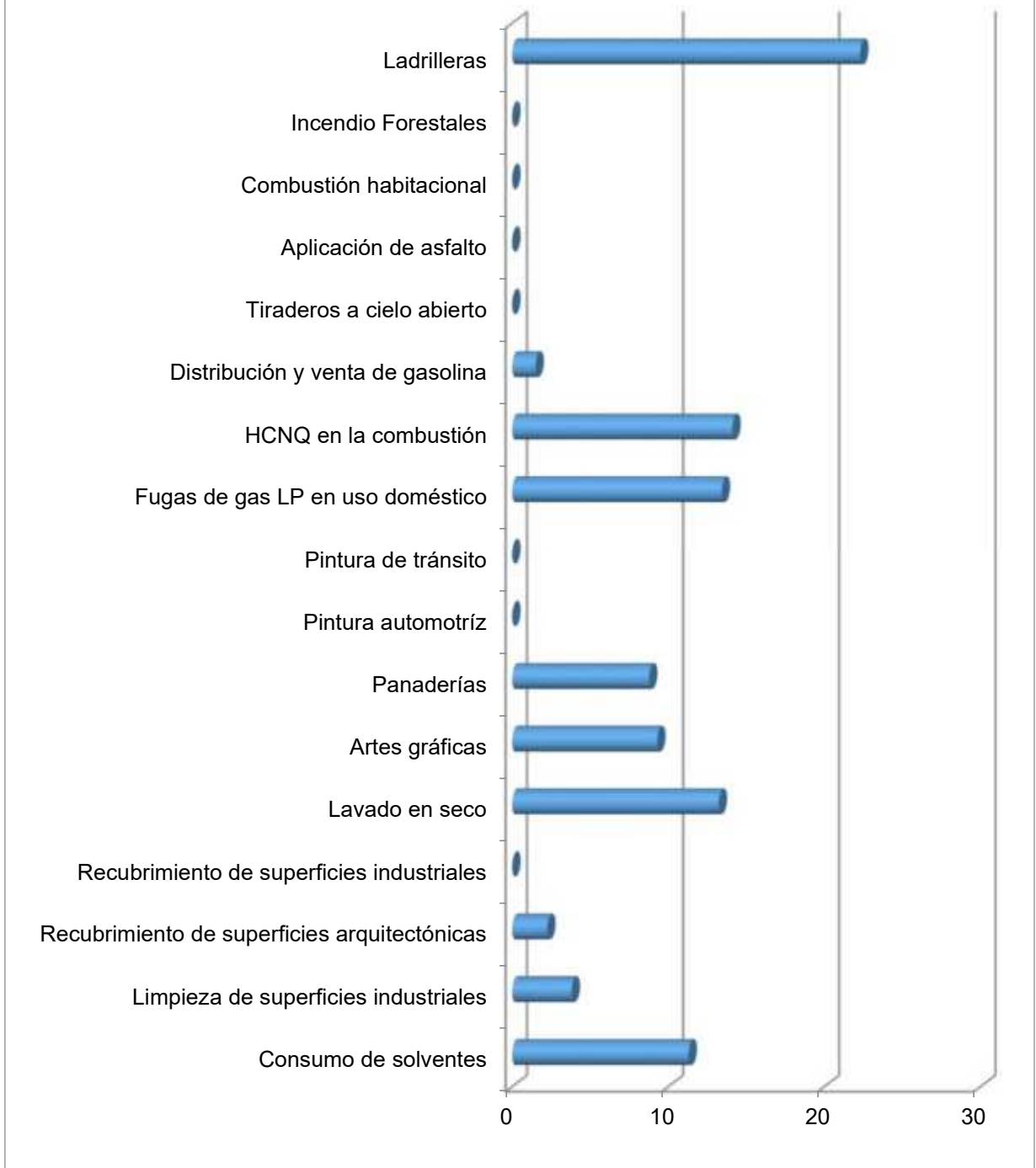
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019

5° FUENTES GENERADORAS DE GEI POR ÁREAS PRODUCTIVAS Y DE SERVICIOS	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Consumo de solventes	11.30
Limpieza de superficies industriales	3.81
Recubrimiento de superficies arquitectónicas	2.24
Recubrimiento de superficies industriales	0.00
Lavado en seco	13.24
Artes gráficas	9.29
Panaderías	8.77
Pintura automotriz	0.00
Pintura de tránsito	0.00
Fugas de gas LP en uso doméstico	13.43
HCNQ en la combustión	14.11
Distribución y venta de gasolina	1.50
Tiraderos a cielo abierto	0.00
Aplicación de asfalto	0.00
Combustión habitacional	0.00
Incendio Forestales	0.00
Ladrilleras	22.30

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

Los GEI derivados de la producción de ladrillos, se presenta como la fuente más importante de gases, pero su contribución está ubicada en el nivel bajo. Destacan la cantidad de fugas de gas en uso doméstico y el lavado en seco, como fuentes contaminantes poco comunes en otros municipios, pero recurrentes en el municipio de Actopan.

FUENTES GENERADORAS DE GEI POR ÁREAS PRODUCTIVAS Y DE SERVICIOS

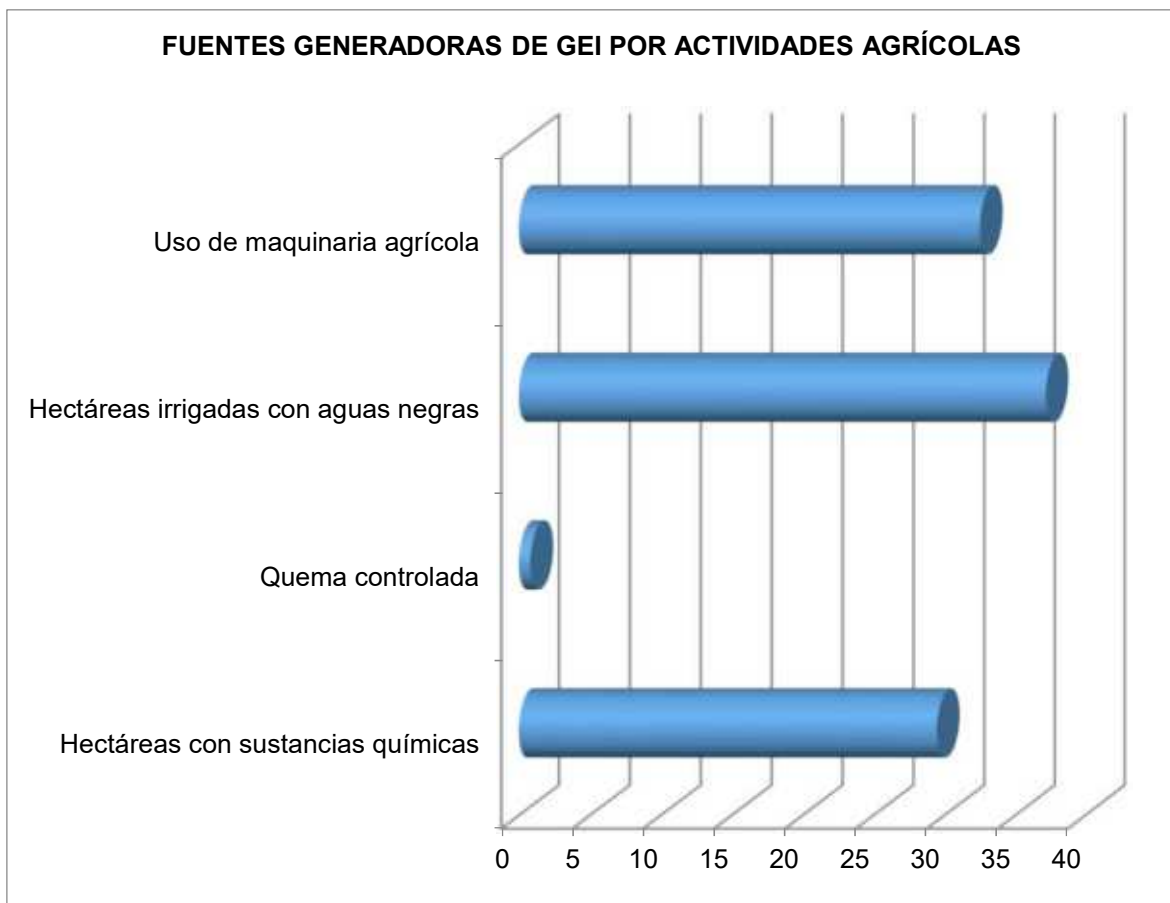


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

6° FUENTES GENERADORAS DE GEI POR ACTIVIDAD AGRÍCOLA	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Hectáreas con sustancias químicas	29.48
Quema controlada	0.82
Hectáreas irrigadas con aguas negras	37.19
Uso de maquinaria agrícola	32.52

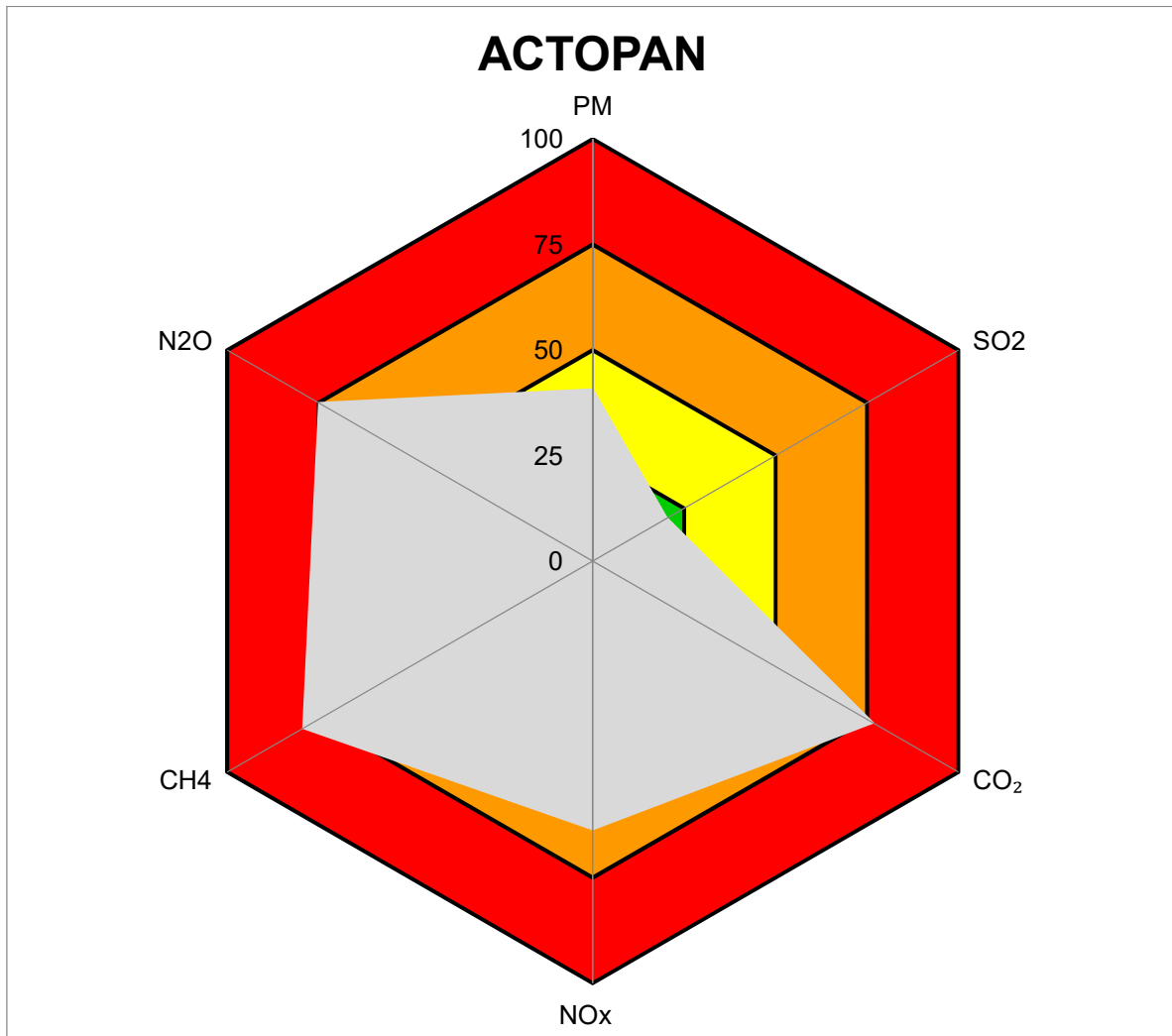
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

En la actividad agrícola, medida por el número de hectáreas, el empleo de aguas negras para irrigar las tierras queda como el contaminante más importante, incluso superior al uso de maquinaria agrícola y el empleo de sustancias químicas (fertilizantes y pesticidas).



Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

ESCALA DE GEI PRODUCIDOS EN EL MUNICIPIO



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 2019.

El municipio de Actopan, tiene el nivel de GEI más alto de metano, carbono y óxido nitroso todos ubicados en el nivel de muy alto impacto ambiental, su emisión está asociado a la existencia de cuerpos de aguas negras y la realización de actividades ganaderas (ganado menor, mayor y producción avícola), los tres gases referidos requieren de una intervención inmediata porque su producción en el municipio están en el nivel más alto, en corto plazo la emisión de tales gases pueden alcanzar niveles críticos.



El origen del nombre de Agua Blanca se ha encontrado dos opiniones; la primera, dice que este nombre se debe a la gran cantidad de manantiales de agua cristalina que todavía existen en ese territorio; la segunda, presume que el nombre de Agua Blanca obedece a la existencia en aquel tiempo de un pozo de donde brotaba agua blanquiza, cerca del actual ojo de agua localizada en la parte alta del poblado.

Finalmente se le dio el nombre de Agua Blanca de -Iturbide-, en honor al fraile Franciscano Juan de Iturbide, quien era una persona muy importante en el municipio.

El municipio hidalguense, denominado Agua Blanca de Iturbide, se encuentra localizado geográficamente en la zona oriente del estado; situado entre los 20°, 21' latitud norte y 98° 21' longitud oeste. Un 60% aproximadamente de su territorio forma parte del altiplano del Valle de México (Cuenca de Metztlán) y el resto cubre la parte de la Sierra Madre Oriental.

Sus límites son:

Al norte, con los municipios de Huayacocotla y Zacualpan del Estado de Veracruz; al este, con los municipios de San Bartolo Tutotepec y Tenango de Doria, Hidalgo; al oeste, con el municipio de Acatlán, Hidalgo; y al sur, con el municipio de Metepec, Hidalgo.



FUENTE: elaboración propia con base a <http://inegi.org.mx/mapas/pdf/entidades> e información del Sistema de Información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-JAEH y la EEMACCH, <http://cambioclimatico.semarnath.gob.mx/subPaginas/subIndex/pag02EMACCH.html>. México, 2020.

AGUA BLANCA

GENERACIÓN DE GEI MUNICIPAL

GASES DE EFECTO INVERNADERO (GEI)	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles*)	TOTALES (Toneladas/Año)
PM	16.00	4.635
SO ₂	8.51	3.657
CO ₂	54.27	2686.687
NO _x	44.74	202.894
CH ₄	69.24	139586.351
N ₂ O	55.53	2397.771

*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 2019.

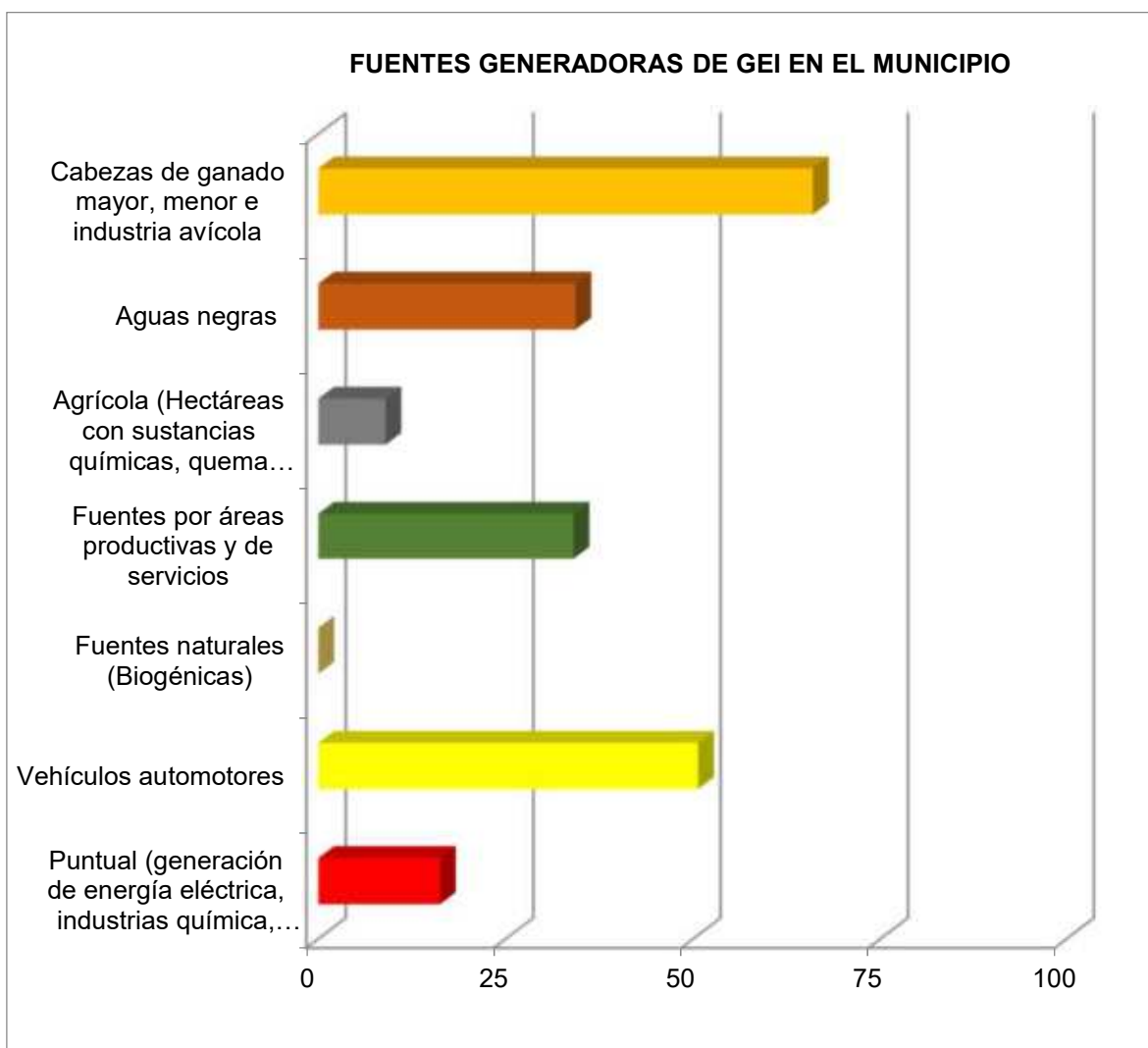
Este municipio produce todos los GEI, en una escala expresada en cuantiles, resalta por su mayor proporción el metano, seguido por el óxido nitroso y el carbono, sus niveles de producción se ubican en alto impacto, esto es, en el tercer cuantil. Las fuentes de GEI en el municipio de Agua Blanca son diversas, mismas que se desglosan en las siguientes tablas y gráficos.

FUENTES PRINCIPALES DE LA GENERACIÓN DE GEI A NIVEL MUNICIPAL

FUENTES GENERADORAS DE GEI	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
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)	0.00
Vehículos automotores	35.04
Fuentes naturales (Biogénicas)	0.00
Fuentes por áreas productivas y de servicios	34.89
Agrícola (Hectáreas con sustancias químicas, quema controlada, irrigadas con aguas negras y uso de maquinaria agrícola)	8.23
Aguas negras	34.31
Cabezas de ganado mayor, menor e industria avícola	71.99

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

La actividad ganadera genera la mayor cantidad de GEI, pero debe considerarse que este cálculo incluye el ganado mayor, menor y producción avícola. Para este caso no se considera el propósito del ganado (carne o leche) o de la producción avícola (carne o huevo), solo se cuantificó el número de animales en pie porque son generadores de excretas. También destaca a nivel municipal la producción de gases derivados de la combustión realizada por los vehículos automotores.



Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

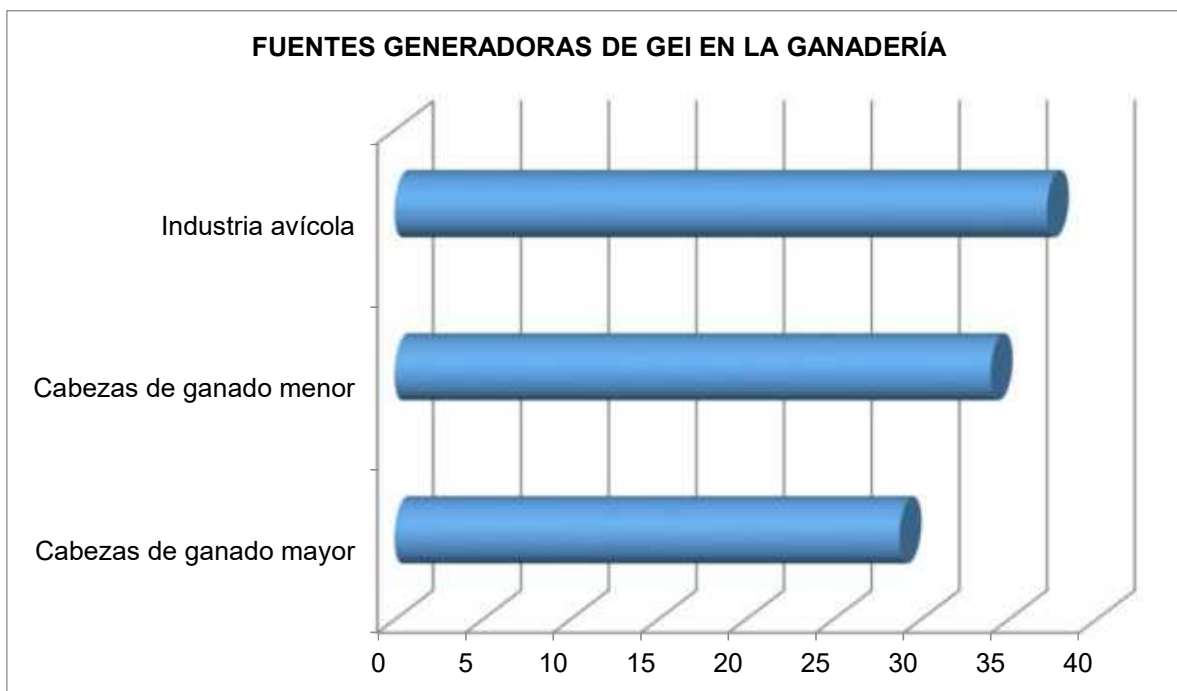
FUENTES DE GEI EN EL MUNICIPIO SEGÚN PROPORCIÓN DE APORTACIÓN DE MAYOR A MENOR

1° FUENTES GENERADORAS DE GEI EN LA GANADERÍA	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Cabezas de ganado mayor	28.80
Cabezas de ganado menor	34.00
Industria avícola	37.20

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

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 Agua Blanca, la industria avícola resulta la mayor generadora de GEI, seguida del ganado menor que cuantifica porcinos, caprinos y ovinos.

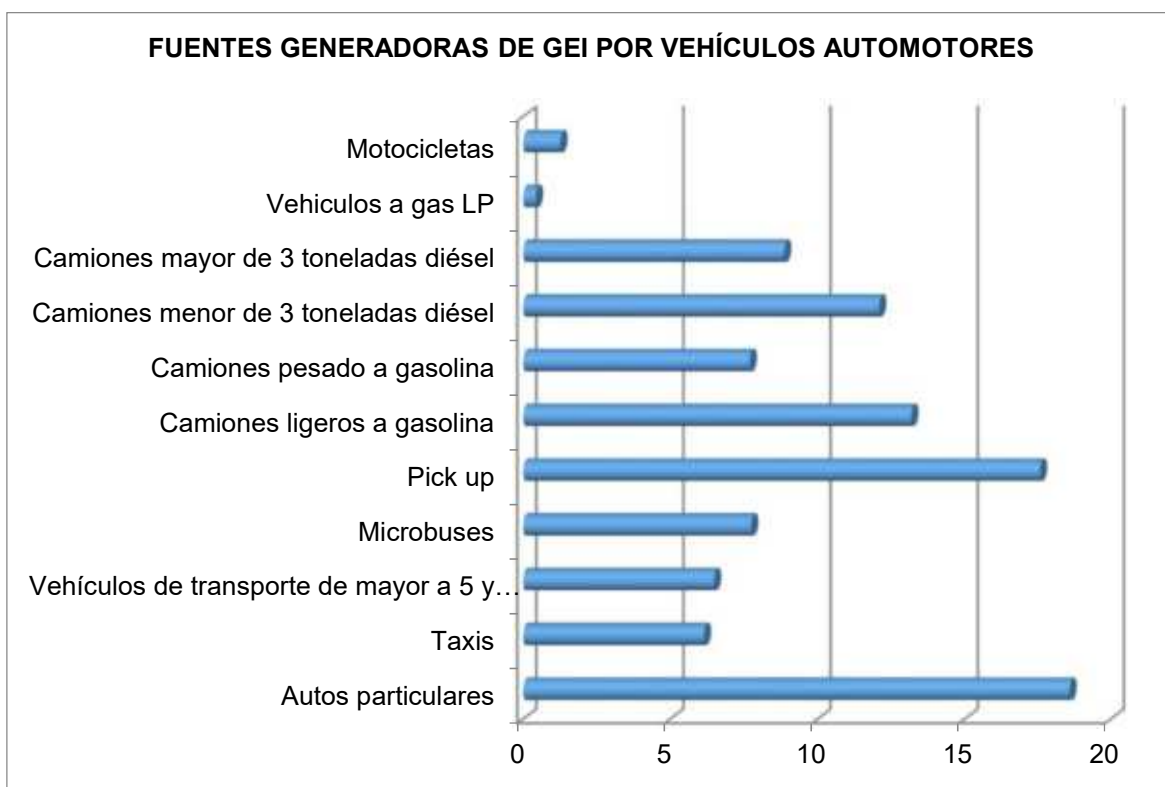


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

2° PRODUCCION DE GEI POR VEHICULOS AUTOMOTORES	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Autos particulares	18.58
Taxis	6.14
Vehículos de transporte de mayor a 5 y menor de 15 usuarios	6.48
Microbuses	7.74
Pick up	17.56
Camiones ligeros a gasolina	13.18
Camiones pesados a gasolina	7.69
Camiones menores de 3 toneladas diésel	12.09
Camiones mayores de 3 toneladas diésel	8.86
Vehículos a gas LP	0.43
Motocicletas	1.26

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

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, lo cual puede asociarse a la antigüedad de los vehículos automotores.

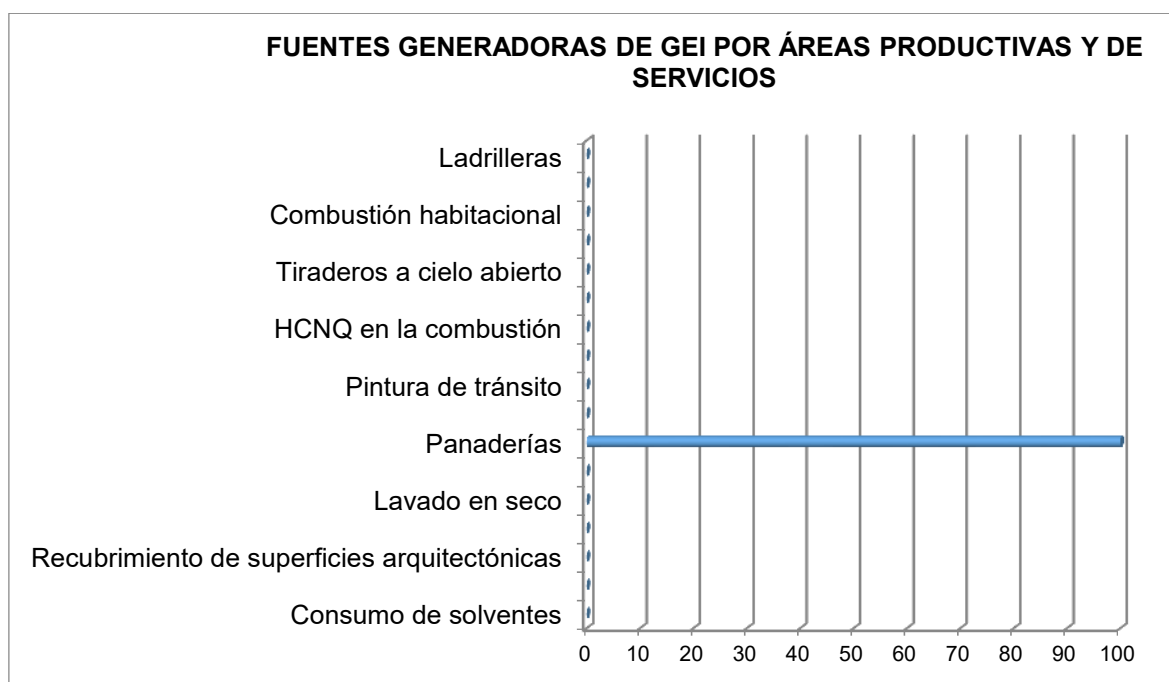


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

3° FUENTES GENERADORAS DE GEI POR ÁREAS PRODUCTIVAS Y DE SERVICIOS	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Consumo de solventes	0.00
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	100.00
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	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 2019.

Los GEI derivados de actividades que involucran el consumo de solventes o uso de combustibles, para el municipio de Agua Blanca las panaderías son prácticamente las principales fuentes productoras de GEI.



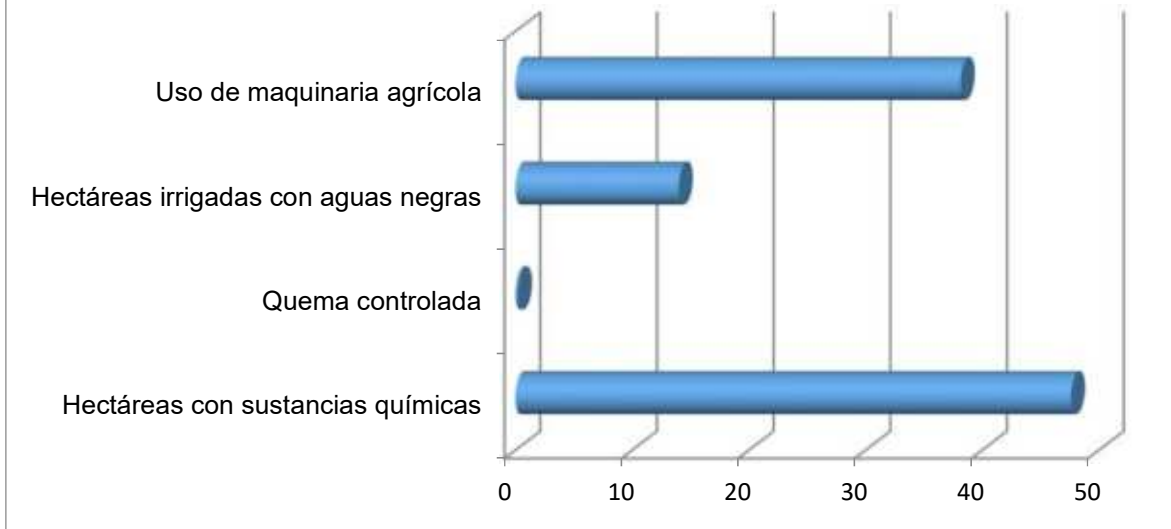
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

5° FUENTES GENERADORAS DE GEI POR ACTIVIDAD AGRÍCOLA	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Hectáreas con sustancias químicas	47.62
Quema controlada	0.22
Hectáreas irrigadas con aguas negras	14.00
Uso de maquinaria agrícola	38.16

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

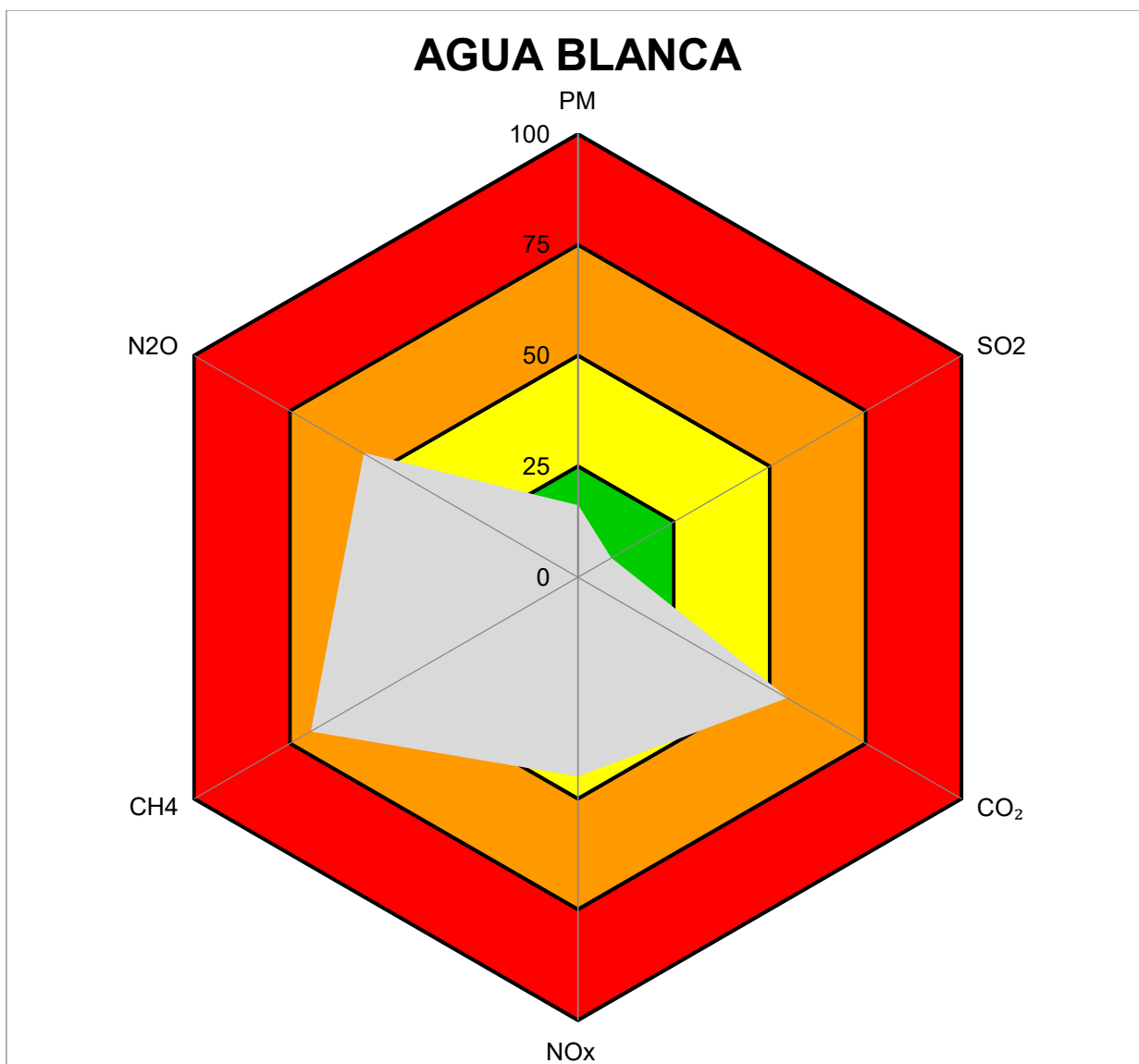
En la actividad agrícola, medida por el número de hectáreas, el empleo de maquinaria agrícola –por la quema de combustibles- y el uso de sustancias químicas (fertilizantes y pesticidas) se presentan como los principales productores de GEI en la realización de labores agrícolas; según el nivel de producción de gases en dicha actividad se ubica en el cuantil de moderado impacto ambiental.

FUENTES GENERADORAS DE GEI POR ACTIVIDADES AGRÍCOLAS



Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

ESCALA DE GEI PRODUCIDOS EN EL MUNICIPIO



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 2019.

El municipio de Agua Blanca, tiene el nivel de GEI más alto en metano, seguido de carbono y óxido nitroso, todos ubicados en el nivel de alto impacto ambiental, tales niveles requieren de una intervención inmediata en el manejo de los desechos de ganado y la renovación de los automotores menos contaminantes para que los niveles de producción de GEI no se vuelva crítico.



El nombre de Ajacuba proviene de las raíces náhuatl 'Axocopan', vocablo que se forma de tres palabras: atl, xocotl y pan que se traduce como -agua amarga o agria y lugar-, que significa o se traduce como Axocopan: -Lugar de aguas amargas-

Al municipio de Ajacuba lo encontramos localizado geográficamente al suroeste del Estado de Hidalgo, en las siguientes coordenadas: latitud norte 20° 05' y 99° 07' de longitud oeste. Se encuentra a una altura de 2,180 metros sobre el nivel del mar.



Sus limitrofes son:
 Al norte, con los municipios de Mixquiahuala de Juárez, Francisco I Madero y San Salvador; al este, con los municipios de Actopan y San Agustín Tlaxiaca; al oeste, con los municipios de Atitalaquia, Tetepango y Mixquiahuala de Juárez; al sur, con los municipios de San Agustín Tlaxiaca, Atotonilco de Tula, Atitalaquia y Estado de México.

FUENTE: elaboración propia con base a <http://inegi.org.mx/mapas/pdf/entidades> e información del Sistema de Información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH y la EEMACCH, <http://cambioclimatico.semarnath.gob.mx/subPaginas/subIndex/pag02EMACCH.html>. México, 2020.

AJACUBA

GENERACIÓN DE GEI MUNICIPAL

GASES DE EFECTO INVERNADERO (GEI)	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles*)	TOTALES (Toneladas/Año)
PM	45.20	131.08
SO ₂	14.95	13.93
CO ₂	58.62	5060.42
NOx	52.01	482.98
CH ₄	78.19	645300.10
N ₂ O	73.78	30928.75

*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 2019.

Este municipio produce todos los GEI; en una escala expresada en cuantiles por el nivel alcanzado resalta el metano seguido del carbono y del óxido nitroso. La generación de metano está en el nivel “muy alto de impacto ambiental”, los gases óxido nitroso, carbono y óxido de nitrógeno se ubican en el nivel de “alto impacto ambiental”. Las fuentes de GEI en Ajacuba son diversas, mismas que se desglosan en las siguientes tablas y gráficos.

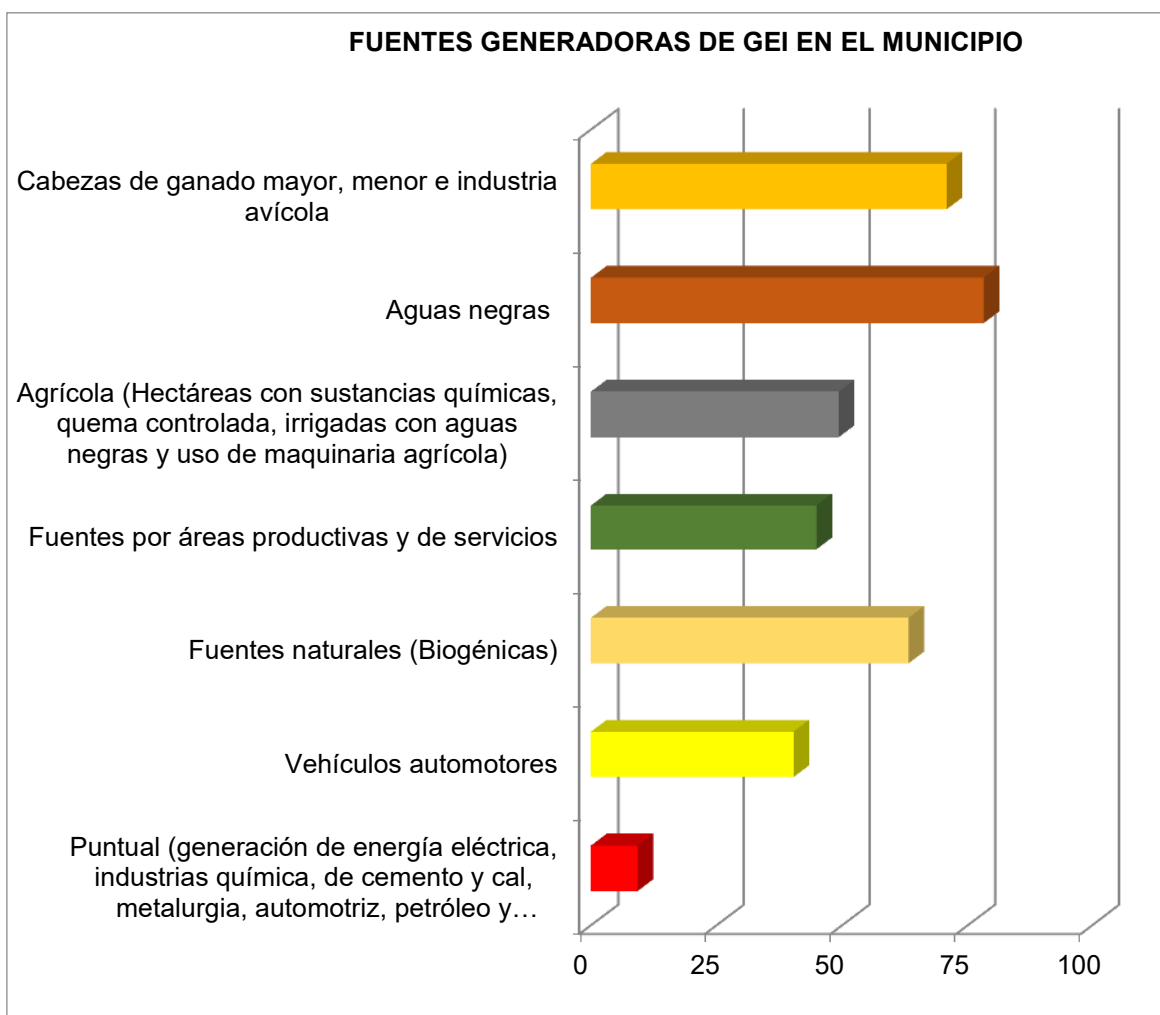
FUENTES PRINCIPALES DE LA GENERACIÓN DE GEI A NIVEL MUNICIPAL

FUENTES GENERADORAS DE GEI	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
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)	9.283
Vehículos automotores	40.306
Fuentes naturales (Biogénicas)	63.242
Fuentes por áreas productivas y de servicios	44.876
Agrícola (Hectáreas con sustancias químicas, quema controlada, irrigadas con aguas negras y uso de maquinaria agrícola)	49.356
Aguas negras	78.147
Cabezas de ganado mayor, menor e industria avícola	70.806

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

Las aguas negras generan la mayor cantidad de GEI, su nivel se ubica en “muy alto impacto ambiental”, otra fuente de gases ubicados en el cuantil de “alto impacto ambiental” es la actividad ganadera, para esta investigación se incluyó al ganado mayor, menor y la producción avícola. En la medición no se

considera el propósito del ganado (carne o leche) o de la producción avícola (carne o huevo), solo se cuantificó el número de animales en pie porque son generadores de excretas.



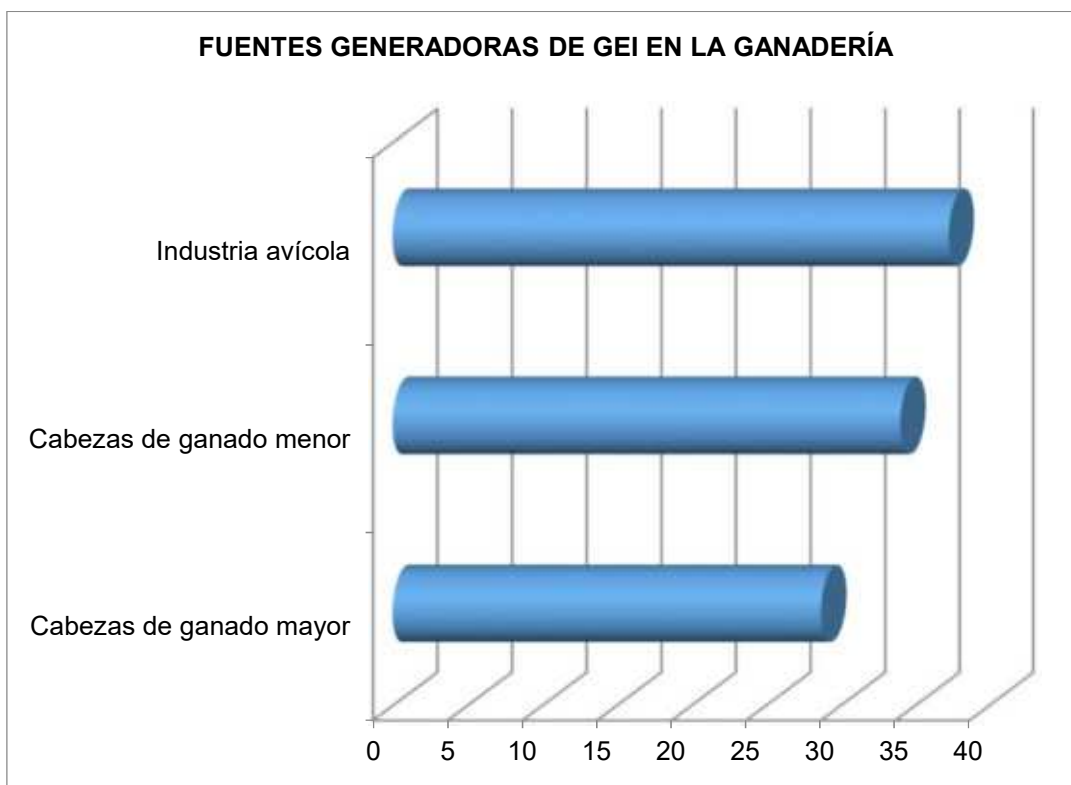
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

FUENTES DE GEI EN EL MUNICIPIO SEGÚN PROPORCIÓN DE APORTACIÓN DE MAYOR A MENOR

2° FUENTES GENERADORAS DE GEI EN LA GANADERÍA	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Cabezas de ganado mayor	28.71
Cabezas de ganado menor	34.01
Industria avícola	37.28

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

La segunda 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 Ajacuba, la industria avícola resulta la mayor generadora de GEI.



Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

3° FUENTES GENERADORAS DE GEI POR FUENTES NATURALES	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Grado de contaminación	63.24
Grado de no contaminación	36.76

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

La tercera fuente de contaminación en el municipio son los gases de origen natural, esto asociado a la existencia de balnearios de aguas termales.

FUENTES GENERADORAS DE GEI POR FUENTES NATURALES

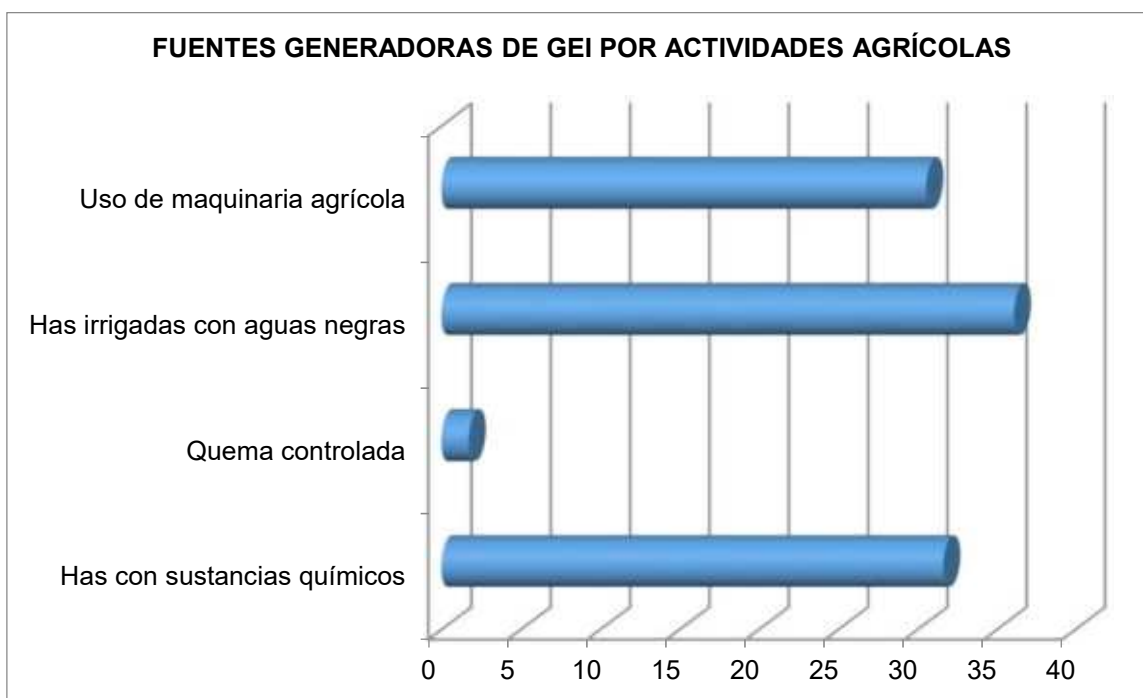


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

4° FUENTES GENERADORAS DE GEI POR ACTIVIDAD AGRÍCOLA	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Hectáreas con sustancias químicas	31.63
Quema controlada	1.73
Hectáreas irrigadas con aguas negras	36.10
Uso de maquinaria agrícola	30.55

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

En la actividad agrícola, medida por el número de hectáreas, el empleo de aguas negras para irrigar las tierras queda como el contaminante más importante, incluso superior al uso de maquinaria agrícola y el empleo de sustancias químicas (fertilizantes y pesticidas), la emisión de gases por tal actividad queda en el cuantil de “moderado impacto ambiental”.

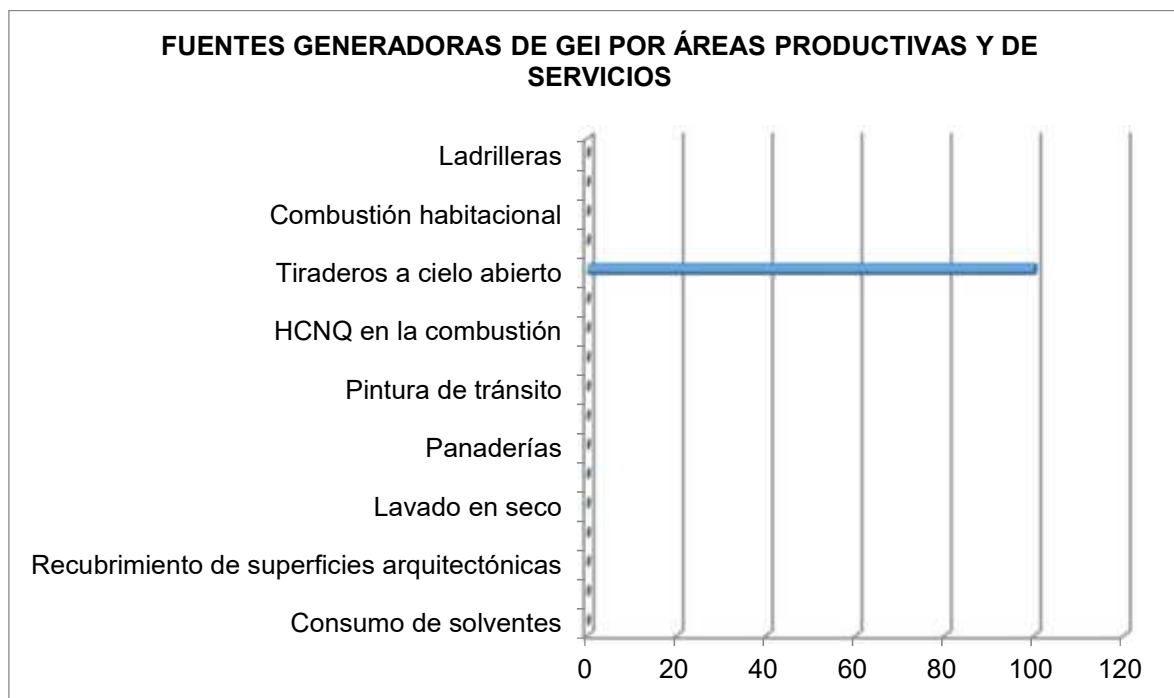


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

5° FUENTES GENERADORAS DE GEI POR ÁREAS PRODUCTIVAS Y DE SERVICIOS	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Consumo de solventes	0
Limpieza de superficies industriales	0
Recubrimiento de superficies arquitectónicas	0
Recubrimiento de superficies industriales	0
Lavado en seco	0
Artes gráficas	0
Panaderías	0
Pintura automotriz	0
Pintura de tránsito	0
Fugas de gas LP en uso doméstico	0
HCNQ en la combustión	0
Distribución y venta de gasolina	0
Tiraderos a cielo abierto	100
Aplicación de asfalto	0
Combustión habitacional	0
Incendio Forestales	0
Ladrilleras	0

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

Los GEI derivados de los tiraderos a cielo abierto está ubicado en el nivel de “muy alto impacto ambiental” lo cual requiere de una intervención urgente.

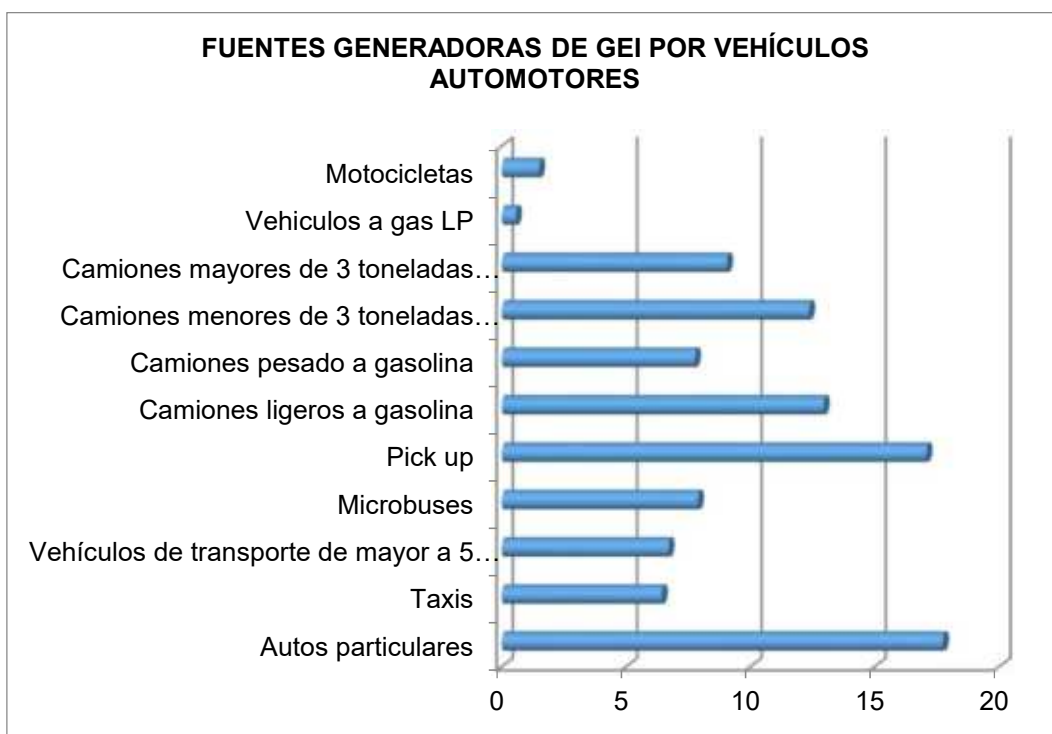


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

6° PRODUCCION DE GEI POR VEHICULOS AUTOMOTORES	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Autos particulares	17.73
Taxis	6.43
Vehículos de transporte de mayor a 5 y menor de 15 usuarios	6.70
Microbuses	7.88
Pick up	17.07
Camiones ligeros a gasolina	12.94
Camiones pesado a gasolina	7.76
Camiones menores de 3 toneladas diésel	12.36
Camiones mayores de 3 toneladas diésel	9.05
Vehículos a gas LP	0.56
Motocicletas	1.50

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

Los GEI generados por vehículos automotores de todo tipo está ubicado en el cuantil de “bajo impacto ambiental”, lo cual supone la implementación de medidas preventivas para que los GEI por vehículos automotores no se incrementen.



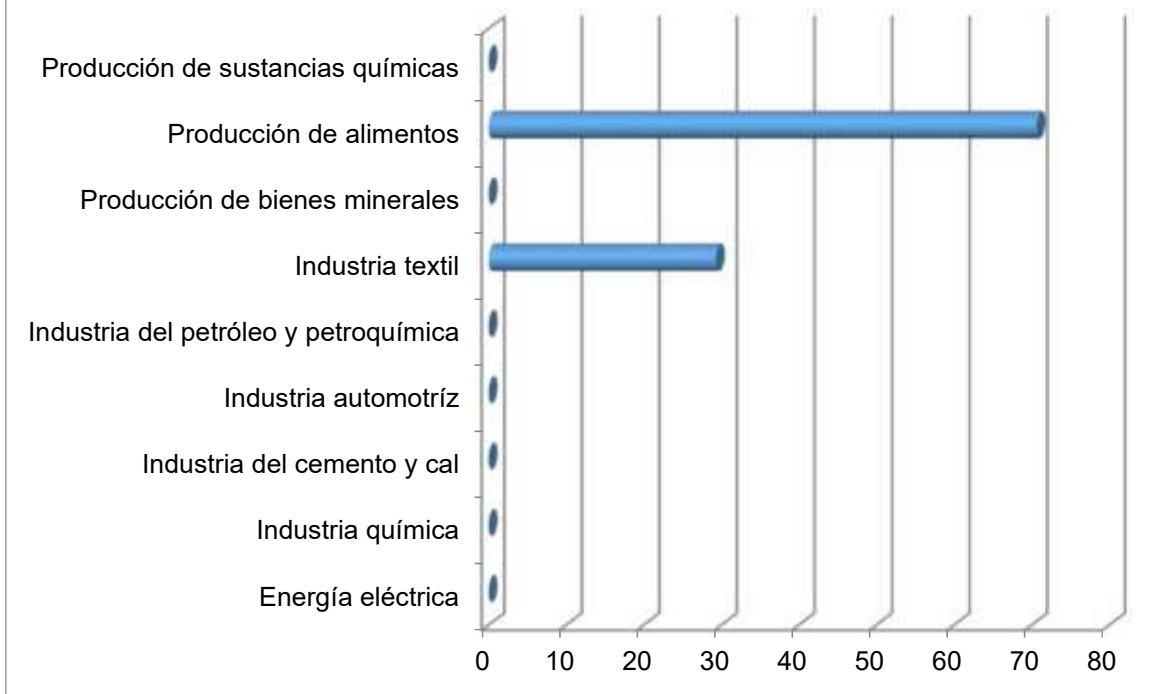
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

7° FUENTES GENERADORAS DE GEI POR LA INDUSTRIA DE QUÍMICA, CEMENTERA O DE TRANSFORMACIÓN	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Generación de energía eléctrica	0.00
Industria química	0.00
Industria del cemento y cal	0.00
Industria automotriz	0.00
Industria petrolera y petroquímica	0.00
Industria textil	29.32
Producción de bienes minerales	0.00
Producción de alimentos	70.65
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 2019.

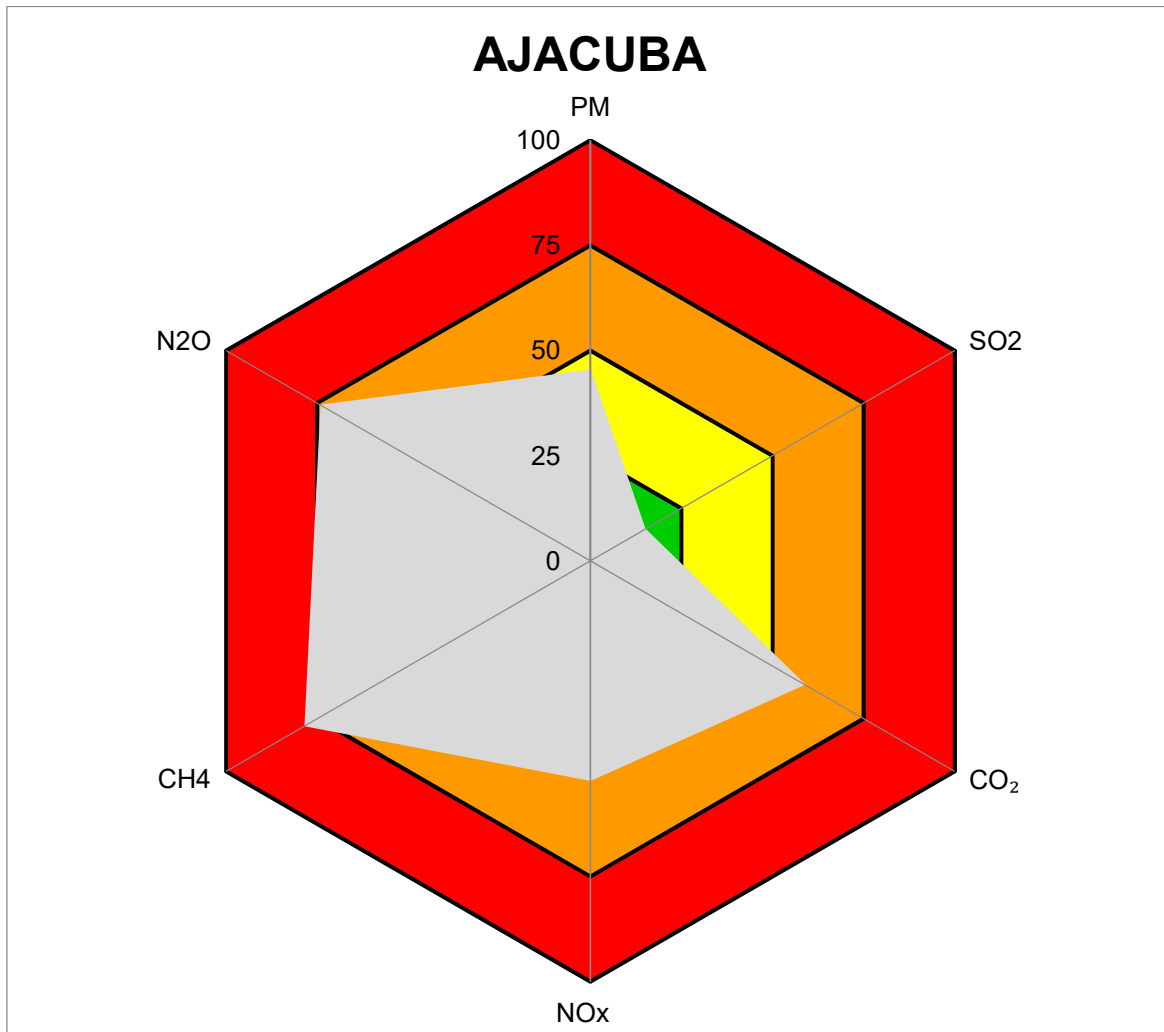
Los GEI derivados de la producción de alimentos está ubicado en el nivel de “alto impacto ambiental” lo cual supone una importante cantidad de unidades económicas dedicadas a lo preparación y venta de productos alimenticios para el consumo humano.

FUENTES GENERADORAS DE GEI POR LA INDUSTRIA DE QUÍMICA, CEMENTERA O DE TRANSFORMACIÓN



Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

ESCALA DE GEI PRODUCIDOS EN EL MUNICIPIO



**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 2019.

El municipio de Ajacuba, tiene el nivel de GEI más alto de metano, su nivel es de "muy alto impacto ambiental", otros gases son el óxido nitroso, el carbono y el óxido de nitrógeno, estos ubicados en el nivel de "alto impacto ambiental"; los cuatro gases mencionados requieren de una intervención inmediata porque su producción en el municipio está en el nivel más alto, en corto plazo la emisión de tales gases puede alcanzar niveles críticos.



El origen de este municipio se ha estudiado en la estirpe de los otomíes, quienes lo llamaron 'Audaxitzó' y en la estirpe de los mexicas, éstos lo llamaron 'Ahueyucan que significa 'lugar donde crecen los sauces en el agua'; con el tiempo y los cambios culturales que se van presentando, se convierte en el nombre de 'Alfajayucan', la cual es una palabra de origen árabe otomí castellanizada: que significa Lugar Excepcional.

Alfajayucan se encuentra localizado geográficamente, al occidente, dentro del Valle del Mezquital en el Estado de Hidalgo en las siguientes coordenadas: a los 20° 24' latitud norte y 99° 21' longitud oeste, y se encuentra a una altura de 1,880 metros de altura sobre el nivel del mar.

Sus colindancias son:
 Al norte, con los municipios de Huichapan, Tecozautla y Tasquillo; al este, con los municipios de Tasquillo, Ixmiquilpan y Chicuautla; al oeste, con los municipios de Chapantongo y Huichapan; al sur: con los municipios de Chicuautla y Chapantongo.



FUENTE: elaboración propia con base a <http://inegi.org.mx/mapas/pdf/entidades> e información del Sistema de Información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH y la EEMACCH, <http://cambioclimatico.semarnath.gob.mx/subPaginas/subIndex/pag02EMACCH.html>. México, 2020.

ALFAJAYUCAN

GENERACIÓN DE GEI MUNICIPAL

GASES DE EFECTO INVERNADERO (GEI)	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles*)	TOTALES (Toneladas/Año)
PM	23.61	11.82
SO ₂	11.63	7.18
CO ₂	58.67	5091.62
NOx	51.02	429.02
CH ₄	81.82	1199785.45
N ₂ O	77.64	53163.48

**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 2019.

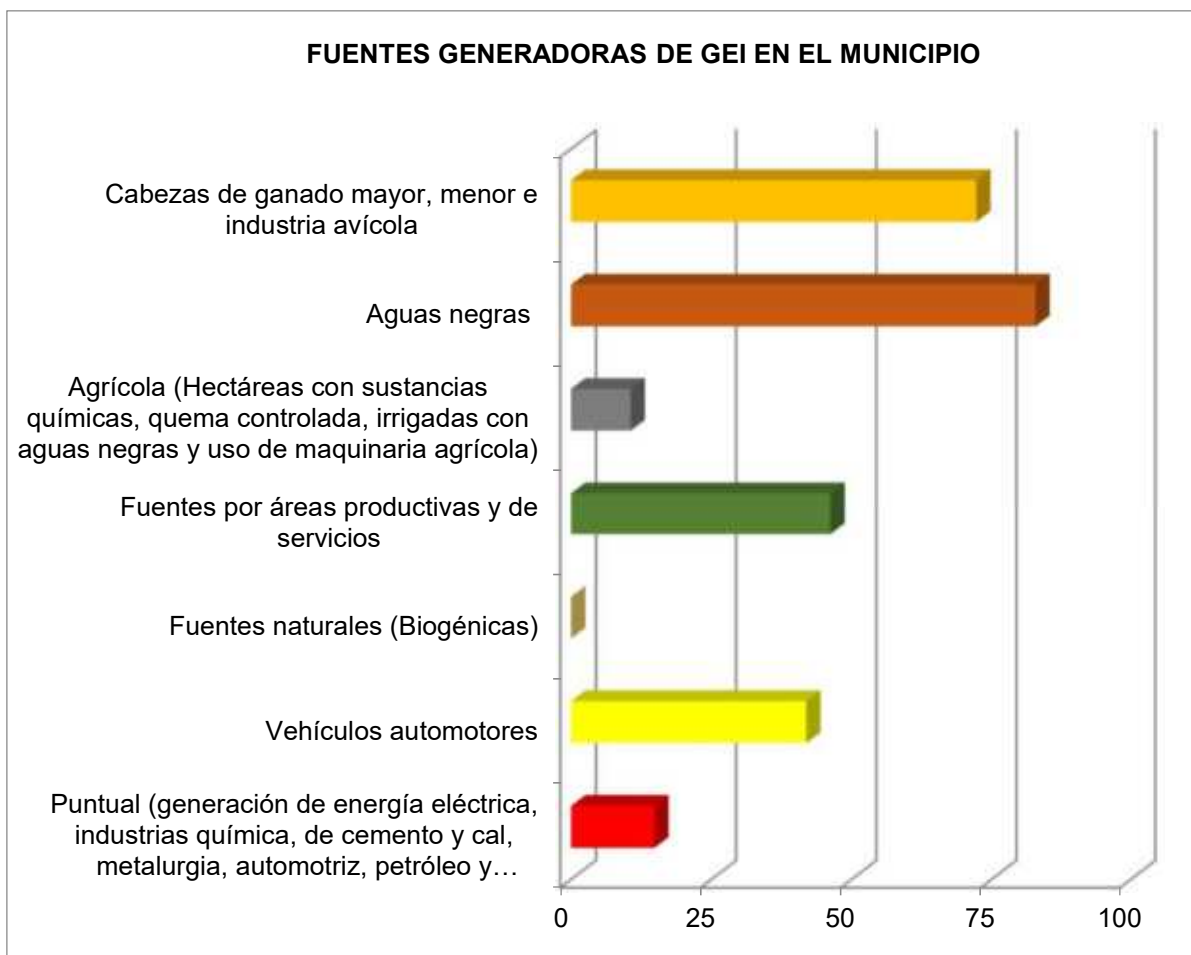
Este municipio produce todos los GEI; en una escala expresada en cuantiles por el nivel alcanzado resalta el metano seguido óxido nitroso, ambos gases con grado de contaminación de “muy alto impacto ambiental”. La generación de carbono y óxido de nitrógeno están en el nivel de “alto impacto ambiental”. Las fuentes de GEI en Alfajayucan son diversas, tales se desglosan en las siguientes tablas y gráficos.

FUENTES PRINCIPALES DE LA GENERACIÓN DE GEI A NIVEL MUNICIPAL

FUENTES GENERADORAS DE GEI	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
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)	14.86
Vehículos automotores	41.97
Fuentes naturales (Biogénicas)	0.00
Fuentes por áreas productivas y de servicios	46.28
Agrícola (Hectáreas con sustancias químicas, quema controlada, irrigadas con aguas negras y uso de maquinaria agrícola)	10.63
Aguas negras	82.88
Cabezas de ganado mayor, menor e industria avícola	72.29

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

Las aguas negras generan la mayor cantidad de GEI, su nivel se ubica en “muy alto impacto ambiental”, otra fuente de gases de “alto impacto ambiental” es la actividad ganadera, para esta investigación se incluyó al ganado mayor, menor y la producción avícola. En la medición no se considera el propósito del ganado (carne o leche) o de la producción avícola (carne o huevo), solo se cuantificó el número de animales en pie porque son generadores de excretas.



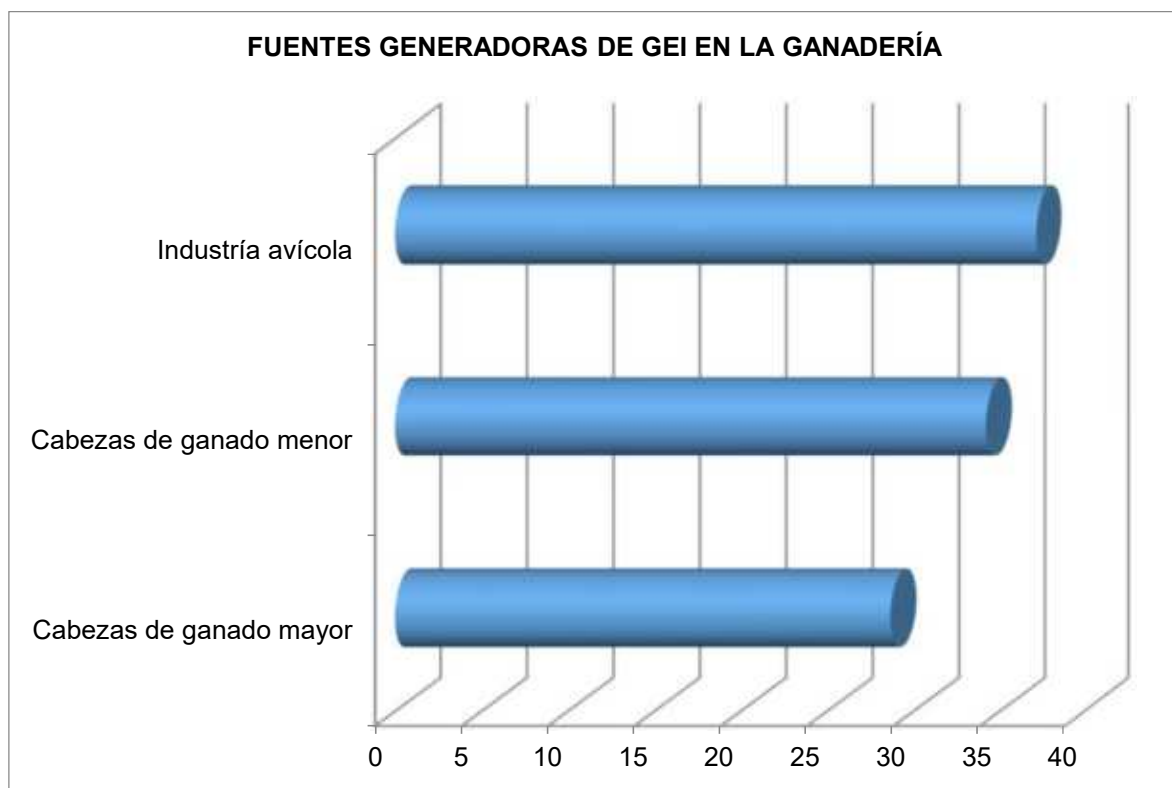
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

FUENTES DE GEI EN EL MUNICIPIO SEGÚN PROPORCIÓN DE APORTACIÓN DE MAYOR A MENOR

2° FUENTES GENERADORAS DE GEI EN LA GANADERÍA	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Cabezas de ganado mayor	28.67
Cabezas de ganado menor	34.20
Industria avícola	37.13

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

La segunda 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 Alfajayucan la industria avícola resulta la mayor generadora de GEI.



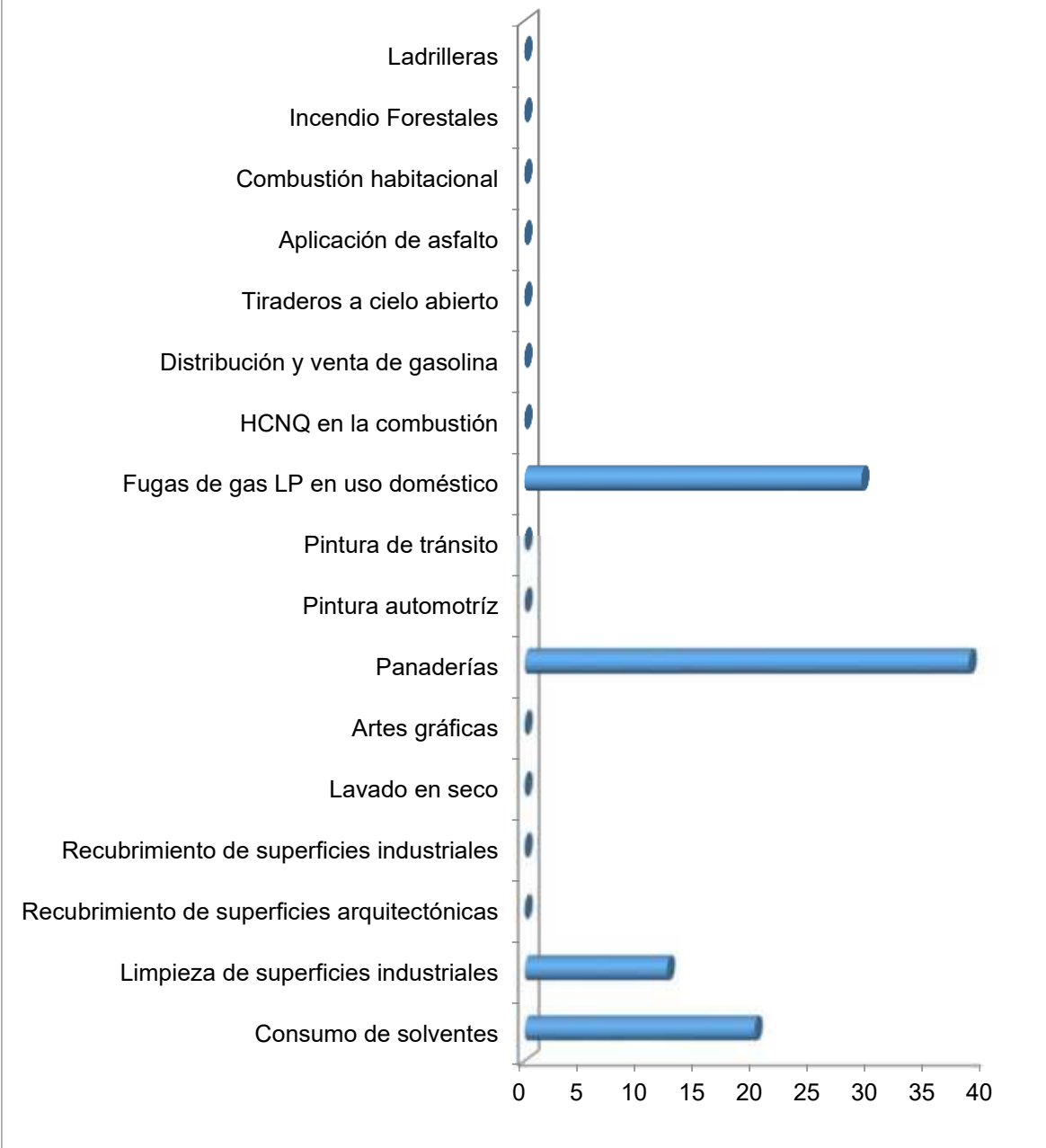
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

3° FUENTES GENERADORAS DE GEI POR ÁREAS PRODUCTIVAS Y DE SERVICIOS	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Consumo de solventes	19.93
Limpieza de superficies industriales	12.34
Recubrimiento de superficies arquitectónicas	0.00
Recubrimiento de superficies industriales	0.00
Lavado en seco	0.00
Artes gráficas	0.00
Panaderías	38.50
Pintura automotriz	0.00
Pintura de tránsito	0.00
Fugas de gas LP en uso doméstico	29.16
HCNQ en la combustión	0.00
Distribución y venta de gasolina	0.00
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 2019.

Los GEI derivados de la industria panadera y las fugas de gas LP en uso doméstico, se perfilan como importantes productoras de gases, en nivel de “moderado impacto ambiental”.

FUENTES GENERADORAS DE GEI POR ÁREAS PRODUCTIVAS Y DE SERVICIOS

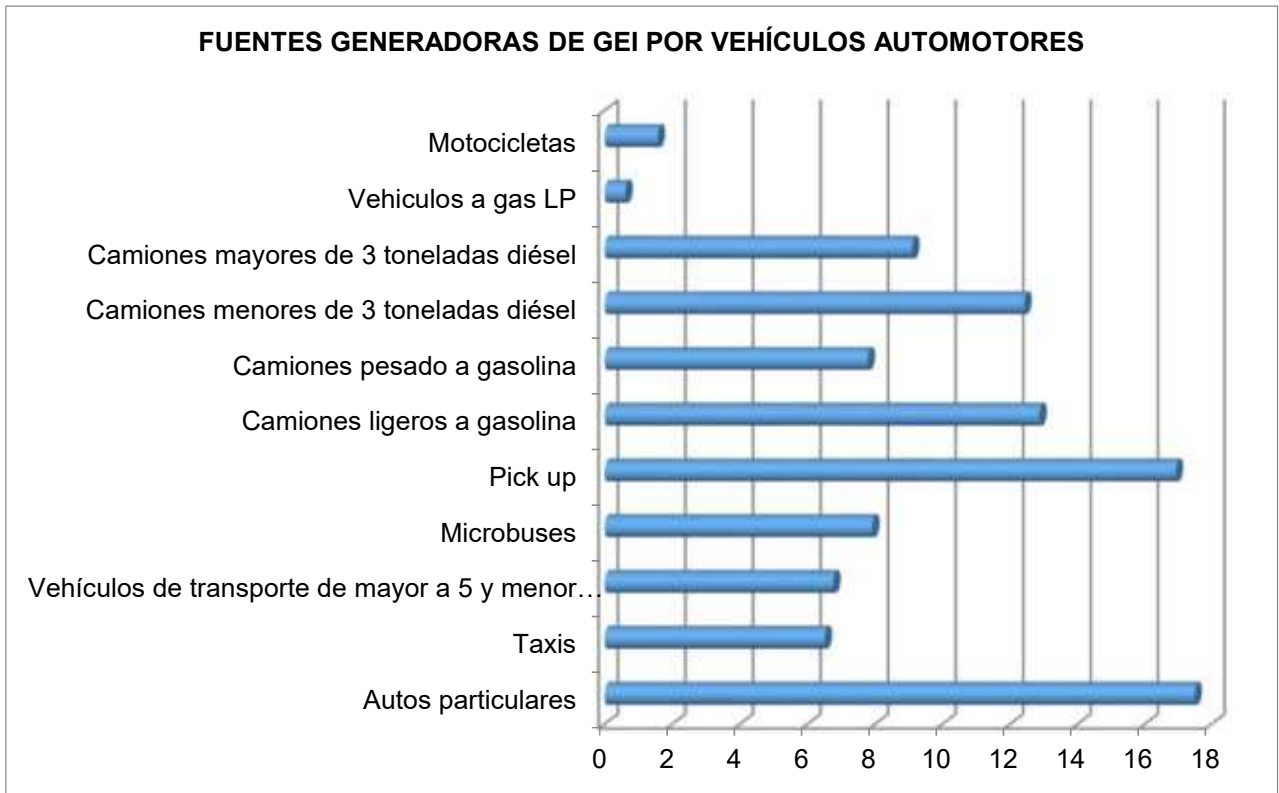


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

4° PRODUCCION DE GEI POR VEHICULOS AUTOMOTORES	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Autos particulares	17.49
Taxis	6.51
Vehículos de transporte de mayor a 5 y menor de 15 usuarios	6.76
Microbuses	7.92
Pick up	16.93
Camiones ligeros a gasolina	12.87
Camiones pesados a gasolina	7.79
Camiones menores de 3 toneladas diésel	12.42
Camiones mayores de 3 toneladas diésel	9.10
Vehículos a gas LP	0.61
Motocicletas	1.57

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

Los GEI generados por vehículos automotores de todo tipo está ubicado en el cuantil de “bajo impacto ambiental”, lo cual supone la implementación de medidas preventivas para que los GEI por vehículos automotores no se incrementen.

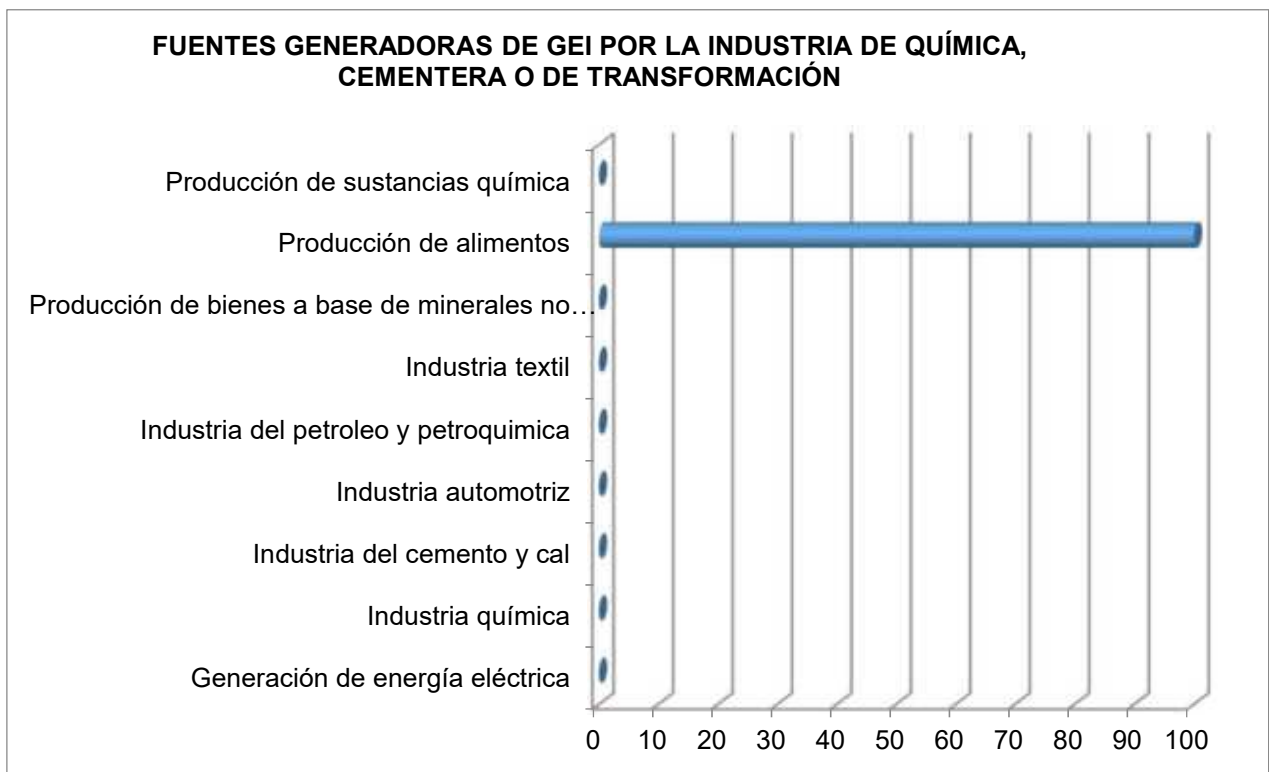


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

5° FUENTES GENERADORAS DE GEI POR LA INDUSTRIA DE QUÍMICA, CEMENTERA O DE TRANSFORMACIÓN	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Generación de 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 bienes a base de minerales no metálicos	0.00
Producción de alimentos	100.00
Producción de sustancias química	0.00

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

Los GEI derivados de la producción de alimentos está ubicado en el nivel de “muy alto impacto ambiental” lo cual supone una importante cantidad de unidades económicas dedicadas a lo preparación y venta de productos alimenticios para el consumo humano.

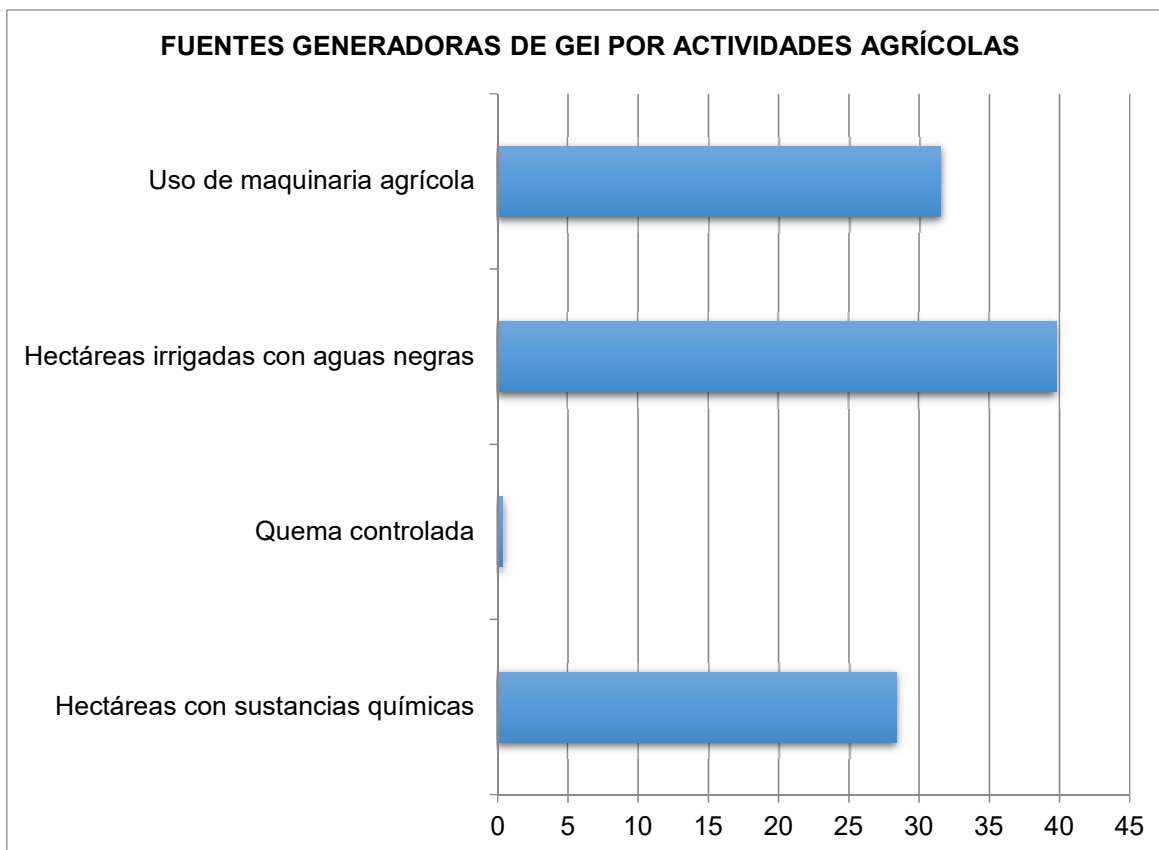


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

6° FUENTES GENERADORAS DE GEI POR ACTIVIDAD AGRÍCOLA	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Hectáreas con sustancias químicas	28.36
Quema controlada	0.34
Hectáreas irrigadas con aguas negras	39.78
Uso de maquinaria agrícola	31.51

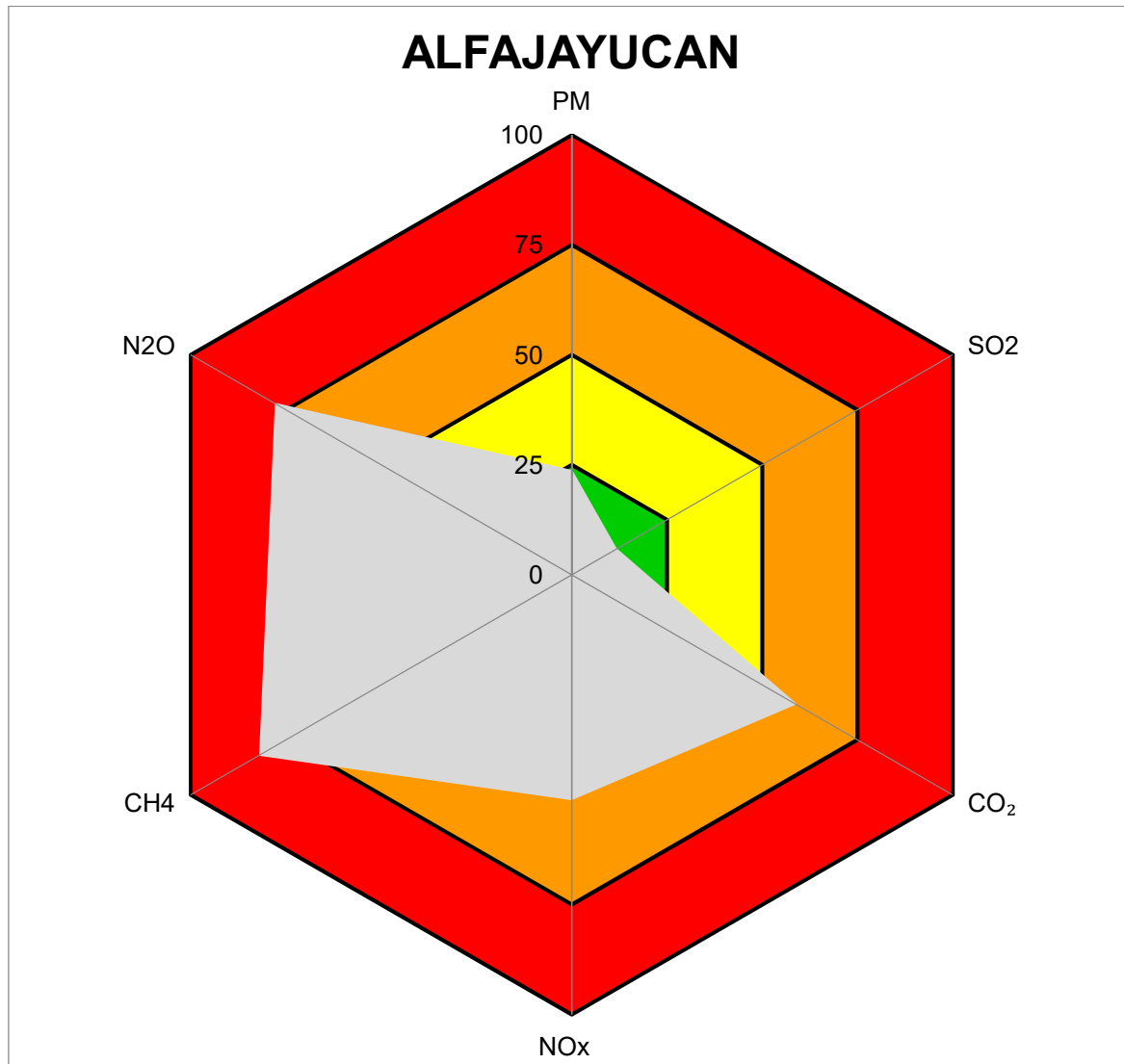
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

En la actividad agrícola, medida por el número de hectáreas, el empleo aguas negras para irrigar las tierras queda como el contaminante más importante, incluso superior al uso de maquinaria agrícola y el empleo de sustancias químicas (fertilizantes y pesticidas), la emisión de gases por tal actividad queda en el cuantil de “moderado impacto ambiental”.



Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

ESCALA DE GEI PRODUCIDOS EN EL MUNICIPIO



**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 2019.

El municipio de Alfajayucan, tiene el nivel de GEI más alto de metano y el óxido nitroso, cuyos niveles se ubican en "muy alto impacto ambiental", otros gases el óxido de nitrógeno y el carbono están ubicados en el nivel de "alto impacto ambiental"; los cuatro gases mencionados requieren de una intervención inmediata porque su producción en el municipio está en el nivel más alto, en corto plazo la emisión de tales gases puede alcanzar niveles críticos.



La palabra Almoloja, es de origen náhuatl y se forma con las raíces 'atl' -agua-, 'molonhi' -manantial- y 'yan' de donde se obtiene lugar donde emana agua.
 El municipio de Almoloja se localiza a 66 kms. de la ciudad de Pachuca por la vía corta a ciudad Sahagún, sus coordenadas geográficas son: 19° 42' latitud Norte y 98° 24' latitud Oeste, a una altura de 2,520 metros sobre el nivel del mar (msnm).
 Colinda al norte, con el municipio de Apan y el estado de Puebla; al este, con los estados de Puebla y Tlaxcala; al sur con el estado de Tlaxcala y el municipio de Apan; al oeste, con el municipio de Apan.

FUENTE: elaboración propia con base a <http://inegi.org.mx/mapas/pdf/entidades> e información del Sistema de Información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH y la EEMACCH, <http://cambioclimatico.semarnath.gob.mx/subPaginas/subIndex/pag02EMACCH.html>. México, 2020.

ALMOLOYA

GENERACIÓN DE GEI MUNICIPAL

GASES DE EFECTO INVERNADERO (GEI)	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles*)	TOTALES (Toneladas/Año)
PM	29.14	22.314
SO ₂	10.55	5.736
CO ₂	55.77	3338.084
NOx	48.07	302.131
CH ₄	70.31	167702.603
N ₂ O	65.66	9922.466

*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 2019.

Este municipio produce todos los GEI; en una escala expresada en cuantiles por el nivel alcanzado resalta el metano seguido óxido nitroso, ambos gases con grado de contaminación de “alto impacto ambiental”. La generación de carbono y óxido de nitrógeno están en el nivel de “moderado impacto ambiental”. Las fuentes de GEI en Almoloya son diversos, mismos que son desglosados en las siguientes tablas y gráficos.

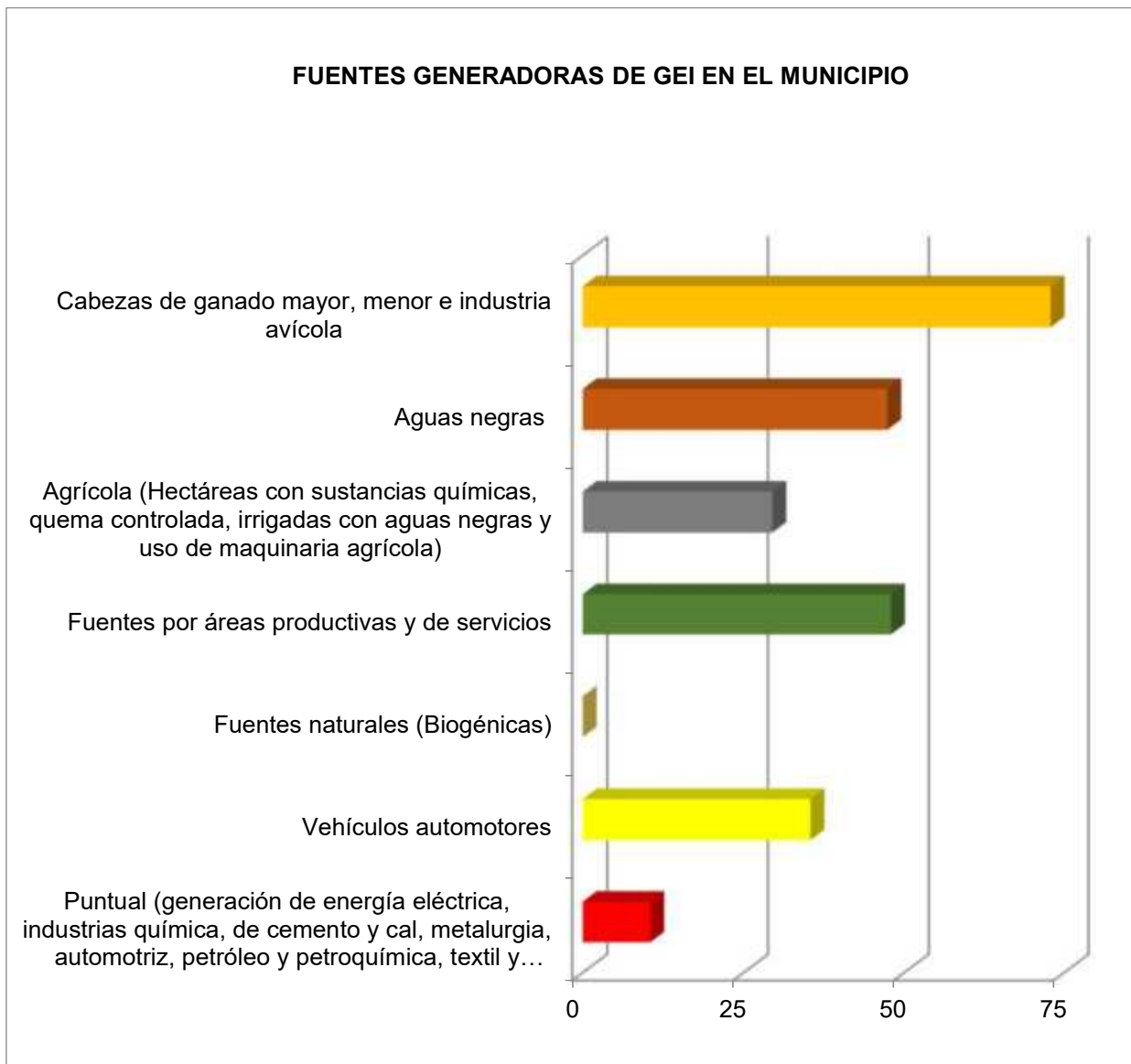
FUENTES PRINCIPALES DE LA GENERACIÓN DE GEI A NIVEL MUNICIPAL

FUENTES GENERADORAS DE GEI	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
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)	10.50
Vehículos automotores	35.41
Fuentes naturales (Biogénicas)	0.00
Fuentes por áreas productivas y de servicios	47.94
Agrícola (Hectáreas con sustancias químicas, quema controlada, irrigadas con aguas negras y uso de maquinaria agrícola)	29.48
Aguas negras	47.36
Cabezas de ganado mayor, menor e industria avícola	72.86

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

La actividad ganadera, para esta investigación se incluyó al ganado mayor, menor y la producción avícola se presenta como la actividad que genera la mayor cantidad de GEI en un nivel de “alto impacto ambiental”. En la medición no se considera el propósito del ganado (carne o leche) o de la producción avícola

(carne o huevo), solo se cuantificó el número de animales en pie porque son generadores de excretas.



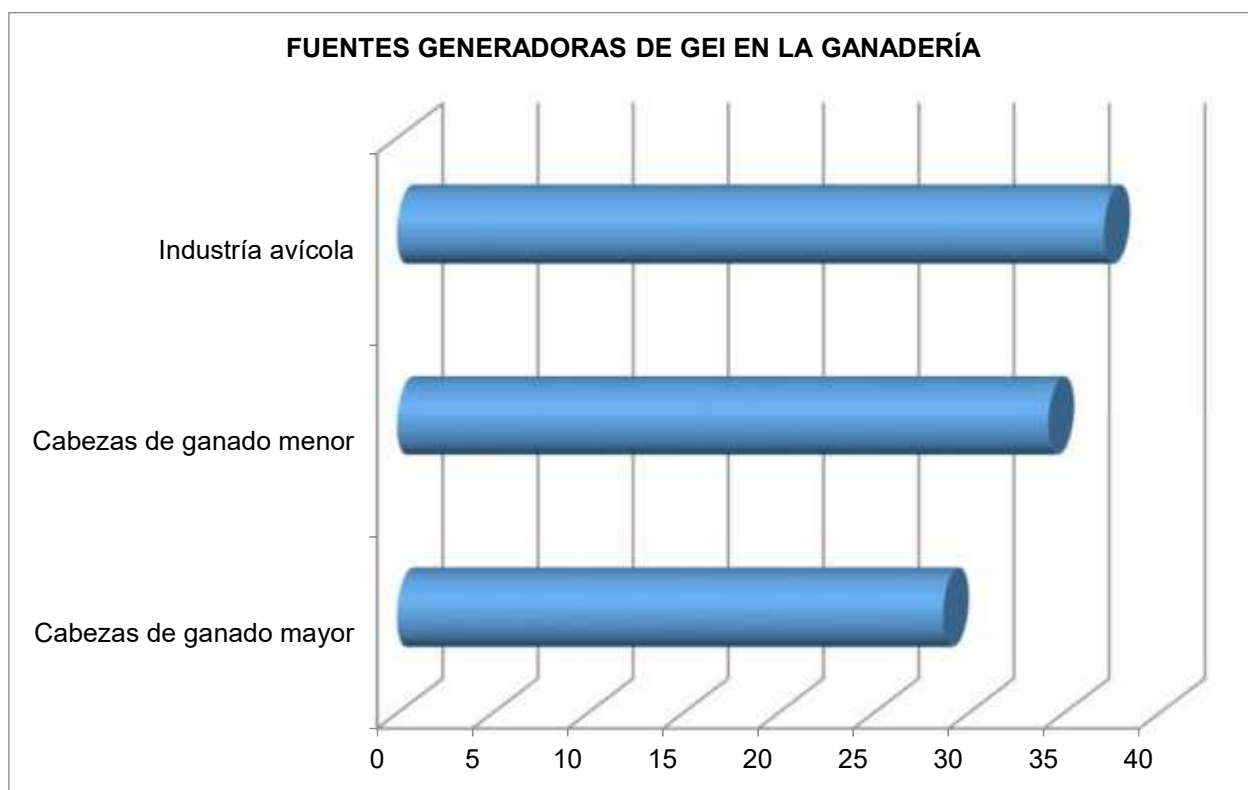
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

FUENTES DE GEI EN EL MUNICIPIO SEGÚN PROPORCIÓN DE APORTACIÓN DE MAYOR A MENOR

1° FUENTES GENERADORAS DE GEI EN LA GANADERÍA	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Cabezas de ganado mayor	27.60
Cabezas de ganado menor	35.54
Industria avícola	36.86

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

La segunda 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 porcino, ovino, caprino y en menor medida el ganado vacuno. En Almoloya la industria avícola resulta la mayor generadora de GEI.

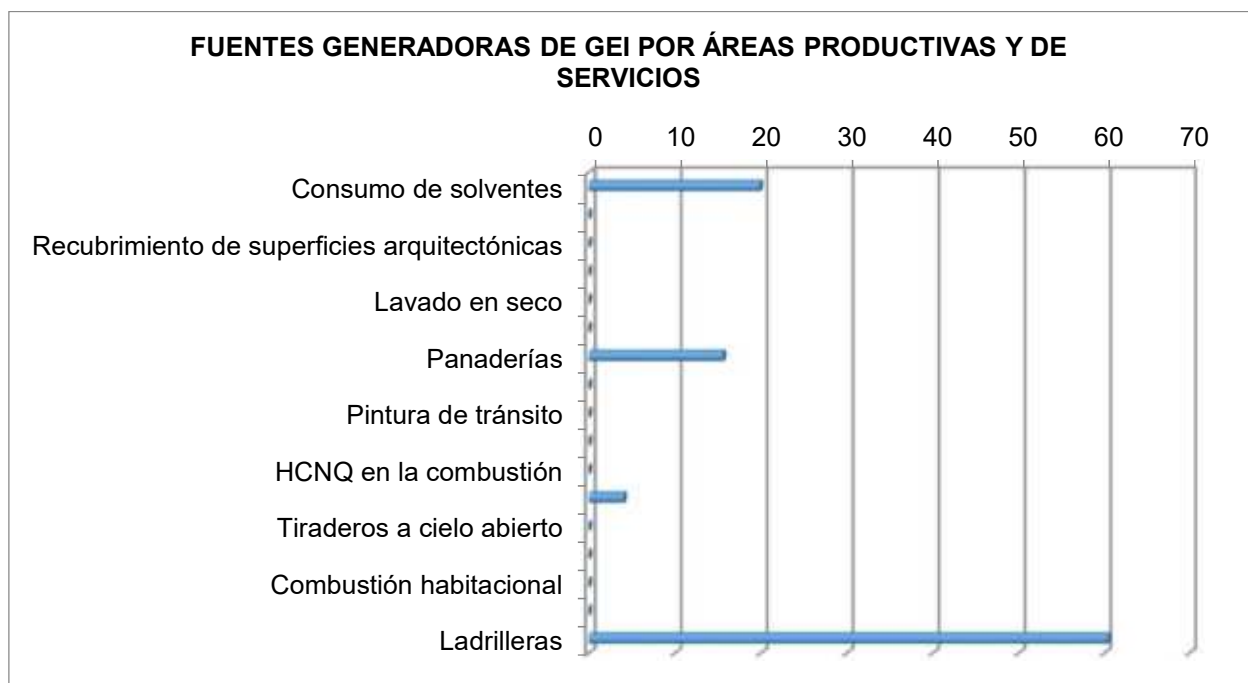


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

3° FUENTES GENERADORAS DE GEI POR ÁREAS PRODUCTIVAS Y DE SERVICIOS	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Consumo de solventes	19.91
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	15.61
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	4.05
Tiraderos a cielo abierto	0.00
Aplicación de asfalto	0.00
Combustión habitacional	0.00
Incendios forestales	0.00
Ladrilleras	60.42

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

Los GEI derivados de la producción de ladrillos se perfila con un nivel de producción de gases de “alto impacto ambiental”, lo que implica una intervención inmediata para que no alcance niveles críticos.

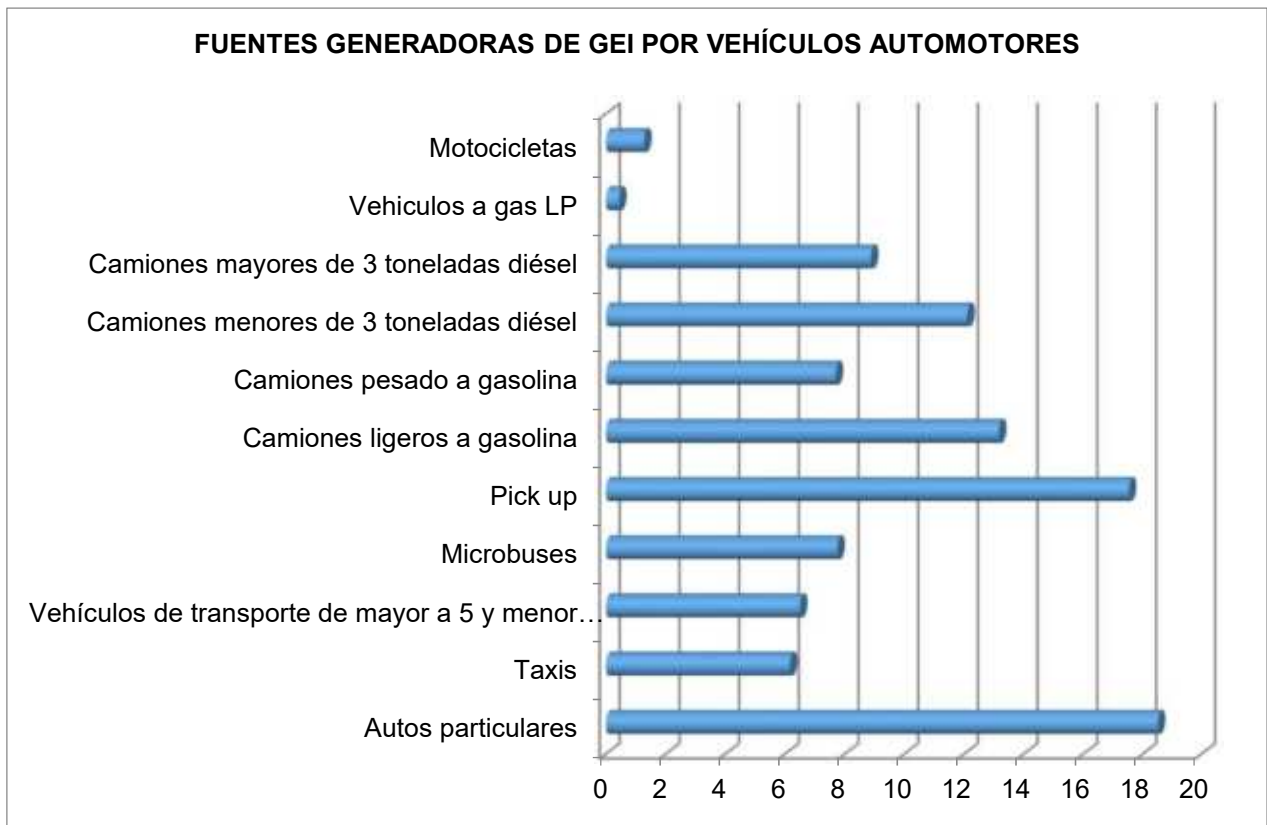


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

4° PRODUCCION DE GEI POR VEHICULOS AUTOMOTORES	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Autos particulares	18.51
Taxis	6.16
Vehículos de transporte de mayor a 5 y menor de 15 usuarios	6.50
Microbuses	7.75
Pick up	17.52
Camiones ligeros a gasolina	13.16
Camiones pesados a gasolina	7.70
Camiones menores de 3 toneladas diésel	12.11
Camiones mayores de 3 toneladas diésel	8.88
Vehículos a gas LP	0.44
Motocicletas	1.28

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

Los GEI generados por vehículos automotores de todo tipo está ubicado en el cuantil de “bajo impacto ambiental”, lo cual supone la implementación de medidas preventivas para que los GEI por vehículos automotores se mantengan en niveles óptimos.

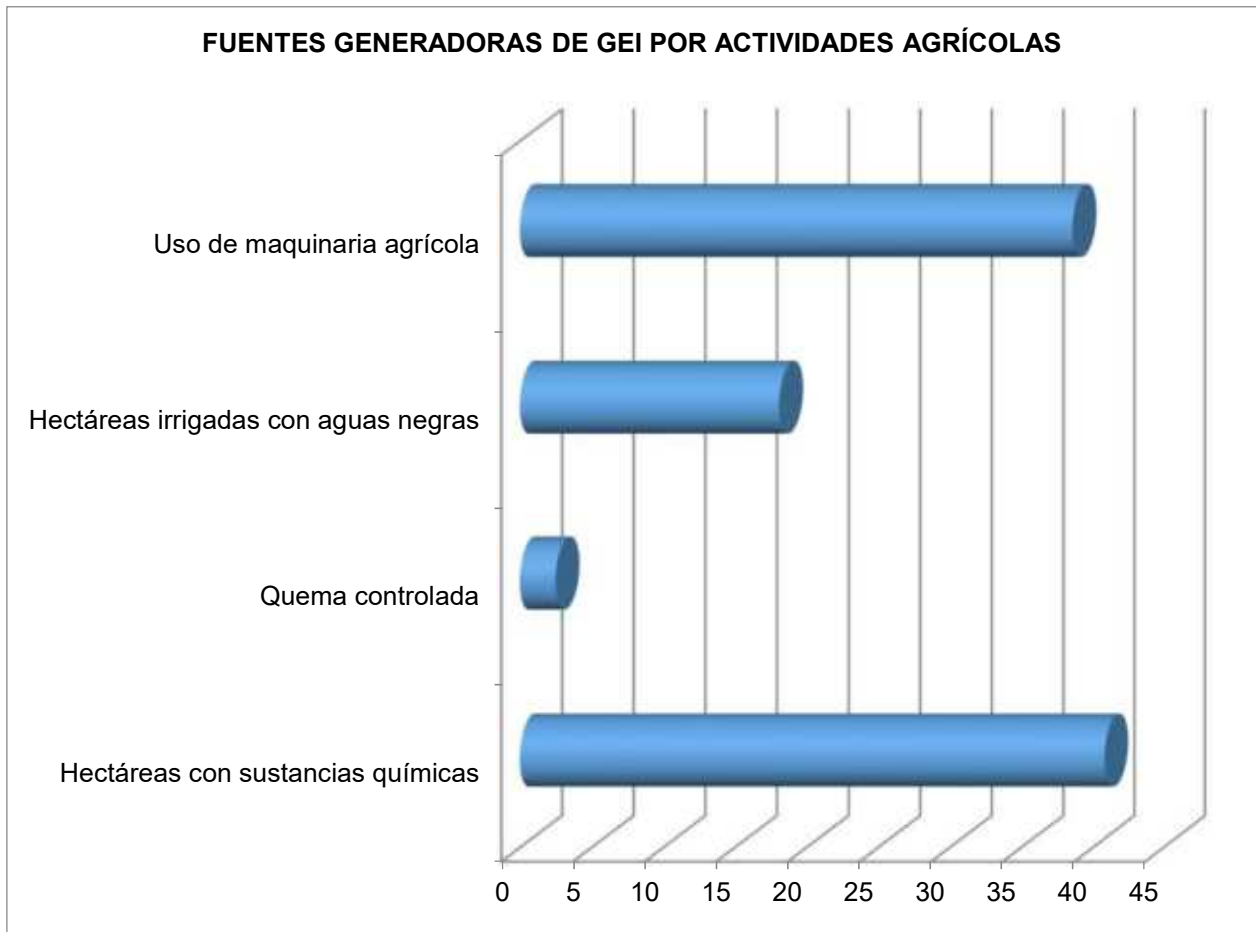


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

5° FUENTES GENERADORAS DE GEI POR ACTIVIDAD AGRÍCOLA	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Hectáreas con sustancias químicas	40.83
Quema controlada	2.49
Hectáreas irrigadas con aguas negras	18.10
Uso de maquinaria agrícola	38.58

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

En la actividad agrícola, medida por el número de hectáreas, el empleo de sustancias químicas es la actividad de mayor generación de GEI en las labores agrícolas, lo cual se incrementa por el uso de maquinaria agrícola y aguas negras para riego agrícola, la emisión de gases por tal actividad queda en el cuantil de “moderado impacto ambiental”.

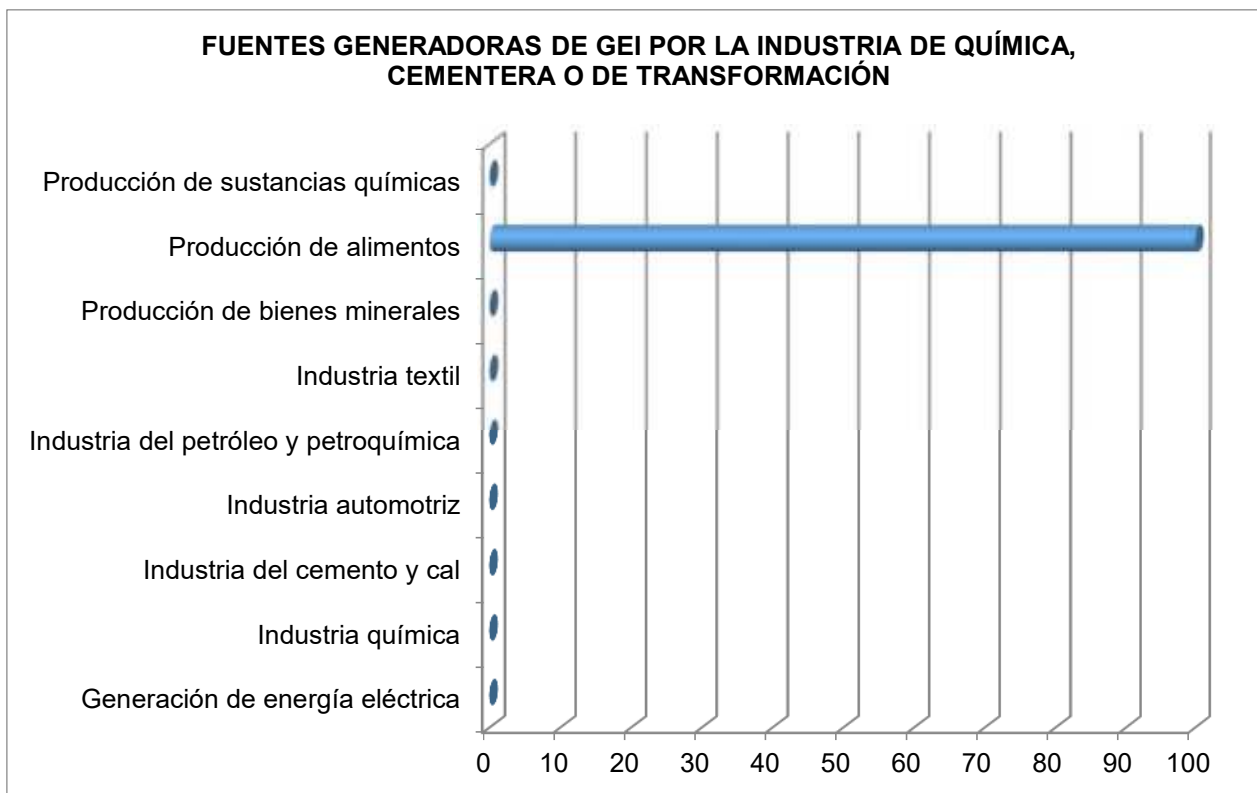


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

5° FUENTES GENERADORAS DE GEI POR LA INDUSTRIA DE QUÍMICA, CEMENTERA O DE TRANSFORMACIÓN	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Generación de 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 bienes minerales	0.00
Producción de alimentos	100.00
Producción de sustancias químicas	0.00

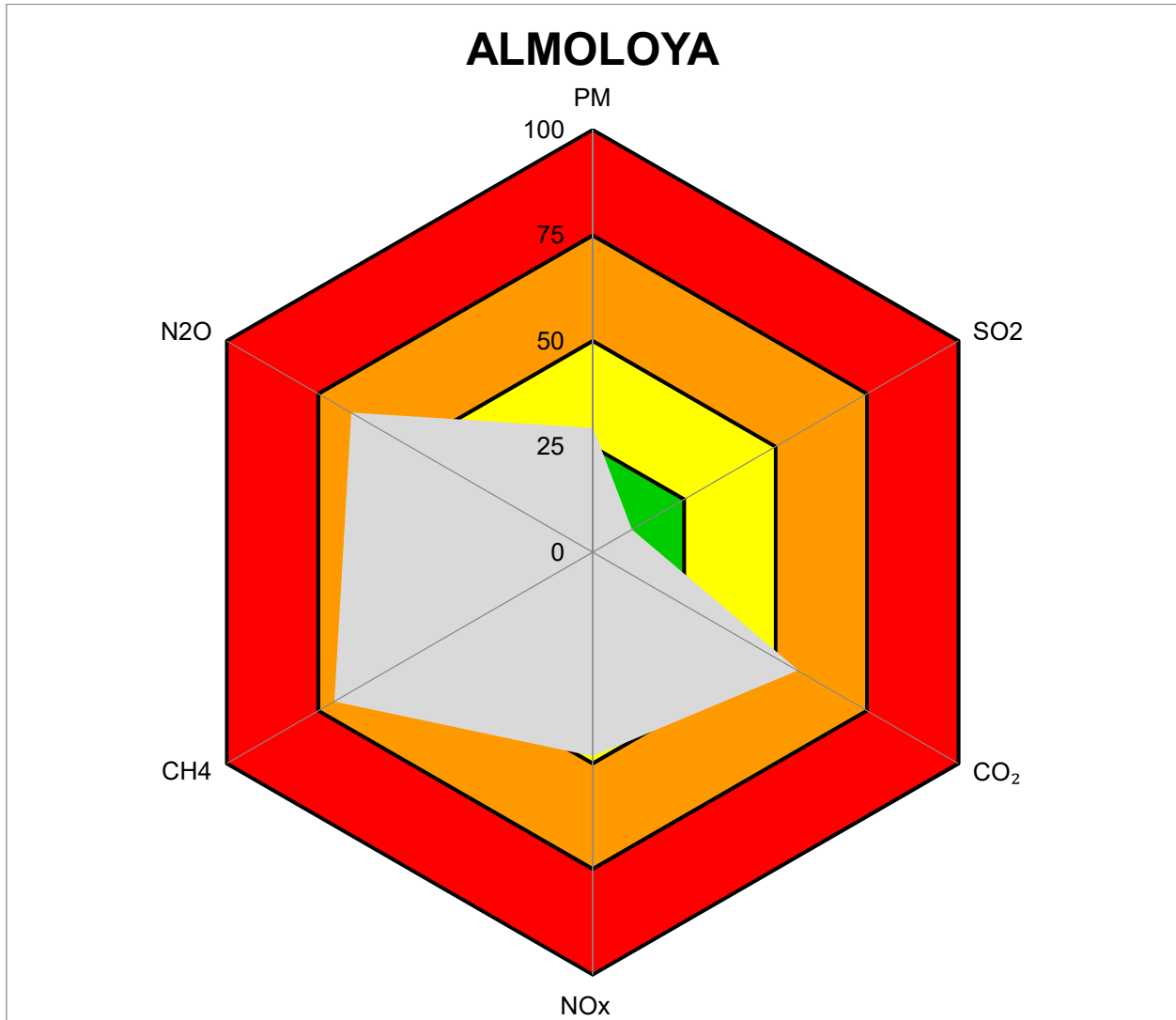
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

Los GEI derivados de la producción de alimentos está ubicado en el nivel de “muy alto impacto ambiental” lo cual supone una importante cantidad de unidades económicas dedicadas a lo preparación y venta de productos alimenticios para el consumo humano.



Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

ESCALA DE GEI PRODUCIDOS EN EL MUNICIPIO



**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 2019.

El municipio de Almoloya tiene el nivel de GEI más alto de metano, el óxido nítrico y carbono, cuyos niveles se ubican en "alto impacto ambiental", otro gas es el óxido de nitrógeno en el nivel de "moderado impacto ambiental"; los cuatro gases mencionados requieren de una intervención inmediata porque su producción en el municipio está en el nivel alto, en corto plazo la emisión de tales gases puede alcanzar niveles altos e incluso críticos.



La palabra Apan es de origen náhuatl y proviene de las raíces 'A, atl' cuyo significado es -agua- y 'pam' locativo que se traduce como -en- o -sobre-, de donde se obtiene -en o sobre el agua-. Sin embargo, hay quien le hacen derivar de a negación y 'pam' -sobre agua-, es decir -seco o sin agua- lo cual no se puede admitir debido a que la partícula -pam-significa simplemente -en- o -sobre-.

El municipio de Apan, está situado a 92.6 km. de la capital de la República, por la línea del ferrocarril mexicano y a sólo 64 km. de la capital del estado. Sus coordenadas geográficas son: 19° 42' latitud norte, 98° 27' latitud oeste, a una altura de 2480 metros. sobre el nivel del mar (msnm).

Colinda al norte con los municipios de Tepeapulco y Cuauhtepac de Hinojosa; al este con el Estado de Puebla y el municipio de Almoloya; al sur con Almoloya y el Estado de Tlaxcala, y al oeste con los municipios de Emiliano Zapata y Tepeapulco.

En lo que corresponde a sus localidades principales, cuenta con Lázaro Cárdenas, Chimalpa, La Laguna, Zotoluca, Acopinacalco y San José Jiquilpan.



FUENTE: elaboración propia con base a <http://inegi.org.mx/mapas/pdf/entidades> e información del Sistema de Información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH y la EEMACCH, <http://cambioclimatico.semarnath.gob.mx/subPaginas/subIndex/pag02EMACCH.html>. México, 2020.

APAN

GENERACIÓN DE GEI MUNICIPAL

GASES DE EFECTO INVERNADERO (GEI)	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles*)	TOTALES (Toneladas/Año)
PM	32.49	32.47
SO ₂	16.91	20.25
CO ₂	65.81	14388.44
NOx	59.76	1214.50
CH ₄	68.98	133519.76
N ₂ O	72.33	25247.78

**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 2019.

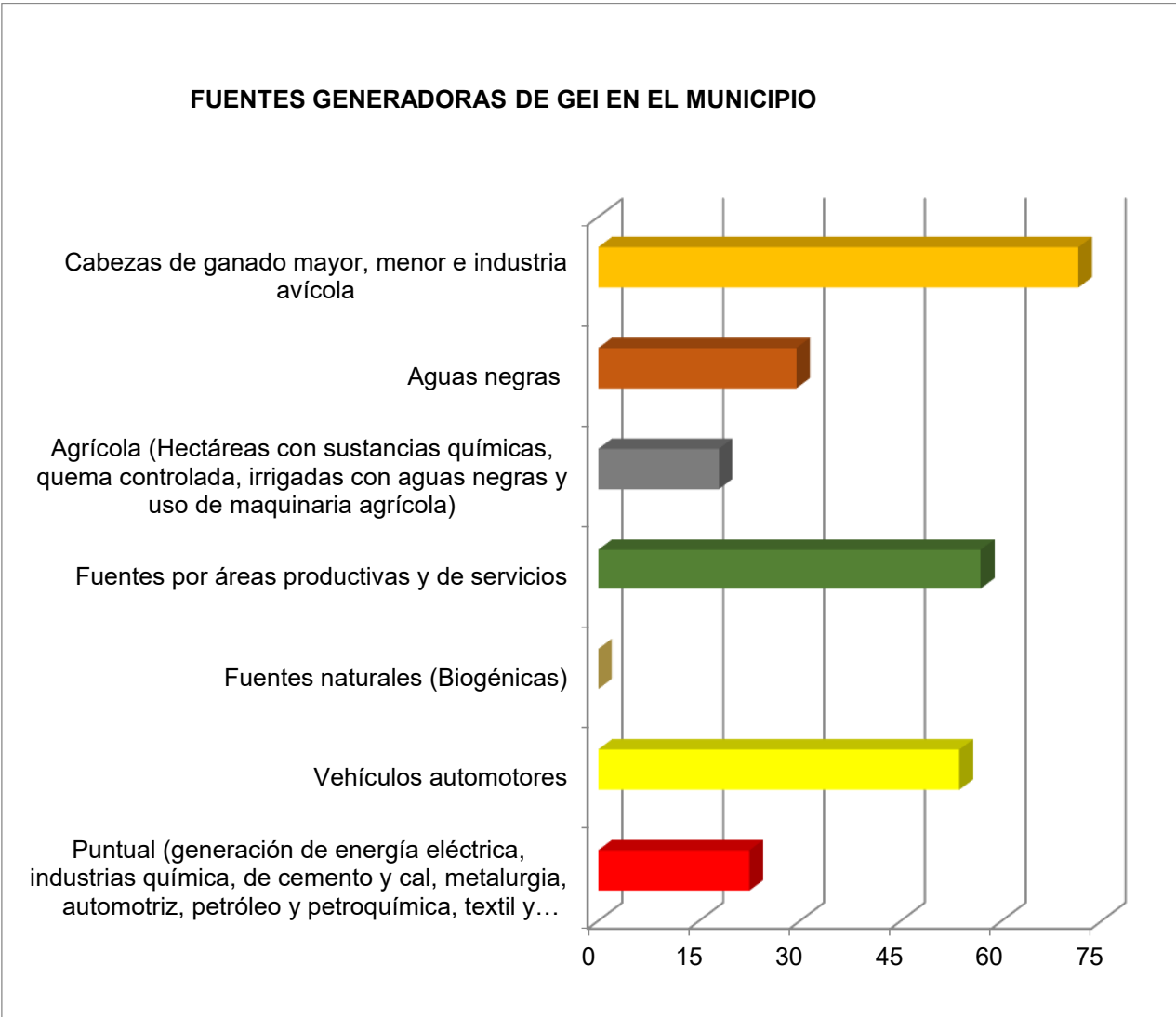
Este municipio produce todos los GEI; en una escala expresada en cuantiles por el nivel alcanzado resalta óxido nitroso seguido del metano, carbono y óxido de nitrógeno, los cuatro gases con grado de contaminación de “alto impacto ambiental”. Las fuentes de GEI en Apan son diversas, tales son desglosados en las siguientes tablas y gráficos.

FUENTES PRINCIPALES DE LA GENERACIÓN DE GEI A NIVEL MUNICIPAL

FUENTES GENERADORAS DE GEI	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
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)	22.48
Vehículos automotores	53.72
Fuentes naturales (Biogénicas)	0.00
Fuentes por áreas productivas y de servicios	56.88
Agrícola (Hectáreas con sustancias químicas, quema controlada, irrigadas con aguas negras y uso de maquinaria agrícola)	17.93
Aguas negras	29.46
Cabezas de ganado mayor, menor e industria avícola	71.51

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

La actividad ganadera, para esta investigación se incluyó al ganado mayor y menor además de la producción avícola, se presenta como la actividad que genera la mayor cantidad de GEI en un nivel de “alto impacto ambiental”. En la medición no se considera el propósito del ganado (carne o leche) o de la producción avícola (carne o huevo), solo se cuantificó el número de animales en pie porque son generadores de excretas.



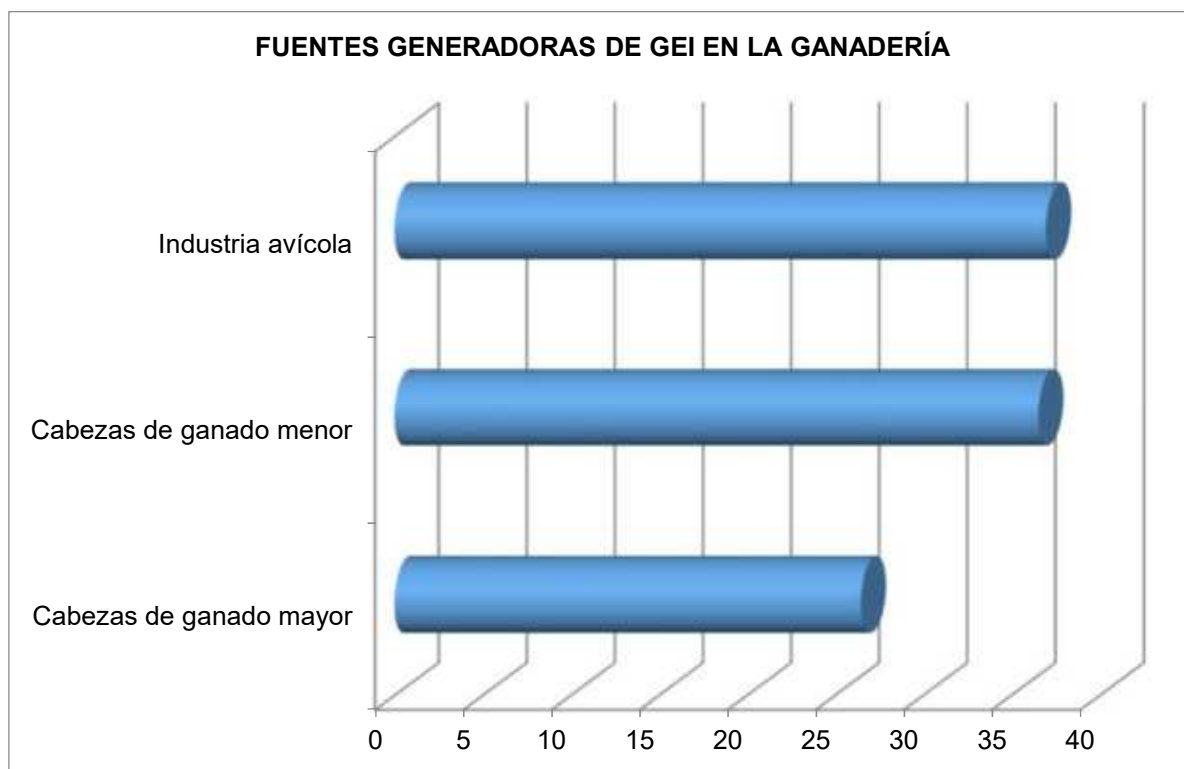
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

FUENTES DE GEI EN EL MUNICIPIO SEGÚN PROPORCIÓN DE APORTACIÓN DE MAYOR A MENOR

1° FUENTES GENERADORAS DE GEI EN LA GANADERÍA	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Cabezas de ganado mayor	26.48
Cabezas de ganado menor	36.54
Industria avícola	36.98

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

La primera 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 porcino, ovino, caprino y en menor medida el ganado vacuno. En Apan la industria avícola resulta la mayor generadora de GEI.



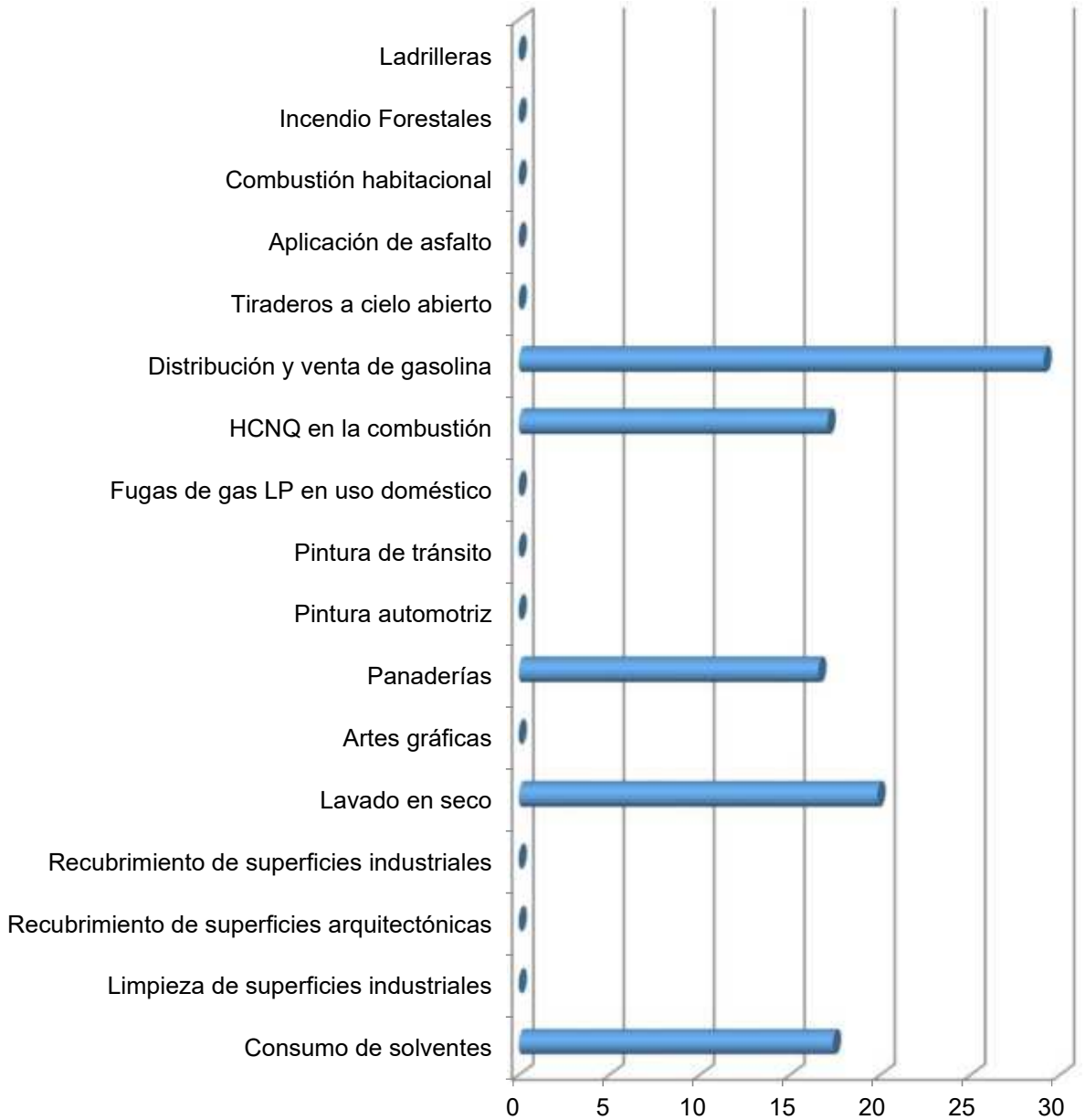
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

2° FUENTES GENERADORAS DE GEI POR ÁREAS PRODUCTIVAS Y DE SERVICIOS	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Consumo de solventes	17.39
Limpieza de superficies industriales	0.00
Recubrimiento de superficies arquitectónicas	0.00
Recubrimiento de superficies industriales	0.00
Lavado en seco	19.85
Artes gráficas	0.00
Panaderías	16.58
Pintura automotriz	0.00
Pintura de tránsito	0.00
Fugas de gas LP en uso doméstico	0.00
HCNQ en la combustión	17.09
Distribución y venta de gasolina	29.10
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 2019.

Los GEI derivados de la distribución y venta de gasolina se perfila con un nivel de producción de gases de “moderado impacto ambiental”, lo que posibilita una intervención preventiva para que la emisión de gases no incremente.

FUENTES GENERADORAS DE GEI POR ÁREAS PRODUCTIVAS Y DE SERVICIOS

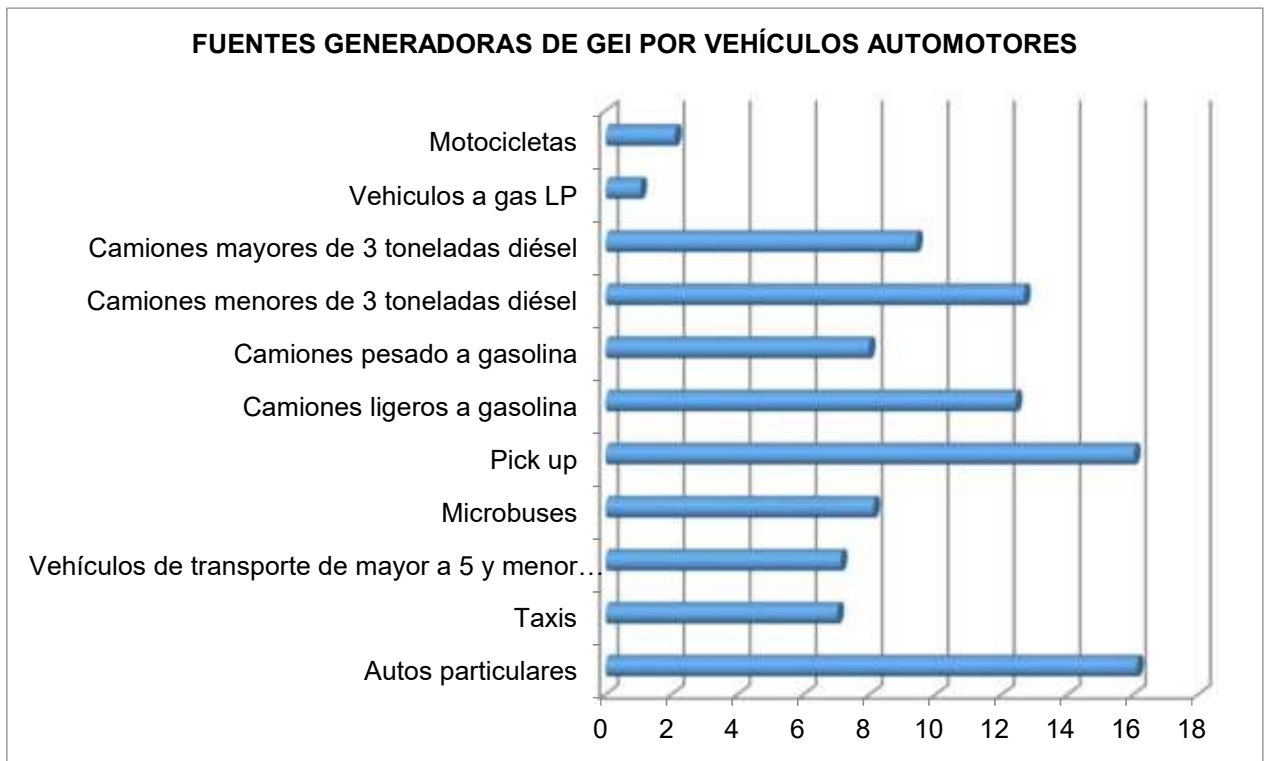


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

3° PRODUCCION DE GEI POR VEHICULOS AUTOMOTORES	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Autos particulares	16.11
Taxis	7.02
Vehículos de transporte de mayor a 5 y menor de 15 usuarios	7.12
Microbuses	8.11
Pick up	16.02
Camiones ligeros a gasolina	12.42
Camiones pesados a gasolina	7.97
Camiones menores de 3 toneladas diésel	12.67
Camiones mayores de 3 toneladas diésel	9.40
Vehículos a gas LP	1.05
Motocicletas	2.10

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

Los GEI generados por vehículos automotores de todo tipo está ubicado en el cuantil de “bajo impacto ambiental”, lo cual supone la implementación de medidas preventivas para que los GEI por vehículos automotores se mantengan en niveles óptimos.

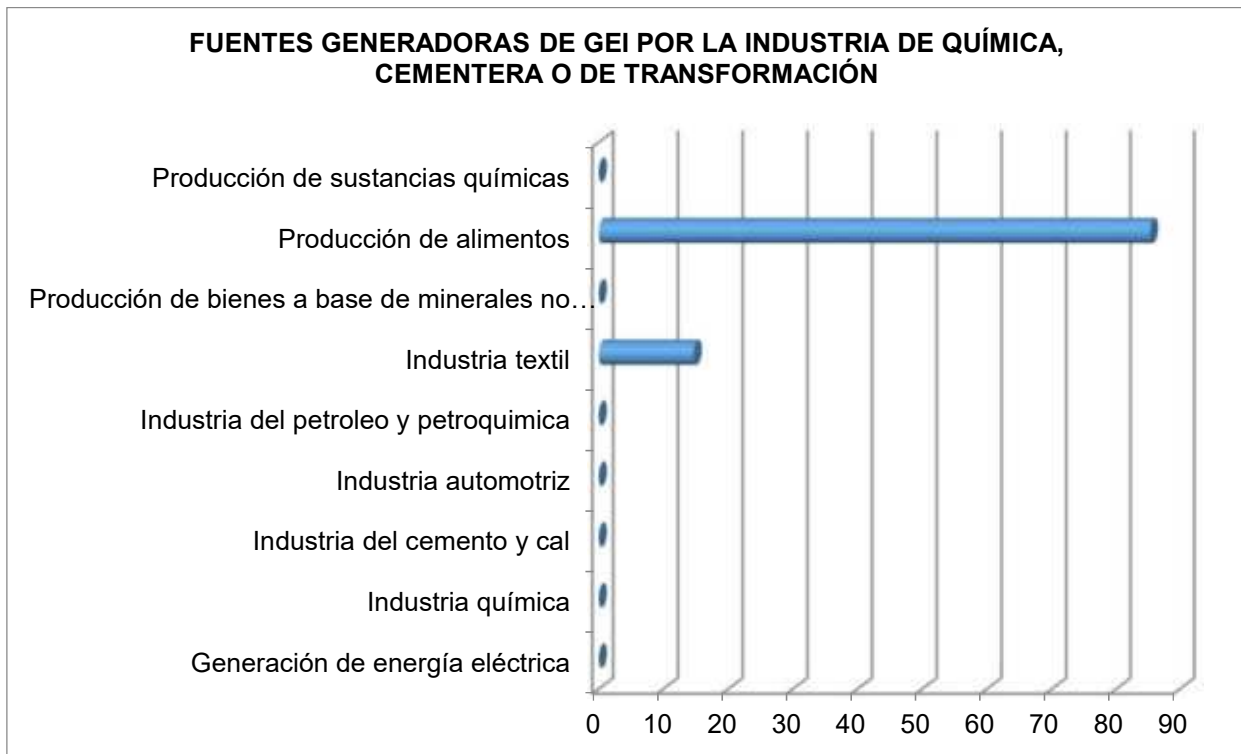


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

5° FUENTES GENERADORAS DE GEI POR LA INDUSTRIA DE QUÍMICA, CEMENTERA O DE TRANSFORMACIÓN	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Generación de 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	14.66
Producción de bienes a base de minerales no metálicos	0.00
Producción de alimentos	85.31
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 2019.

Los GEI derivados de la producción de alimentos está ubicado en el nivel de “muy alto impacto ambiental” lo cual supone una importante cantidad de unidades económicas dedicadas a lo preparación y venta de productos alimenticios para el consumo humano.

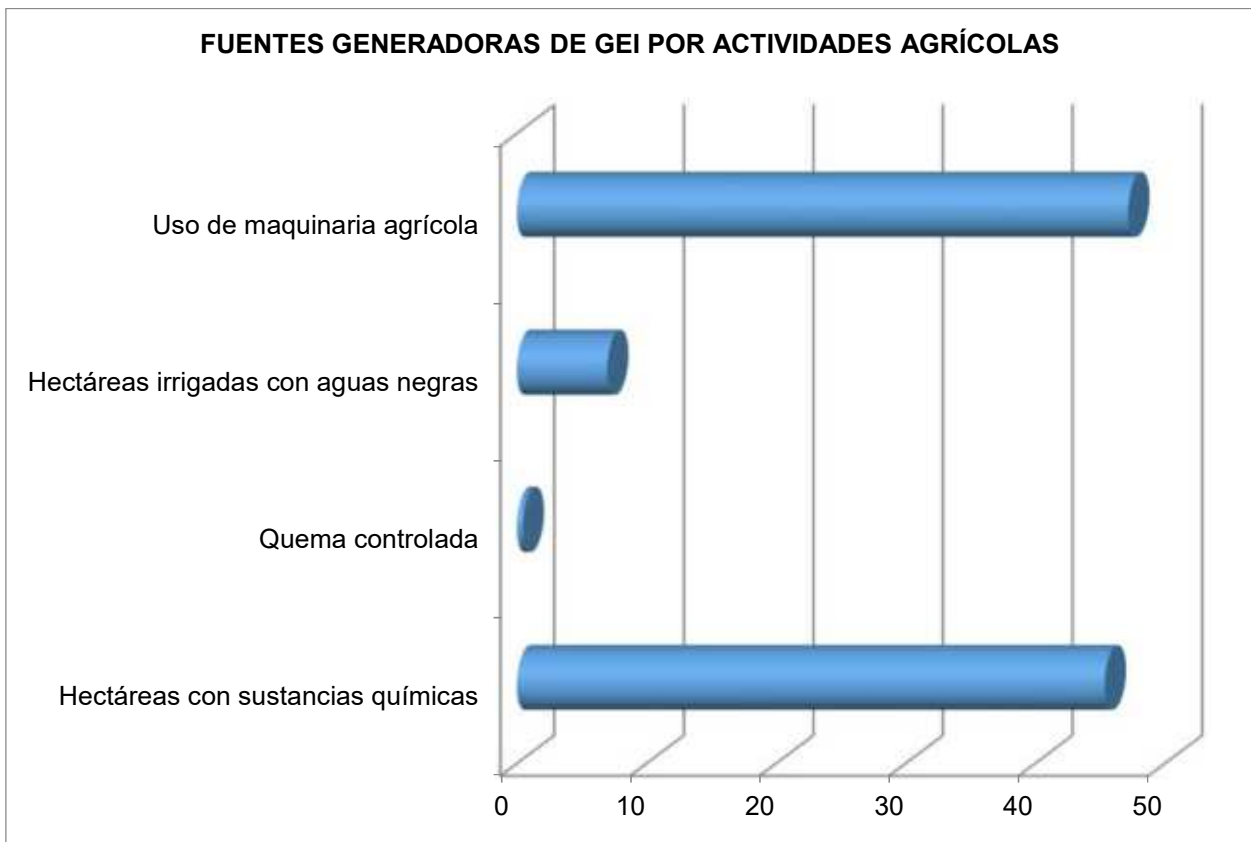


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

6° FUENTES GENERADORAS DE GEI POR ACTIVIDAD AGRÍCOLA	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Hectáreas con sustancias químicas	45.38
Quema controlada	0.46
Hectáreas irrigadas con aguas negras	6.98
Uso de maquinaria agrícola	47.19

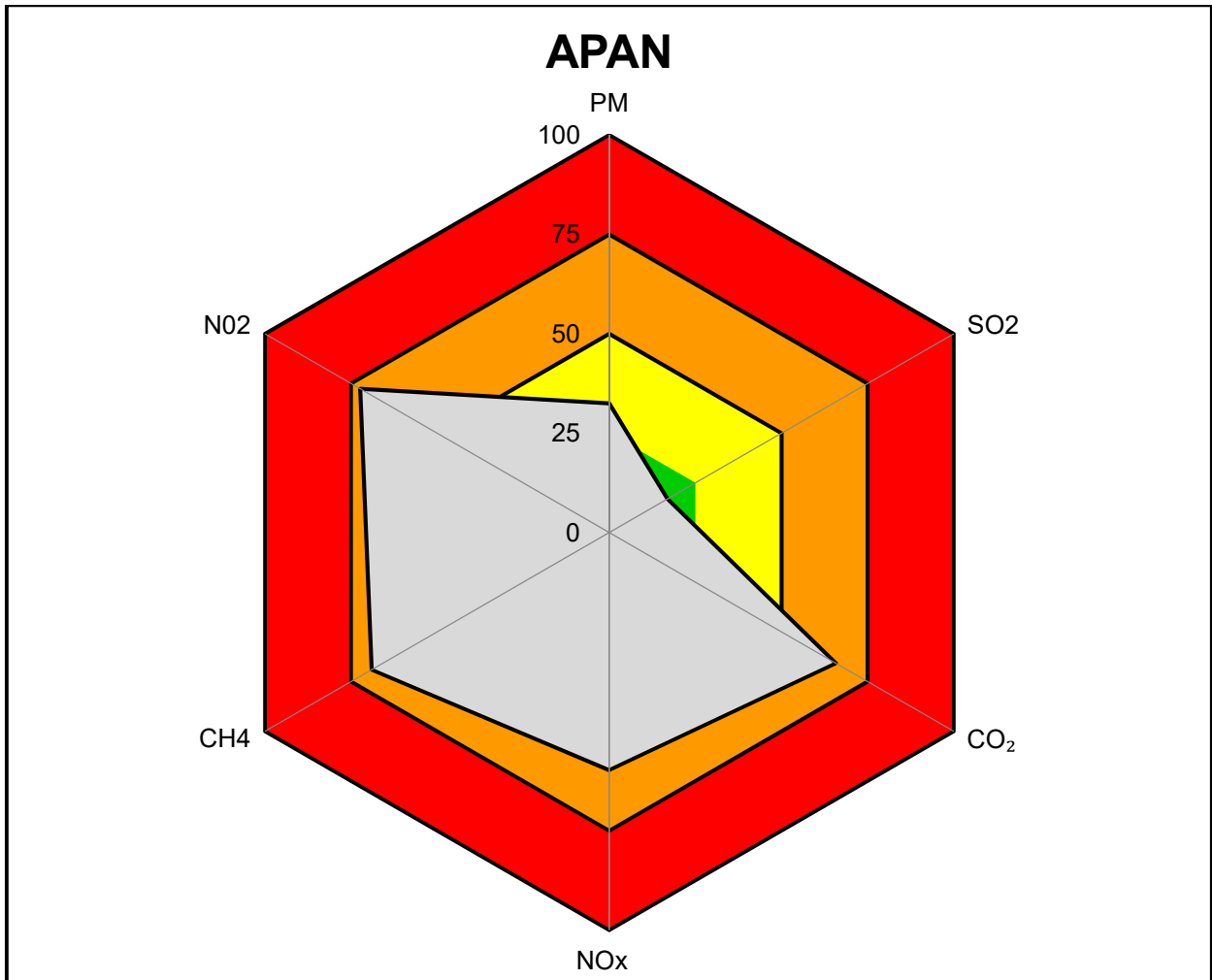
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

En la actividad agrícola, medida por el número de hectáreas, el empleo de maquinaria agrícola como la actividad de mayor generación de GEI en las labores del campo, lo cual se incrementa por el uso sustancias químicas (insecticidas, plaguicidas y fertilizantes). La emisión de gases por tal actividad queda en el cuantil de “moderado impacto ambiental”.



Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

ESCALA DE GEI PRODUCIDOS EN EL MUNICIPIO



**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 2019.

El municipio de Apan tiene el nivel de GEI más alto de óxido nitroso seguido del metano, del carbono y del óxido nitroso, los cuatro gases están en el nivel de "alto impacto ambiental", los gases mencionados requieren de una intervención inmediata porque su producción en el municipio está en el nivel alto, en corto plazo su emisión puede alcanzar niveles altos e incluso críticos.



El nombre de Atitalaquia proviene de la lengua Nahoatlán 'atí', -agua-, 'talaquia' -entrada-, es decir lugar donde se mete el agua o resumidero.
 Atitalaquia, sus coordenadas geográficas son 20° 01' 20" de latitud norte y 99° 09' 99" de longitud oeste del meridiano de Greenwich, se encuentra ubicado a 71 kilómetros de la capital del Estado.
 Sus colindancias son:
 Al norte, con Tlaxcoapan; al oeste, con los municipios de Tula de Allende y Tlaxcoapan; al sur, con Tula y al este, con Ajacuba.

FUENTE: elaboración propia con base a <http://inegi.org.mx/mapas/pdf/entidades> e información del Sistema de Información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH y la EEMACCH, <http://cambioclimatico.semarnath.gob.mx/subPaginas/subIndex/pag02EMACCH.html>. México, 2020.

ATITALAQUIA

GENERACIÓN DE GEI MUNICIPAL

GASES DE EFECTO INVERNADERO (GEI)	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles*)	TOTALES (Toneladas/Año)
PM	53.97	339.88
SO ₂	20.09	36.79
CO ₂	69.55	24824.29
NOx	57.62	941.18
CH ₄	78.78	714267.67
N ₂ O	75.03	36845.35

*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 2019.

Este municipio produce todos los GEI; en una escala expresada en cuantiles por el nivel alcanzado resalta el metano seguido del óxido nitroso y el carbono. Los dos primeros gases mencionados están en el nivel “muy alto de impacto ambiental”, mientras que el carbono y óxido de nitrógeno se ubican en el nivel de “alto impacto ambiental”. Las fuentes de GEI en Atitalaquia son diversas, mismas que se desglosan en las siguientes tablas y gráficos.

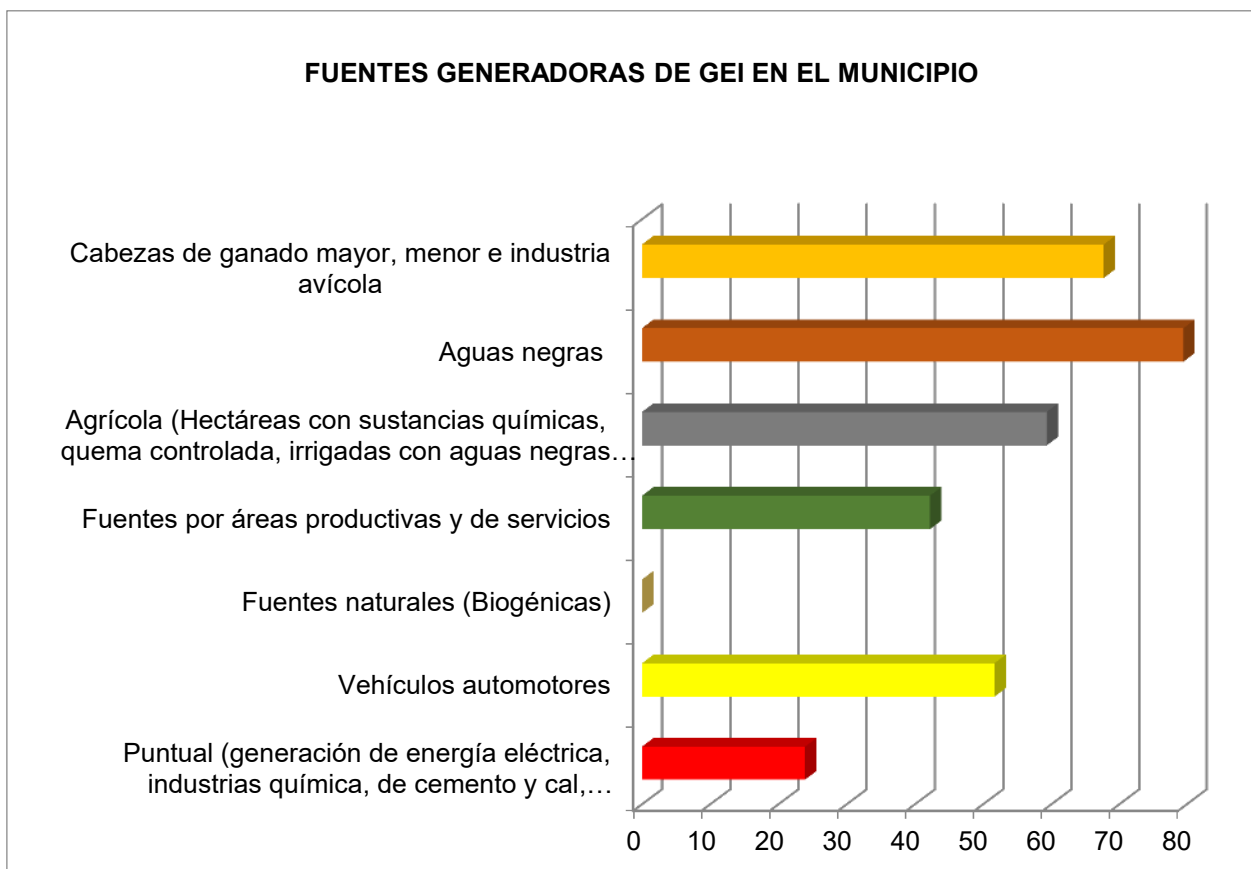
FUENTES PRINCIPALES DE LA GENERACIÓN DE GEI A NIVEL MUNICIPAL

FUENTES GENERADORAS DE GEI	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
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)	23.91
Vehículos automotores	51.65
Fuentes naturales (Biogénicas)	0.00
Fuentes por áreas productivas y de servicios	42.20
Agrícola (Hectáreas con sustancias químicas, quema controlada, irrigadas con aguas negras y uso de maquinaria agrícola)	59.32
Aguas negras	79.49
Cabezas de ganado mayor, menor e industria avícola	67.71

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

Las aguas negras generan la mayor cantidad de GEI, su nivel se ubica en “muy alto impacto ambiental”, otra fuente de gases ubicados en el cuantil de “alto impacto ambiental” es la actividad ganadera, para esta investigación se incluyó al ganado mayor, menor y la producción avícola. En la medición no se

considera el propósito del ganado (carne o leche) o de la producción avícola (carne o huevo), solo se cuantificó el número de animales en pie porque son generadores de excretas.



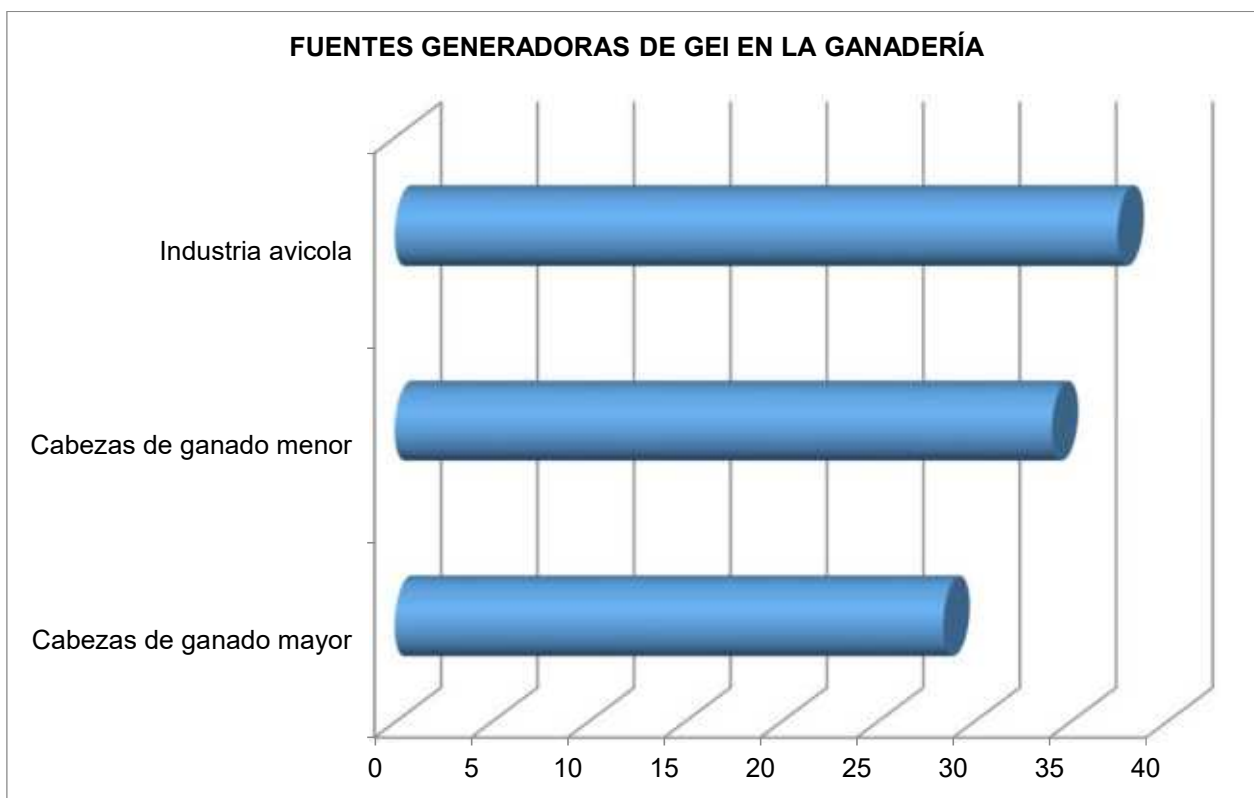
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

FUENTES DE GEI EN EL MUNICIPIO SEGÚN PROPORCIÓN DE APORTACIÓN DE MAYOR A MENOR.

2° FUENTES GENERADORAS DE GEI EN LA GANADERÍA	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Cabezas de ganado mayor	28.44
Cabezas de ganado menor	34.08
Industria avícola	37.48

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

La segunda 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 Atitalaquia, la industria avícola resulta la mayor generadora de GEI.



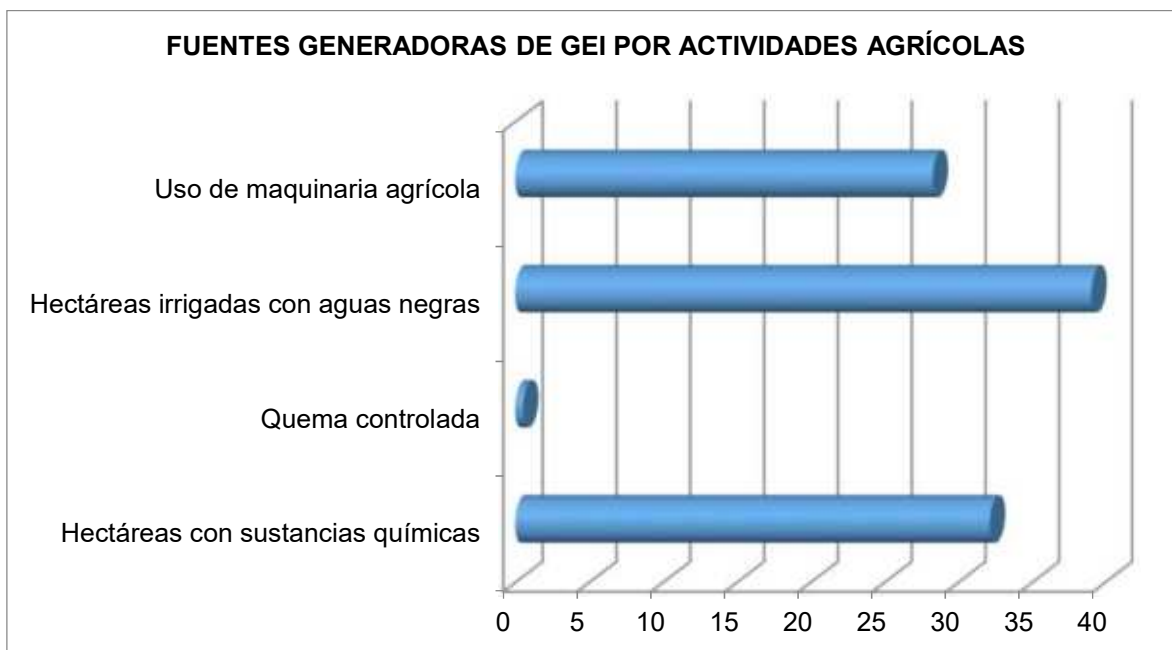
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

3° FUENTES GENERADORAS DE GEI POR ACTIVIDAD AGRÍCOLA	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Hectáreas con sustancias químicas	32.14
Quema controlada	0.53
Hectáreas irrigadas con aguas negras	39.07
Uso de maquinaria agrícola	28.27

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

En la actividad agrícola, medida por el número de hectáreas, el empleo aguas negras para irrigar las tierras queda como el contaminante más importante, incluso superior al uso de maquinaria agrícola y el empleo de sustancias químicas

(fertilizantes y pesticidas), la emisión de gases por tal actividad queda en el cuantil de “moderado impacto ambiental”.

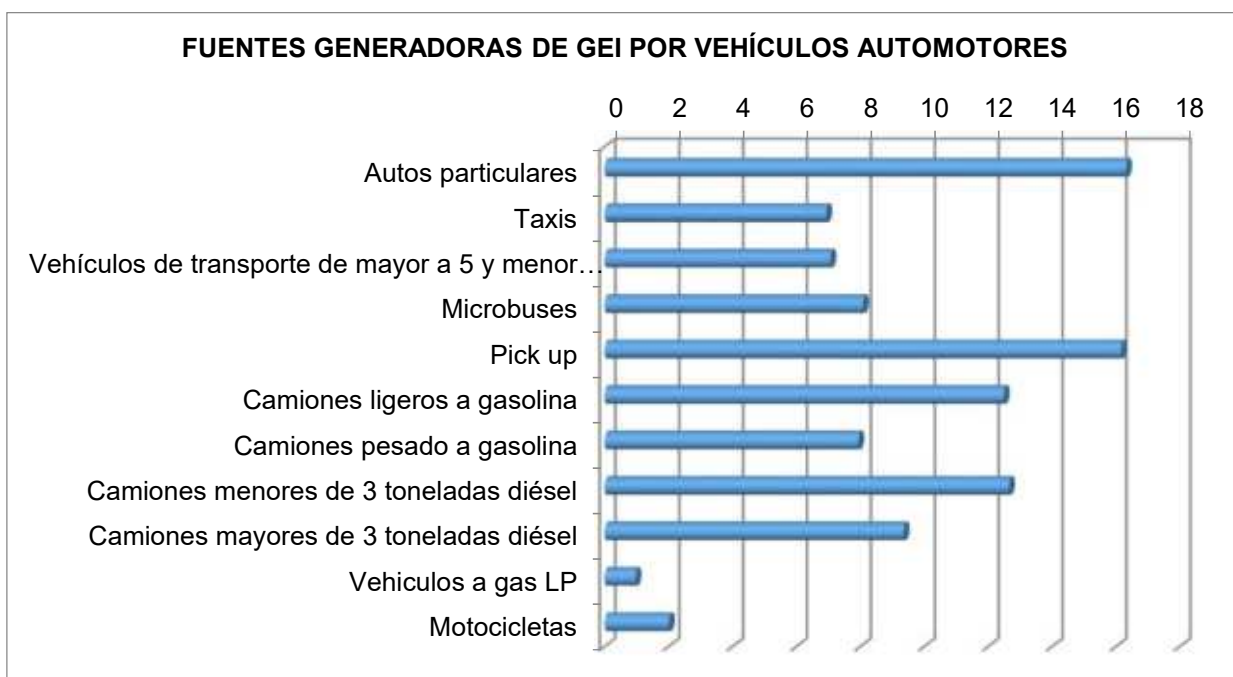


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

4° PRODUCCION DE GEI POR VEHICULOS AUTOMOTORES	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Autos particulares	16.32
Taxis	6.94
Vehículos de transporte de mayor a 5 y menor de 15 usuarios	7.07
Microbuses	8.08
Pick up	16.17
Camiones ligeros a gasolina	12.49
Camiones pesados a gasolina	7.94
Camiones menores de 3 toneladas diésel	12.66
Camiones mayores de 3 toneladas diésel	9.36
Vehículos a gas LP	0.97
Motocicletas	2.01

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

Los GEI generados por vehículos automotores de todo tipo está ubicado en el cuantil de “bajo impacto ambiental”, lo cual supone la implementación de medidas preventivas para que los GEI por vehículos automotores no se incrementen.

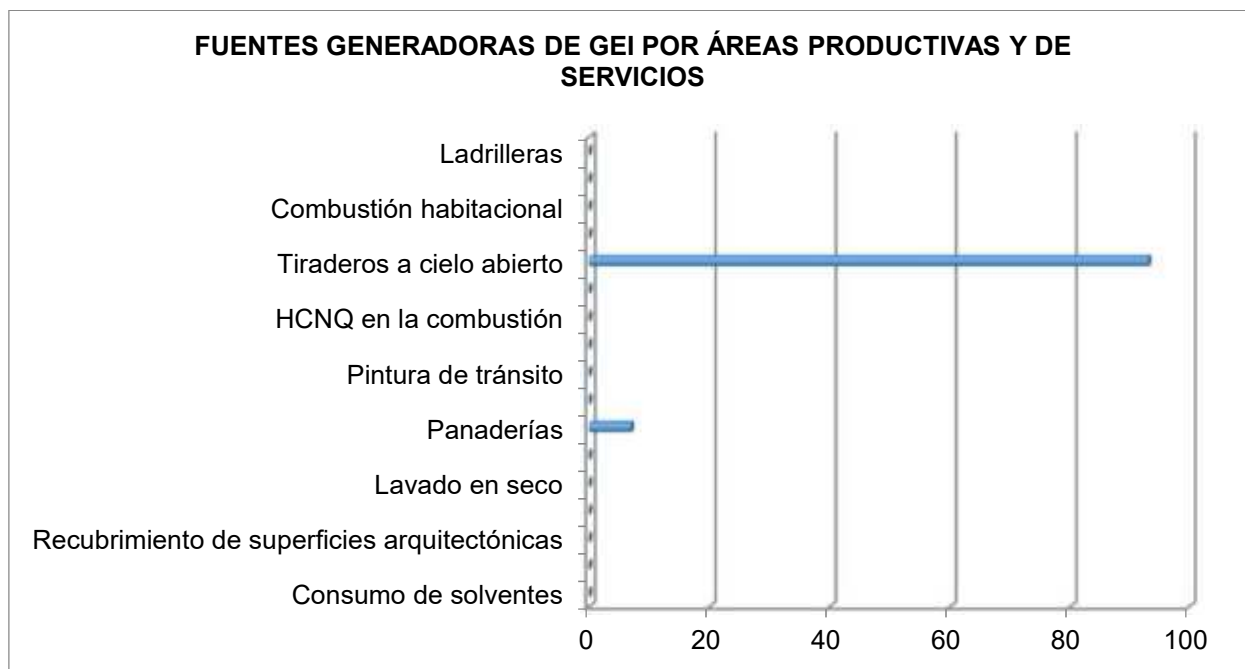


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

5° FUENTES GENERADORAS DE GEI POR ÁREAS PRODUCTIVAS Y DE SERVICIOS	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Consumo de solventes	0.00
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	6.95
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	93.07
Aplicación de asfalto	0.00
Combustión habitacional	0.00
Incendios 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 2019.

Los GEI derivados de los tiraderos a cielo abierto está ubicado en el nivel de “muy alto impacto ambiental” lo cual requiere de una intervención urgente.



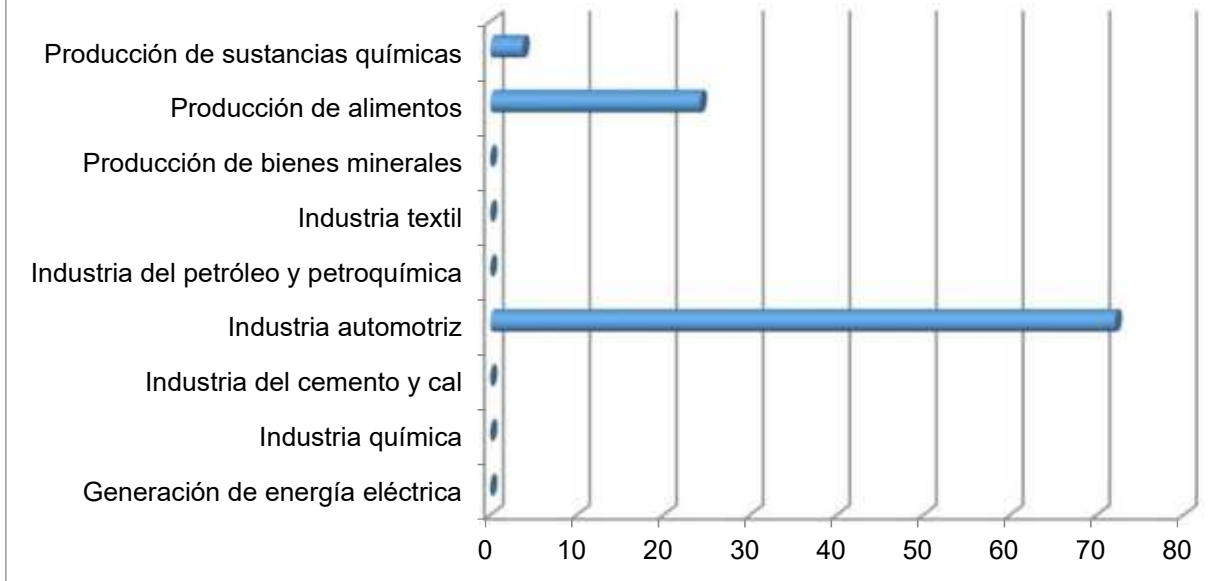
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

6° FUENTES GENERADORAS DE GEI POR LA INDUSTRIA DE QUÍMICA, CEMENTERA O DE TRANSFORMACIÓN	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Generación de energía eléctrica	0.00
Industria química	0.00
Industria del cemento y cal	0.00
Industria automotriz	72.09
Industria del petróleo y petroquímica	0.00
Industria textil	0.00
Producción de bienes minerales	0.00
Producción de alimentos	24.19
Producción de sustancias químicas	3.73

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

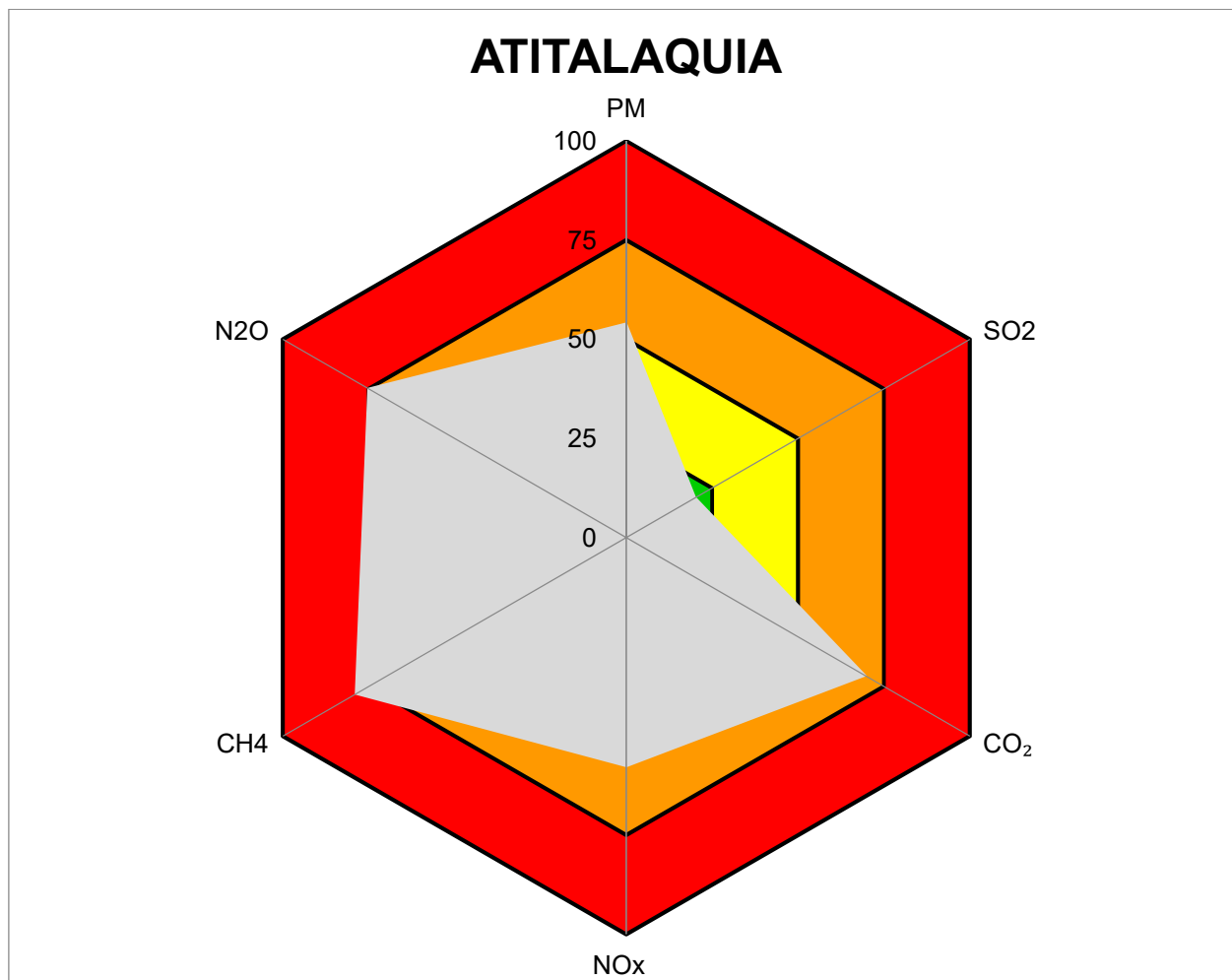
Los GEI derivados de la producción de la industria automotriz está en el nivel de “alto impacto ambiental” lo cual plantea la necesidad de implementar acciones correctivas inmediatas para no alcanzar niveles críticos.

FUENTES GENERADORAS DE GEI POR LA INDUSTRIA DE QUÍMICA, CEMENTERA O DE TRANSFORMACIÓN



Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019

ESCALA DE GEI PRODUCIDOS EN EL MUNICIPIO



**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 2019.

El municipio de Atitalaquia, tiene el nivel de GEI más alto de metano y de óxido nitroso que los ubica como "muy alto impacto ambiental", otros gases son el óxido de nitrógeno y el carbono están ubicados en el nivel de "alto impacto ambiental"; los cuatro gases mencionados requieren de una intervención inmediata porque su producción en el municipio está en el nivel más alto, en corto plazo la emisión de GEI puede alcanzar niveles críticos.



El nombre de Atlapexco proviene de la palabra 'Atlapexch' que se traduce como Balsa sobre agua. Atlapexco, cuyas coordenadas geográficas son 21° 00' 15" de latitud norte y 98° 30' 20" de longitud oeste del meridiano de Greenwich, se encuentra ubicado a 222 kilómetros de la capital del Estado.

Sus colindancias son:

Al norte, con Huejutla de Reyes; al este, con Huazalingo y Huejutla de Reyes; al sur, con Yahualica y al oeste, con Huautla.

FUENTE: elaboración propia con base a <http://inegi.org.mx/mapas/pdf/entidades> e información del Sistema de Información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH y la EEMACCH, <http://cambioclimatico.semarnath.gob.mx/subPaginas/subIndex/pag02EMACCH.html>. México, 2020.

ATLAPEXCO

GENERACIÓN DE GEI MUNICIPAL

GASES DE EFECTO INVERNADERO (GEI)	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles*)	TOTALES (Toneladas/Año)
PM	14.07	3.57
SO ₂	5.70	1.80
CO ₂	48.49	1156.98
NO _x	39.12	103.61
CH ₄	66.21	83097.72
N ₂ O	41.34	327.35

**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 2019.

Este municipio produce todos los GEI, en una escala expresada en cuantiles, resalta por su mayor proporción el metano, su nivel queda en “alto impacto ambiental” seguido del carbono y del óxido nitroso, que se ubican en el cuantil de “moderado impacto ambiental”. Las fuentes de GEI en Atlapexco, son diversas, mismas que se desglosan en las siguientes tablas y gráficos.

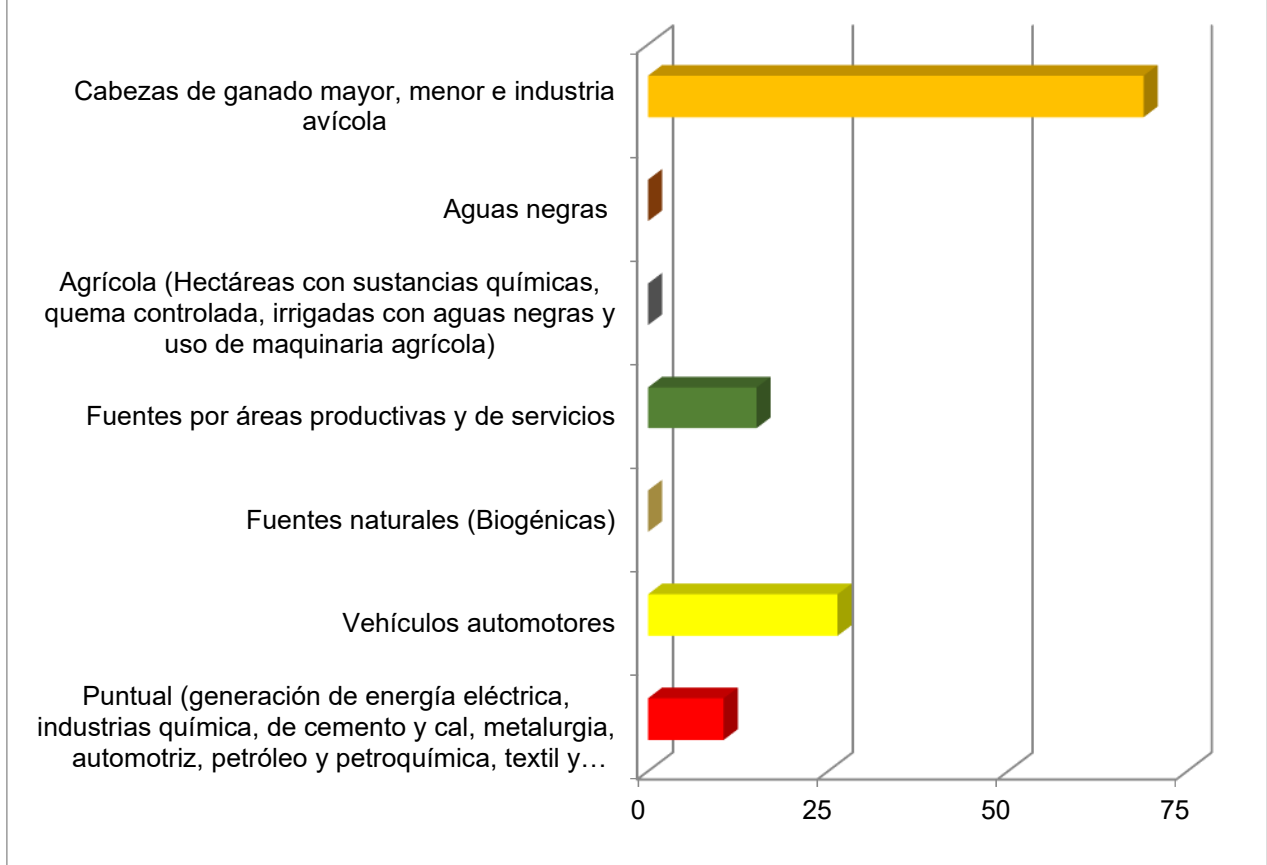
FUENTES PRINCIPALES DE LA GENERACIÓN DE GEI A NIVEL MUNICIPAL

FUENTES GENERADORAS DE GEI	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
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)	10.50
Vehículos automotores	26.32
Fuentes naturales (Biogénicas)	0.00
Fuentes por áreas productivas y de servicios	15.10
Agrícola (Hectáreas con sustancias químicas, quema controlada, irrigadas con aguas negras y uso de maquinaria agrícola)	0.00
Aguas negras	0.00
Cabezas de ganado mayor, menor e industria avícola	68.89

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

La actividad ganadera genera la mayor cantidad de GEI, pero debe considerarse que para este cálculo se incluye el ganado mayor, menor y producción avícola. En este caso no se considera el propósito del ganado (carne o leche) o de la producción avícola (carne o huevo), solo se cuantificó el número de animales en pie porque son generadores de excretas. También destaca a nivel municipal la producción de gases derivados de la combustión realizada por los vehículos automotores.

FUENTES GENERADORAS DE GEI EN EL MUNICIPIO



Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

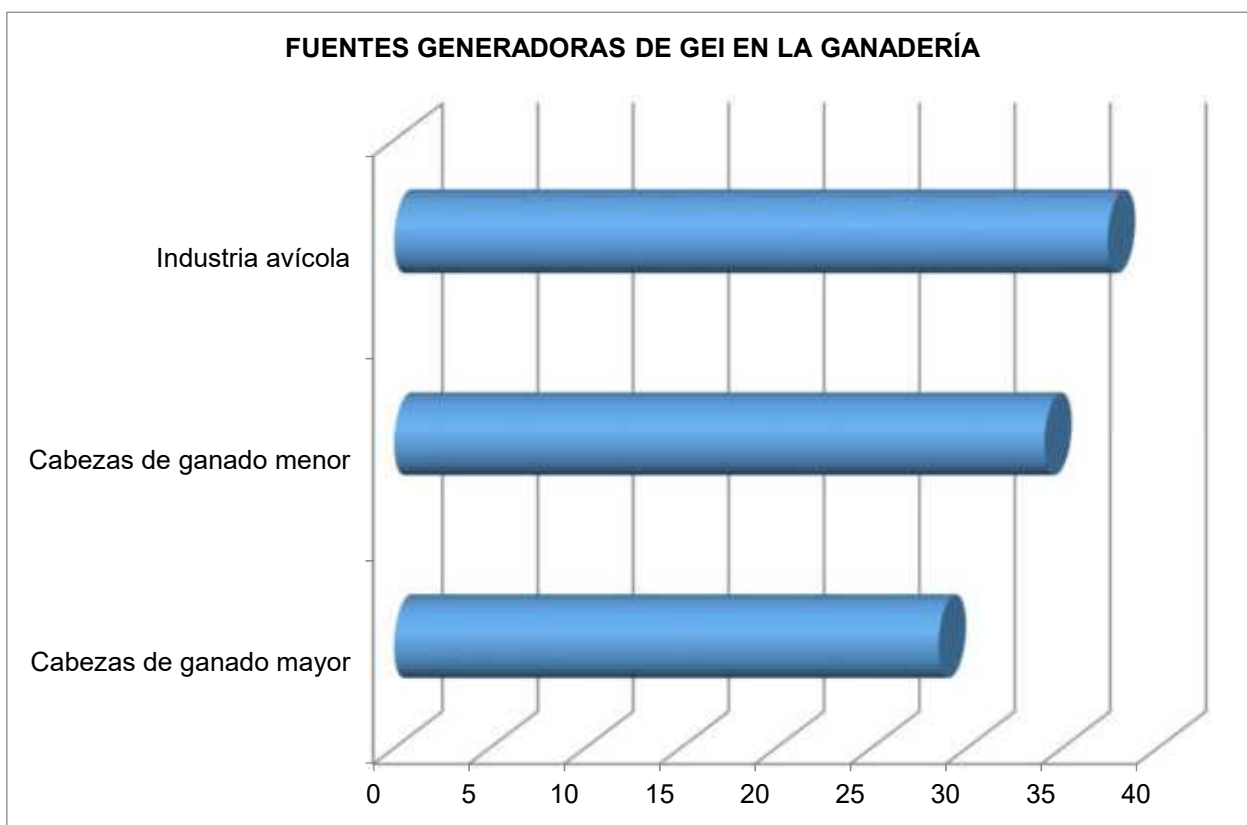
FUENTES DE GEI EN EL MUNICIPIO SEGÚN PROPORCIÓN DE APORTACIÓN DE MAYOR A MENOR

1° FUENTES GENERADORAS DE GEI EN LA GANADERÍA	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Cabezas de ganado mayor	28.53
Cabezas de ganado menor	34.07
Industria avícola	37.39

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

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 Atlapexco, la industria avícola resulta la mayor generadora de GEI, seguida del ganado menor que cuantifica porcinos, caprinos y ovinos.

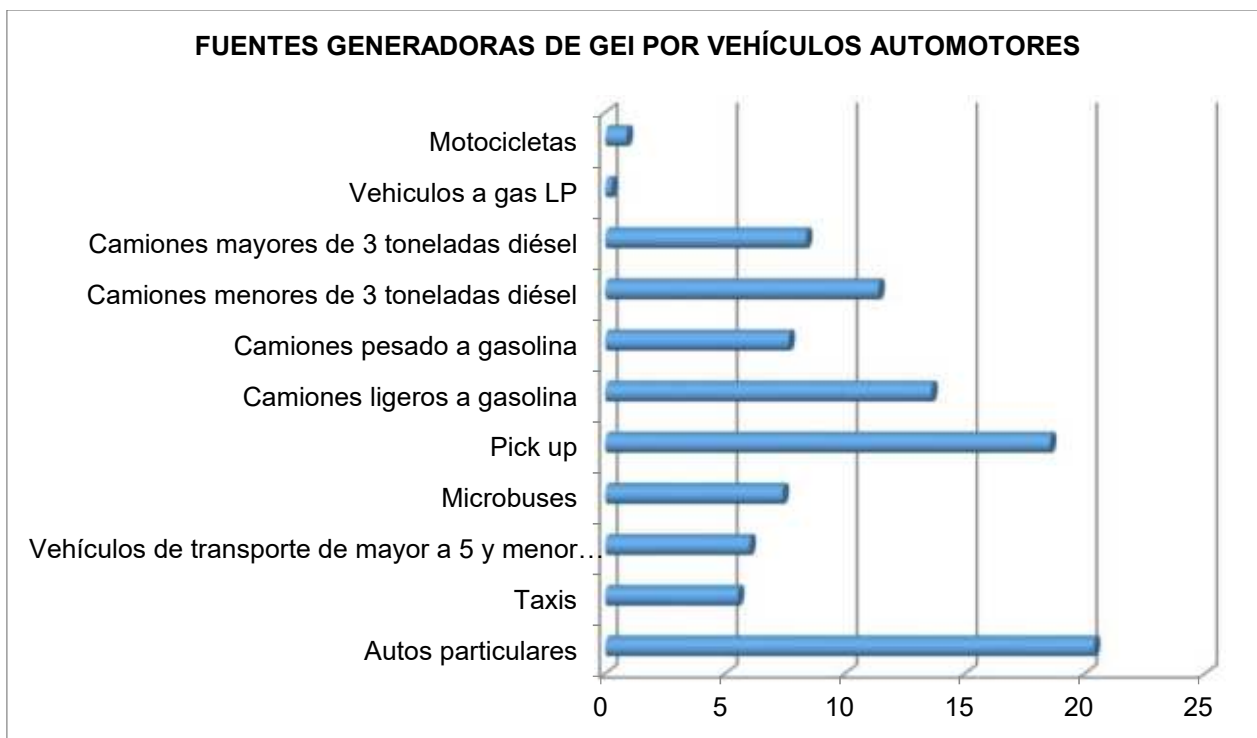


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

2° PRODUCCION DE GEI POR VEHICULOS AUTOMOTORES	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Autos particulares	20.37
Taxis	5.53
Vehículos de transporte de mayor a 5 y menor de 15 usuarios	6.01
Microbuses	7.39
Pick up	18.54
Camiones ligeros a gasolina	13.59
Camiones pesados a gasolina	7.64
Camiones menores de 3 toneladas diésel	11.39
Camiones mayores de 3 toneladas diésel	8.37
Vehículos a gas LP	0.26
Motocicletas	0.89

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

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, lo cual puede asociarse a la antigüedad de los vehículos.

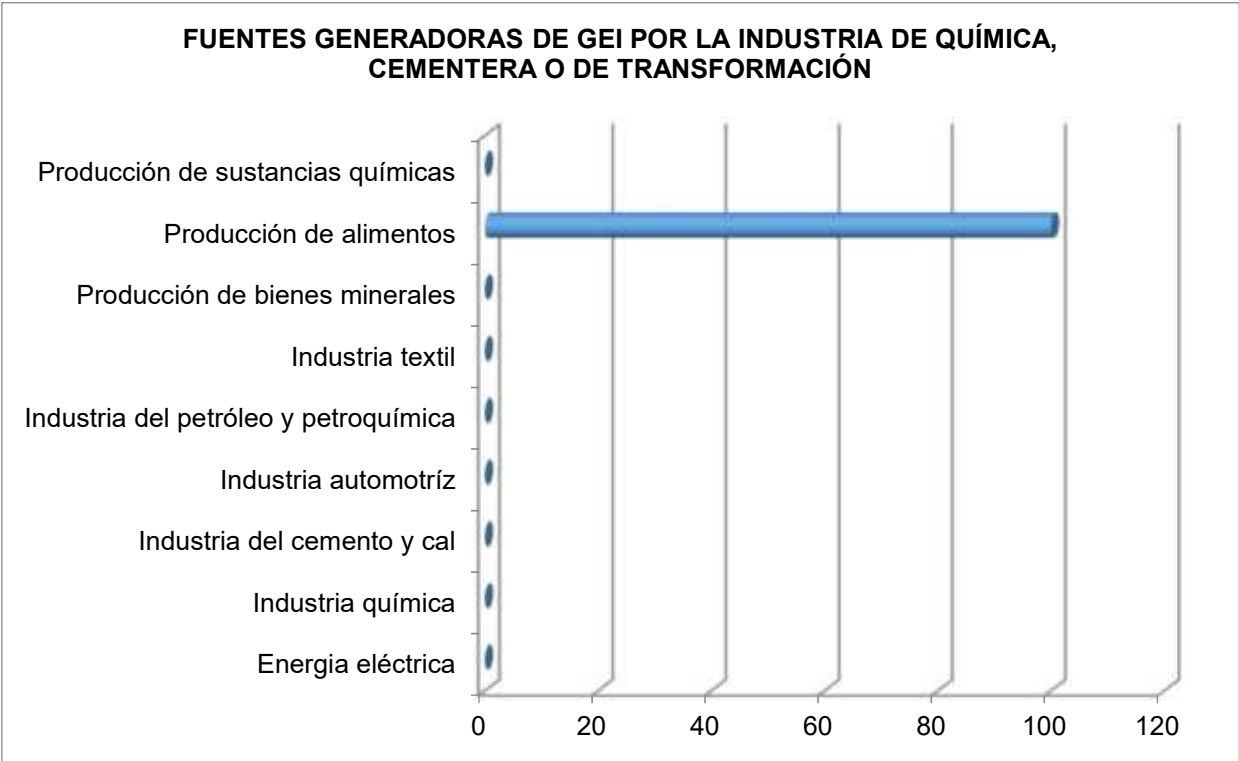


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

4°	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
FUENTES GENERADORAS DE GEI POR LA INDUSTRIA DE QUÍMICA, CEMENTERA O DE TRANSFORMACIÓN	
Generación energía eléctrica	0
Industria química	0
Industria del cemento y cal	0
Industria automotriz	0
Industria petrolera y petroquímica	0
Industria textil	0
Producción de bienes minerales	0
Producción de alimentos	100
Producción de sustancias químicas	0

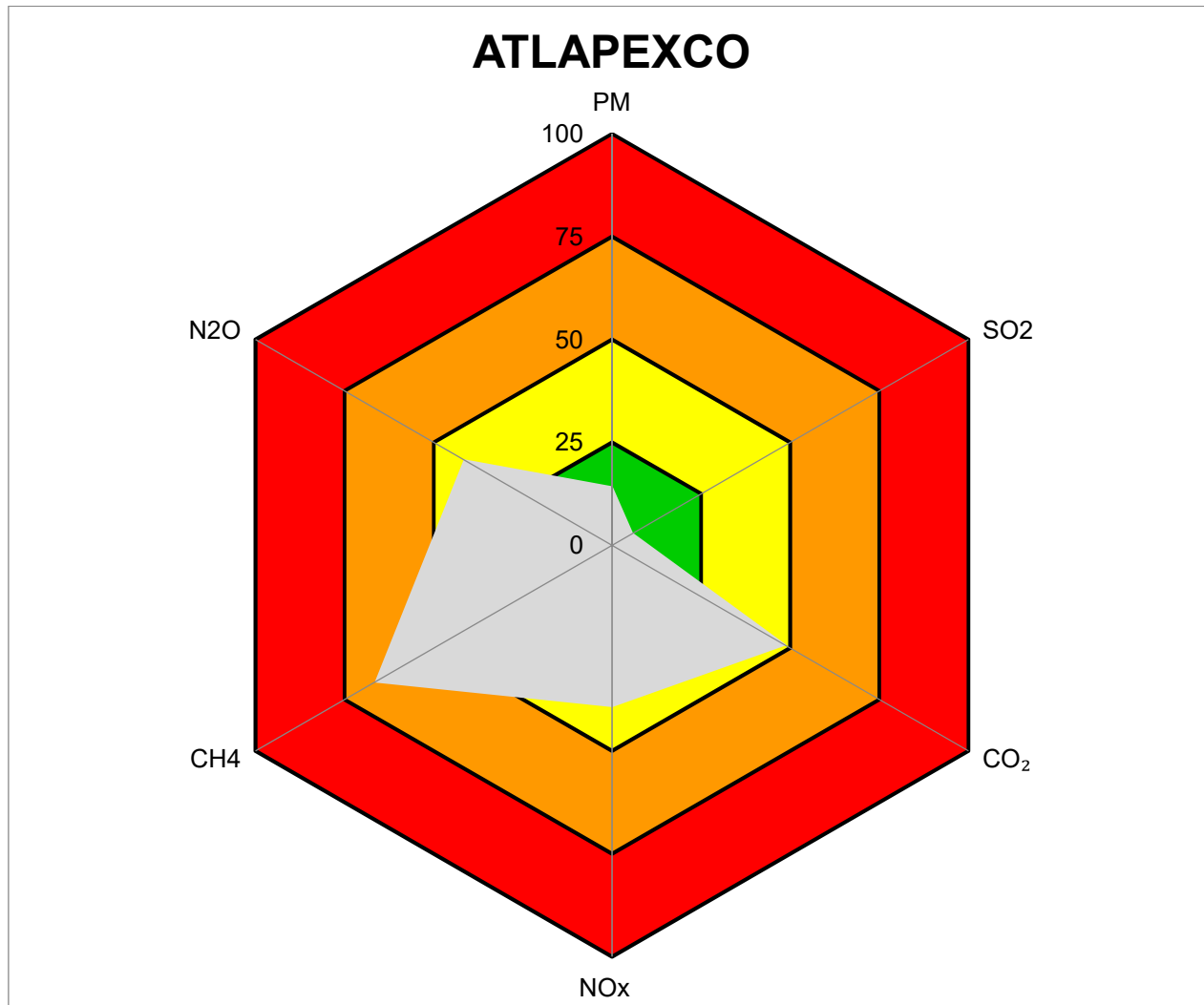
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

Los GEI producidos por la industria de la transformación en Atlapexco se deben a la producción de alimentos porque involucra la quema de combustibles fósiles y no fósiles, en ello se contemplan todos los espacios de producción y/o comercialización de alimentos.



Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

ESCALA DE GEI PRODUCIDOS EN EL MUNICIPIO



**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 2019

El municipio de Atlapexco tiene el nivel de GEI más alto en metano, su nivel queda en "alto impacto ambiental", otros gases como el carbono, el óxido nitroso y óxido de nitrógeno, todos ubicados en el nivel de "moderado impacto ambiental" requieren de medidas de intervención correctivas y preventivas para no alcanzar niveles de GEI críticos.



El nombre de Atotonilco deriva de las raíces Nahoas 'atf', -agua- 'totonqui' -caliente- y 'co' en o dentro; que unido le da el significado a Lugar en donde el agua hierve.
 Atotonilco de Tula se localiza al noroeste del Estado de Hidalgo, entre los paralelos 20° 01' y 20° 02' de latitud norte, con una altitud de 2080 mts. sobre el nivel del mar.
 Sus colindancias son:
 Al norte, con el municipio de Atitalaquia y Ajacuba; al sur, con el estado de México; al oeste, con el municipio de Tula de Allende y Tepeji del Río.

FUENTE: elaboración propia con base a <http://inegi.org.mx/mapas/pdf/entidades> e información del Sistema de Información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH y la EEMACCH, <http://cambioclimatico.semarnath.gob.mx/subPaginas/subIndex/pag02EMACCH.html>. México, 2020.

ATOTONILCO DE TULA

GENERACIÓN DE GEI MUNICIPAL

GASES DE EFECTO INVERNADERO (GEI)	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles*)	TOTALES (Toneladas/Año)
PM	80.14	5763.06
SO ₂	63.47	96251.60
CO ₂	84.88	230826.56
NOx	78.15	10814.34
CH ₄	75.34	396102.14
N ₂ O	72.13	24564.04

*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 2019.

Este municipio produce todos los GEI; en una escala expresada en cuantiles por el nivel alcanzado resalta el carbono, el metano, el óxido de nitrógeno y el metano, cuyos niveles están en “muy alto impacto ambiental. Otros gases como el óxido nitroso y el bióxido de azufre están en el nivel de “alto impacto ambiental”. Las fuentes de GEI en Atotonilco de Tula son diversas, mismas que se desglosan en las siguientes tablas y gráficos.

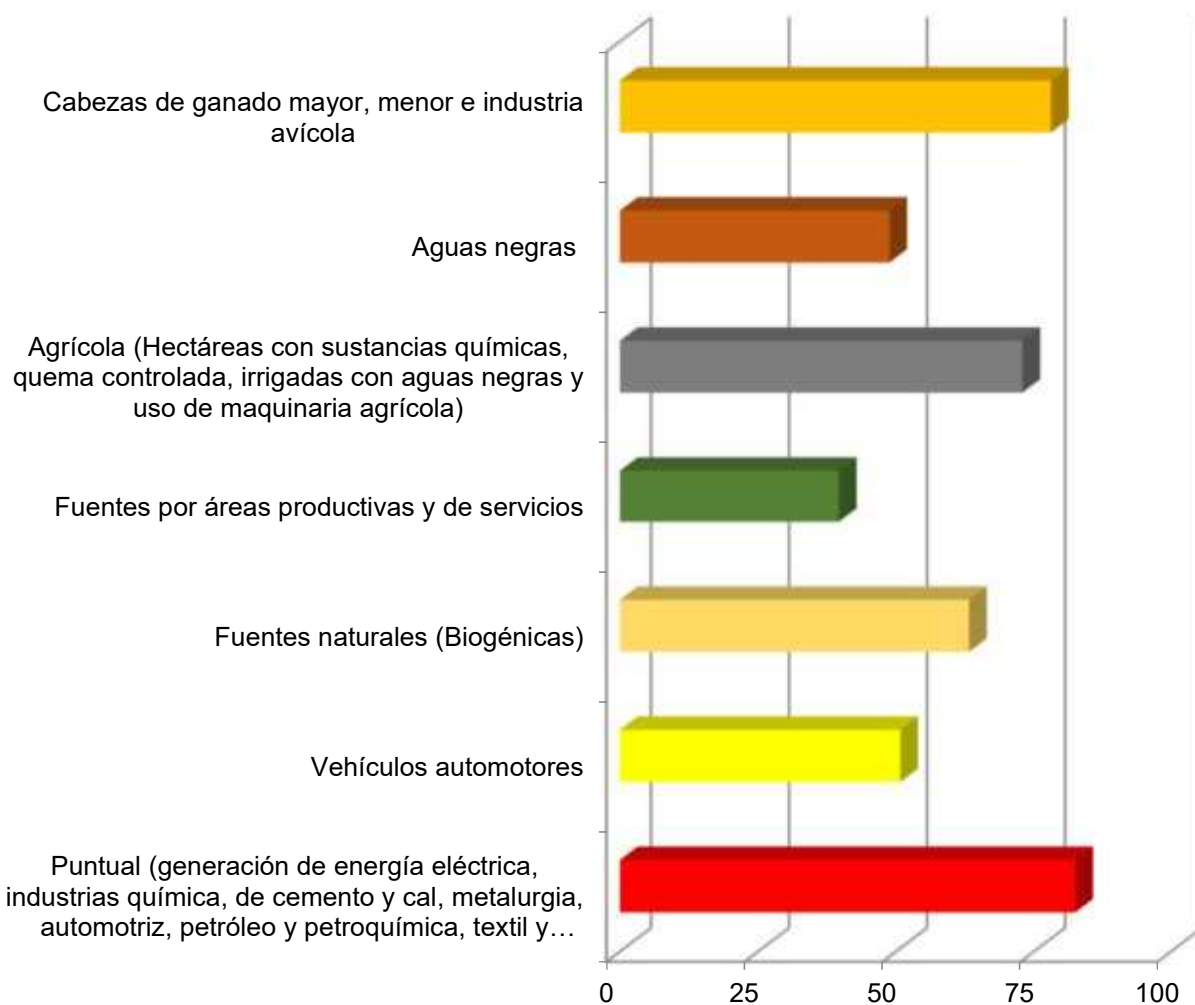
FUENTES PRINCIPALES DE LA GENERACIÓN DE GEI A NIVEL MUNICIPAL

FUENTES GENERADORAS DE GEI EN EL MUNICIPIO	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
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)	82.50
Vehículos automotores	50.79
Fuentes naturales (Biogénicas)	63.24
Fuentes por áreas productivas y de servicios	39.64
Agrícola (Hectáreas con sustancias químicas, quema controlada, irrigadas con aguas negras y uso de maquinaria agrícola)	72.91
Aguas negras	48.80
Cabezas de ganado mayor, menor e industria avícola	78.08

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

Las industrias y la producción ganadera y avícola son las mayores generadoras de GEI, su nivel se ubica en “muy alto impacto ambiental”, otra fuente de gases ubicados en el cuantil de “alto impacto ambiental” es la actividad agrícola por el tipo de práctica productiva.

FUENTES GENERADORAS DE GEI EN EL MUNICIPIO



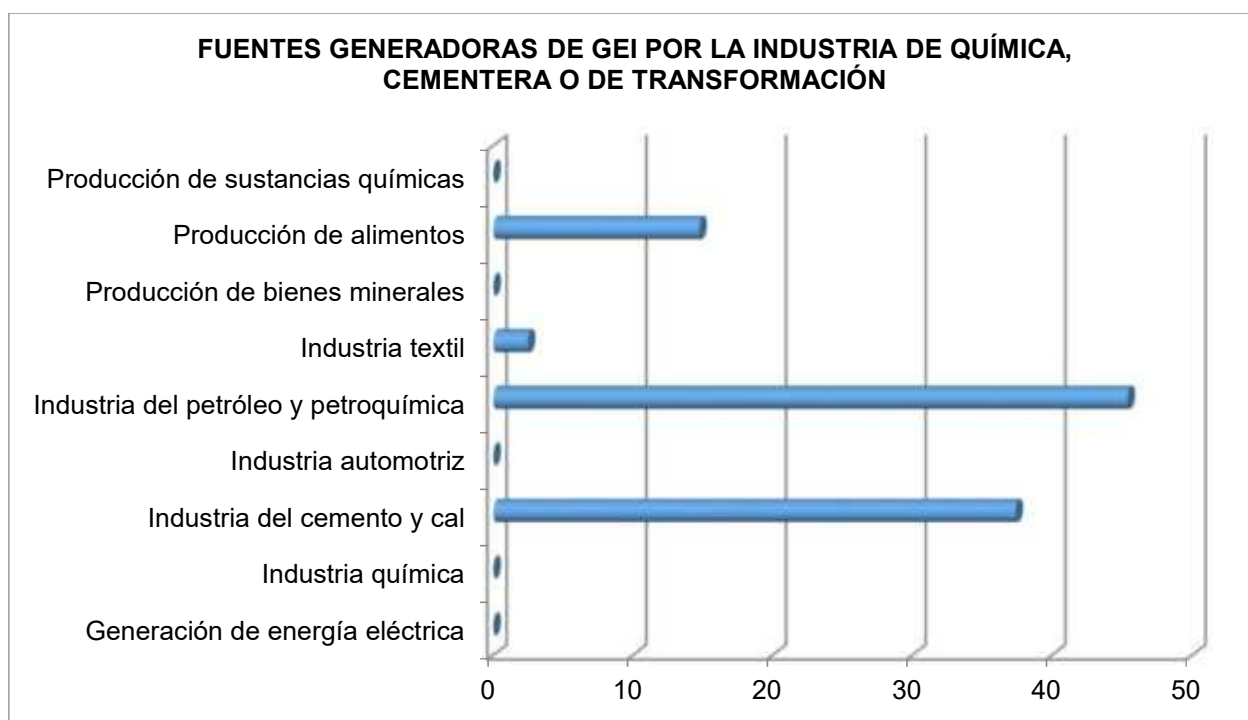
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

FUENTES DE GEI EN EL MUNICIPIO SEGÚN PROPORCIÓN DE APORTACIÓN DE MAYOR A MENOR

1° FUENTES GENERADORAS DE GEI POR LA INDUSTRIA DE QUÍMICA, CEMENTERA O DE TRANSFORMACIÓN	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Generación de energía eléctrica	0
Industria química	0
Industria del cemento y cal	37.39
Industria automotriz	0
Industria del petróleo y petroquímica	45.39
Industria textil	2.47
Producción de bienes minerales	0
Producción de alimentos	14.75
Producción de sustancias químicas	0

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

Los GEI derivados de la producción del petróleo y la petroquímica, seguida de la industria del cemento y cal, están en el nivel de “moderado impacto ambiental” lo cual plantea la oportunidad de implementar acciones correctivas inmediatas para no alcanzar niveles críticos.

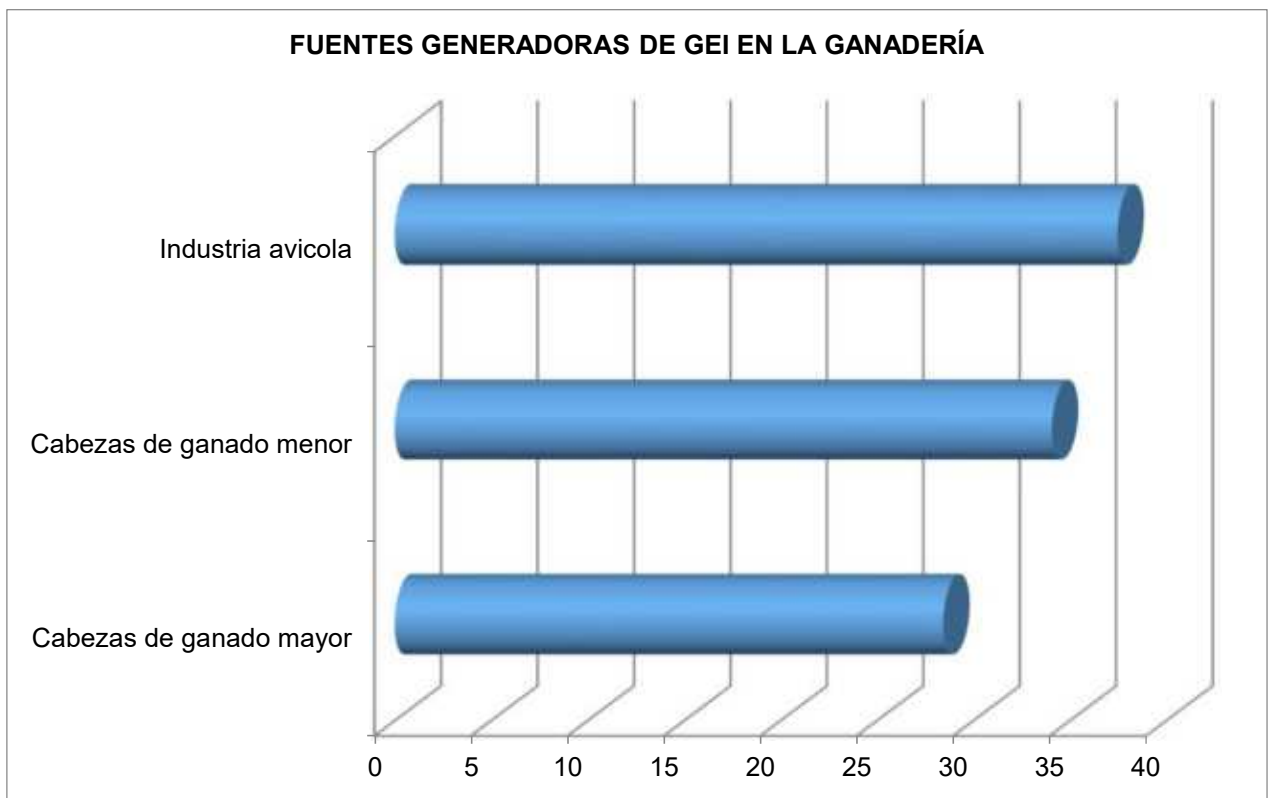


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019

2° FUENTES GENERADORAS DE GEI EN LA GANADERÍA	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Cabezas de ganado mayor	26.18
Cabezas de ganado menor	37.01
Industria avícola	36.81

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

La segunda 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 Atitalaquia, la industria avícola resulta la mayor generadora de GEI.

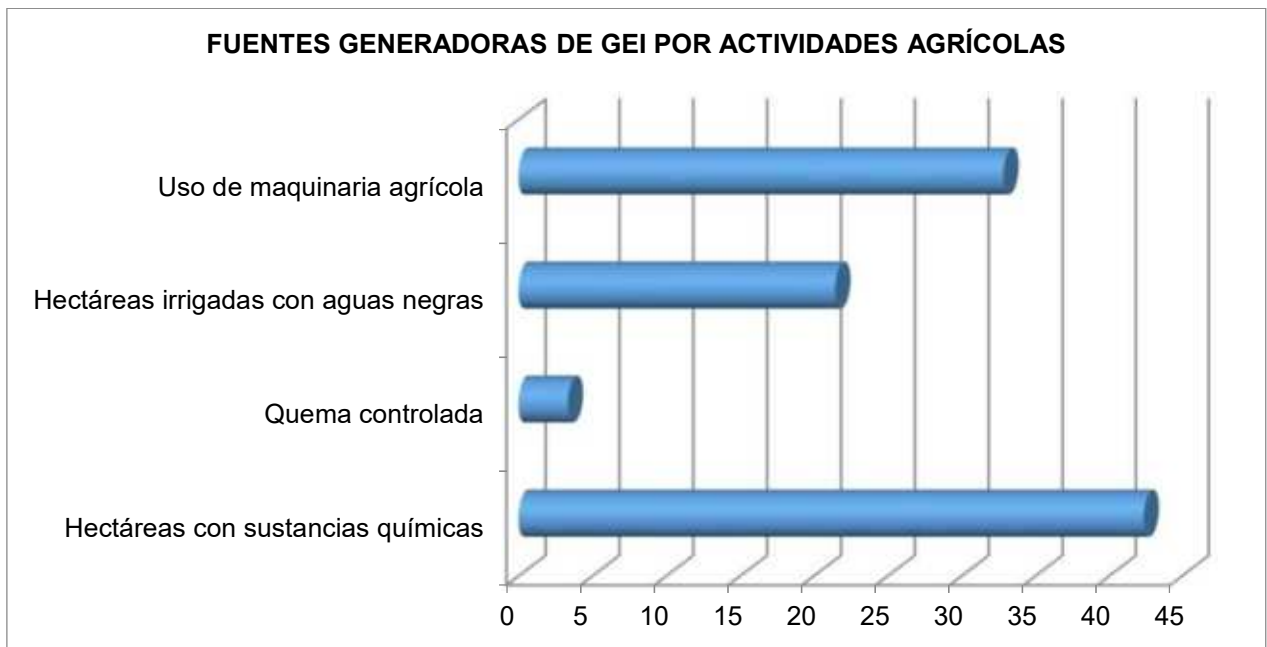


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

3° FUENTES GENERADORAS DE GEI POR ACTIVIDAD AGRÍCOLA	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Hectáreas con sustancias químicas	42.38
Quema controlada	3.34
Hectáreas irrigadas con aguas negras	21.45
Uso de maquinaria agrícola	32.83

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

En la actividad agrícola, medida por el número de hectáreas, el uso de sustancias químicas (fertilizantes y pesticidas) y el empleo de maquinaria agrícola (quema de combustible), están ubicados en el cuantil de “moderado impacto ambiental”, lo que supone medidas correctivas para no llegar a niveles altamente contaminantes.

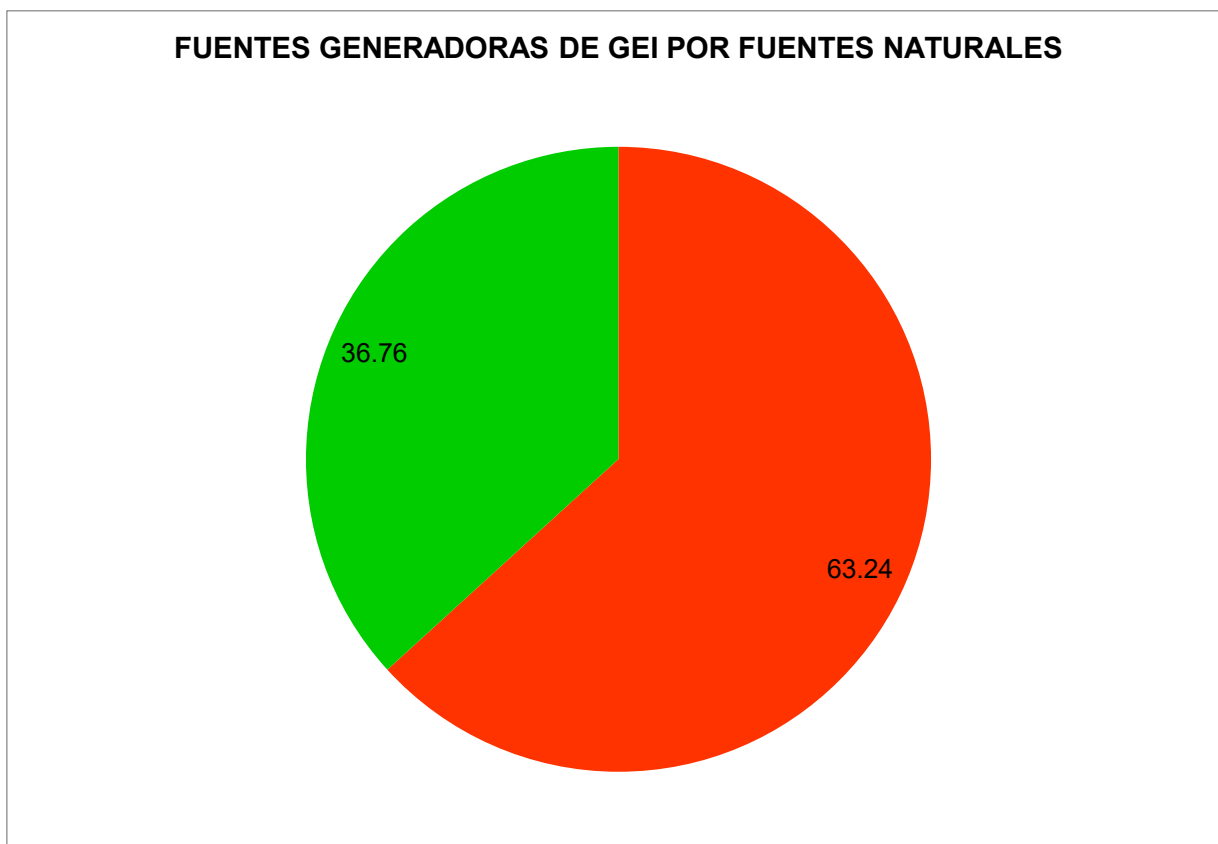


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

4° FUENTES GENERADORAS DE GEI POR FUENTES NATURALES	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Grado de contaminación	63.24
Grado de no contaminación	36.76

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

Las fuentes naturales productoras de GEI en Atotonilco de Tula se distinguen como uno de los contaminantes más importantes, sus niveles están en “alto impacto ambiental”

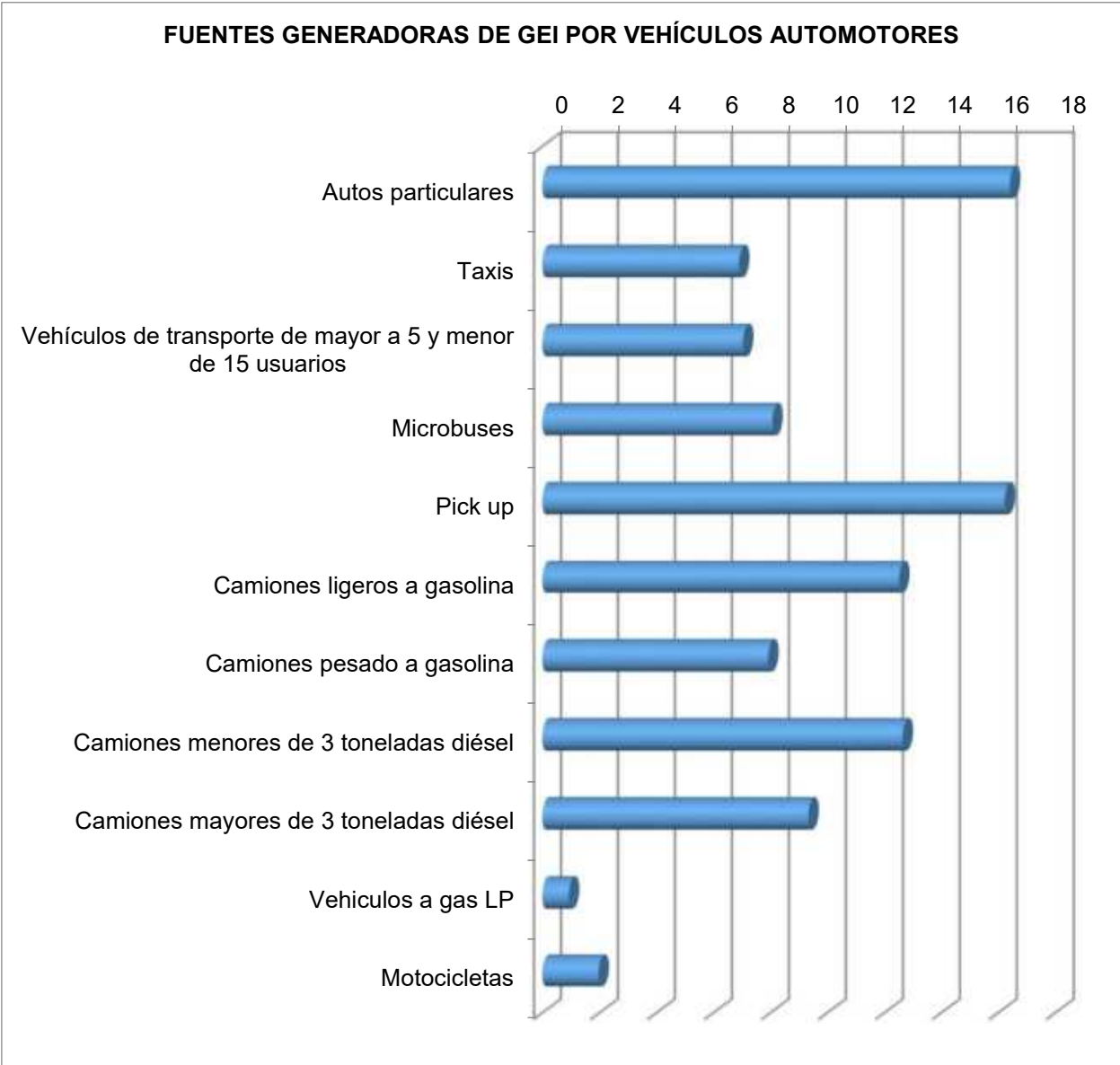


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

5° PRODUCCION DE GEI POR VEHICULOS AUTOMOTORES	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Autos particulares	16.41
Taxis	6.90
Vehículos de transporte de mayor a 5 y menor de 15 usuarios	7.04
Microbuses	8.07
Pick up	16.23
Camiones ligeros a gasolina	12.52
Camiones pesados a gasolina	7.93
Camiones menores de 3 toneladas diésel	12.64
Camiones mayores de 3 toneladas diésel	9.34
Vehículos a gas LP	0.93
Motocicletas	1.97

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

Los GEI generados por vehículos automotores de todo tipo está ubicado en el cuantil de “bajo impacto ambiental”, lo cual supone la implementación de medidas preventivas para que los GEI por vehículos, especialmente los autos particulares y los pick up no se incrementen.



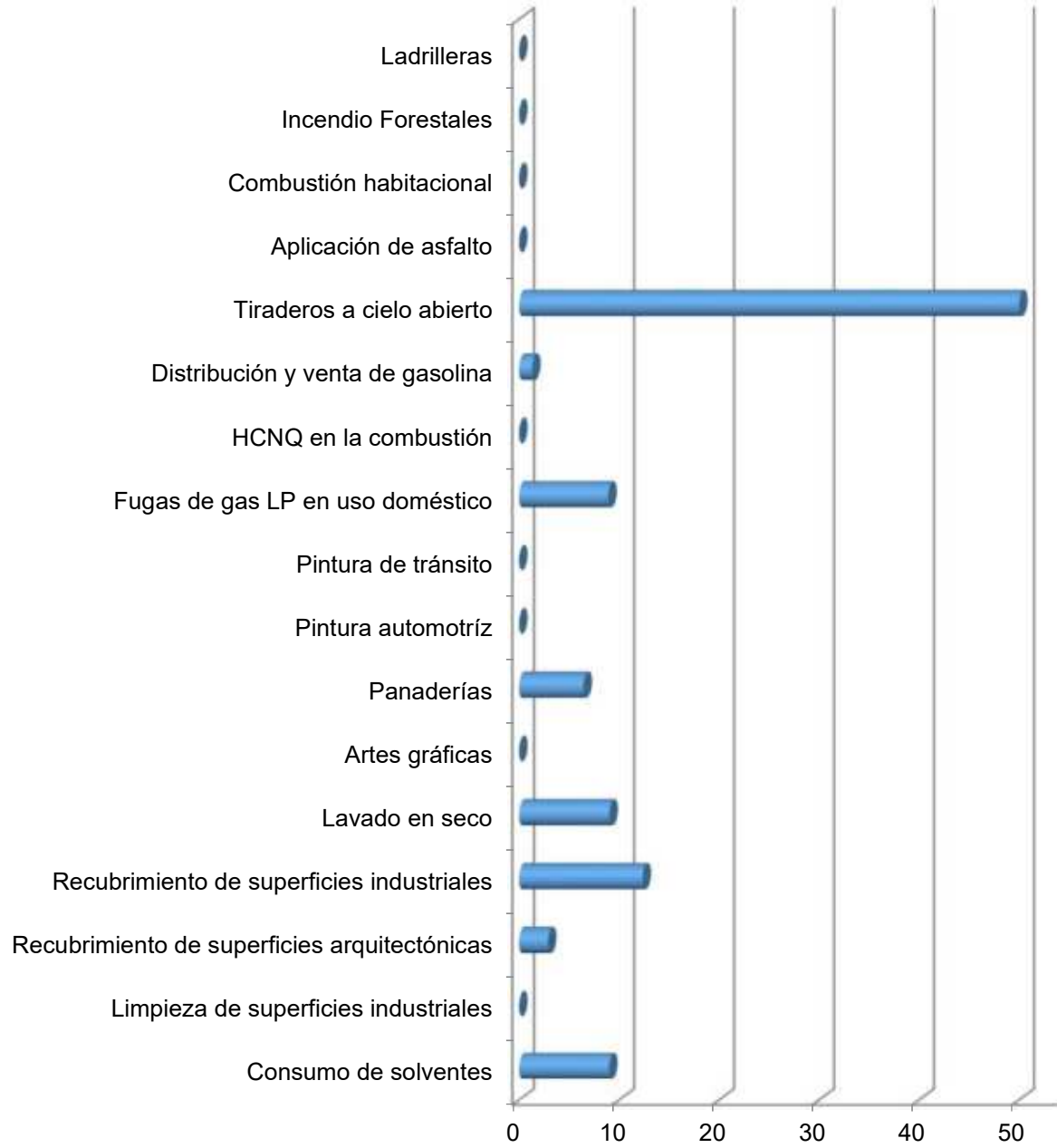
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

7° FUENTES GENERADORAS DE GEI POR ÁREAS PRODUCTIVAS Y DE SERVICIOS	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Consumo de solventes	9.01
Limpieza de superficies industriales	0.00
Recubrimiento de superficies arquitectónicas	2.89
Recubrimiento de superficies industriales	12.35
Lavado en seco	9.04
Artes gráficas	0.00
Panaderías	6.45
Pintura automotriz	0.00
Pintura de tránsito	0.00
Fugas de gas LP en uso doméstico	8.93
HCNQ en la combustión	0.00
Distribución y venta de gasolina	1.31
Tiraderos a cielo abierto	50.02
Aplicación de asfalto	0.00
Combustión habitacional	0.00
Incendios 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 2019.

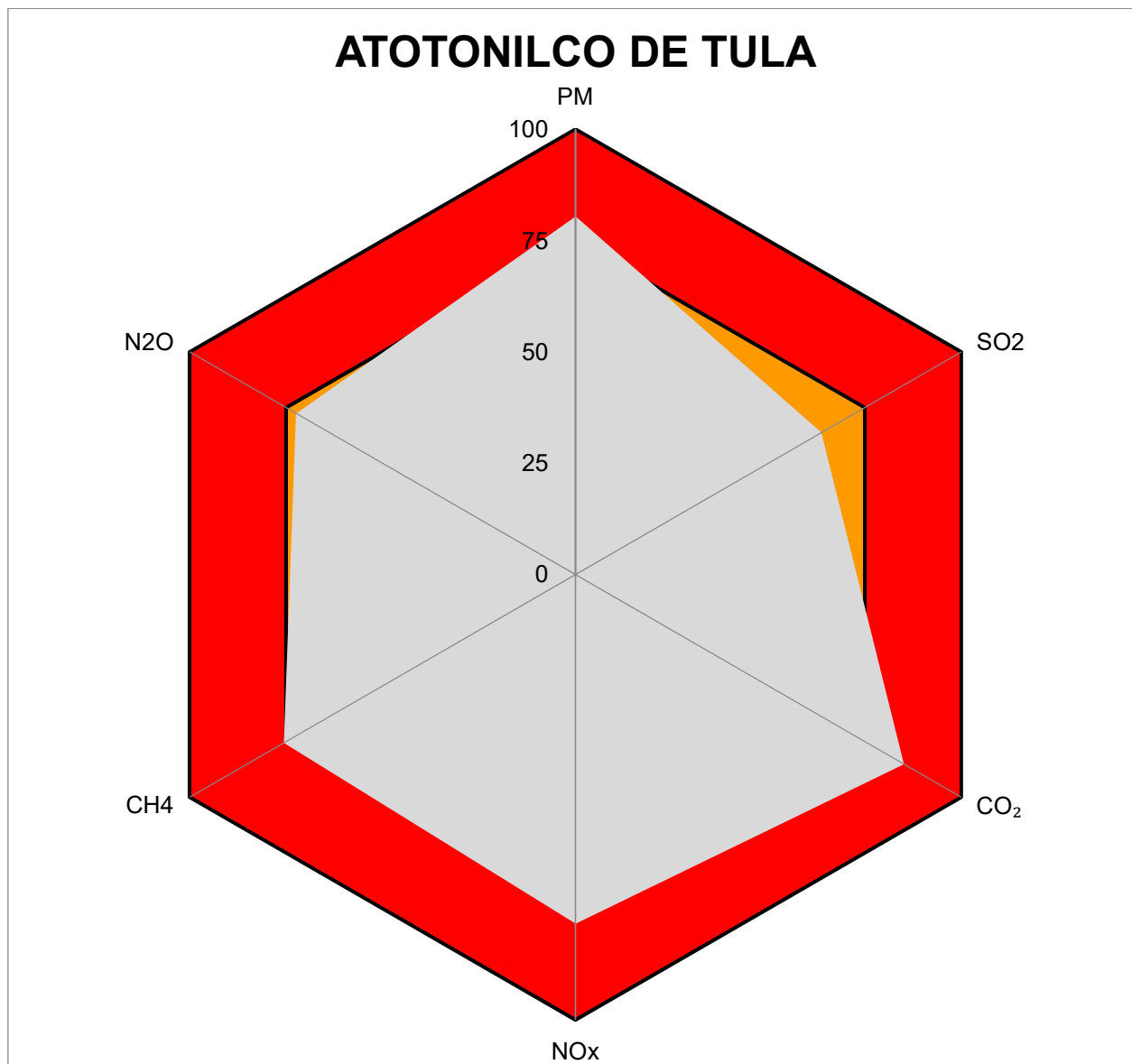
Los GEI derivados de los tiraderos a cielo abierto está ubicado en el nivel de “alto impacto ambiental” lo cual requiere de una intervención urgente para corregir el tratamiento dado a los desechos sólidos del municipio de Atotonilco de Tula.

FUENTES GENERADORAS DE GEI POR ÁREAS PRODUCTIVAS Y DE SERVICIOS



Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

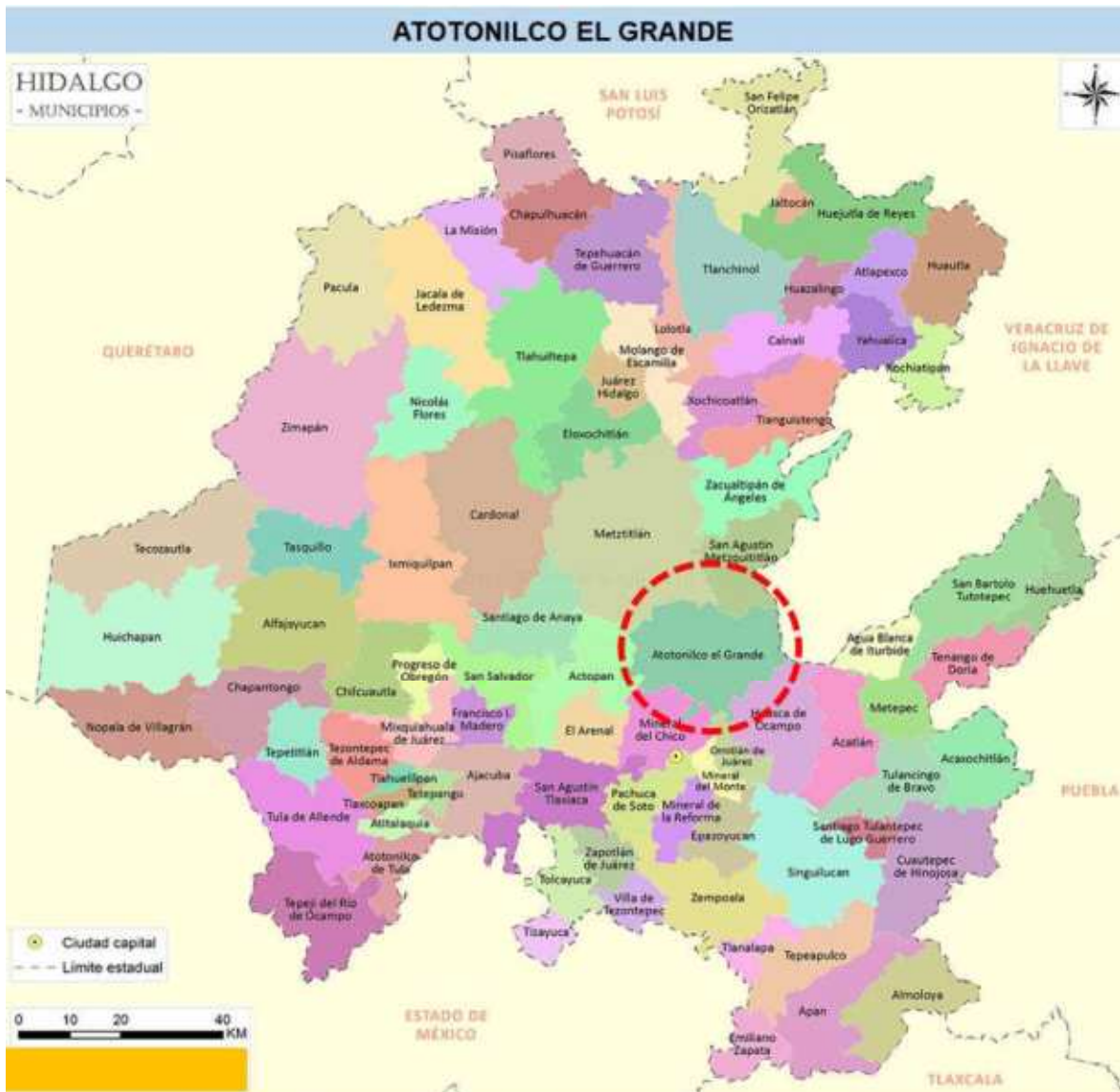
ESCALA DE GEI PRODUCIDOS EN EL MUNICIPIO



**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 2019

El municipio de Atotonilco de Tula tiene el nivel de GEI más alto de carbono, óxido nitroso, metano y niveles de partículas de vapor o gas por aire contaminado, sus niveles son de "muy alto impacto ambiental", otros gases son el óxido nitroso y el bióxido de azufre están en el nivel de "alto impacto ambiental"; todos los gases mencionados requieren de una intervención inmediata porque en corto plazo la emisión de GEI puede alcanzar niveles críticos.



El nombre de Atotonilco proviene de la lengua náhuatl que significa en las aguas termales. Su nombre se debe gracias a sus baños termales con que cuenta el Municipio.

Para diferenciarse de otros lugares que tenían el mismo nombre; en la antigüedad se le conoció como 'Huei-Atotonilco', que quiere decir Atotonilco el Grande, puesto que el 'Huei', en lengua náhuatl también, proviene de -Huehuelt-, que quiere decir grande o viejo. He aquí como a través del tiempo se ha conservado el nombre náhuatl, en este caso traducido al castellano.

Atotonilco el Grande cuyas coordenadas geográficas son 20° 17' 28" de latitud norte y 98° 40' 14" de longitud oeste del meridiano de Greenwich, se encuentra ubicado a 37 kilómetros de la capital del Estado.

Sus colindancias son:

El municipio colinda al norte con los Municipios de Metzquitlán; al oeste con el Municipio de Huasca de Ocampo; al sur con Mineral del Monte y Mineral del Chico; y al oeste con Actopan.

FUENTE: elaboración propia con base a <http://inegi.org.mx/mapas/pdf/entidades> e información del Sistema de Información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH y la EEMACCH, <http://cambioclimatico.semarnath.gob.mx/subPaginas/subIndex/pag02EMACCH.html>. México, 2020.

ATOTONILCO EL GRANDE

GENERACIÓN DE GEI MUNICIPAL

GASES DE EFECTO INVERNADERO (GEI)	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles*)	TOTALES (Toneladas/Año)
PM	27.56	18.64
SO ₂	15.38	15.12
CO ₂	63.67	10541.94
NO _x	56.81	854.87
CH ₄	75.40	400636.11
N ₂ O	70.81	20410.45

**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 2019.

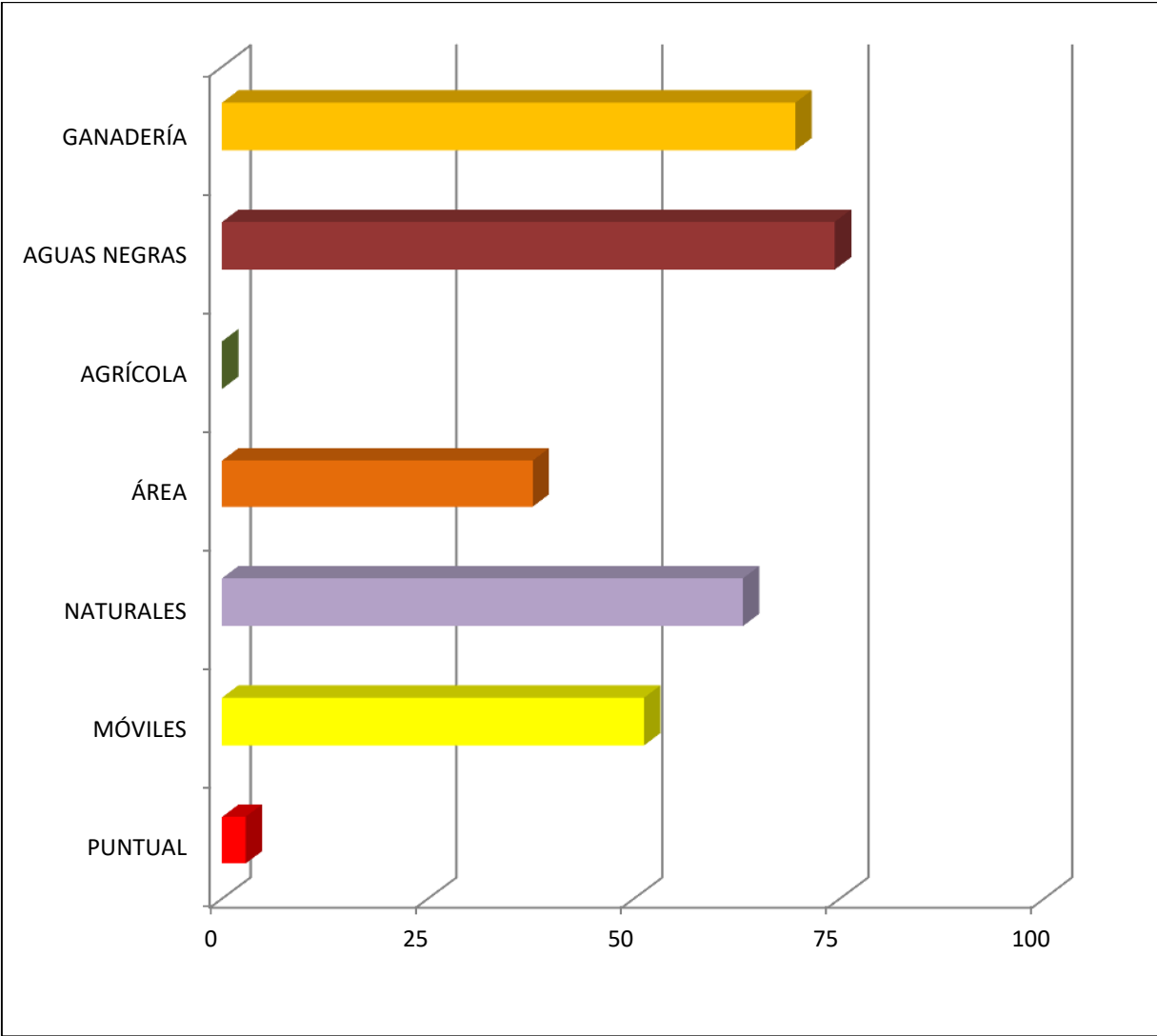
Este municipio produce todos los GEI; en una escala expresada en cuantiles por el nivel alcanzado resalta el metano, cuyo nivel está en “muy alto impacto ambiental”, los otros gases con niveles de “alto impacto ambiental” son el óxido nitroso, el carbono y el óxido de nitrógeno. Las fuentes de GEI en Atotonilco el Grande son diversas, mismas que se desglosan en las siguientes tablas y gráficos.

FUENTES PRINCIPALES DE LA GENERACIÓN DE GEI A NIVEL MUNICIPAL

FUENTES GENERADORAS DE GEI EN EL MUNICIPIO	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
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)	2.84
Vehículos automotores	51.24
Fuentes naturales (Biogénicas)	63.24
Fuentes por áreas productivas y de servicios	37.70
Agrícola (Hectáreas con sustancias químicas, quema controlada, irrigadas con aguas negras y uso de maquinaria agrícola)	0.00
Aguas negras	74.38
Cabezas de ganado mayor, menor e industria avícola	69.62

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

La existencia de aguas negras y la producción ganadera, en especial la industria avícola, se distinguen como las mayores generadoras de GEI, su nivel se ubica en “muy alto impacto ambiental”, otra fuente de gases ubicados en el mismo cuantil son las fuentes naturales y vehículos.



Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

El perfil de los indicadores del Sistema de Indicadores de Impacto Ambiental, señalan que Atotonilco el Grande el CH₄, es el gas de mayores emisiones, los cuales a su vez están concentrados en la industria avícola, a través de los procesos de lixiviados de las excretas. Y en cuanto al aporte del cuartil, encontramos ese mismo gas en un monto de 75.40%

MUNICIPIO	TOTALES					
	PM	SO ₂	CO ₂	Nox	CH ₄	N ₂ O
Atotonilco el Grande	18.636	15.120	10541.936	854.868	400636.107	20410.453

MUNICIPIO	GRADO DE CONTAMINACION						
	PM	SO ₂	CO ₂	Nox	CH ₄	N ₂ O	IIA
Atotonilco el Grande	27.56	15.38	63.67	56.81	75.40	70.81	44.89

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

FUENTES DE GEI EN EL MUNICIPIO SEGÚN PROPORCIÓN DE APORTACIÓN DE MAYOR A MENOR

1° FUENTES GENERADORAS DE GEI POR LA INDUSTRIA DE QUÍMICA, CEMENTERA O DE TRANSFORMACIÓN	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Generación de energía eléctrica	0
Industria química	0
Industria del cemento y cal	0
Industria automotriz	0
Industria del petróleo y petroquímica	0
Industria textil	5.226
Producción de bienes minerales	0
Producción de alimentos	0
Producción de sustancias químicas	0

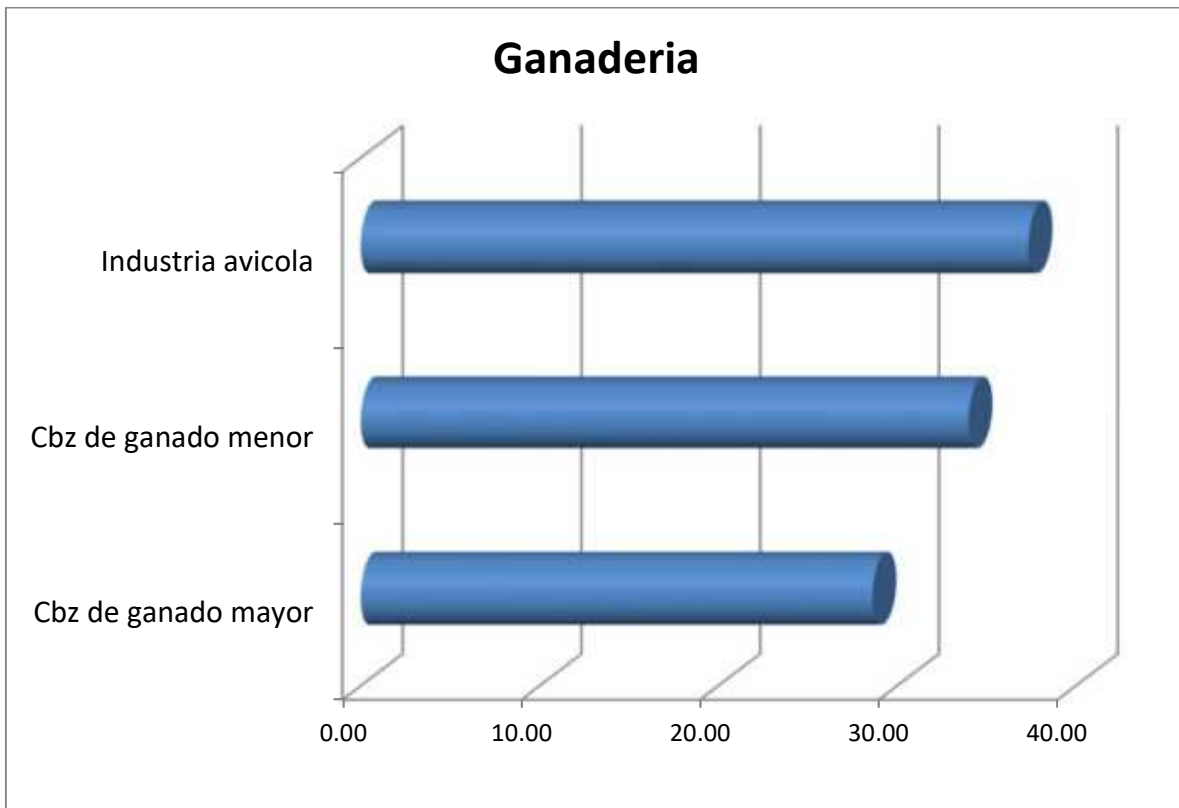
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

Los GEI derivados de la producción de la industria textil en un “moderado impacto ambiental” lo cual plantea la oportunidad de implementar acciones correctivas inmediatas para no alcanzar niveles críticos.

Ganadería	
Cbz de ganado mayor	28.63
Cbz de ganado menor	34.01
Industria avícola	37.36

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

La segunda 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 Atotonilco el Grande, la industria avícola resulta la mayor generadora de GEI.

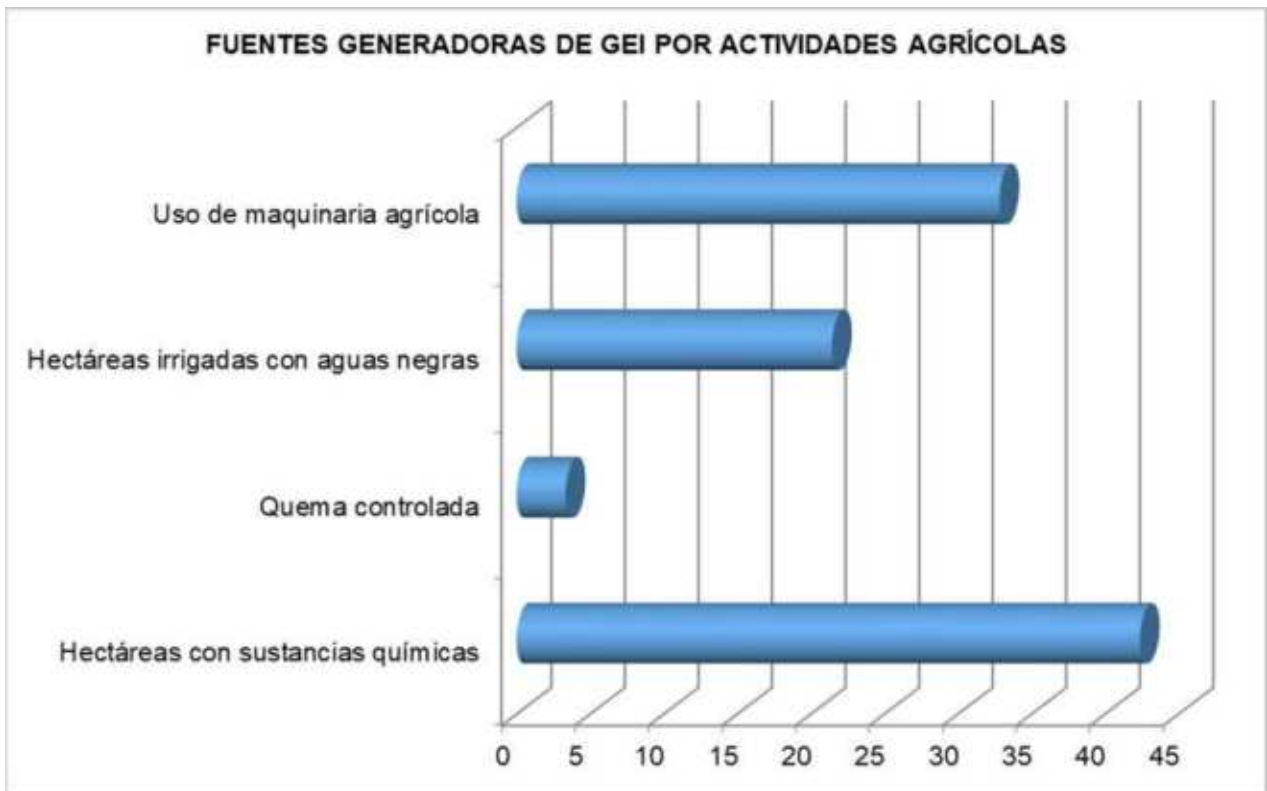


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

3° FUENTES GENERADORAS DE GEI POR ACTIVIDAD AGRÍCOLA	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)	
Hectáreas con sustancias químicas	383.100	1581.651-42.38
Quema controlada	0.355	0.089-3.34
Hectáreas irrigadas con aguas negras	3020.434	1336.122-21.45
Uso de maquinaria agrícola	0.176	0.068 141.660 18.041 0.239 5.657-32.83

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

En la actividad agrícola, medida por el número de hectáreas, el uso de sustancias químicas (fertilizantes y pesticidas) y el empleo de maquinaria agrícola (quema de combustible), están ubicados en el cuantil de “moderado impacto ambiental”, lo que supone medidas correctivas para no llegar a niveles altamente contaminantes.



Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

4° FUENTES GENERADORAS DE GEI POR FUENTES NATURALES	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Grado de contaminación	63.24
Grado de no contaminación	36.76

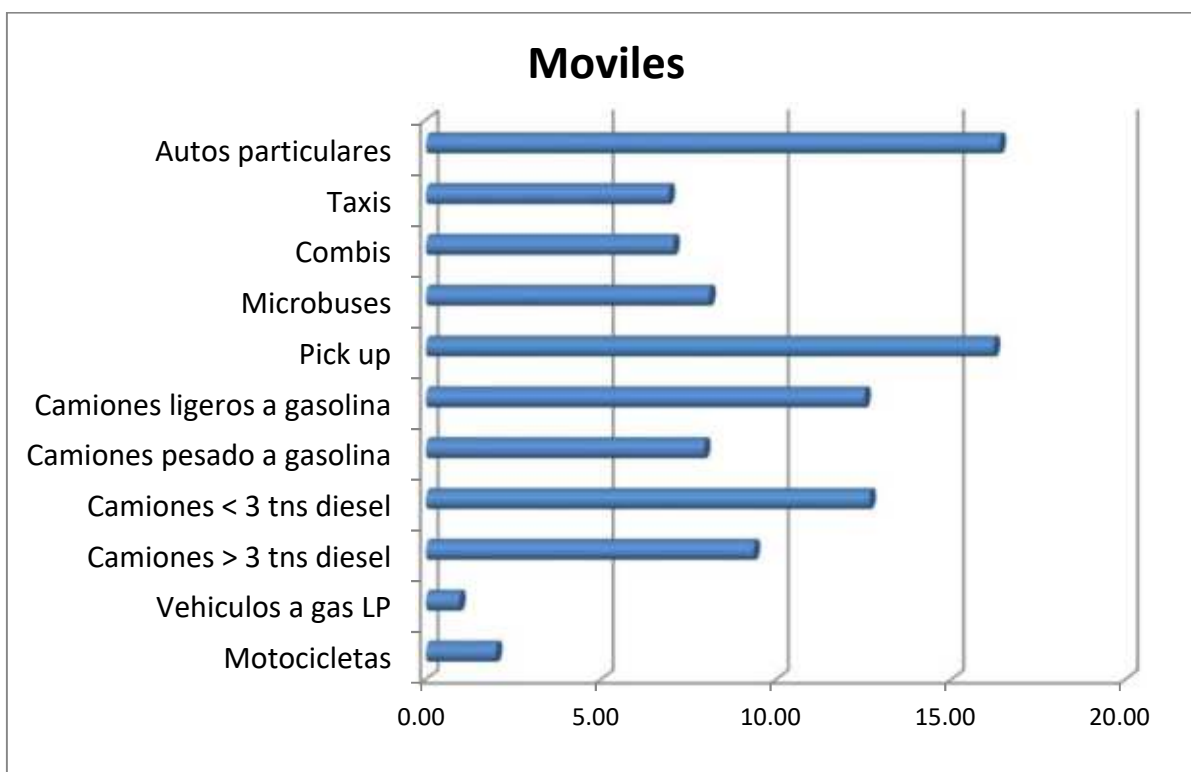
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

Las fuentes naturales productoras de GEI en Atotonilco el Grande se distinguen como uno de los contaminantes más importantes, sus niveles están en “alto impacto ambiental”

Móviles	
Autos particulares	16.37
Taxis	6.92
Combis	7.06
Microbuses	8.08
Pick up	16.20
Camiones ligeros a gasolina	12.51
Camiones pesado a gasolina	7.93
Camiones < 3 tns diesel	12.65
Camiones > 3 tns diesel	9.35
Vehiculos a gas LP	0.95
Motocicletas	1.99

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

Los GEI generados por vehículos automotores de todo tipo está ubicado en el cuantil de “bajo impacto ambiental”, lo cual supone la implementación de medidas preventivas para que los GEI por vehículos, especialmente los autos particulares y los pick up no se incrementen.

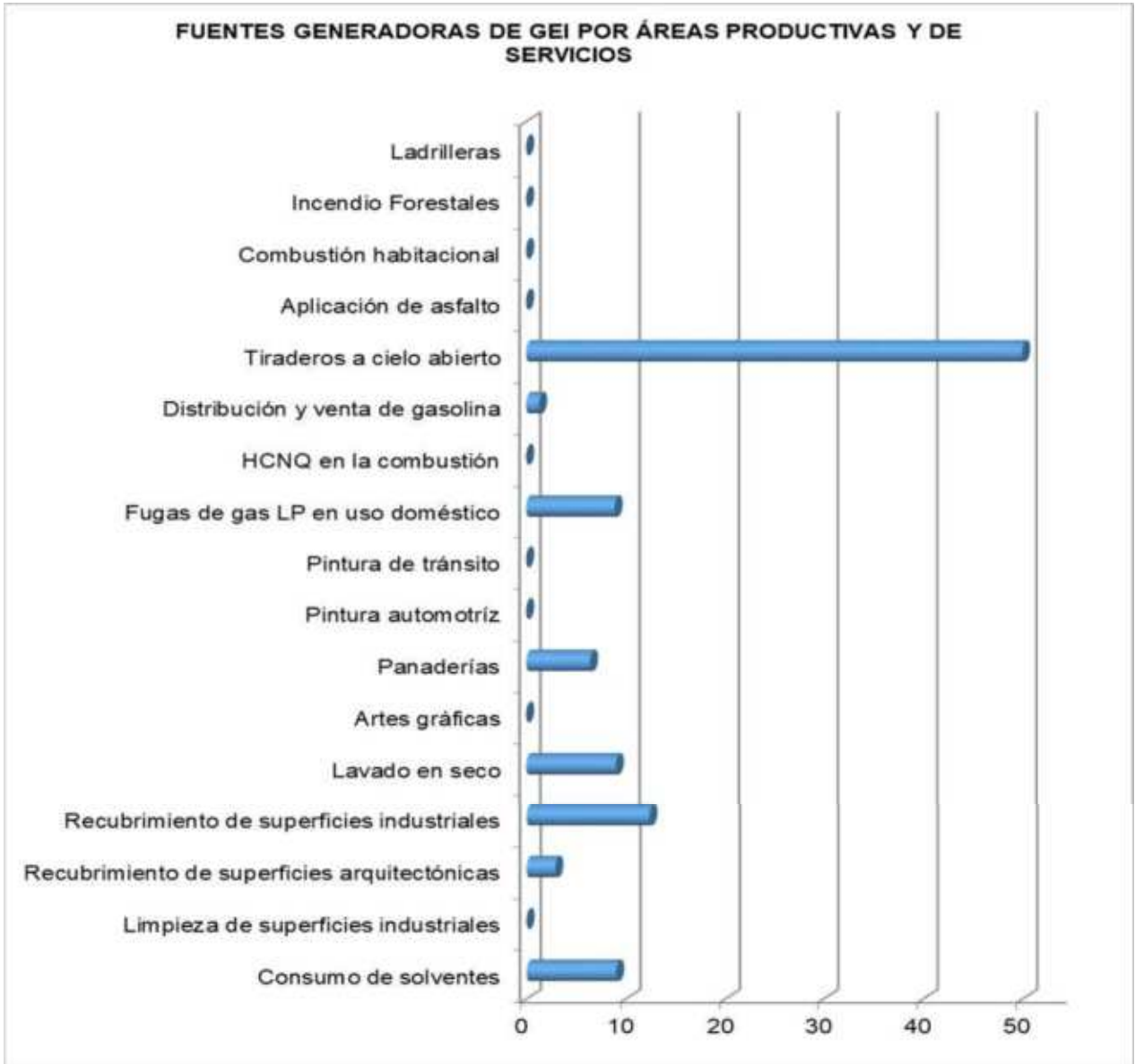


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

7° FUENTES GENERADORAS DE GEI POR ÁREAS PRODUCTIVAS Y DE SERVICIOS	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Consumo de solventes	0
Limpieza de superficies industriales	0
Recubrimiento de superficies arquitectónicas	0
Recubrimiento de superficies industriales	0
Lavado en seco	0
Artes gráficas	0
Panaderías	0
Pintura automotriz	0
Pintura de tránsito	0
Fugas de gas LP en uso doméstico	0
HCNQ en la combustión	0
Distribución y venta de gasolina	0
Tiraderos a cielo abierto	0
Aplicación de asfalto	0
Combustión habitacional	0
Incendios forestales	0
Ladrilleras	0

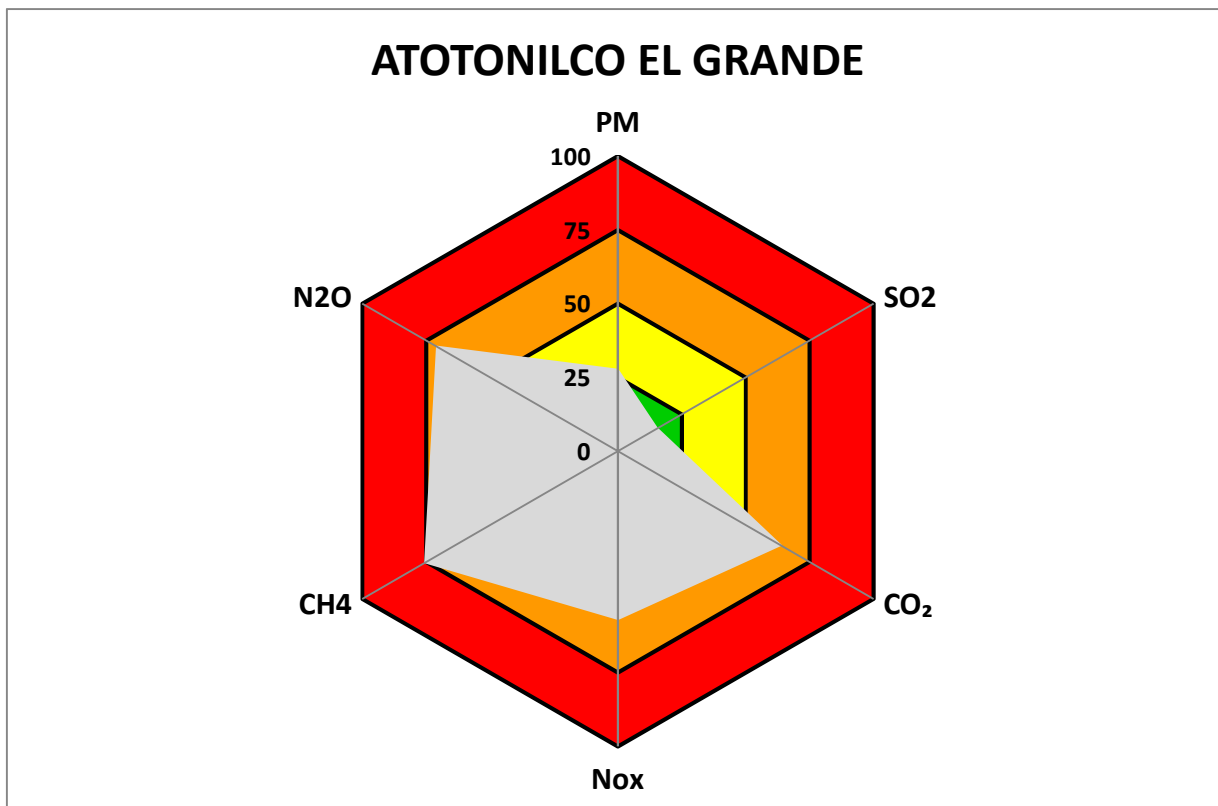
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

Los GEI derivados de los tiraderos a cielo abierto está ubicado en el nivel de “alto impacto ambiental” lo cual requiere de una intervención urgente para corregir el tratamiento dado a los desechos sólidos del municipio de Atotonilco el Grande.



Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

ESCALA DE GEI PRODUCIDOS EN EL MUNICIPIO



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 2019

El municipio de Atotonilco el grande tiene el nivel de GEI más alto de Metano, Dióxido de Carbono y Dióxido de Nitrógeno, los cuales mantienen "Alto Impacto" y en menor medida los niveles de partículas de vapor o gas por aire contaminado, Dióxido de Azufre. Siendo estos gases de "alto impacto ambiental"; todos los gases mencionados requieren de una intervención inmediata porque en corto plazo la emisión de GEI puede alcanzar niveles críticos.



Calnali es el nombre del pueblo y la cabecera municipal, se deriva de dos vocablos 'Nahoas calli' -casa- y 'nalli' 'el otro lado', o sea al lado opuesto de 'Tiala', nombre de un río; por lo tanto su significado es; Casa al otro lado del río. El municipio de Calnali se encuentra a unos 28 km. de Molango, cerca de Lolotla y Xochicoatlán en plena Sierra Hidalguense, situado al norte a 20° 54' latitud norte, 98° 35' latitud oeste y a 960 metros sobre el nivel del mar (msnm).



Sus colindancias son:
 Limita al norte, con los municipios de Tlanchinol, Huazalingo y Yahualica; al este con los municipios de Yahualica y Tlanguistengo, al sur, con los municipios de Tlanguistengo y Xochicoatlán; al oeste, con los municipios de Lolotla y Tlanchinol.
 Las principales localidades que conforman al municipio son: Papatlatla, Ahuacatlán, Atempa y Coyula.

FUENTE: elaboración propia con base a <http://inegi.org.mx/mapas/pdf/entidades> e información del Sistema de Información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH y la EEMACCH, <http://cambioclimatico.semarnath.gob.mx/subPaginas/subIndex/pag02EMACCH.html>. México, 2020.

CALNALI

GENERACIÓN DE GEI MUNICIPAL

GASES DE EFECTO INVERNADERO (GEI)	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles*)	TOTALES (Toneladas/Año)
PM	11.26	2.38
SO ₂	5.82	1.86
CO ₂	49.72	1384.21
NO _x	39.30	105.87
CH ₄	63.61	53257.23
N ₂ O	43.48	441.88

**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 2019.

Este municipio produce todos los GEI, en una escala expresada en cuantiles, resalta por su mayor proporción el metano, seguido por carbono, óxido nitroso y óxido nítrico, por el cuantil en que se ubican los cuatro gases son “alto impacto ambiental”. Las fuentes de GEI en Calnali, son diversas, mismas que se desglosan en las siguientes tablas y gráficos.

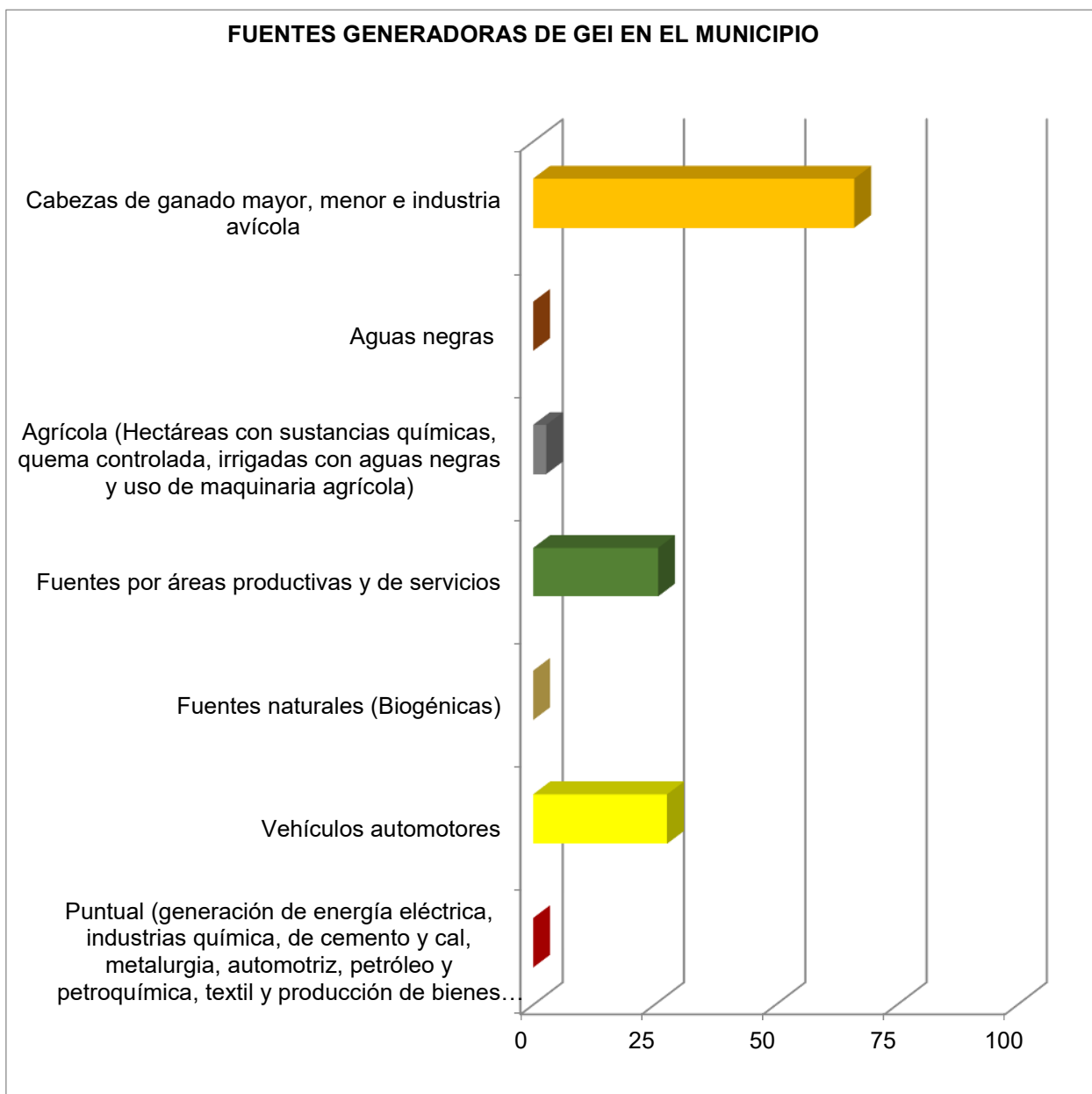
FUENTES PRINCIPALES DE LA GENERACIÓN DE GEI A NIVEL MUNICIPAL

FUENTES GENERADORAS DE GEI EN EL MUNICIPIO	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Puntual (Generación de energía eléctrica, industrias química, de cemento y cal, metalúrgica, automotriz, petróleo y petroquímica, textil y producción de bienes a base de minerales no metálicos)	0.00
Vehículos automotores	27.60
Fuentes naturales (Biogénicas)	0.00
Fuentes por áreas productivas y de servicios	25.75
Agrícola (Hectáreas con sustancias químicas, quema controlada, irrigadas con aguas negras y uso de maquinaria agrícola)	2.71
Aguas negras	0.00
Cabezas de ganado mayor, menor e industria avícola	66.18

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

La actividad ganadera genera la mayor cantidad de GEI, pero debe considerarse que para este cálculo se incluye el ganado mayor, menor y producción avícola, aunque no se considera el propósito del ganado (carne o leche) o de la producción avícola (carne o huevo), solo se cuantificó el número de animales en pie porque son generadores de excretas. También destaca a nivel

municipal la producción de gases derivados de la combustión realizada por los vehículos automotores.



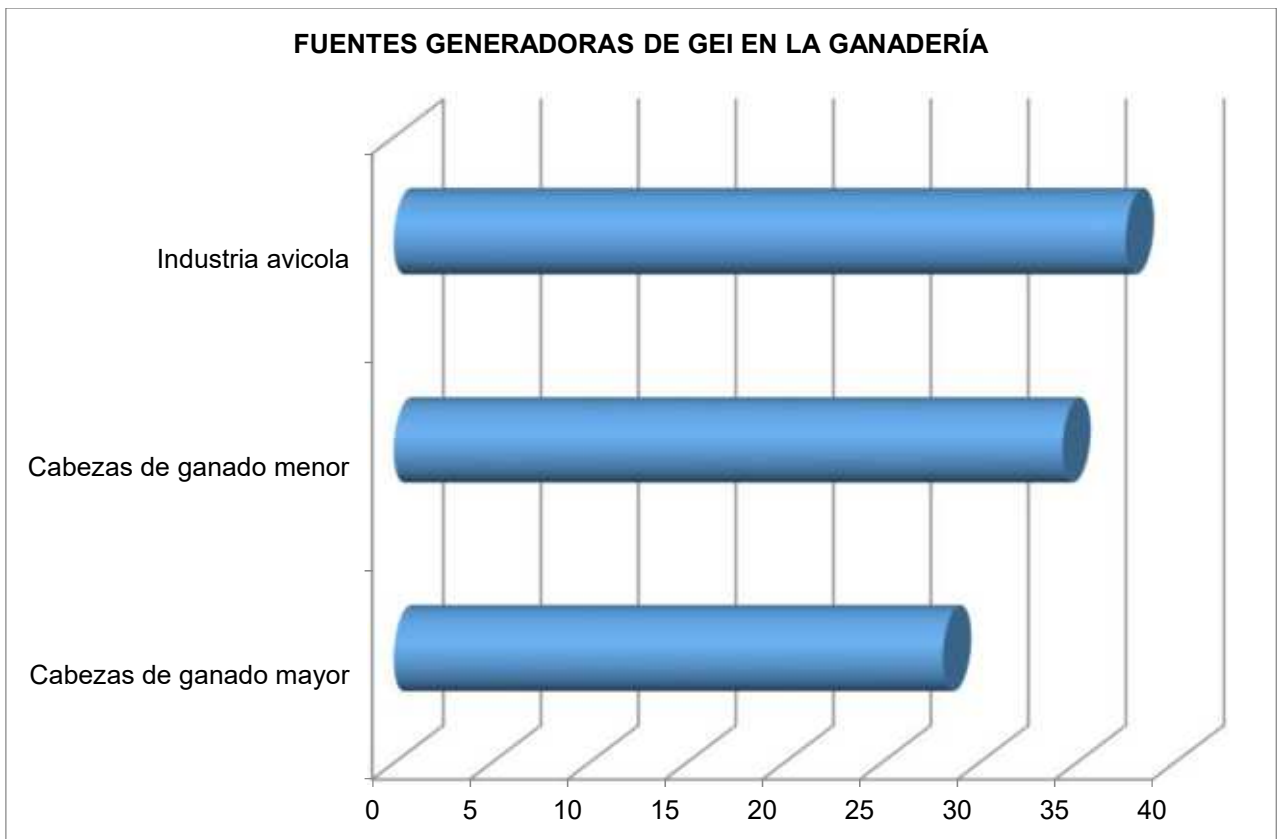
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

FUENTES DE GEI EN EL MUNICIPIO SEGÚN PROPORCIÓN DE APORTACIÓN DE MAYOR A MENOR

1° FUENTES GENERADORAS DE GEI EN LA GANADERÍA	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Cabezas de ganado mayor	28.17
Cabezas de ganado menor	34.30
Industria avícola	37.53

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

La mayor fuente productora de GEI es la actividad ganadera, para este trabajo fueron agrupados la producción vacuna, ovina, porcina y aviar, sin distinción de su propósito (producción de carne o leche o huevo), solo se cuantificó el número de animales en pie. En Calnali, la industria avícola resulta la mayor generadora de GEI, seguida del ganado menor que cuantifica cerdos, borregos o chivos, hasta el final el ganado vacuno.

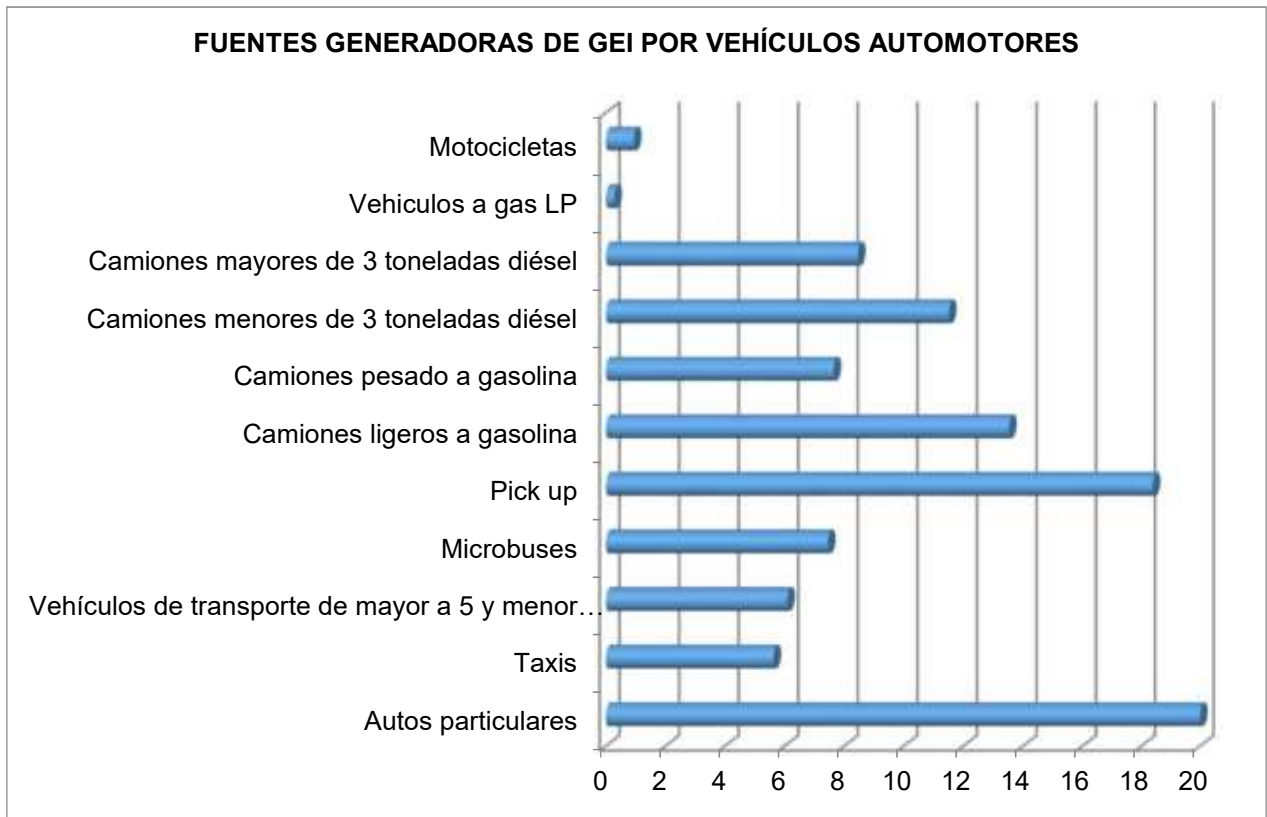


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

2° PRODUCCION DE GEI POR VEHICULOS AUTOMOTORES	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Autos particulares	20.07
Taxis	5.63
Vehículos de transporte de mayor a 5 y menor de 15 usuarios	6.09
Microbuses	7.45
Pick up	18.38
Camiones ligeros a gasolina	13.53
Camiones pesado a gasolina	7.64
Camiones menores de 3 toneladas diésel	11.51
Camiones mayores de 3 toneladas diésel	8.46
Vehículos a gas LP	0.28
Motocicletas	0.94

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

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, lo cual puede asociarse a la antigüedad de los vehículos automotores.



Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

3° FUENTES GENERADORAS DE GEI POR ÁREAS PRODUCTIVAS Y DE SERVICIOS	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Consumo de solventes	0.00
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	99.58
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	0.00
Aplicación de asfalto	0.00
Combustión habitacional	0.00
Incendios forestales	0.00
Ladrilleras	0.00

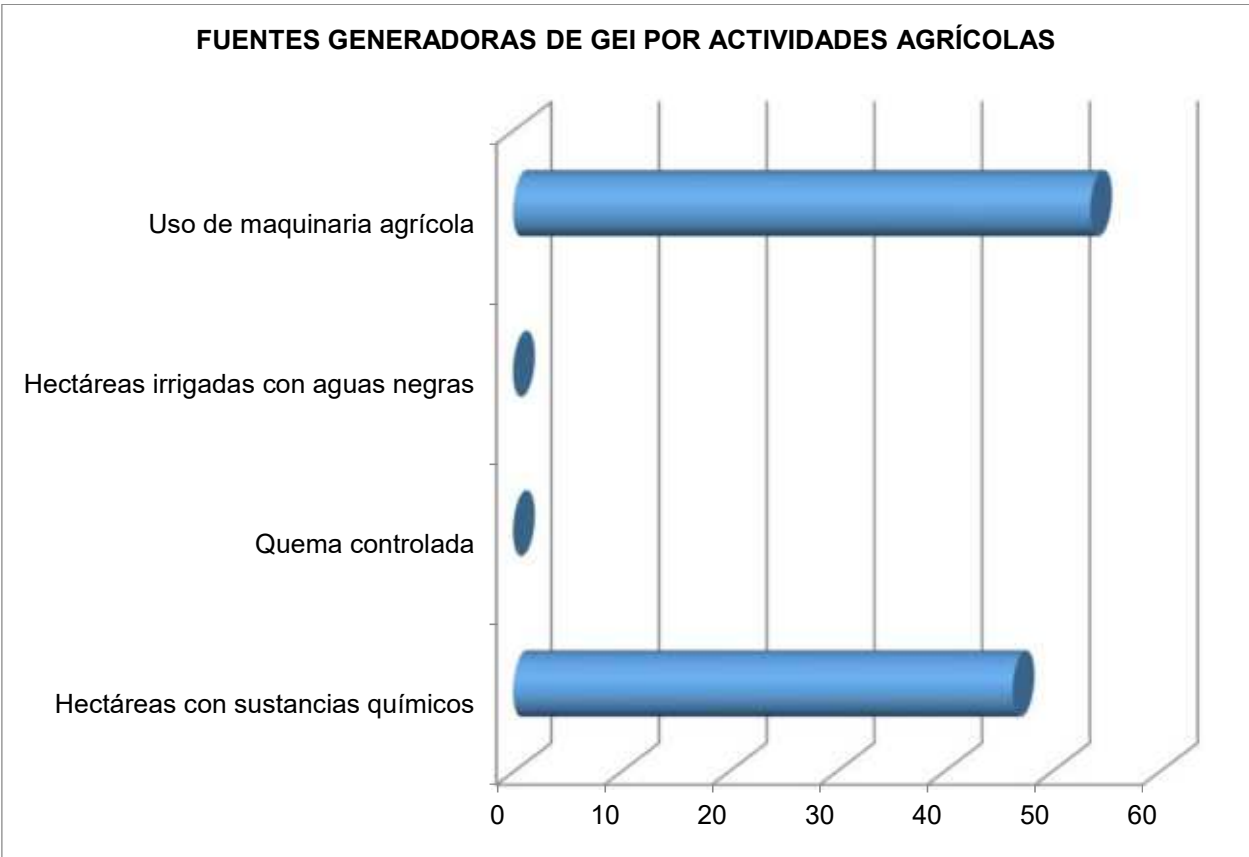
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

En Calnali, los GEI derivados de actividades productivas y de servicios están directamente asociado a las panaderías.

4° FUENTES GENERADORAS DE GEI POR ACTIVIDAD AGRÍCOLA	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Hectáreas con sustancias químicas	46.40
Quema controlada	0.00
Hectáreas irrigadas con aguas negras	0.00
Uso de maquinaria agrícola	53.60

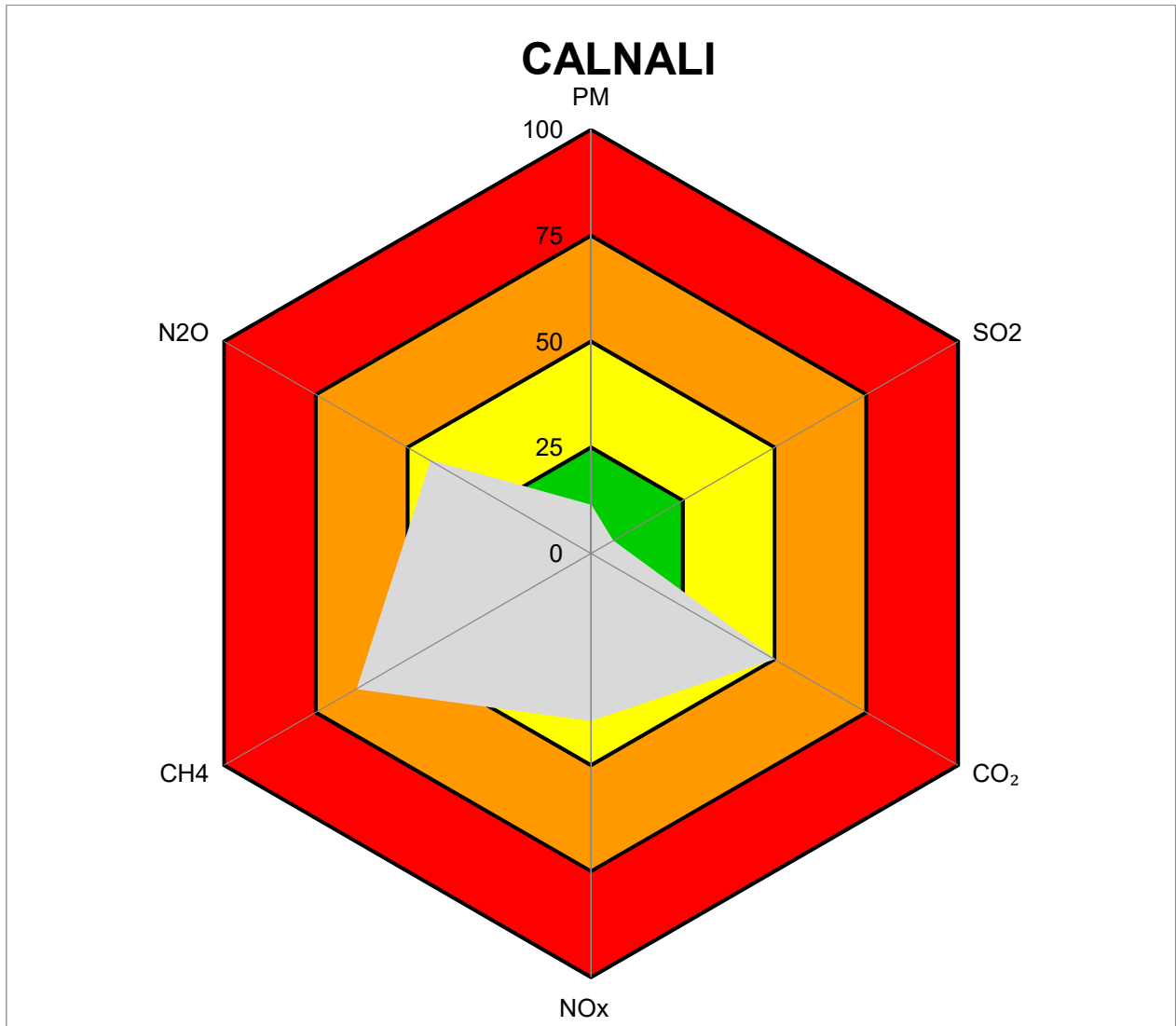
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

En la actividad agrícola, medida por el número de hectáreas, el uso de sustancias químicas (fertilizantes y pesticidas) y el empleo de maquinaria agrícola –por la quema de combustibles- se presentan como los principales productores de GEI en las actividades agrícolas.



Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

ESCALA DE GEI PRODUCIDOS EN EL MUNICIPIO



**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 2019.

El municipio de Calnali, tiene el nivel de GEI más alto el metano, sus niveles están en "alto impacto ambiental" luego se distingue carbono, el óxido nitroso y óxido de nitrógeno, todos ubicados en el nivel de "moderado impacto ambiental", tales niveles requieren de una intervención inmediata en el manejo de los desechos de la producción de animales para consumo humano, porque se corre el riesgo que el metano alcance niveles críticos.



El nombre proviene de las raíces otomíes 'bojal' que significa -tierra negra-; pero al ser colonizado por los españoles recibió el nombre de Cardonal Abundancia de Cardones.
 Cardonal se localiza al noroeste del Estado de Hidalgo, entre los paralelos 20° 37' de latitud norte y 99° 07' longitud oeste, con una altitud de 2040 mts. sobre el nivel del mar
 Sus colindancias son:
 Al norte, con los municipios de Nicolás Flores y Tlahuiltepa; al sur, con el municipio de Santiago de Anaya; al este, con los municipios de Eloxochitlán y Metztlán; al oeste, con los Municipios de Imiquilpan y Nicolás Flores.

FUENTE: elaboración propia con base a <http://inegi.org.mx/mapas/pdf/entidades> e información del Sistema de Información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH y la EEMACCH, <http://cambioclimatico.semarnath.gob.mx/subPaginas/subIndex/pag02EMACCH.html>. México, 2020.

CARDONAL

GENERACIÓN DE GEI MUNICIPAL

GASES DE EFECTO INVERNADERO (GEI)	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles*)	TOTALES (Toneladas/Año)
PM	40.74	80.633
SO ₂	13.13	9.735
CO ₂	57.05	4025.397
NOx	55.34	717.871
CH ₄	67.81	109336.730
N ₂ O	66.11	10562.004

**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 2019.

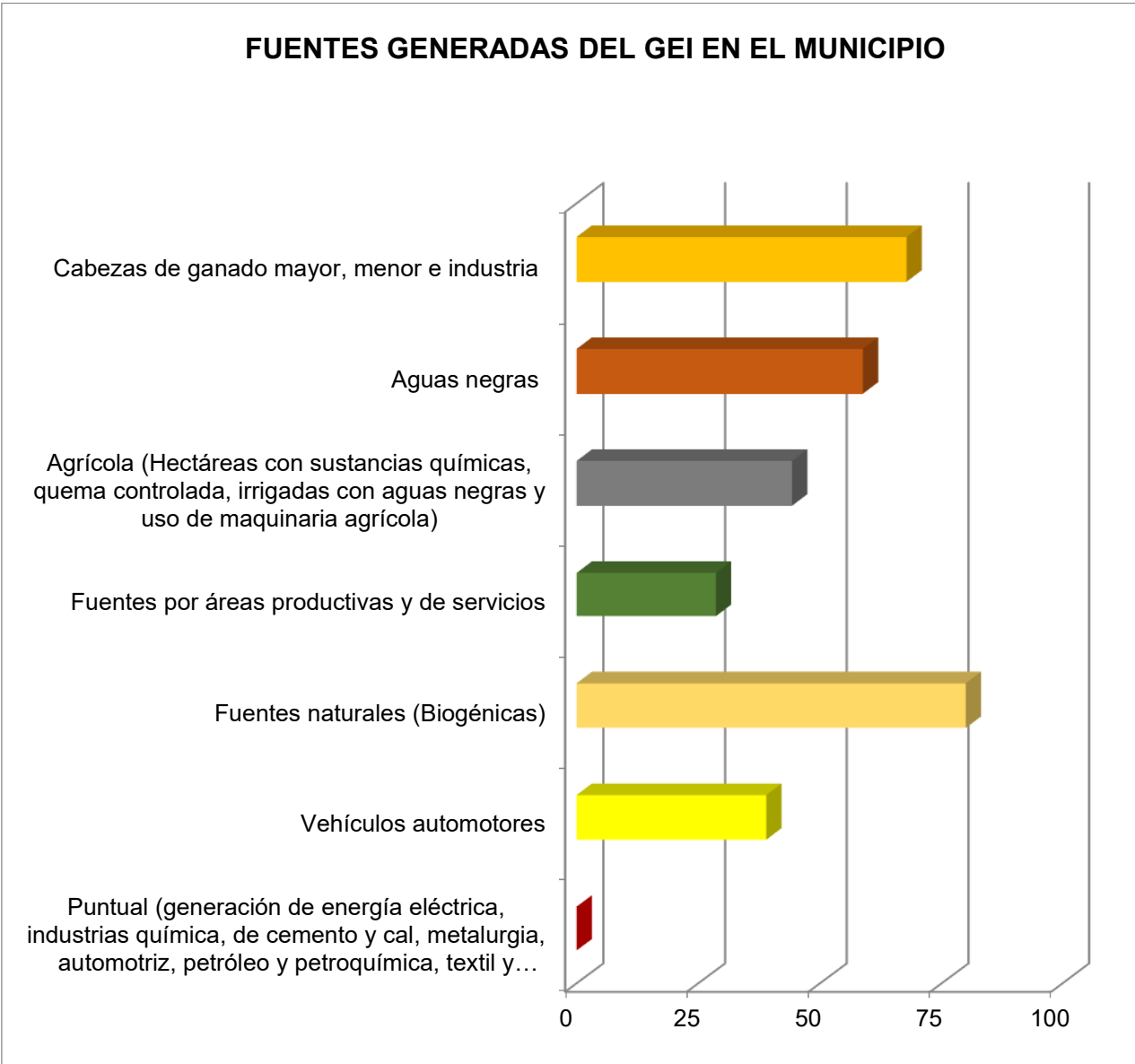
Este municipio produce todos los GEI; en una escala expresada en cuantiles por el nivel alcanzado resalta el metano seguido del óxido nitroso y el carbono. La generación de los tres gases está en el nivel “alto de impacto ambiental”. Las fuentes de GEI en el municipio de Cardonal son diversas, mismas que se desglosan en las siguientes tablas y gráficos.

FUENTES PRINCIPALES DE LA GENERACIÓN DE GEI A NIVEL MUNICIPAL

FUENTES GENERADORAS DE GEI	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Puntual (Generación de energía eléctrica, industrias química, de cemento y cal, metalúrgica, automotriz, petróleo y petroquímica, textil y producción de bienes a base de minerales no metálicos)	0.00
Vehículos automotores	38.95
Fuentes naturales (Biogénicas)	79.94
Fuentes por áreas productivas y de servicios	28.60
Agrícola (Hectáreas con sustancias químicas, quema controlada, irrigadas con aguas negras y uso de maquinaria agrícola)	44.26
Aguas negras	58.81
Cabezas de ganado mayor, menor e industria avícola	67.79

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

Las fuentes naturales de gases aportan cantidades importantes, pero derivado de la actividad humana, son las labores ganaderas las generadoras de la mayor cantidad de GEI, su nivel se ubica en “alto impacto ambiental”. En la medición no se considera el propósito del ganado (carne o leche) o de la producción avícola (carne o huevo), solo se cuantificó el número de animales en pie porque son generadores de excretas.



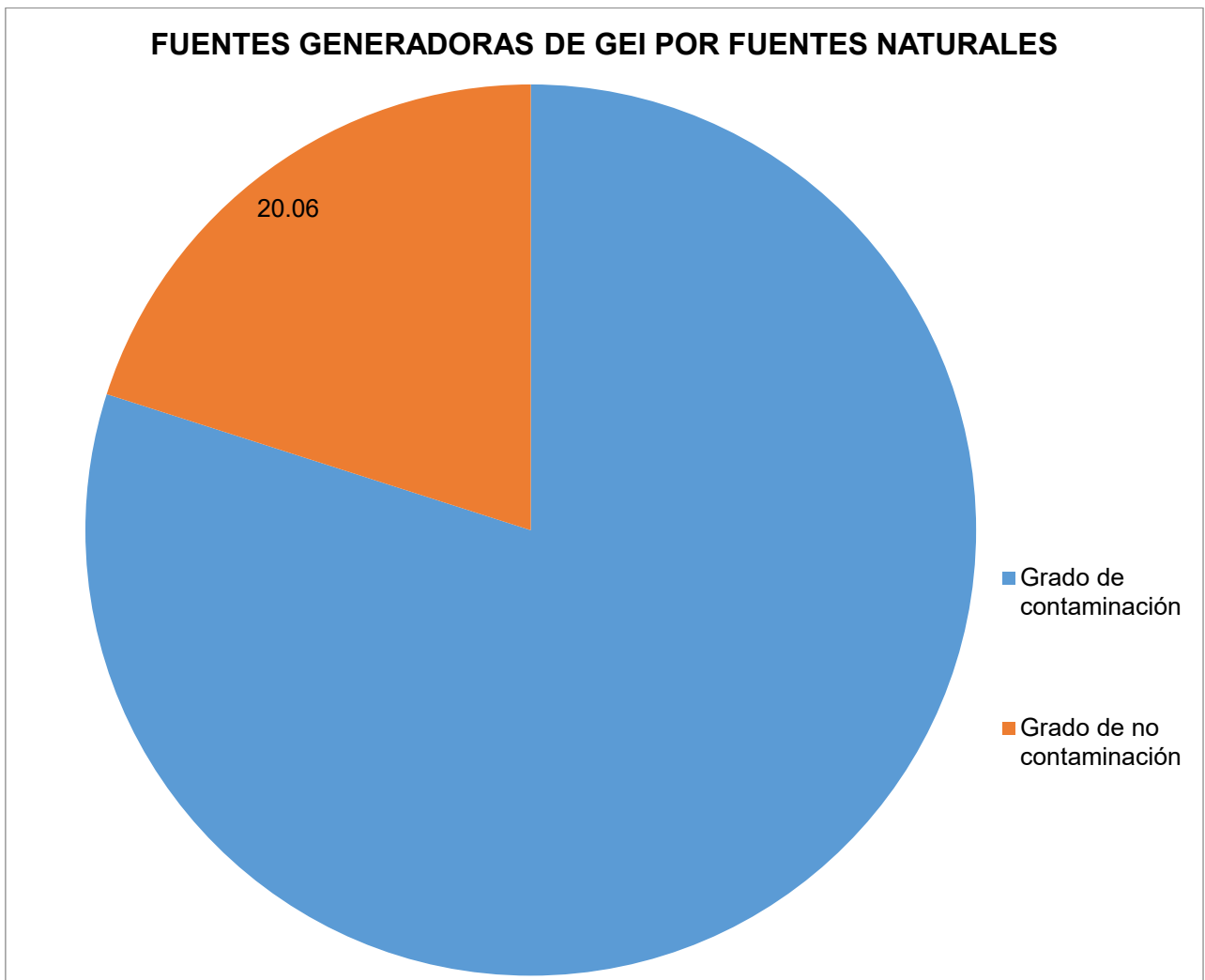
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

FUENTES DE GEI EN EL MUNICIPIO SEGÚN PROPORCIÓN DE APORTACIÓN DE MAYOR A MENOR

1a FUENTE GENERADORA DE GEI POR FUENTES NATURALES	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Grado de contaminación	79.94
Grado de no contaminación	20.06

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

La fuente que más contribuye a los GEI derivan de procesos naturales especialmente por las aguas termales.

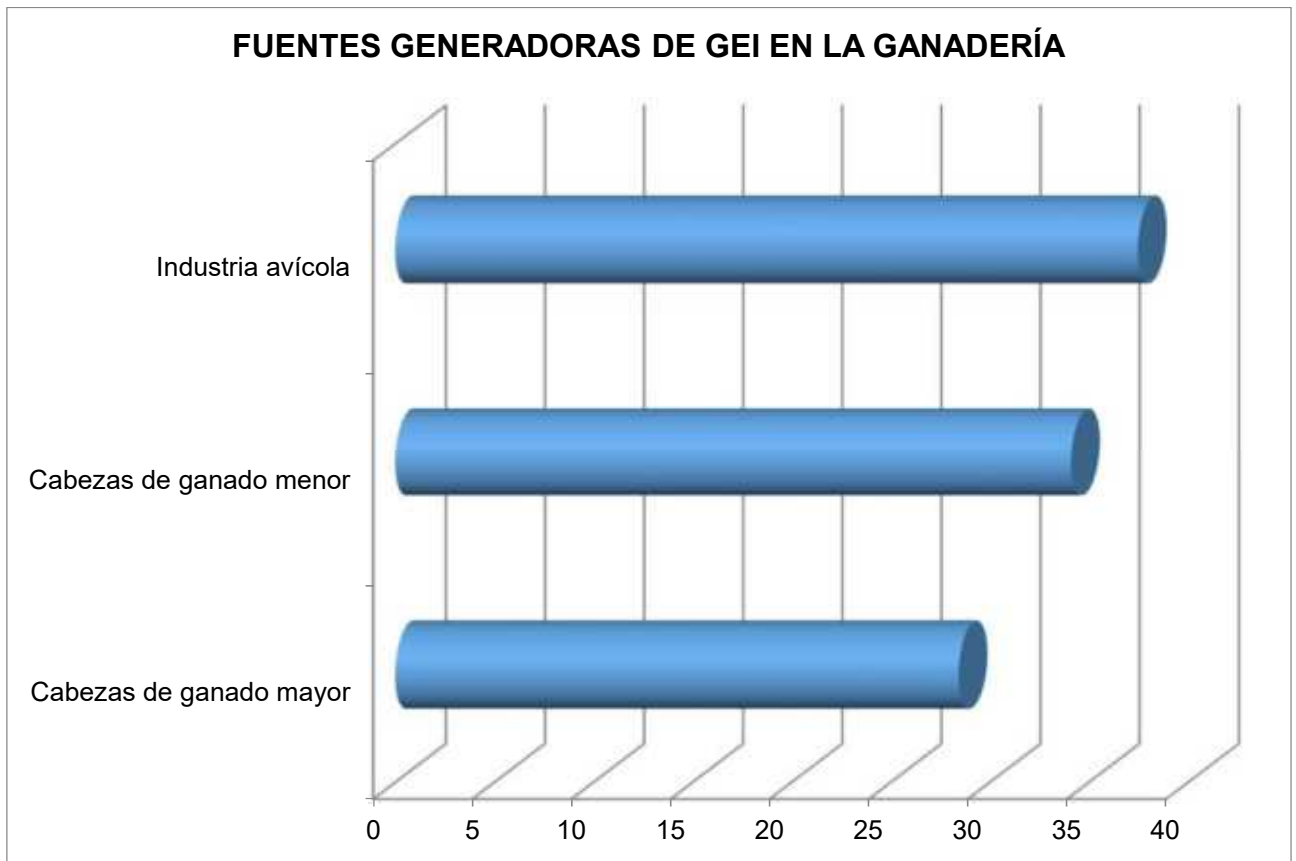


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

2° FUENTES GENERADORAS DE GEI EN LA GANADERÍA	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Cabezas de ganado mayor	28.43
Cabezas de ganado menor	34.10
Industria avícola	37.46

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

La segunda 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 el municipio del Cardonal, la industria avícola resulta la mayor generadora de GEI.

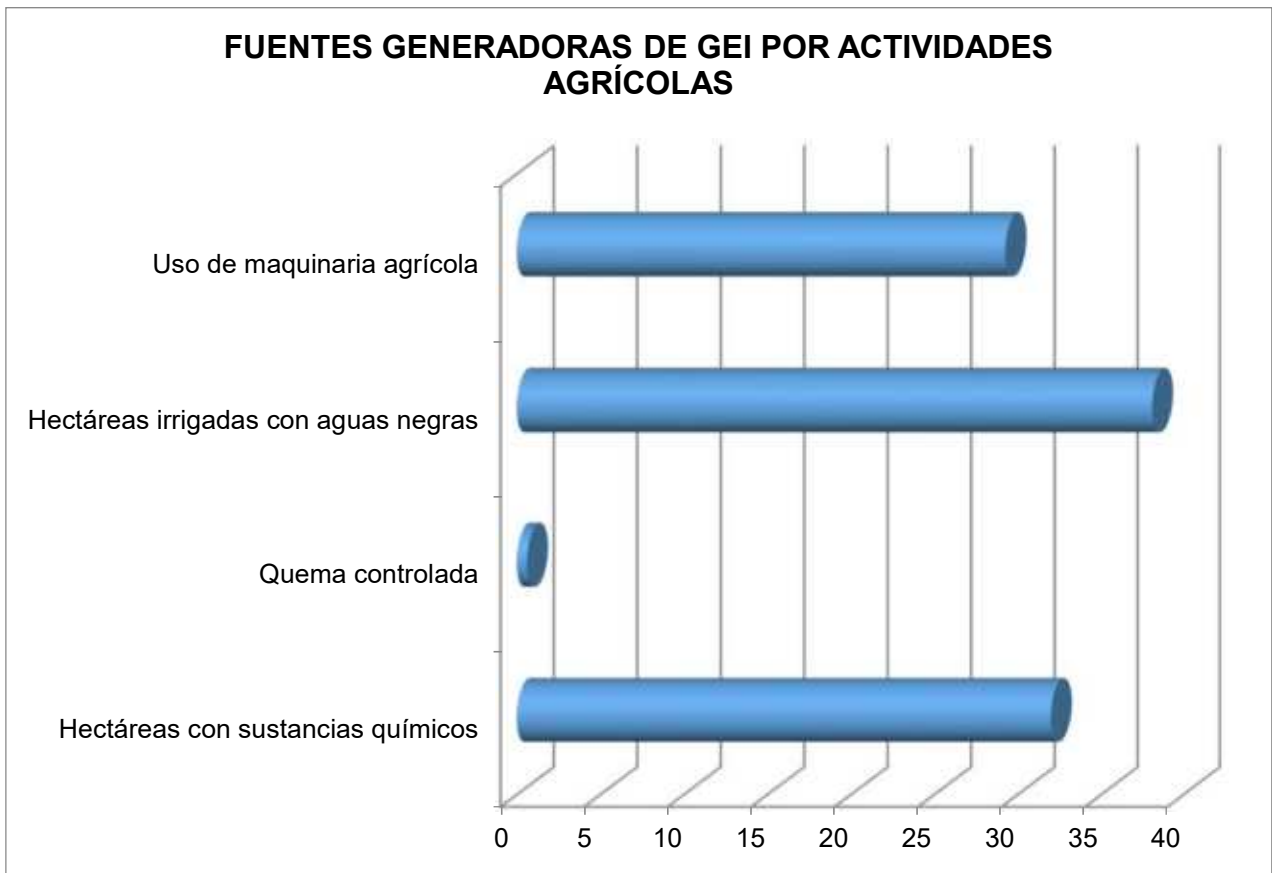


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

4° FUENTES GENERADORAS DE GEI POR ACTIVIDAD AGRÍCOLA	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Hectáreas con sustancias químicas	31.99
Quema controlada	0.62
Hectáreas irrigadas con aguas negras	38.11
Uso de maquinaria agrícola	29.28

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

En la actividad agrícola, medida por el número de hectáreas cultivadas, son las superficies irrigadas con aguas negras las que producen el nivel más alto de GEI, seguido del uso de sustancias químicas (fertilizantes y pesticidas) y del empleo de maquinaria agrícola. La emisión de gases por tales actividades queda en el cuantil de “moderado impacto ambiental”, lo que permite acciones preventivas para no incrementar las emisiones de GEI.

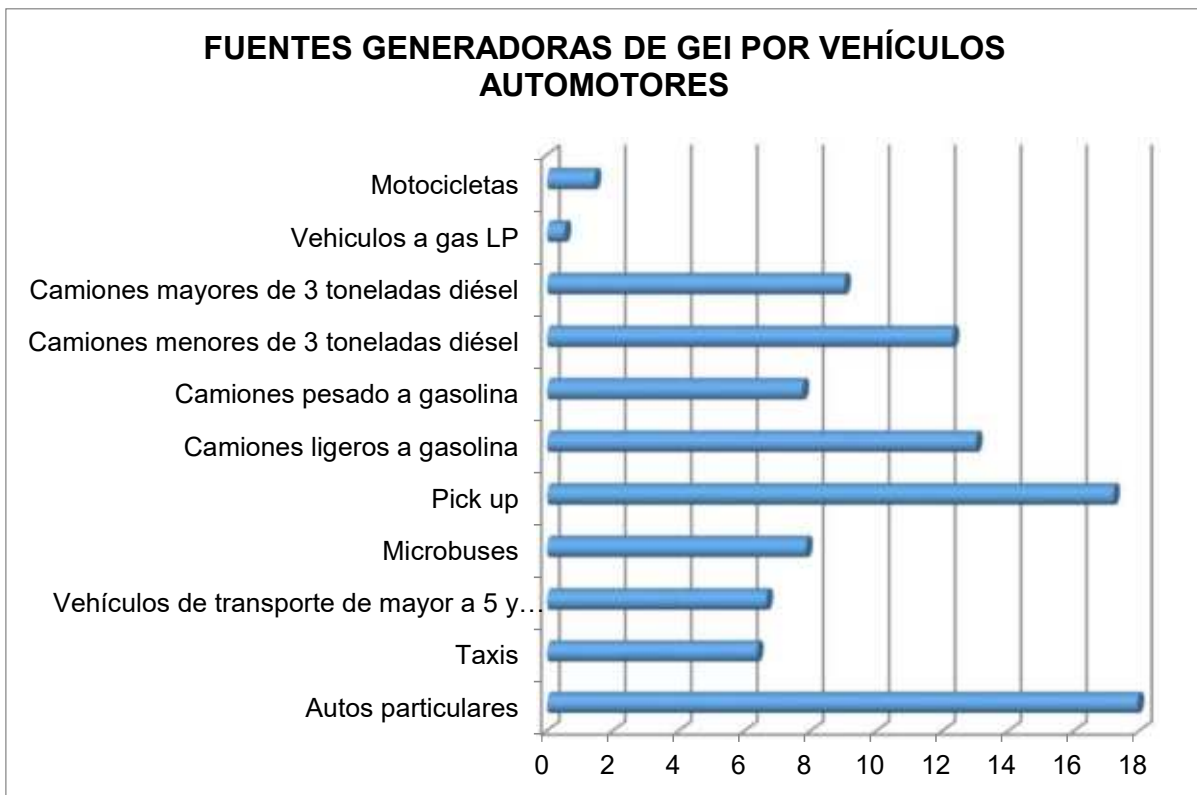


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

5° PRODUCCION DE GEI POR VEHICULOS AUTOMOTORES	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Autos particulares	17.93
Taxis	6.36
Vehículos de transporte de mayor a 5 y menor de 15 usuarios	6.65
Microbuses	7.85
Pick up	17.19
Camiones ligeros a gasolina	13.00
Camiones pesado a gasolina	7.74
Camiones menores de 3 toneladas diésel	12.30
Camiones mayores de 3 toneladas diésel	9.01
Vehículos a gas LP	0.53
Motocicletas	1.44

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

Los GEI generados por vehículos automotores de todo tipo está ubicado en el cuantil de “bajo impacto ambiental”, lo cual supone la implementación de medidas preventivas para que los GEI por vehículos automotores no se incrementen.

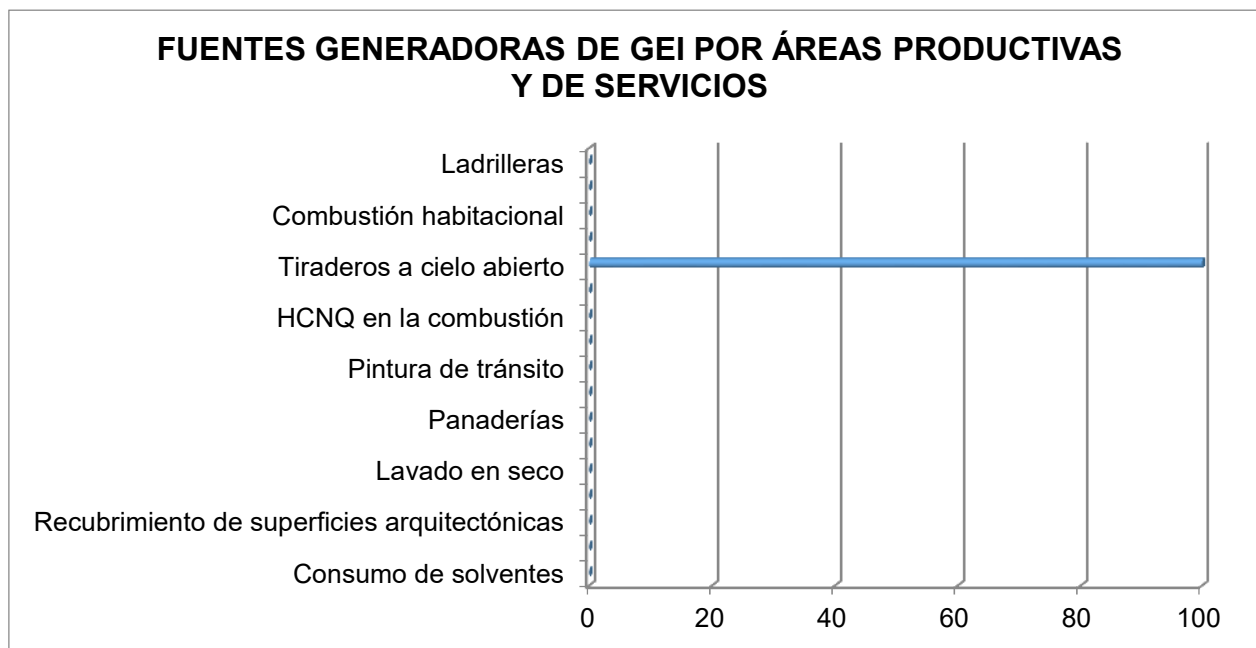


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

6° FUENTES GENERADORAS DE GEI POR ÁREAS PRODUCTIVAS Y DE SERVICIOS	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Consumo de solventes	0.00
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	0.00
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	99.97
Aplicación de asfalto	0.00
Combustión habitacional	0.00
Incendio Forestales	0.00
Ladrilleras	0.00

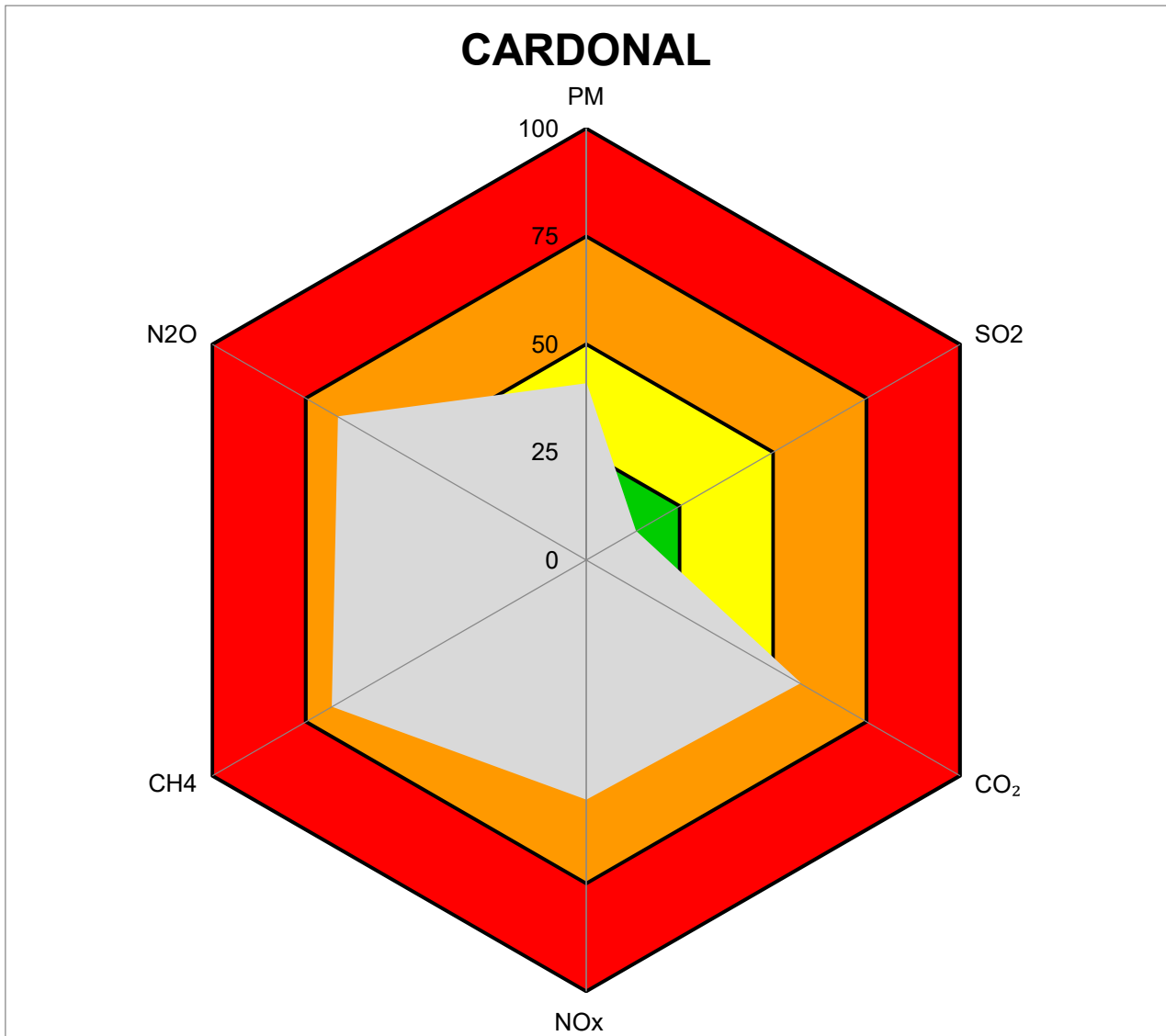
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

Los GEI derivados de los tiraderos a cielo abierto está ubicado en el nivel de “muy alto impacto ambiental” lo cual requiere de una intervención correctiva inmediata para no alcanzar niveles altos que derive en situación crítica.



Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

ESCALA DE GEI PRODUCIDOS EN EL MUNICIPIO



*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 2019.

El municipio del Cardonal, tiene el nivel de GEI más alto de metano, seguido de carbono, de óxido nitroso y óxido de nitrógeno, estos ubicados en el nivel de "alto impacto ambiental"; los cuatro gases mencionados requieren de una intervención correctiva porque en corto plazo la emisión de GEI puede alcanzar los niveles más altos.



El nombre de Chapantongo proviene de las raíces Nahoas, 'Chia' -nombre propio muy conocido- 'Apatli' caño o zarza 'Tzontli' diminutivo despectivo y 'Co' en, que traducido significa En el rancho de la chia. Chapantongo se localiza entre los paralelos 20° 17' de latitud norte, 99° 24' longitud oeste, con una altitud de 2,120 mts. sobre el nivel del mar

FUENTE: elaboración propia con base a <http://inegi.org.mx/mapas/pdf/entidades> e información del Sistema de Información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH y la EEMACCH, <http://cambioclimatico.semarnath.gob.mx/subPaginas/subIndex/pag02EMACCH.html>. México, 2020.

CHAPANTONGO

GENERACIÓN DE GEI MUNICIPAL

GASES DE EFECTO INVERNADERO (GEI)	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles*)	TOTALES (Toneladas/Año)
PM	16.32	4.833
SO ₂	8.72	3.840
CO ₂	54.52	2786.264
NOx	44.93	207.636
CH ₄	70.91	185744.231
N ₂ O	57.43	3130.464

**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 2019.

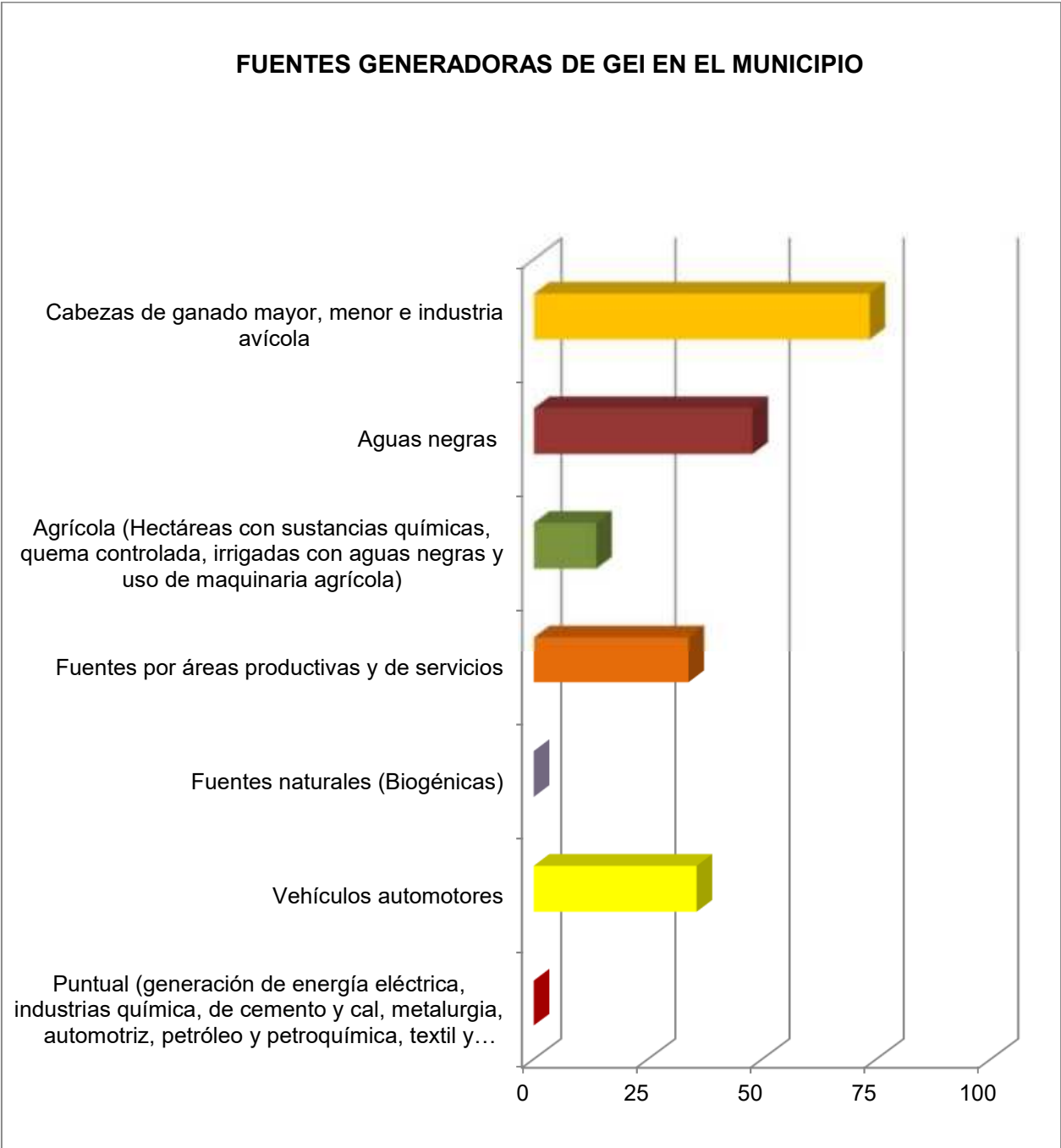
Este municipio produce todos los GEI; en una escala expresada en cuantiles por el nivel alcanzado resalta el metano seguido del óxido nitroso y carbono, los tres gases con grado de contaminación de “alto impacto ambiental”. La generación de óxido de nitrógeno está en el nivel de “moderado impacto ambiental”. Las fuentes de GEI en Chapantongo son diversas, tales se desglosan en las siguientes tablas y gráficos.

FUENTES PRINCIPALES DE LA GENERACIÓN DE GEI A NIVEL MUNICIPAL

FUENTES GENERADORAS DE GEI	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Puntual (Generación de energía eléctrica, industrias química, de cemento y cal, metalúrgica, automotriz, petróleo y petroquímica, textil y producción de bienes a base de minerales no metálicos)	0.00
Vehículos automotores	35.66
Fuentes naturales (Biogénicas)	0.00
Fuentes por áreas productivas y de servicios	33.87
Agrícola (Hectáreas con sustancias químicas, quema controlada, irrigadas con aguas negras y uso de maquinaria agrícola)	13.65
Aguas negras	47.87
Cabezas de ganado mayor, menor e industria avícola	73.55

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

Las actividades ganaderas generan la mayor cantidad de GEI, su nivel se ubica en “alto impacto ambiental”, para esta investigación se incluyó al ganado mayor, menor y la producción avícola. También destacan las aguas negras como generadoras de GEI.



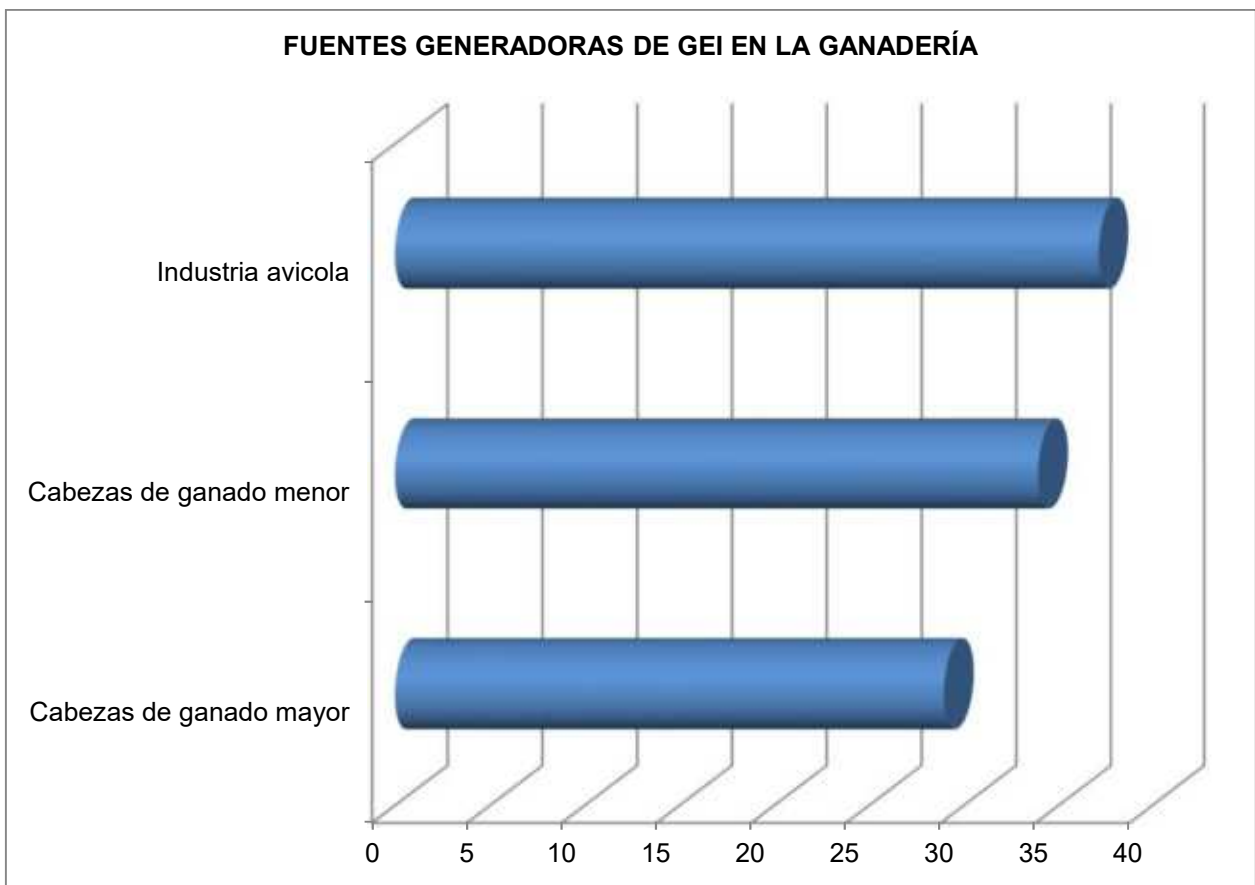
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

FUENTES DE GEI EN EL MUNICIPIO SEGÚN PROPORCIÓN DE APORTACIÓN DE MAYOR A MENOR

2° FUENTES GENERADORAS DE GEI EN LA GANADERÍA	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Cabezas de ganado mayor	28.95
Cabezas de ganado menor	33.92
Industria avícola	37.13

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

La primera 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.

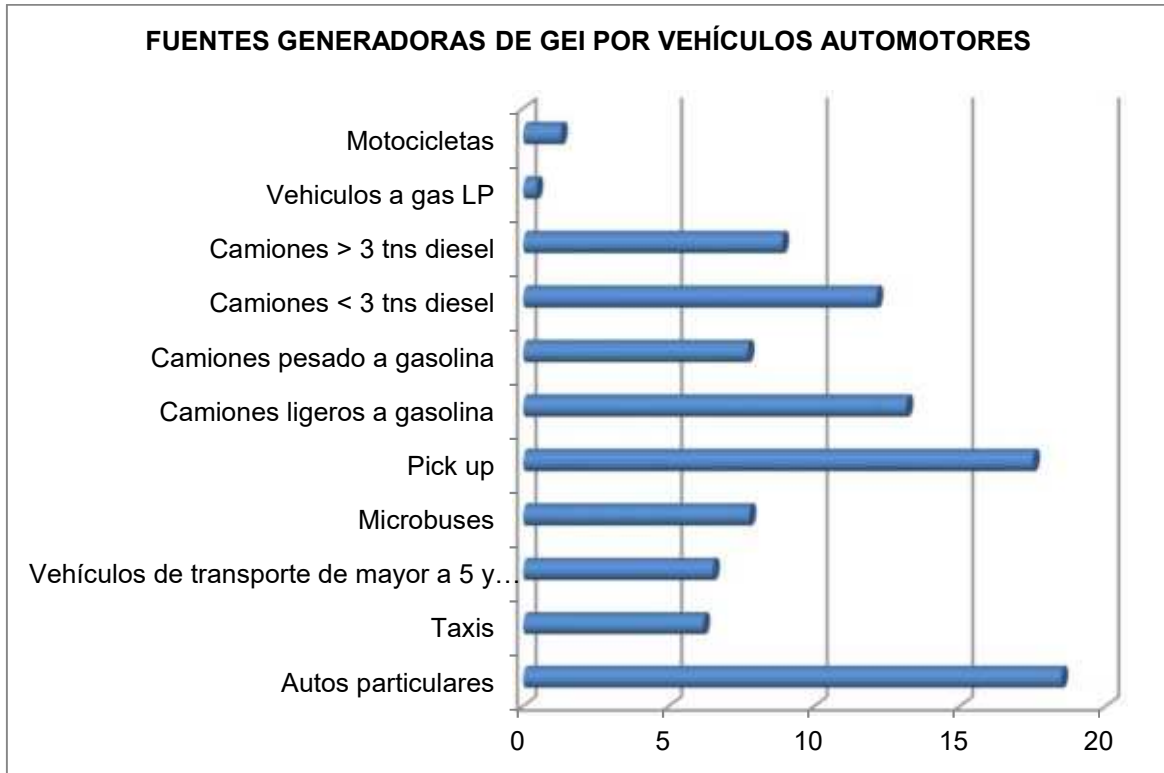


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

3° PRODUCCION DE GEI POR VEHICULOS AUTOMOTORES	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Autos particulares	18.47
Taxis	6.17
Vehículos de transporte de mayor a 5 y menor de 15 usuarios	6.51
Microbuses	7.76
Pick up	17.50
Camiones ligeros a gasolina	13.15
Camiones pesado a gasolina	7.70
Camiones menores de 3 toneladas diésel	12.12
Camiones mayores de 3 toneladas diésel	8.89
Vehículos a gas LP	0.44
Motocicletas	1.29

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

Los GEI generados por vehículos automotores de todo tipo está ubicado en el cuantil de “bajo impacto ambiental”, lo cual supone la implementación de medidas preventivas para que los GEI por vehículos automotores no se incrementen.

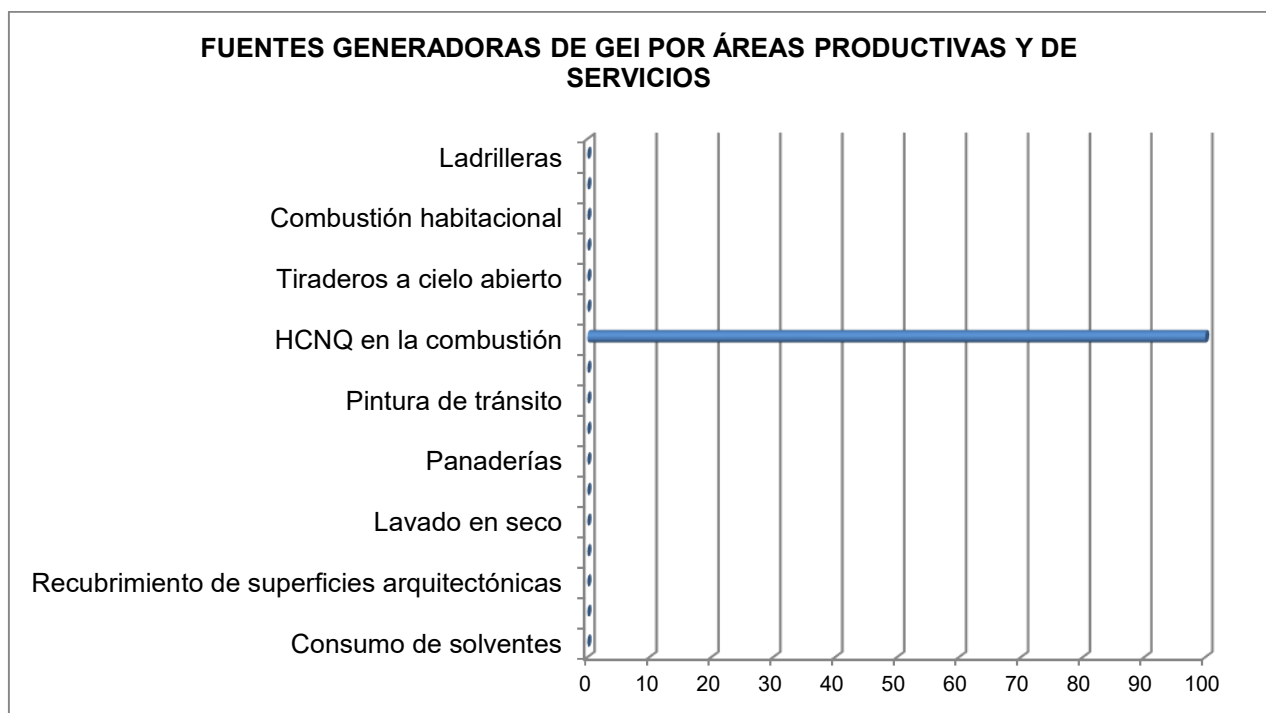


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

4° FUENTES GENERADORAS DE GEI POR ÁREAS PRODUCTIVAS Y DE SERVICIOS	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Consumo de solventes	0.00
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	0.00
Pintura automotriz	0.00
Pintura de tránsito	0.00
Fugas de gas LP en uso doméstico	0.00
HCNQ en la combustión	100.00
Distribución y venta de gasolina	0.00
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 2019.

Los GEI derivados del HCNQ en la combustión se ubican en el nivel de muy alto impacto ambiental.

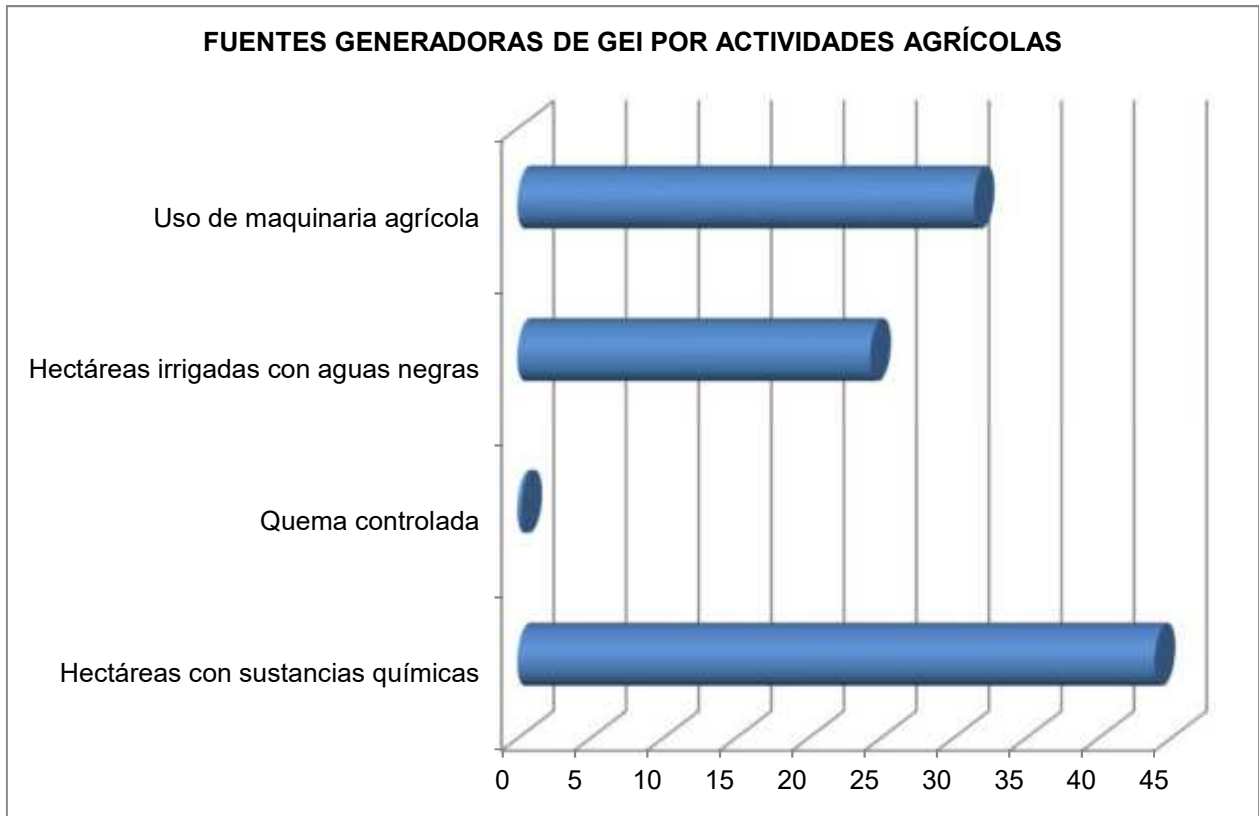


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

5° FUENTES GENERADORAS DE GEI POR ACTIVIDAD AGRÍCOLA	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Hectáreas con sustancias químicas	43.92
Quema controlada	0.28
Hectáreas irrigadas con aguas negras	24.33
Uso de maquinaria agrícola	31.46

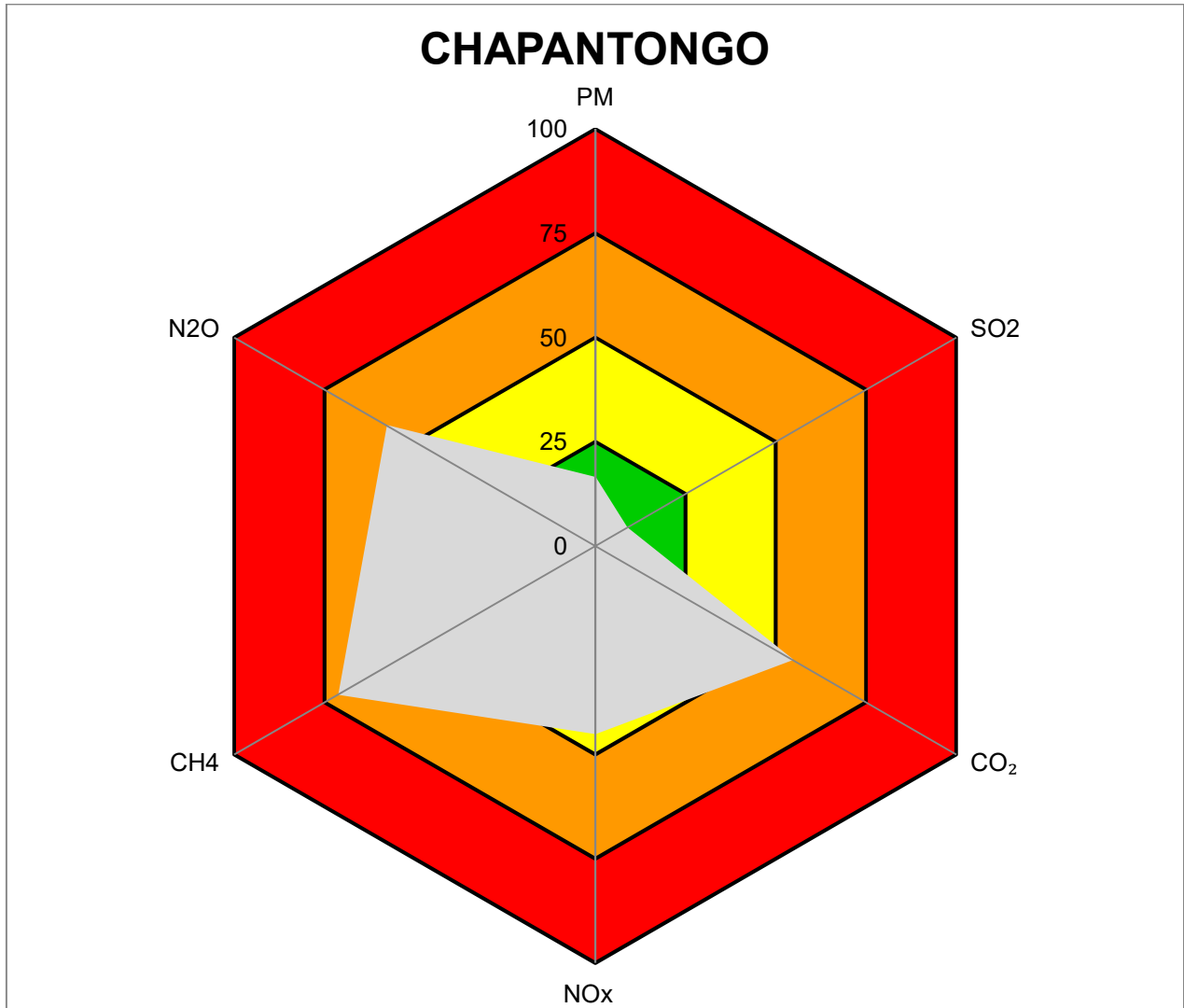
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

En la actividad agrícola, medida por el número de hectáreas, el empleo aguas negras para irrigar las tierras queda como el contaminante más importante, incluso superior al uso de maquinaria agrícola y el empleo de sustancias químicas (fertilizantes y pesticidas), la emisión de gases por tal actividad queda en el cuantil de “moderado impacto ambiental”.



Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

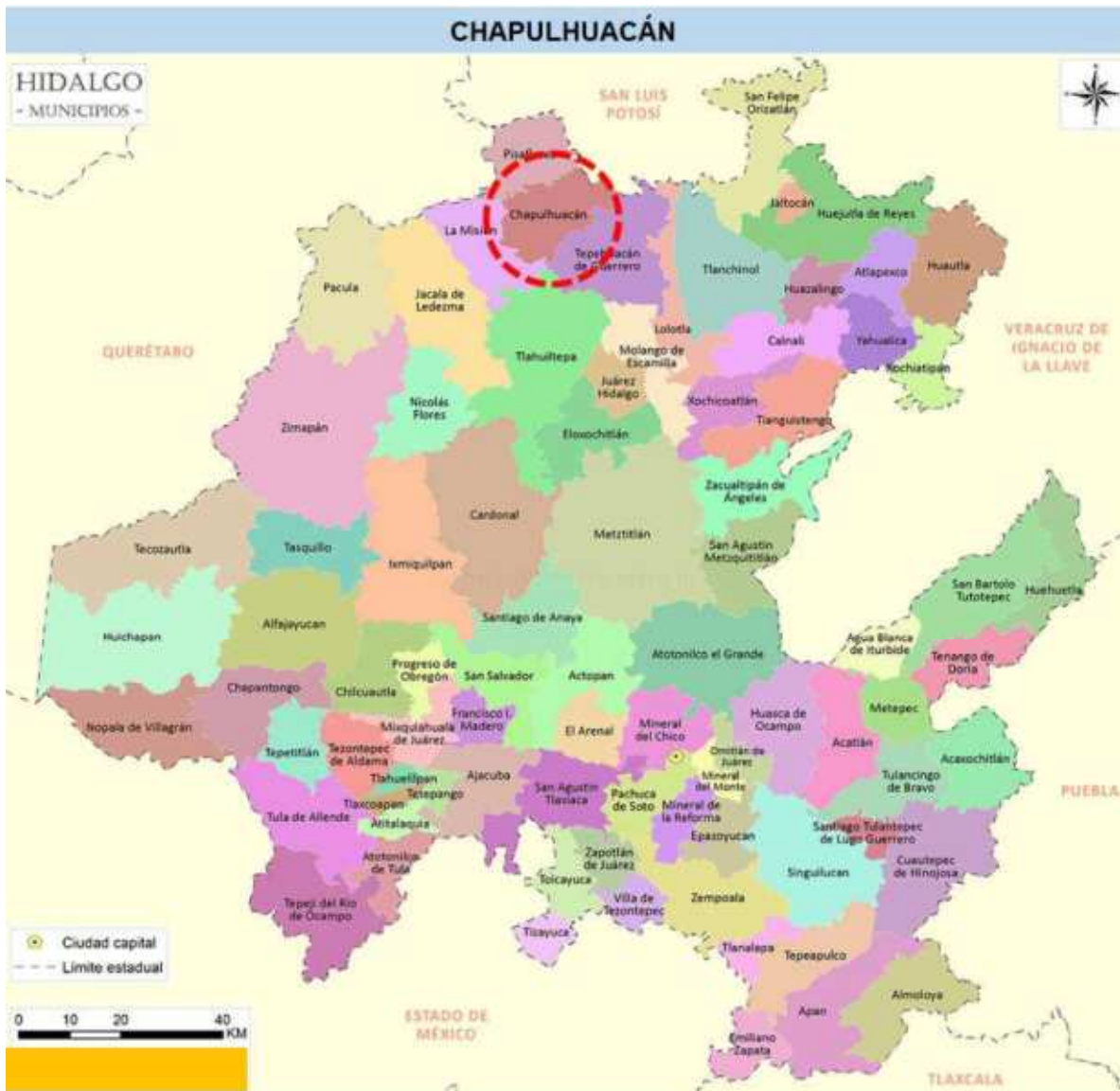
ESCALA DE GEI PRODUCIDOS EN EL MUNICIPIO



**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 2019.

El municipio de Chapantongo, tiene el nivel de GEI más alto de metano, óxido nitroso y carbono, cuyos niveles se ubican en "muy alto impacto ambiental", otro gas como el óxido de nitrógeno se ubica en el nivel de "moderado impacto ambiental"; los tres primeros gases mencionados requieren de una intervención inmediata porque su producción en el municipio están en el nivel más alto, en corto plazo la emisión de tales gases pueden alcanzar niveles críticos especialmente en lo que involucra la actividad ganadera.



El nombre de Chapulhuacán quiere decir lugar de chapulines, y es de origen Nahoá sus raíces son 'chapof' langosta o chapulín, 'hua' posesivo y 'can' lugar. Tiene una altitud sobre el nivel del mar de 960 metros. Su localización geográfica es por el Norte, Latitud 21° 09' 17" y por el Oeste, Longitud de 96° 54' 14". Sus colindancias son: Al norte, con el municipio de Pisaflores; al sur, con el municipio de Tlahuiltepa; al oeste, con los municipios de Pisaflores y la Misión; al este, con el municipio de Tepehuacán de Guerrero.

FUENTE: elaboración propia con base a <http://inegi.org.mx/mapas/pdf/entidades> e información del Sistema de Información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH y la EEMACCH, <http://cambioclimatico.semarnath.gob.mx/subPaginas/subIndex/pag02EMACCH.html>. México, 2020.

CHAPULHUACÁN

GENERACIÓN DE GEI MUNICIPAL

GASES DE EFECTO INVERNADERO (GEI)	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles*)	TOTALES (Toneladas/Año)
PM	10.98	2.275
SO ₂	5.75	1.827
CO ₂	49.29	1301.196
NOx	38.40	95.016
CH ₄	72.09	227044.202
N ₂ O	41.86	351.882

*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 2019.

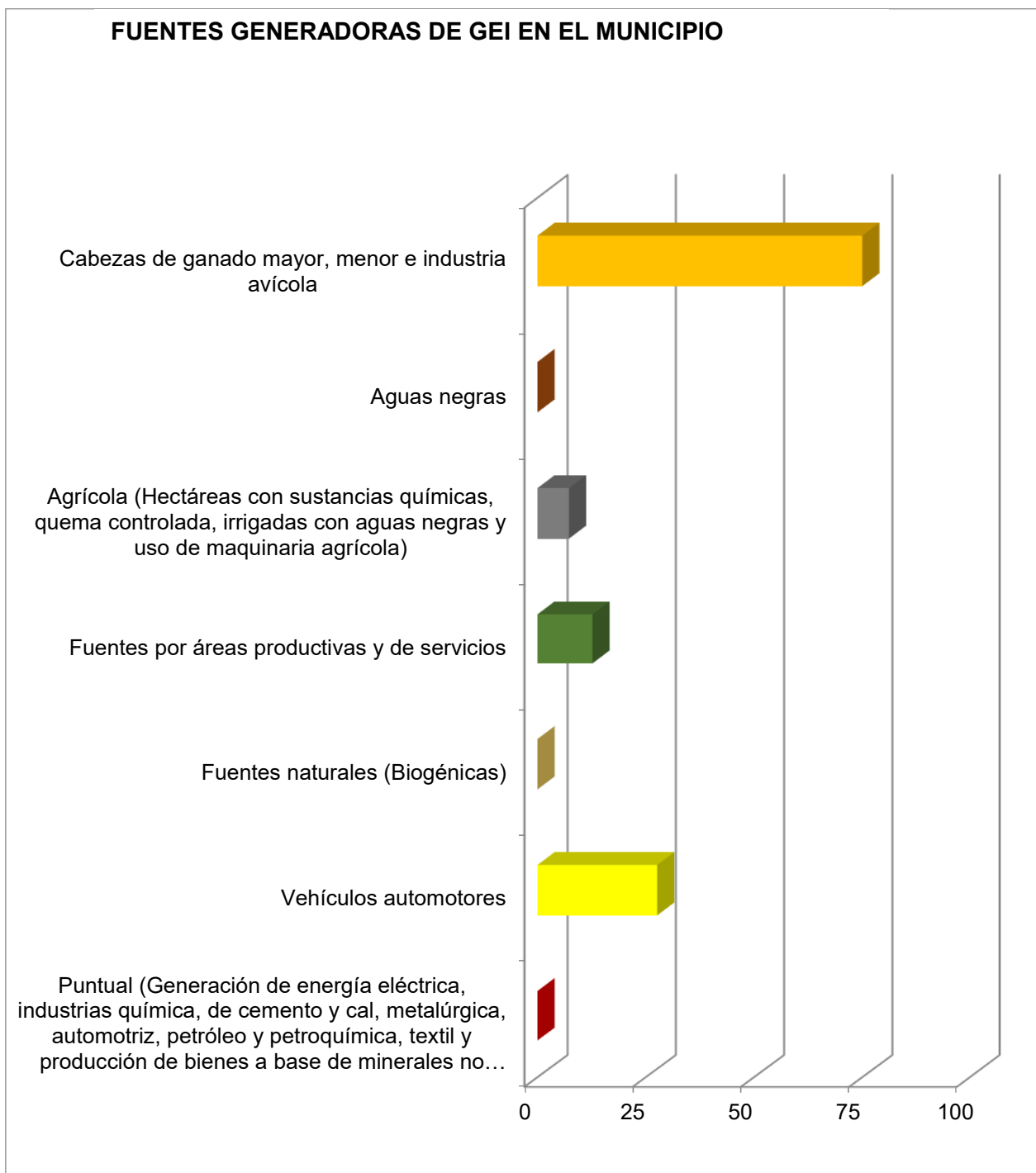
Este municipio produce todos los GEI; en una escala expresada en cuantiles por el nivel alcanzado resalta el metano cuyo nivel es de “alto impacto ambiental”, otros gases con niveles de producción importantes son: carbono, óxido nitroso y óxido de nitrógeno, con niveles de contaminación de “moderado impacto ambiental. Las fuentes de GEI en Chapulhuacán son diversas, tales se desglosan en las siguientes tablas y gráficos.

FUENTES PRINCIPALES DE LA GENERACIÓN DE GEI A NIVEL MUNICIPAL

FUENTES GENERADORAS DE GEI EN EL MUNICIPIO	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Puntual (Generación de energía eléctrica, industrias química, de cemento y cal, metalúrgica, automotriz, petróleo y petroquímica, textil y producción de bienes a base de minerales no metálicos)	0.00
Vehículos automotores	27.64
Fuentes naturales (Biogénicas)	0.00
Fuentes por áreas productivas y de servicios	12.69
Agrícola (Hectáreas con sustancias químicas, quema controlada, irrigadas con aguas negras y uso de maquinaria agrícola)	7.29
Aguas negras	0.00
Cabezas de ganado mayor, menor e industria avícola	75.01

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

Las actividades ganaderas generan la mayor cantidad de GEI, su nivel se ubica en “alto impacto ambiental”, para esta investigación se incluyó al ganado mayor, menor y la producción avícola. También destacan los vehículos automotores como generadores de GEI.



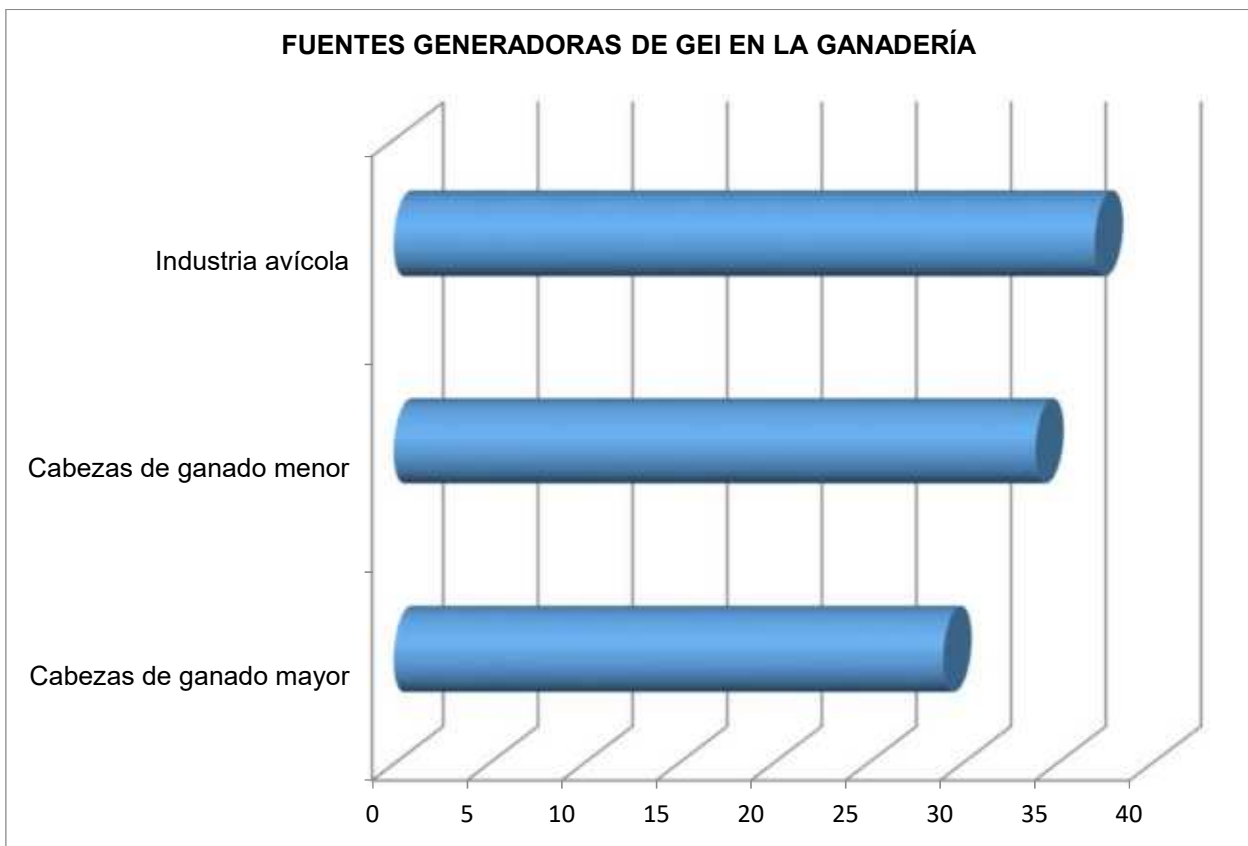
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

FUENTES DE GEI EN EL MUNICIPIO SEGÚN PROPORCIÓN DE APORTACIÓN DE MAYOR A MENOR

1° FUENTES GENERADORAS DE GEI EN LA GANADERÍA	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Cabezas de ganado mayor	29.05
Cabezas de ganado menor	33.91
Industria avícola	37.04

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

La primera 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.

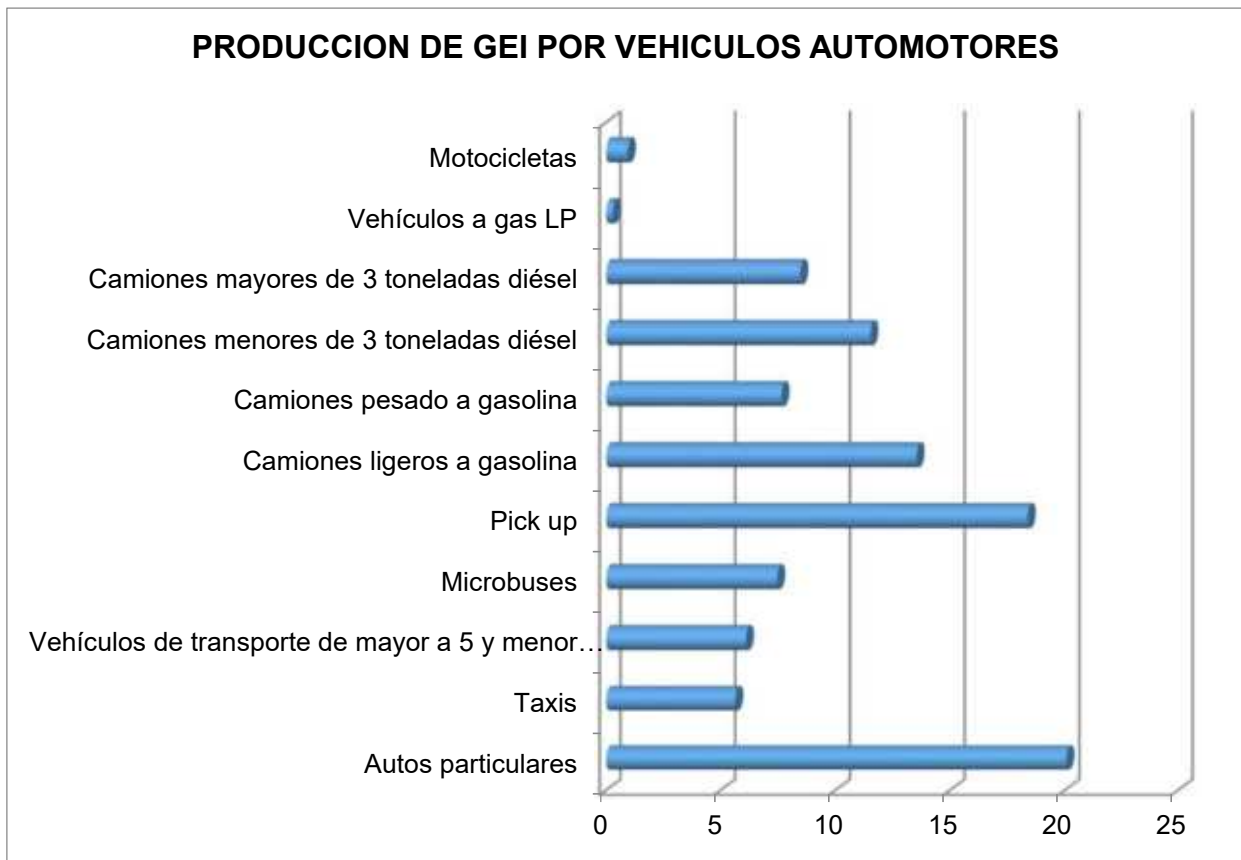


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

3° PRODUCCION DE GEI POR VEHICULOS AUTOMOTORES	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Autos particulares	20.06
Taxis	5.63
Vehículos de transporte de mayor a 5 y menor de 15 usuarios	6.09
Microbuses	7.46
Pick up	18.37
Camiones ligeros a gasolina	13.53
Camiones pesado a gasolina	7.64
Camiones menores de 3 toneladas diésel	11.52
Camiones mayores de 3 toneladas diésel	8.46
Vehículos a gas LP	0.28
Motocicletas	0.94

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

Los GEI generados por vehículos automotores de todo tipo está ubicado en el cuantil de “bajo impacto ambiental”, lo cual supone la implementación de medidas preventivas para que los GEI por vehículos automotores no se incrementen.

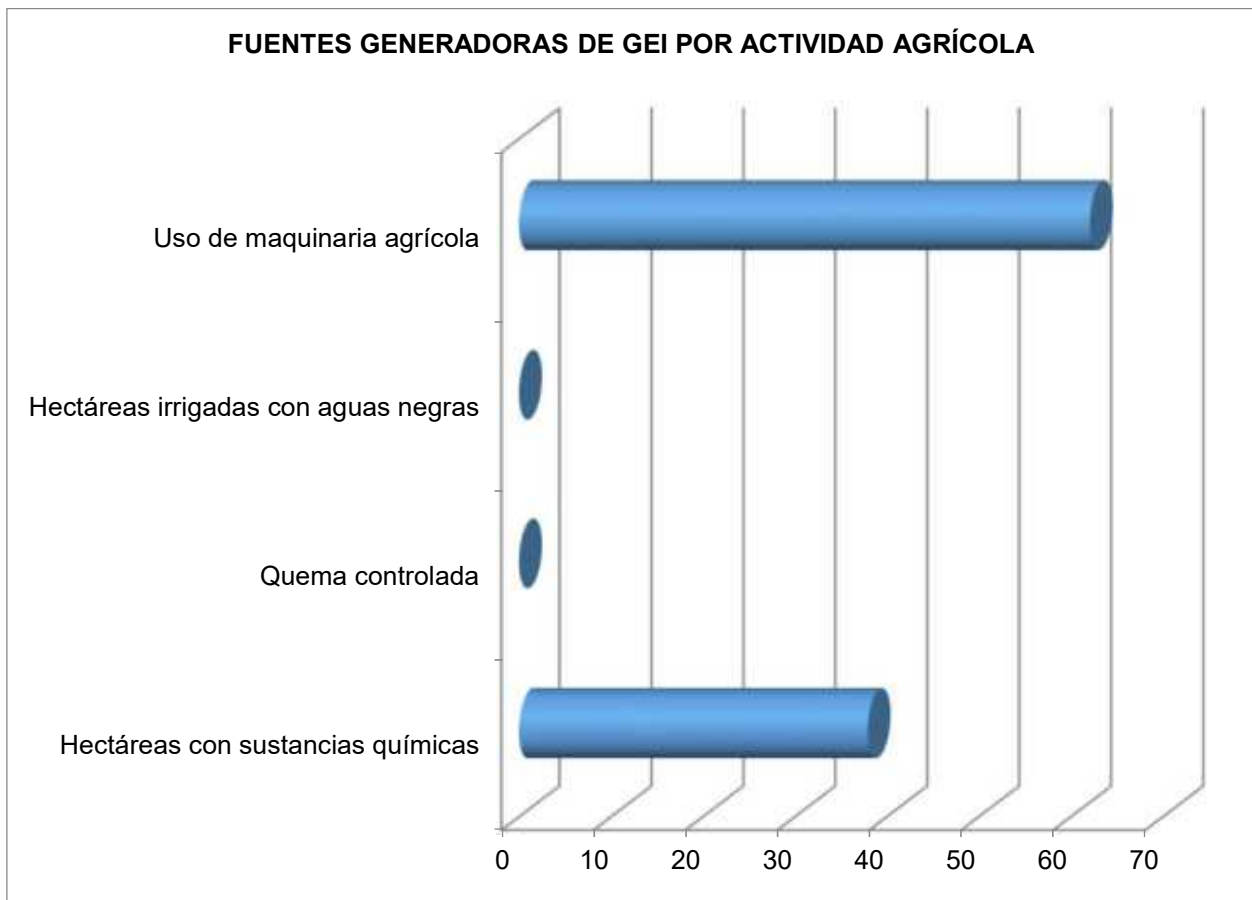


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

4° FUENTES GENERADORAS DE GEI POR ACTIVIDAD AGRÍCOLA	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Hectáreas con sustancias químicas	37.91
Quema controlada	0.00
Hectáreas irrigadas con aguas negras	0.00
Uso de maquinaria agrícola	62.09

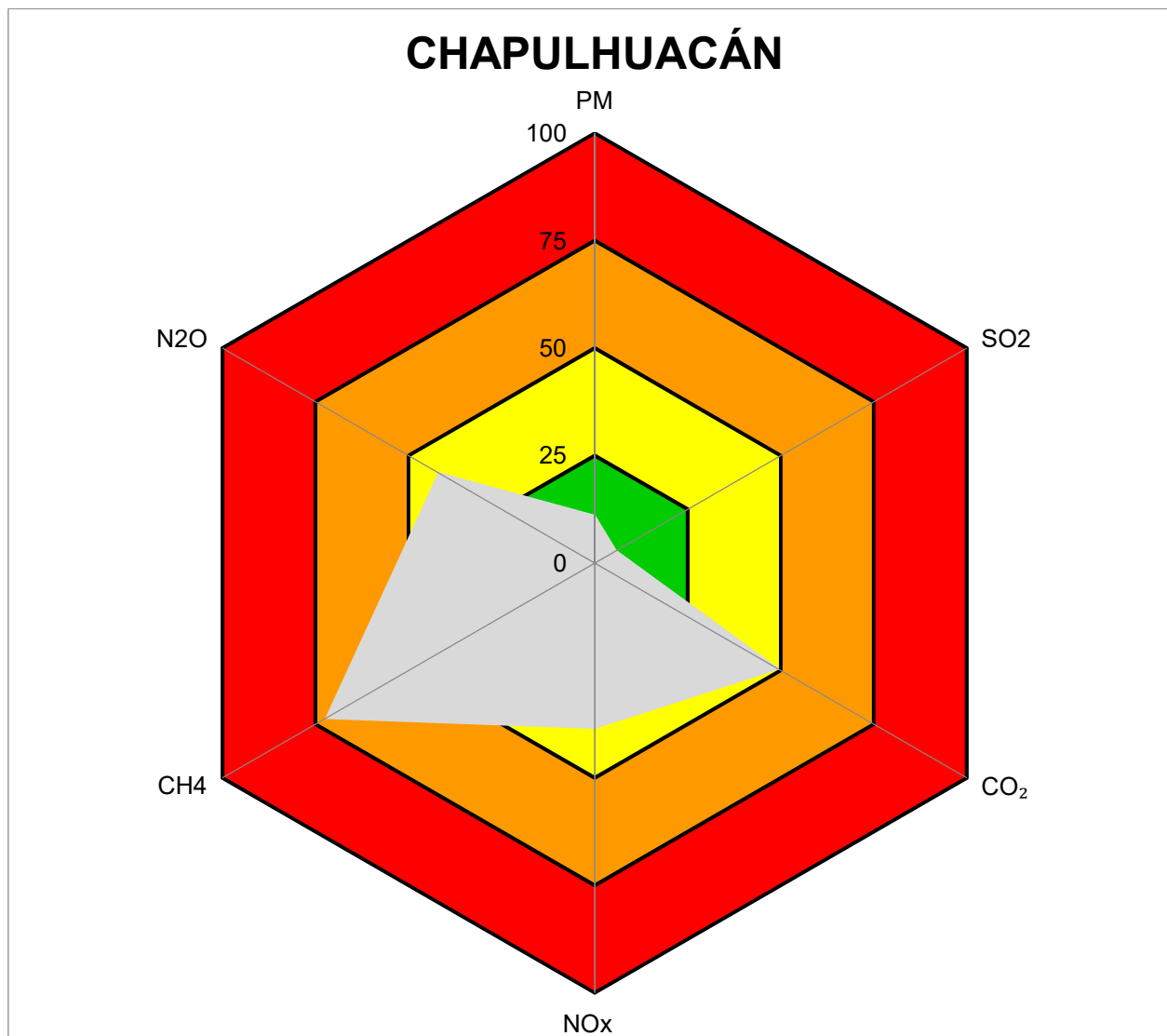
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

En la actividad agrícola, medida por el número de hectáreas, el uso de maquinaria agrícola y empleo de sustancias químicas (fertilizantes y pesticidas), son importantes emisoras de GEI, pero destaca que el uso de maquinaria agrícola genera gases con un nivel de “alto impacto ambiental”.



Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

ESCALA DE GEI PRODUCIDOS EN EL MUNICIPIO



**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 2019.

El municipio de Chapulhuacán, tiene el nivel de GEI más alto de metano seguido del carbono, cuyos niveles se ubican en "muy alto impacto ambiental", otros gases como el óxido nitroso y el óxido de nitrógeno se ubica en el nivel de "moderado impacto ambiental"; los dos primeros gases mencionados requieren de una intervención inmediata porque su producción en el municipio están en el nivel más alto, en corto plazo la emisión de gases pueden alcanzar niveles críticos especialmente en los emitidos por la actividad ganadera.



El nombre de Chilcuautla deriva de las raíces Nahuas 'chilli', que significa chile y 'cuautla' que quiere decir arboleda que junto significa 'Arboleda de chiles'.
 Chilcuautla se localiza al sur del estado de Hidalgo, entre los paralelos 20° 20' de latitud norte, a los 99° 14" de longitud oeste, con una altitud de 1,860 metros sobre el nivel del mar.
 Sus colindancias son:
 Al norte con el municipio de Ixmiquilpan. Al sur con los municipios de Chapatongo y Mixquiahuala. Al oeste con los municipios de Alfajayucan y Chapatongo. Al este con los municipios de Progreso y San Salvador.

FUENTE: elaboración propia con base a <http://inegi.org.mx/mapas/pdf/entidades> e información del Sistema de Información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH y la EEMACCH, <http://cambioclimatico.semarnath.gob.mx/subPaginas/subIndex/pag02EMACCH.html>. México, 2020.

CHILCUAUTLA

GENERACIÓN DE GEI MUNICIPAL

GASES DE EFECTO INVERNADERO (GEI)	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles*)	TOTALES (Toneladas/Año)
PM	54.94	377.362
SO ₂	18.59	27.832
CO ₂	59.12	5441.981
NOx	52.23	495.459
CH ₄	80.16	903181.906
N ₂ O	76.42	44789.584

**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 2019.

Este municipio produce todos los GEI; en una escala expresada en cuantiles por el nivel alcanzado resalta el metano seguido del carbono y del óxido nitroso. La generación de ambos gases está en el nivel “muy alto de impacto ambiental”. Las fuentes de GEI en Chilcuautla son diversas, mismas que se desglosan en las siguientes tablas y gráficos.

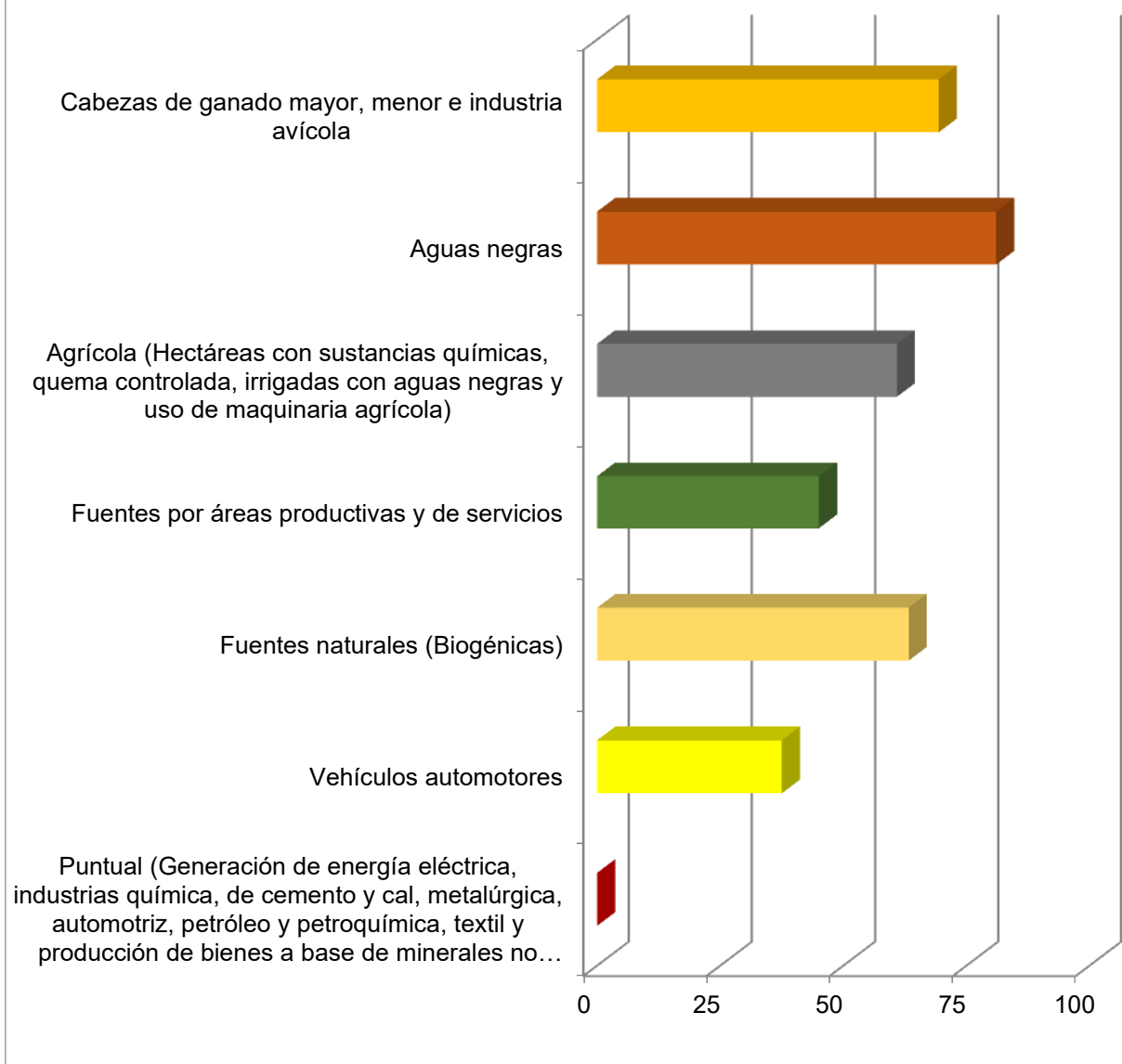
FUENTES PRINCIPALES DE LA GENERACIÓN DE GEI A NIVEL MUNICIPAL

FUENTES GENERADORAS DE GEI	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
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)	0.00
Vehículos automotores	37.50
Fuentes naturales (Biogénicas)	63.24
Fuentes por áreas productivas y de servicios	45.04
Agrícola (Hectáreas con sustancias químicas, quema controlada, irrigadas con aguas negras y uso de maquinaria agrícola)	60.89
Aguas negras	81.06
Cabezas de ganado mayor, menor e industria avícola	69.39

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

Las aguas negras generan la mayor cantidad de GEI con niveles de “muy alto impacto ambiental”, las actividades de la industria ganadera, las fuentes naturales y la actividad agrícola sus niveles de producción están en “alto impacto ambiental”.

FUENTES GENERADORAS DE GEI EN EL MUNICIPIO



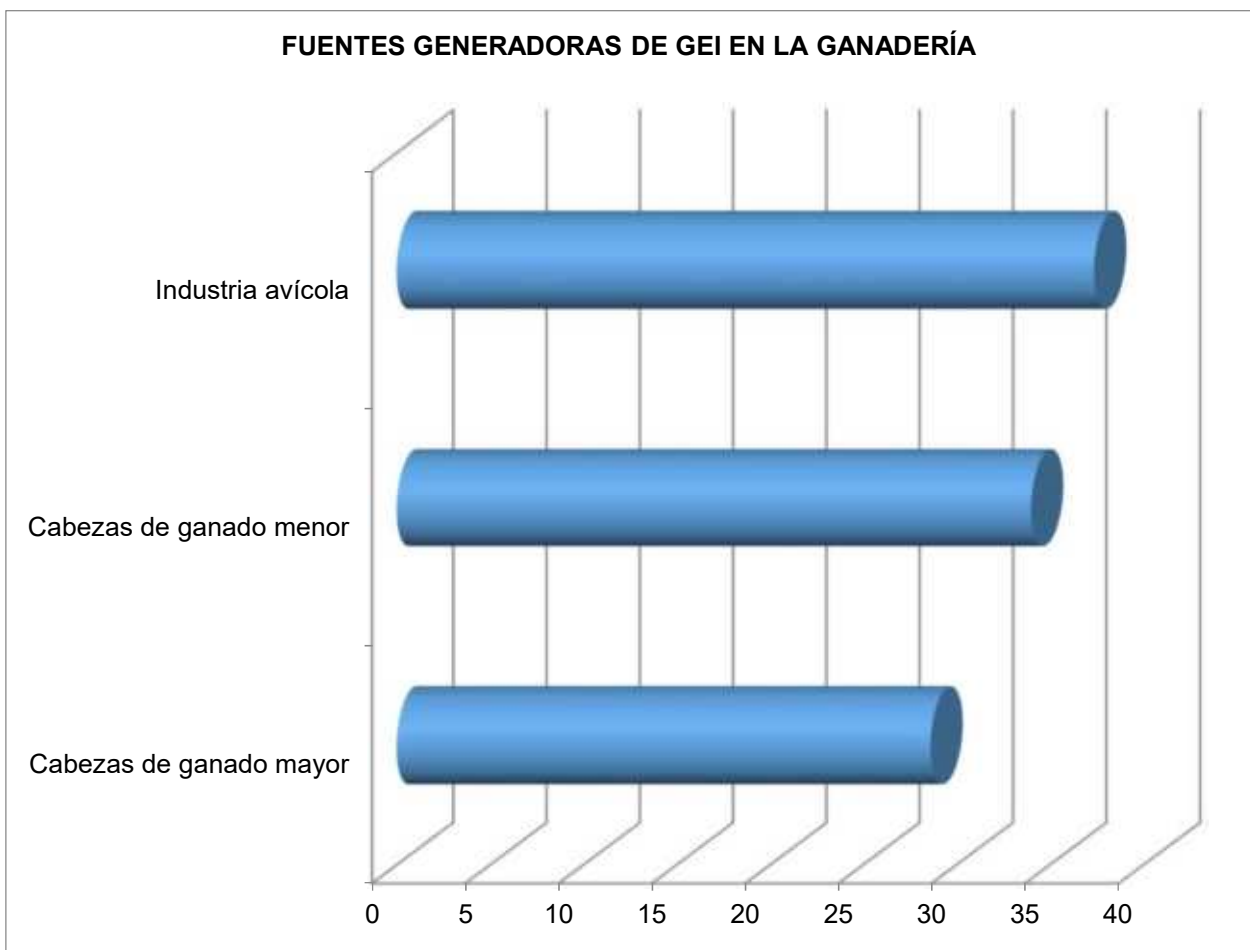
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

FUENTES DE GEI EN EL MUNICIPIO SEGÚN PROPORCIÓN DE APORTACIÓN DE MAYOR A MENOR

2° FUENTES GENERADORAS DE GEI EN LA GANADERÍA	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Cabezas de ganado mayor	28.62
Cabezas de ganado menor	34.01
Industria avícola	37.38

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

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 el ganado mayor.

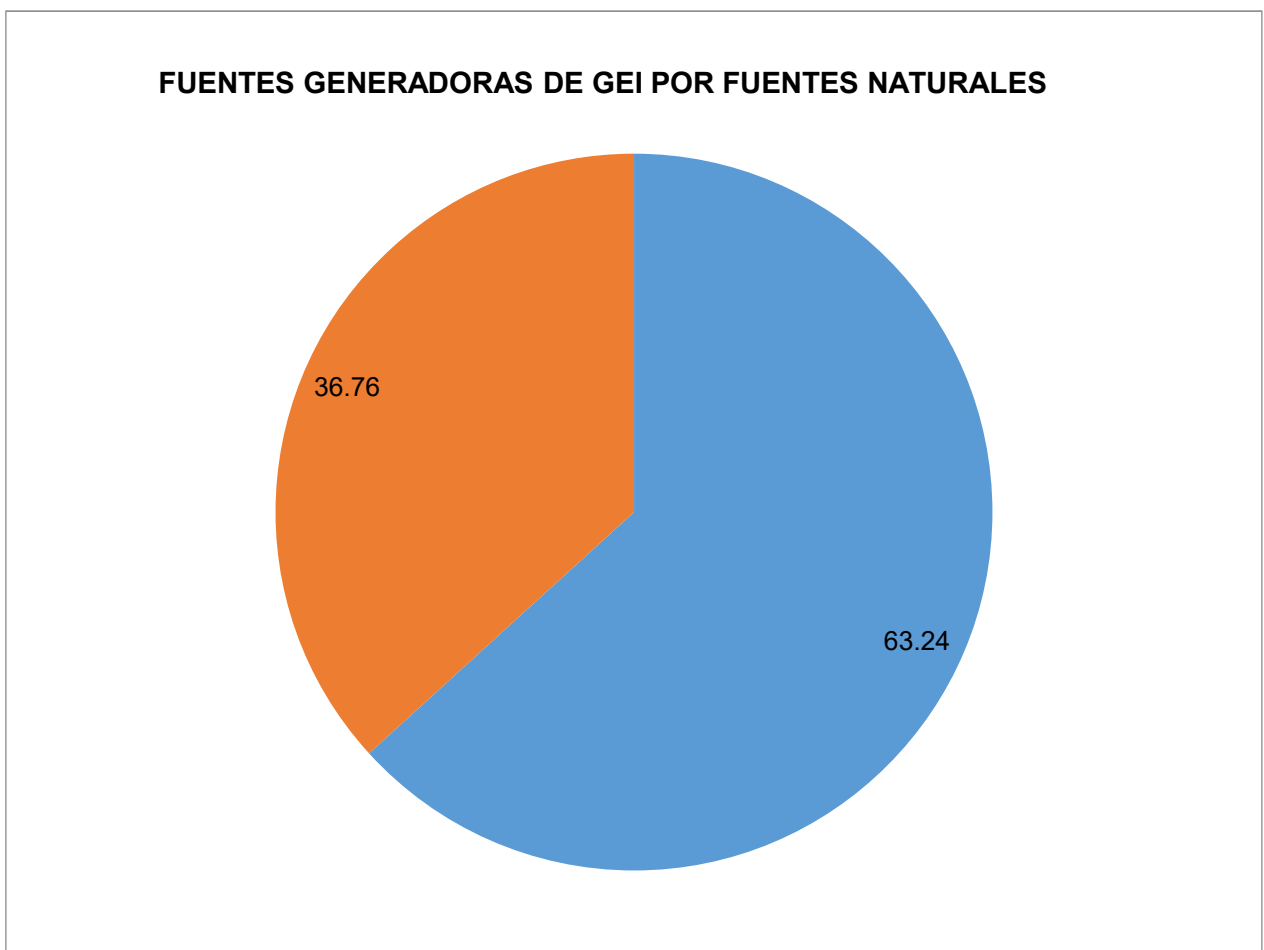


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

3° PRODUCCION DE GEI POR FUENTES NATURALES	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Grado de contaminación	63.24
Grado de no contaminación	36.76

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

Se considera como fuente natural contaminante las aguas termales por la cantidad de gases GEI que emiten, en Chilcuautla los niveles de contaminación por dicha fuente se consideran como de “alto impacto ambiental”

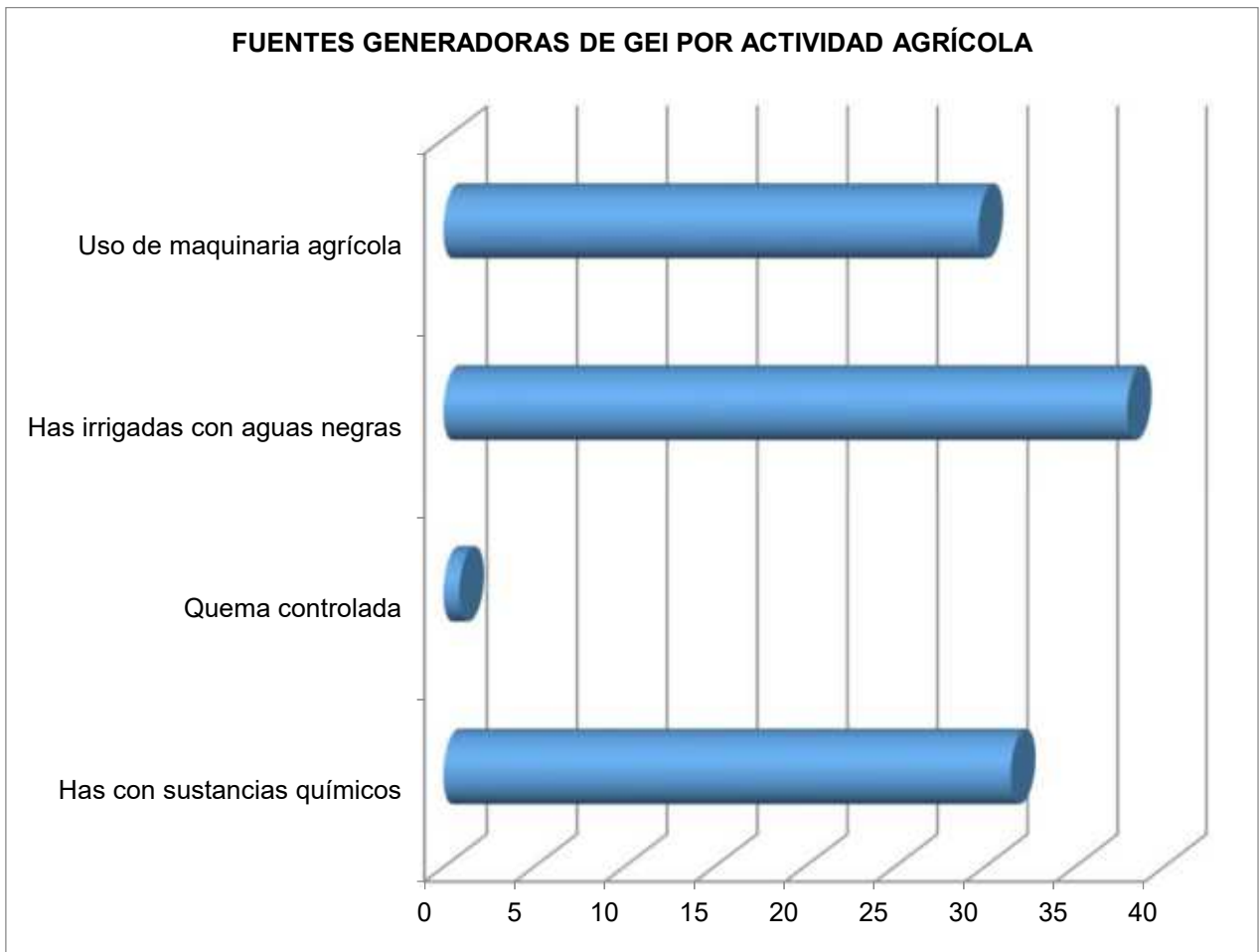


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

4° FUENTES GENERADORAS DE GEI POR ACTIVIDAD AGRÍCOLA	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Hectáreas con sustancias químicas	31.48
Quema controlada	0.88
Hectáreas irrigadas con aguas negras	37.95
Uso de maquinaria agrícola	29.69

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

En la actividad agrícola, medida por el número de hectáreas, el empleo de aguas negras para irrigar las tierras queda como el contaminante más importante, incluso superior al empleo de sustancias químicas (fertilizantes y pesticidas) y al uso de maquinaria agrícola.

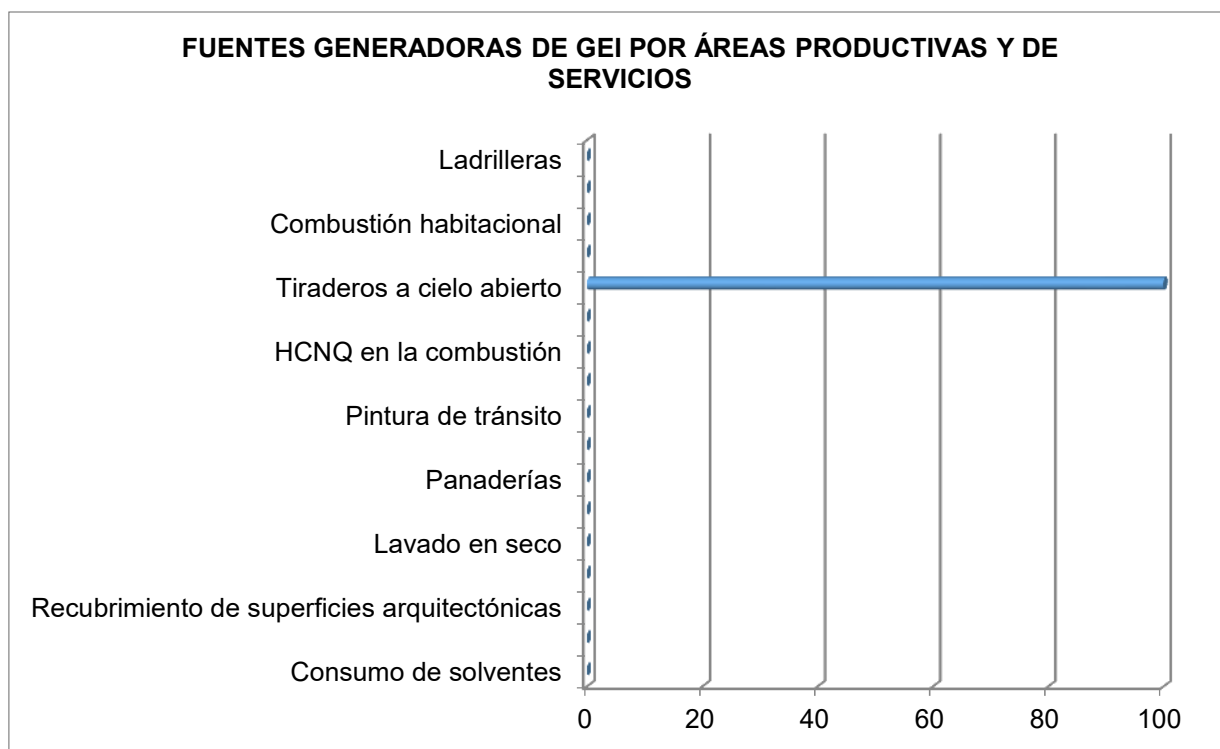


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

5° FUENTES GENERADORAS DE GEI POR ÁREAS PRODUCTIVAS Y DE SERVICIOS	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Consumo de solventes	0.00
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	0.00
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	100.00
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 2019.

Los GEI derivados de los tiraderos a cielo abierto, se presenta como la fuente más importante de gases en un nivel de muy alto impacto ambiental.

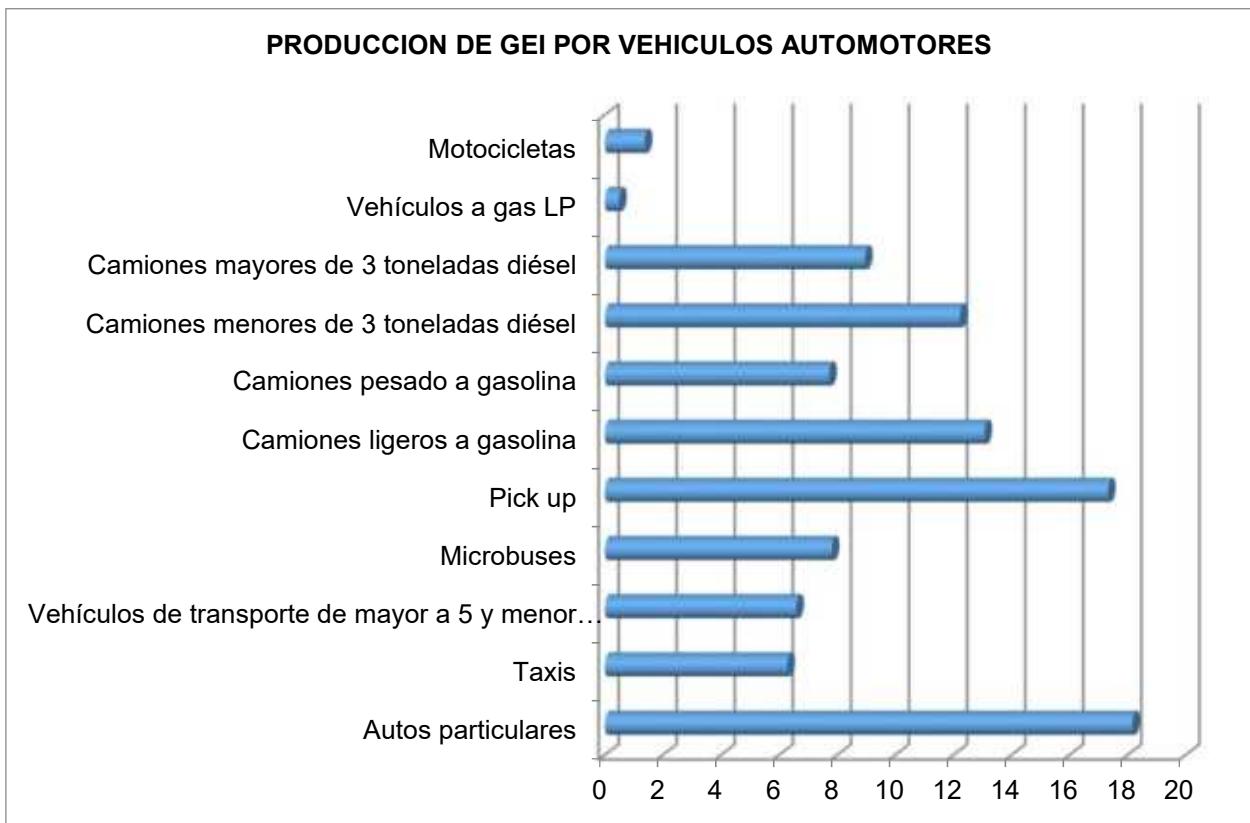


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

3° PRODUCCION DE GEI POR VEHICULOS AUTOMOTORES	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Autos particulares	18.16
Taxis	6.28
Vehículos de transporte de mayor a 5 y menor de 15 usuarios	6.59
Microbuses	7.81
Pick up	17.33
Camiones ligeros a gasolina	13.07
Camiones pesados a gasolina	7.72
Camiones menores de 3 toneladas diésel	12.23
Camiones mayores de 3 toneladas diésel	8.96
Vehículos a gas LP	0.49
Motocicletas	1.37

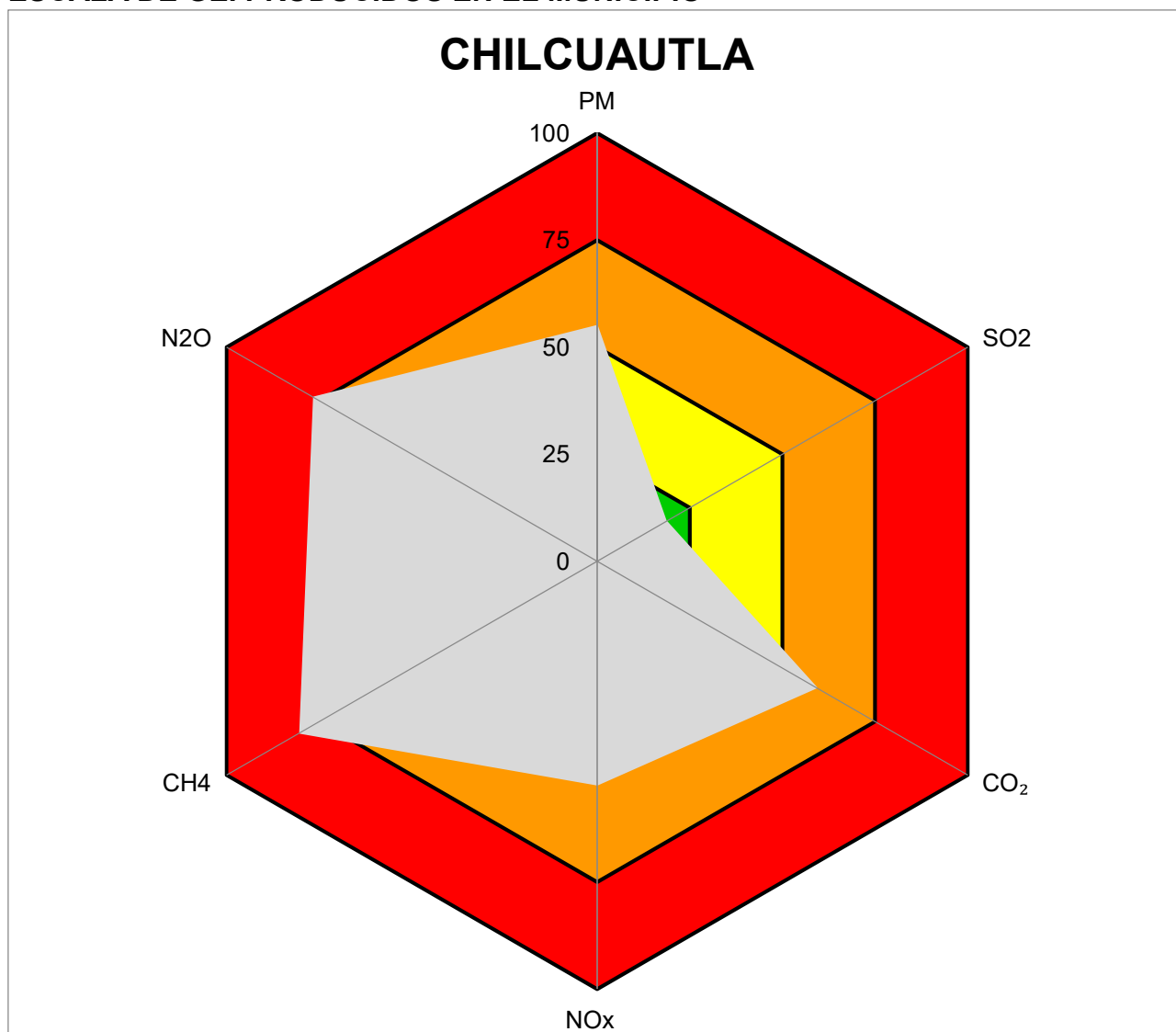
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

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.



Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

ESCALA DE GEI PRODUCIDOS EN EL MUNICIPIO



**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 2019.

El municipio de Chilcuautla, tiene el nivel de GEI más alto de metano y óxido nitroso ambos ubicados en el nivel de "muy alto impacto ambiental", las emisiones de carbono y óxido de nitrógeno también presentan niveles de "alto impacto ambiental", en corto plazo la emisión de GEI pueden alcanzar niveles críticos, ello significa la inmediata realización de acciones de reducción de emisión de gases especialmente las emitidas por las aguas negras y la ganadería.

CUAUTEPEC DE HINOJOSA



Originalmente y antes de la conquista, en el Siglo XV, el nombre de la población fue Cuauhtepc de Hinojosa, y a la llegada de los españoles a esta región le pusieron San Antonio Cuauhtepc.

Las raíces etimológicas son del Náhuatl 'coa', que significa -serpiente-, y 'tepetl' -Cerro de Serpientes-. Sin embargo al iniciarse los trámites para ser erigido como municipio, el nombre quedó en Cuauhtepc. Las raíces etimológicas de la palabra Cuauhtepc son 'Cuauh, Cuauht' -árbol-, 'Tepetl' -Cerro-, 'c' -en-, significa; En el cerro de los árboles o arbolado.

Limita al norte con los municipios de Tulancingo de Bravo y Acaxochitlán; al este con el municipio de Acaxochitlán y el Estado de Puebla; al sur con el Estado de Puebla y los municipios de Apan y Tepeapulco; al oeste con los municipios de Tepeapulco, Singuilucan, Santiago Tulantepec de Lugo Guerrero y Tulancingo de Bravo.

El Municipio de Cuauhtepc, se sitúa dentro de la región del Valle de Tulancingo y está dividido en 45 localidades, los centros más poblados son, la cabecera municipal, seis cabeceras del subsistema y 38 localidades menores; siendo las principales; Cuauhtepc, Santa María Nativitas, San Lorenzo, Guadalupe Victoria, Santa Elena Paliseca, San Lorenzo Zayula, Texcaltepec, Santa Rita, Cima de Togo, el Tepeyac y Tecomulco.

FUENTE: elaboración propia con base a <http://inegi.org.mx/mapas/pdf/entidades> e información del Sistema de Información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH y la EEMACCH, <http://cambioclimatico.semarnath.gob.mx/subPaginas/subIndex/pag02EMACCH.html>. México, 2020.

CUAUTEPEC DE HINOJOSA

GENERACIÓN DE GEI MUNICIPAL

GASES DE EFECTO INVERNADERO (GEI)	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles*)	TOTALES (Toneladas/Año)
PM	31.51	29.099
SO ₂	17.76	23.787
CO ₂	66.65	16266.468
NO _x	60.94	1397.266
CH ₄	66.00	80166.943
N ₂ O	69.11	16087.006

**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 2019.

Este municipio produce todos los GEI, en una escala expresada en cuantiles, resalta por su mayor proporción el óxido nitroso, seguido por el carbono, sus niveles de producción se ubican en “alto impacto ambiental”, esto es, en el tercer cuantil. Las fuentes de GEI en el municipio de Cuautepc de Hinojosa son diversas, mismas que se desglosan en las siguientes tablas y gráficos.

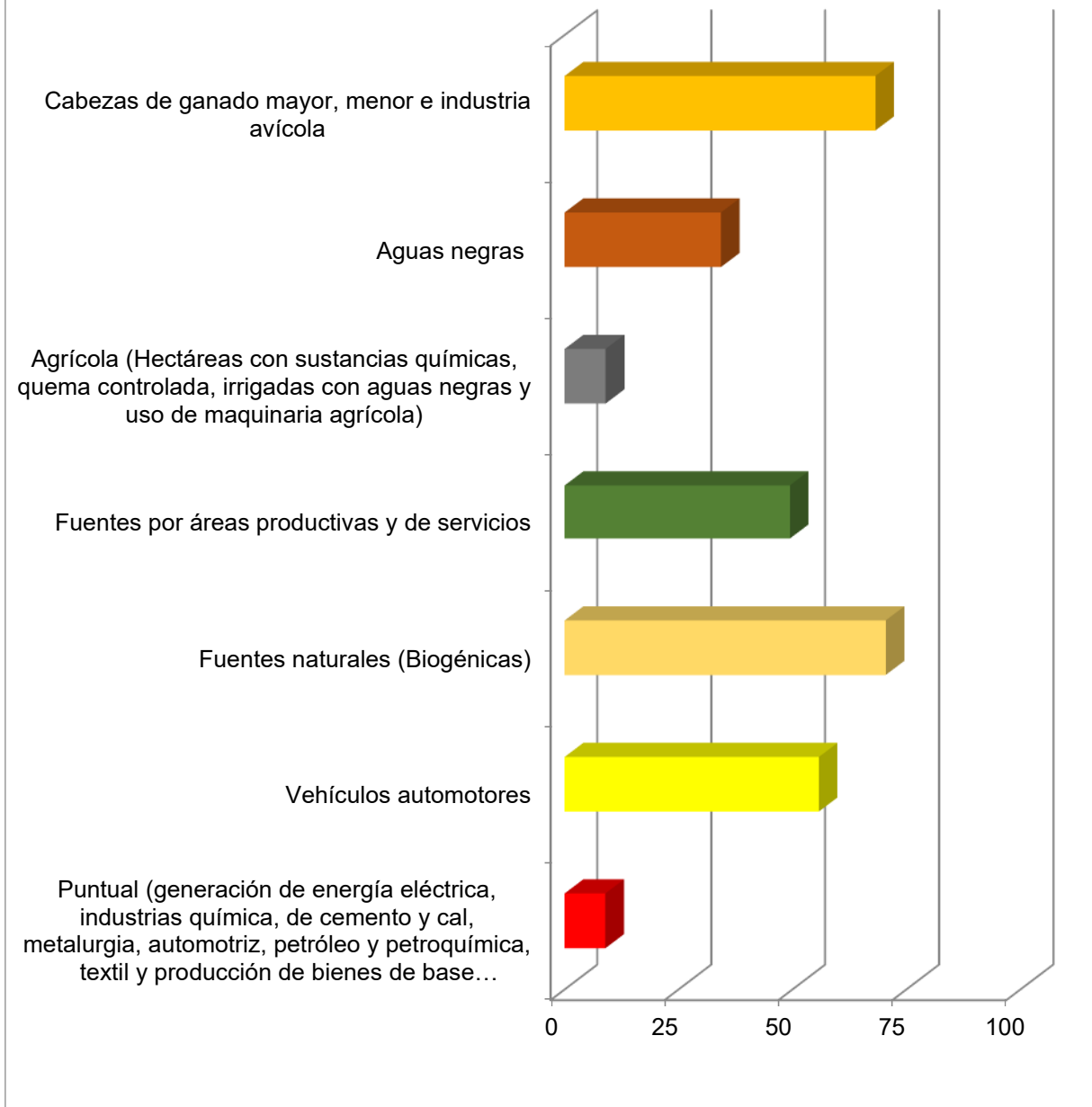
FUENTES PRINCIPALES DE LA GENERACIÓN DE GEI A NIVEL MUNICIPAL

FUENTES GENERADORAS DE GEI	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
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)	8.94
Vehículos automotores	55.80
Fuentes naturales (Biogénicas)	70.45
Fuentes por áreas productivas y de servicios	49.42
Agrícola (Hectáreas con sustancias químicas, quema controlada, irrigadas con aguas negras y uso de maquinaria agrícola)	8.99
Aguas negras	34.31
Cabezas de ganado mayor, menor e industria avícola	68.18

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

En el municipio, las fuentes naturales son las mayores productoras de GEI, seguidas de la actividad ganadera, debe considerarse que este cálculo incluye el ganado mayor, menor y la producción avícola. También destaca a nivel municipal la producción de gases derivados de la combustión realizada por los vehículos automotores.

FUENTES GENERADORAS DE GEI EN EL MUNICIPIO



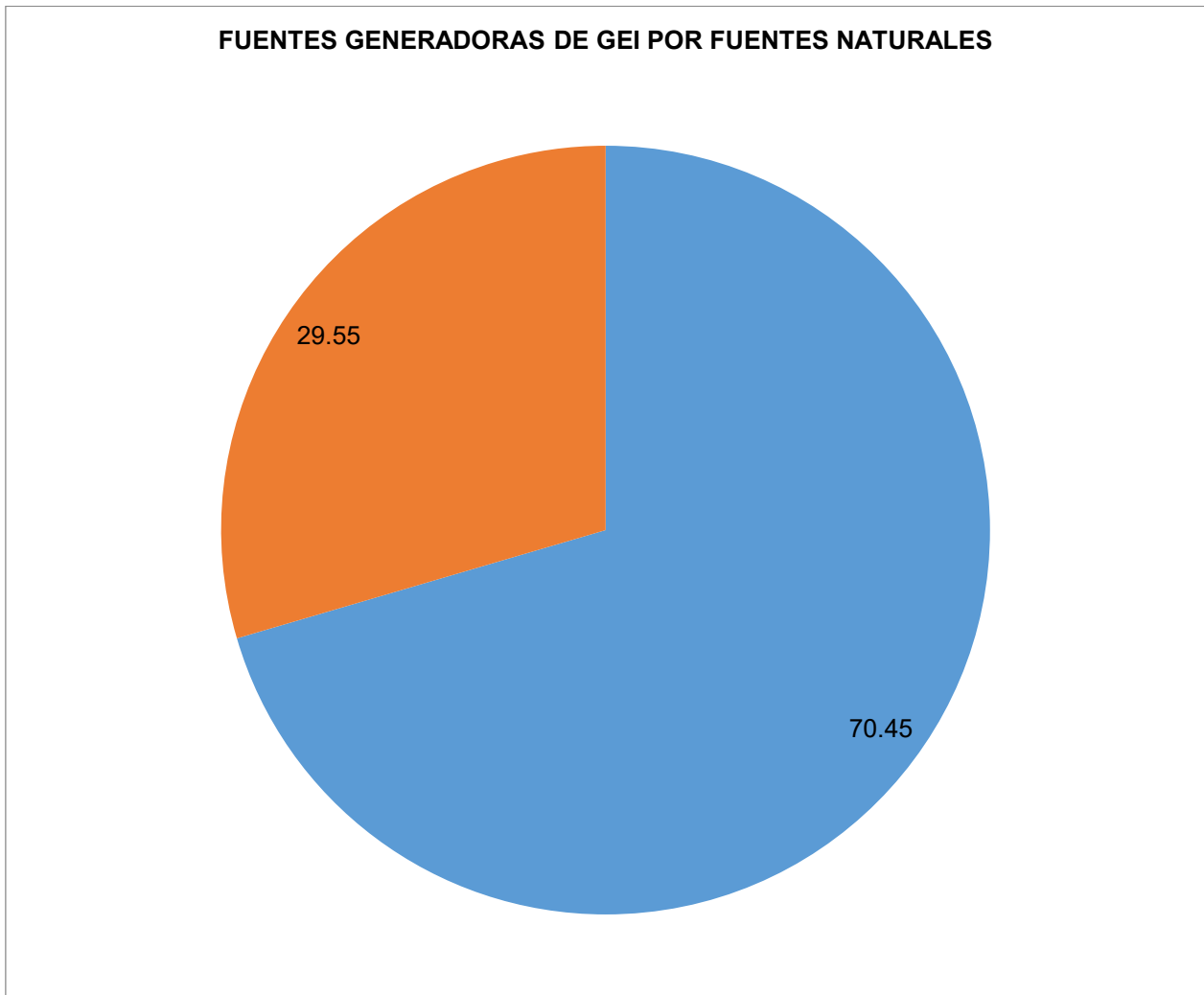
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

FUENTES DE GEI EN EL MUNICIPIO SEGÚN PROPORCIÓN DE APORTACIÓN DE MAYOR A MENOR

1° FUENTES GENERADORAS DE GEI POR FUENTES NATURALES	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Grado de contaminación	70.45
Grado de no contaminación	29.55

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

En Cuautepec de Hinojosa, las fuentes naturales son las que aportan la mayor cantidad de GEI, especialmente asociado a las aguas termales.

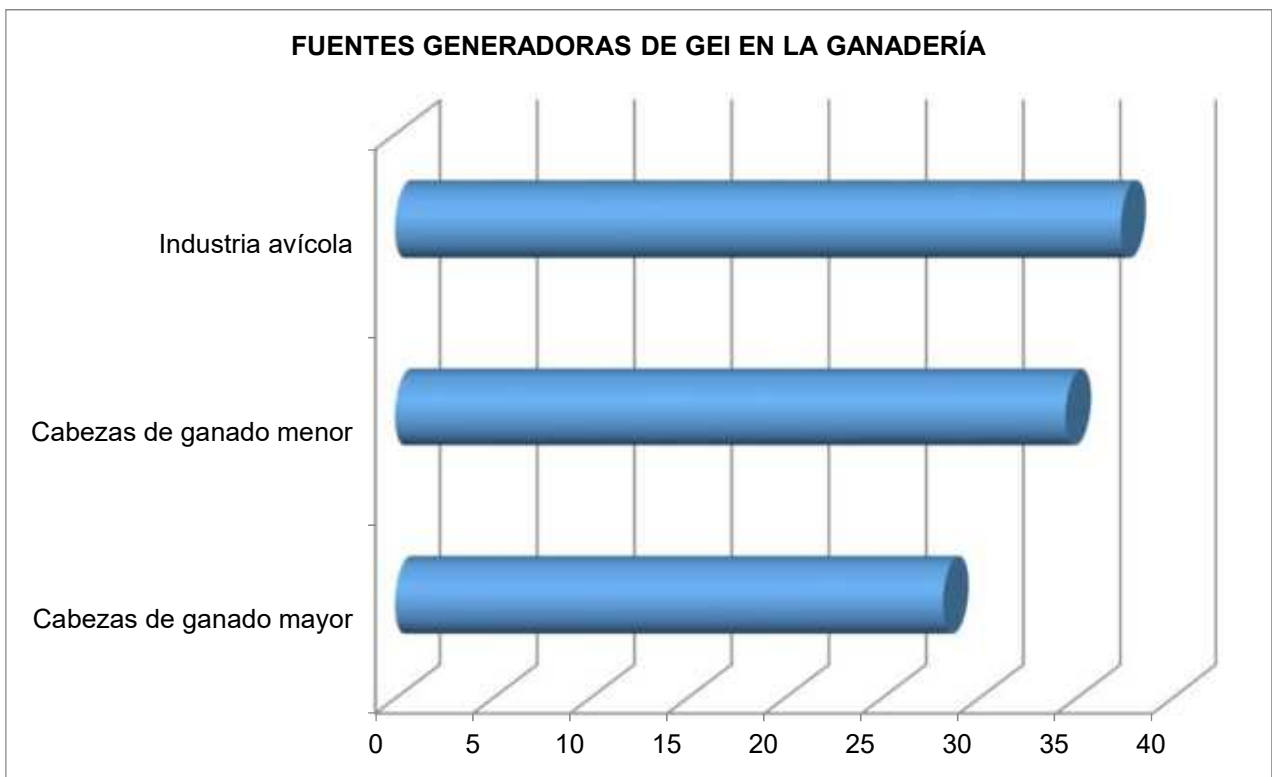


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

2° FUENTES GENERADORAS DE GEI EN LA GANADERÍA	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Cabezas de ganado mayor	28.18
Cabezas de ganado menor	34.48
Industria avícola	37.34

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

La mayor fuente productora de GEI es la actividad ganadera, que, según el tipo y 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 Cuautepec de Hinojosa, la industria avícola resulta la mayor generadora de GEI, seguida del ganado menor que cuantifica porcinos, caprinos y ovinos.

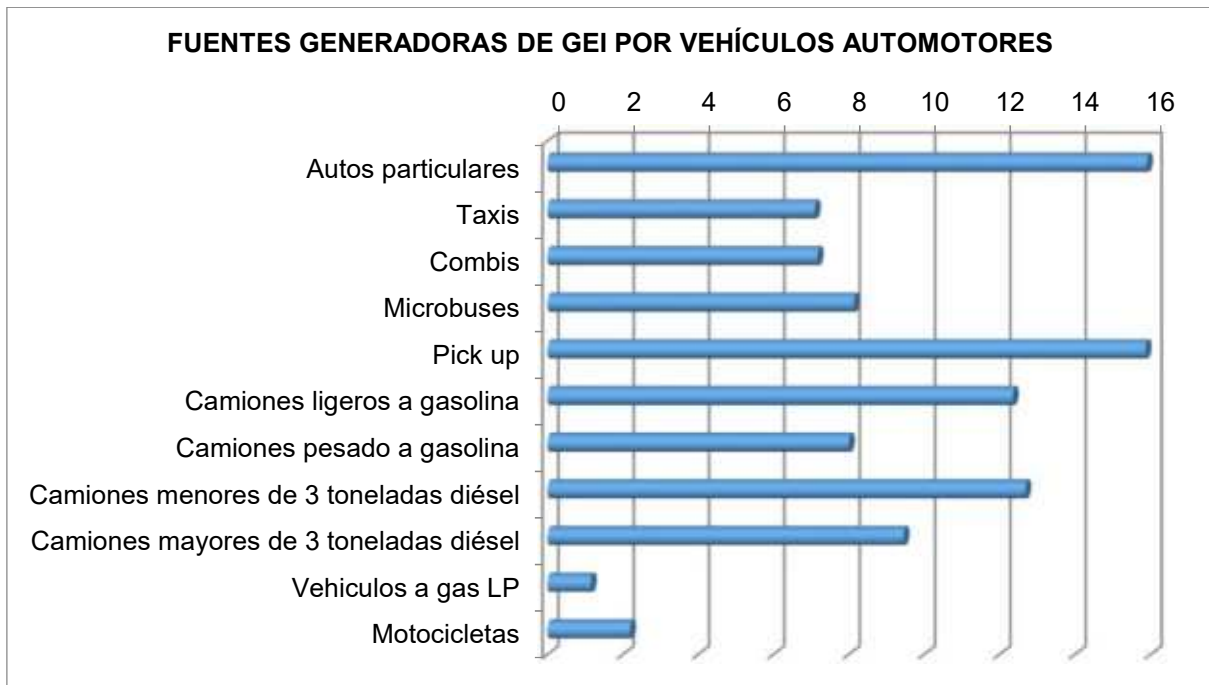


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

3° PRODUCCION DE GEI POR VEHICULOS AUTOMOTORES	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Autos particulares	15.90
Taxis	7.10
Vehículos de transporte de mayor a 5 y menor de 15 usuarios	7.17
Microbuses	8.13
Pick up	15.87
Camiones ligeros a gasolina	12.35
Camiones pesados a gasolina	8.00
Camiones menores de 3 toneladas diésel	12.68
Camiones mayores de 3 toneladas diésel	9.45
Vehículos a gas LP	1.15
Motocicletas	2.19

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

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



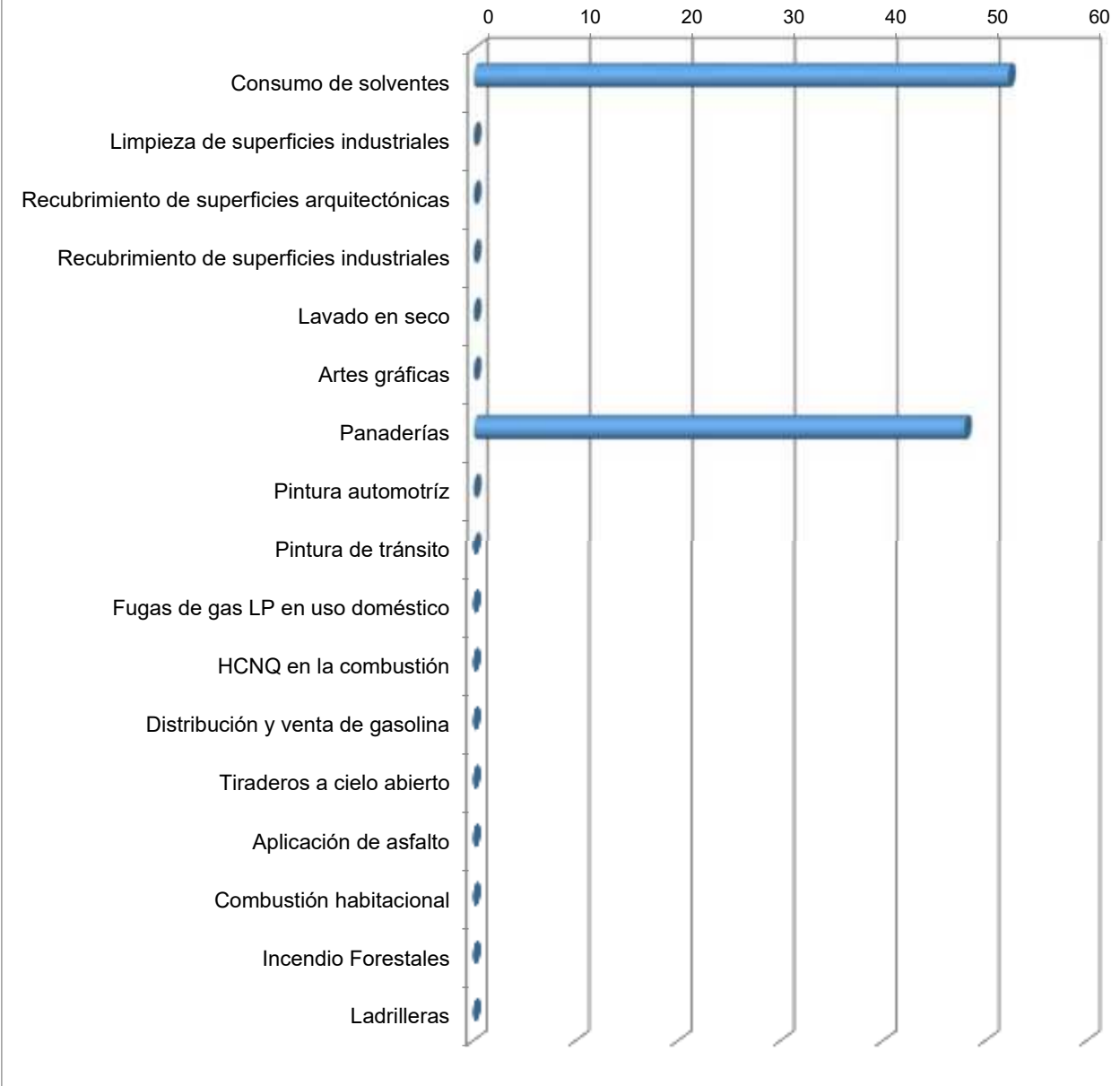
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

4° FUENTES GENERADORAS DE GEI POR ÁREAS PRODUCTIVAS Y DE SERVICIOS	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Consumo de solventes	52.17
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	47.88
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	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 2019.

Los GEI derivados de actividades que involucran el consumo de solventes o uso de combustibles porque aportan una proporción que alcanza el nivel de alto impacto ambiental, también las panaderías se ubican como importantes fuentes productoras de GEI.

FUENTES GENERADORAS DE GEI POR ÁREAS PRODUCTIVAS Y DE SERVICIOS

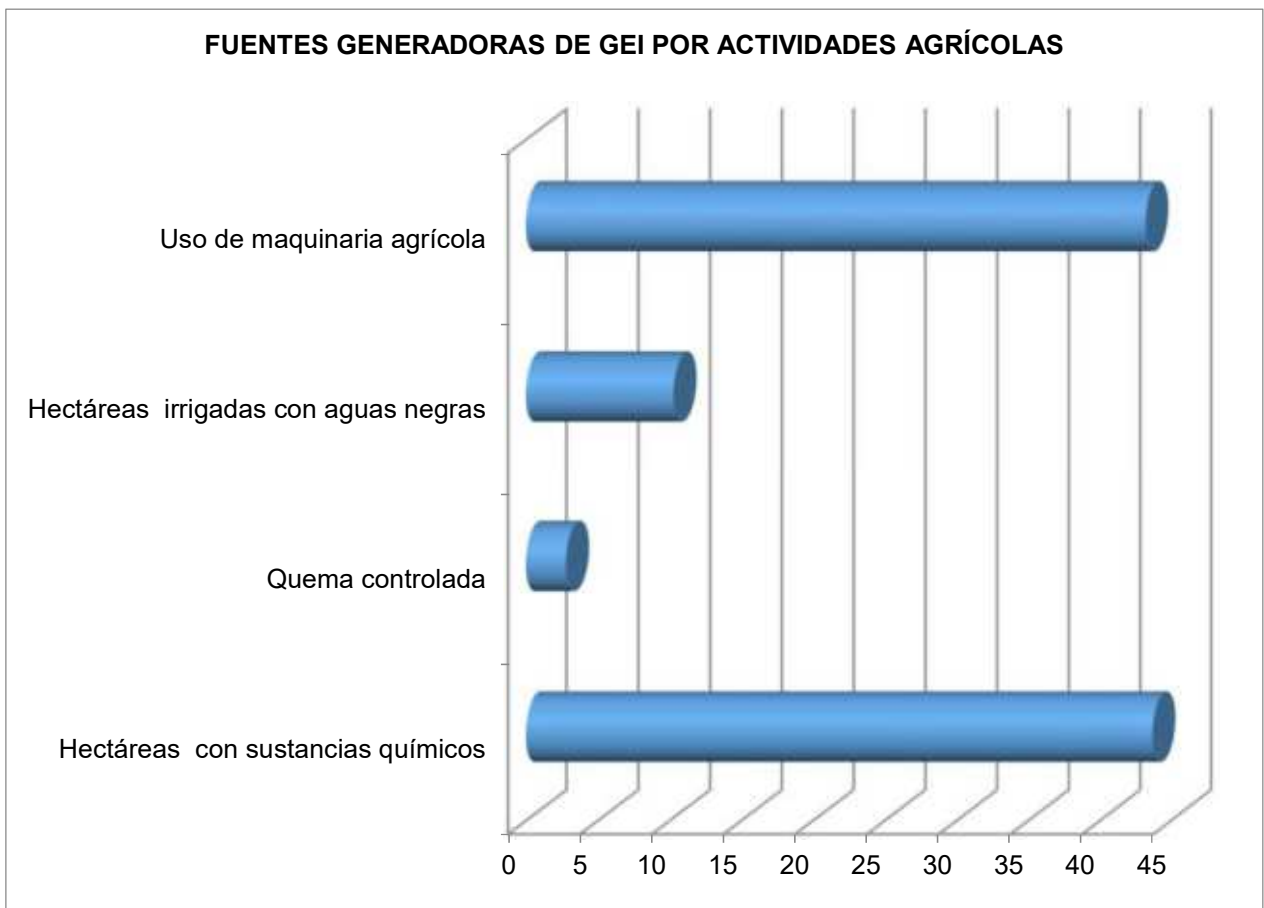


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

6° FUENTES GENERADORAS DE GEI POR ACTIVIDAD AGRÍCOLA	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Hectáreas con sustancias químicas	43.71
Quema controlada	2.80
Hectáreas irrigadas con aguas negras	10.28
Uso de maquinaria agrícola	43.21

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

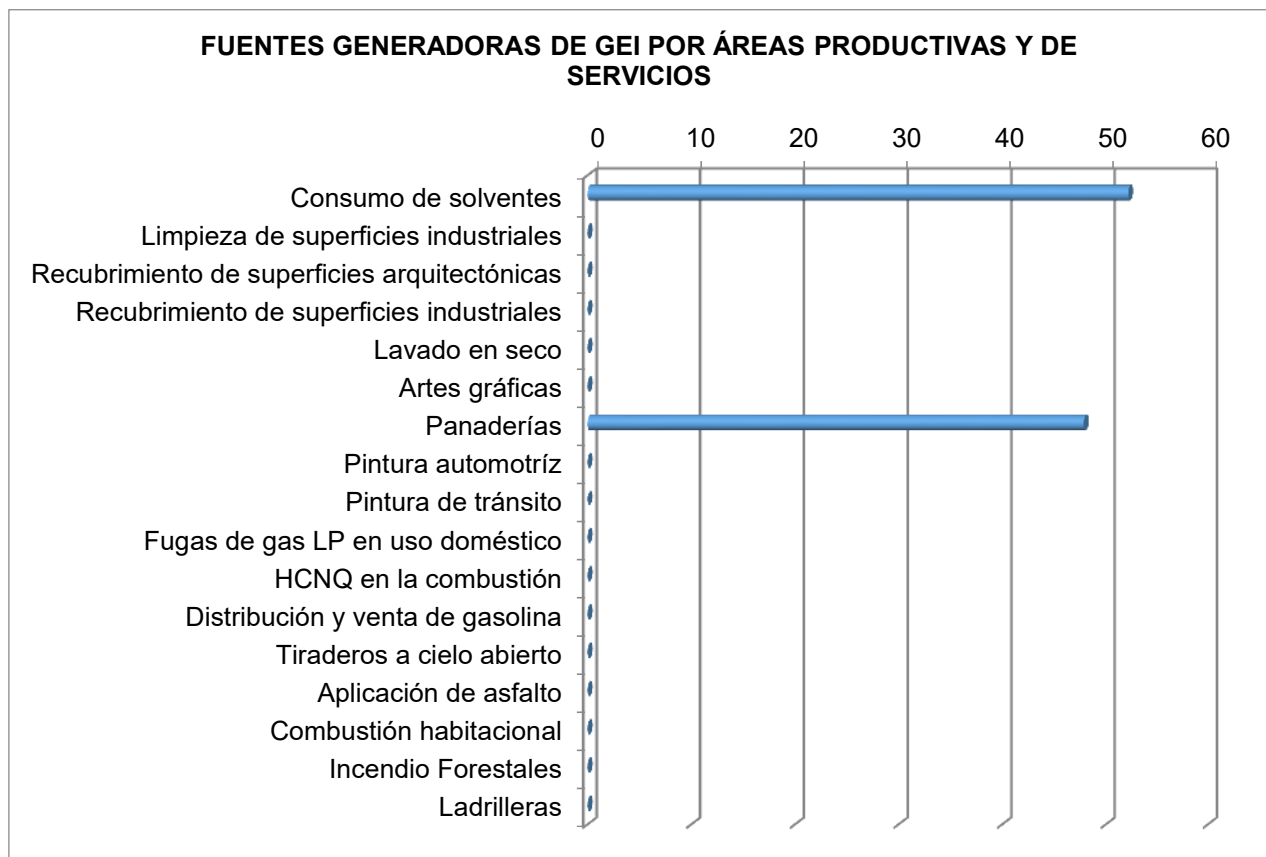
En la actividad agrícola, medida por el número de hectáreas, el uso de sustancias químicas (fertilizantes y pesticidas) y el empleo de maquinaria agrícola –por la quema de combustibles– se presentan como los principales productores de GEI, según el nivel de producción de gases en dicha actividad se ubica en el cuantil de moderado impacto ambiental.



Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

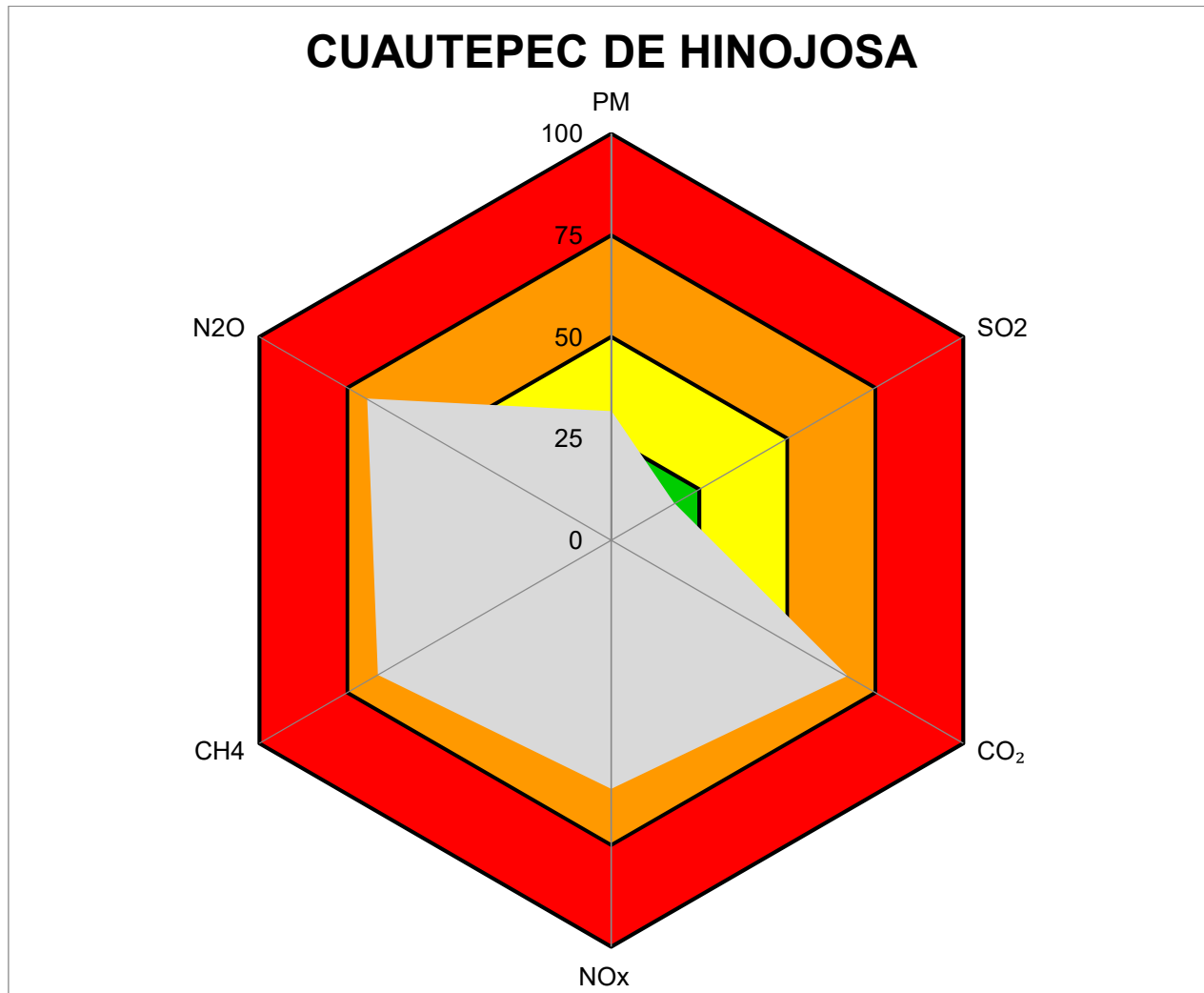
7° FUENTES GENERADORAS DE GEI POR ÁREAS PRODUCTIVAS Y DE SERVICIOS	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Consumo de solventes	52.17
Limpieza de superficies industriales	0.00
Recubrimiento de superficies arquitectónicas	0.00
Recubrimiento de superficies industriales	0.00
Lavado en seco	0.00
Artes gráficas	0.00
Panaderías	47.88
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	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 2019.



Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

ESCALA DE GEI PRODUCIDOS EN EL MUNICIPIO



**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 2019.

El municipio de Cuautepec de Hinojosa, tiene el nivel de GEI más alto en óxido nitroso seguido del metano y el carbono, todos ubicados en el nivel de alto impacto ambiental, tales niveles requieren de una intervención inmediata para que la generación de GEI no se vuelva crítico, especialmente en actividades ganaderas y en la emisión de vehículos automotores.



El nombre de "El Arenal" es debido a que en este lugar abunda la arena, aunque no se conoce su nombre náhuatl en otomí la población fue designada como "Mohmu" que significa montón de arena.
 El Arenal se ubica a 20 kilómetros de la carretera número 85 Pachuca- Actopan se localiza entre los paralelos 20° 13' de latitud norte, 98° 55' longitud oeste, con una altitud de 2,040 mts. sobre el nivel del mar.
 Sus colindancias son:
 Al norte, con el municipio de Actopan; al sur, con el municipio de San Agustín Tlaxiaca; al oeste, con el municipio de Actopan; al este, con el municipio del Mineral del Chico.

FUENTE: elaboración propia con base a <http://inegi.org.mx/mapas/pdf/entidades> e información del Sistema de Información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH y la EEMACCH, <http://cambioclimatico.semarnath.gob.mx/subPaginas/subIndex/pag02EMACCH.html>. México, 2020.

EL ARENAL

GENERACIÓN DE GEI MUNICIPAL

GASES DE EFECTO INVERNADERO (GEI)	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles*)	TOTALES (Toneladas/Año)
PM	26.41	16.351
SO ₂	11.99	7.732
CO ₂	58.62	5056.470
NOx	49.89	375.148
CH ₄	67.59	105144.185
N ₂ O	56.85	2886.002

*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 2019.

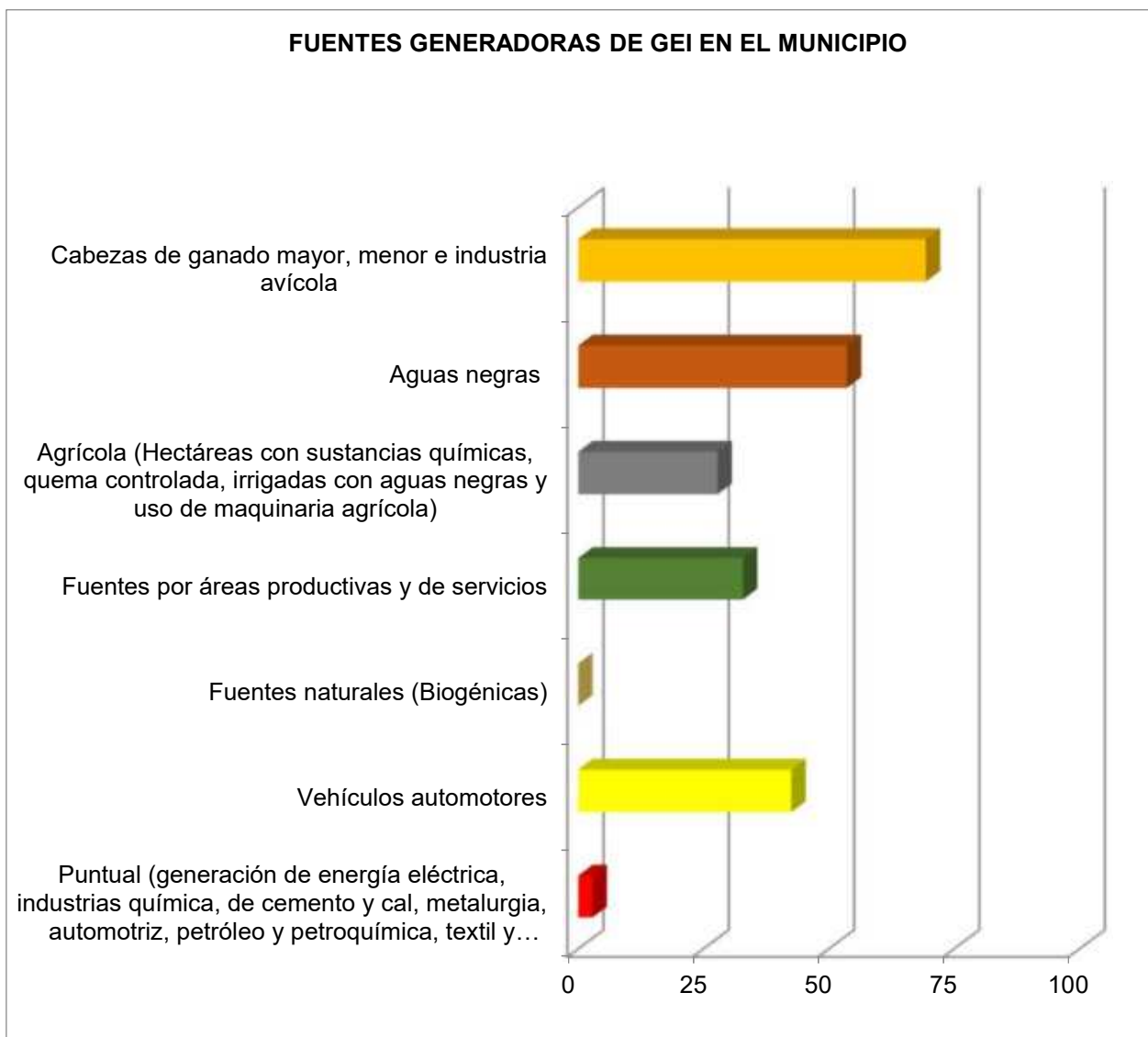
Este municipio produce todos los GEI; en una escala expresada en cuantiles por el nivel alcanzado resalta el metano seguido del carbono y del óxido nitroso. La generación de los tres gases está en el nivel “alto de impacto ambiental”. Las fuentes de GEI en el municipio El Arenal son diversas, mismas que se desglosan en las siguientes tablas y gráficos.

FUENTES PRINCIPALES DE LA GENERACIÓN DE GEI A NIVEL MUNICIPAL

FUENTES GENERADORAS DE GEI	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
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)	2.84
Vehículos automotores	42.51
Fuentes naturales (Biogénicas)	0.00
Fuentes por áreas productivas y de servicios	32.87
Agrícola (Hectáreas con sustancias químicas, quema controlada, irrigadas con aguas negras y uso de maquinaria agrícola)	27.79
Aguas negras	53.60
Cabezas de ganado mayor, menor e industria avícola	69.38

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

Las actividades ganaderas generan la mayor cantidad de GEI, su nivel se ubica en “alto impacto ambiental”. En la medición no se considera el propósito del ganado (carne o leche) o de la producción avícola (carne o huevo), solo se cuantificó el número de animales en pie porque son generadores de excretas.



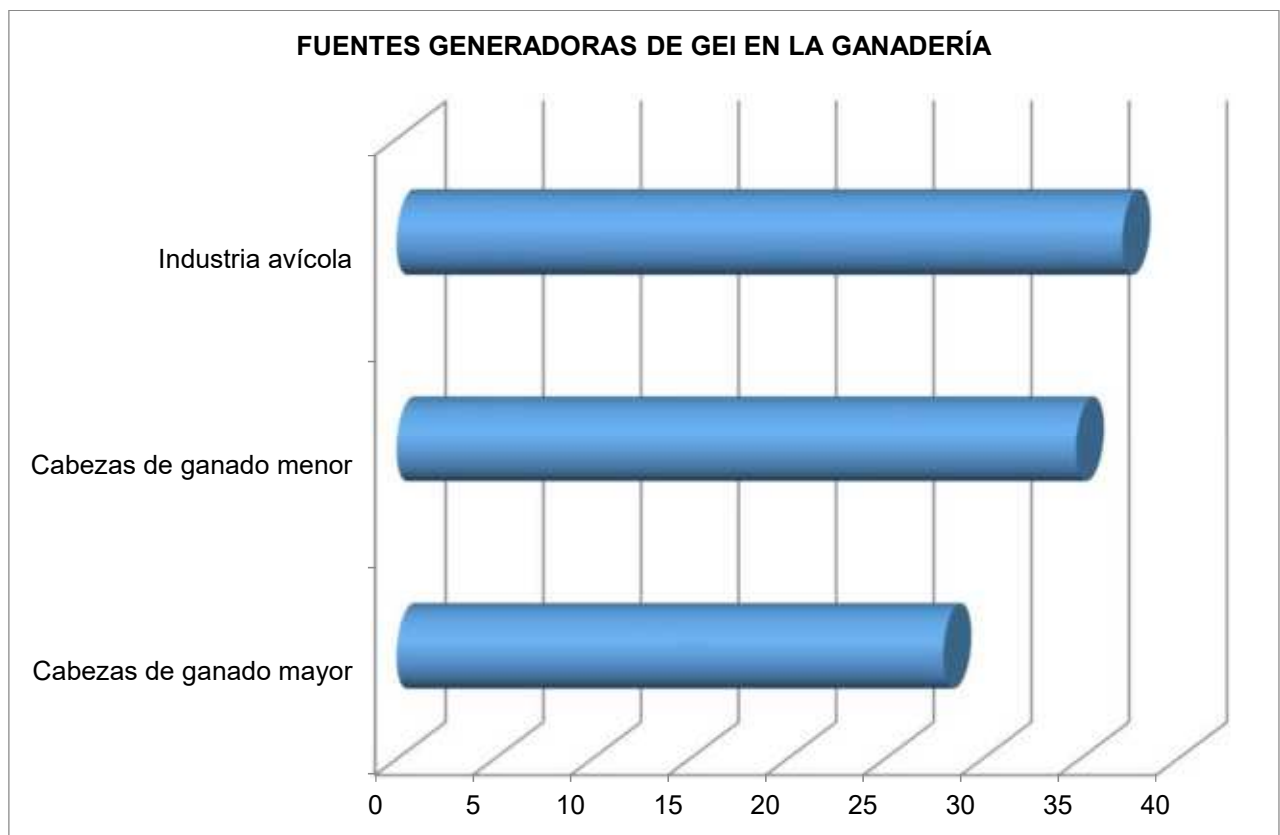
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

FUENTES DE GEI EN EL MUNICIPIO SEGÚN PROPORCIÓN DE APORTACIÓN DE MAYOR A MENOR

1° FUENTES GENERADORAS DE GEI EN LA GANADERÍA	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Cabezas de ganado mayor	28.01
Cabezas de ganado menor	34.81
Industria avícola	37.18

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

La primera 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 el municipio del Arenal, la industria avícola resulta la mayor generadora de GEI.

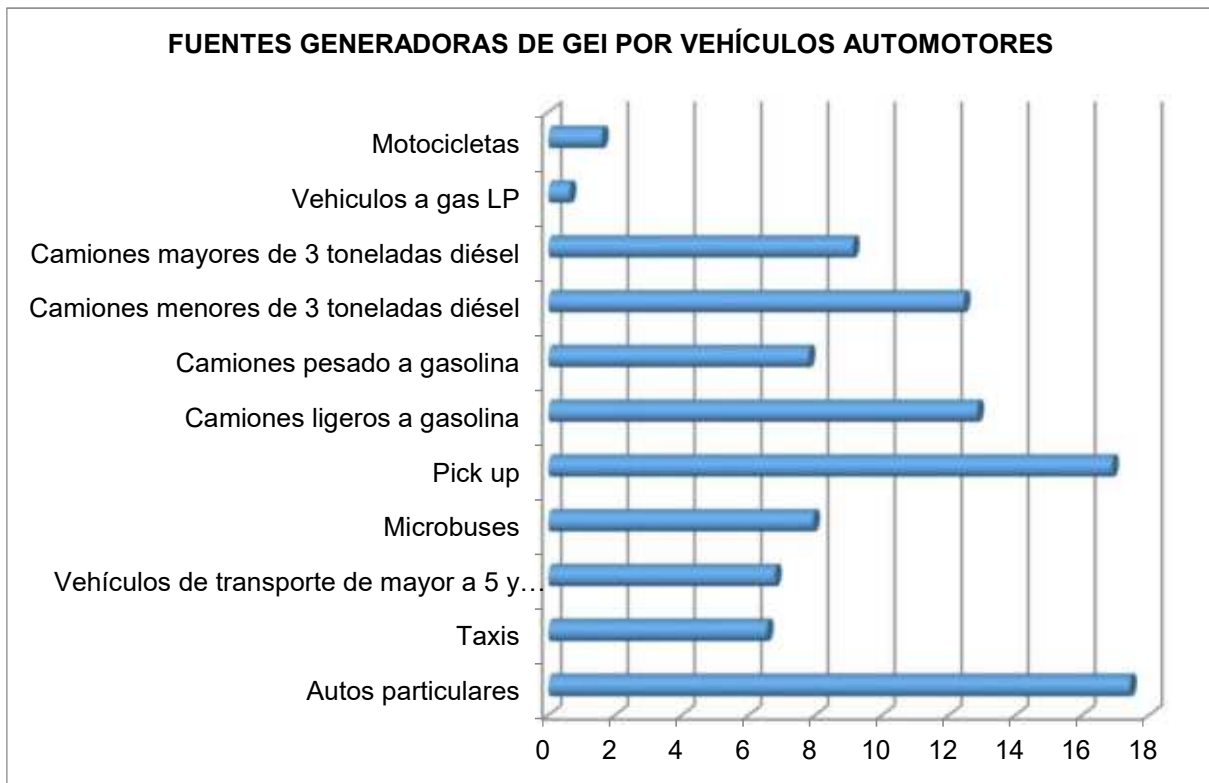


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

3° PRODUCCION DE GEI POR VEHICULOS AUTOMOTORES	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Autos particulares	17.42
Taxis	6.54
Vehículos de transporte de mayor a 5 y menor de 15 usuarios	6.78
Microbuses	7.93
Pick up	16.88
Camiones ligeros a gasolina	12.85
Camiones pesados a gasolina	7.79
Camiones menores de 3 toneladas diésel	12.44
Camiones mayores de 3 toneladas diésel	9.12
Vehículos a gas LP	0.63
Motocicletas	1.60

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

Los GEI generados por vehículos automotores de todo tipo está ubicado en el cuantil de “bajo impacto ambiental”, lo cual supone la implementación de medidas preventivas para que los GEI por vehículos automotores no se incrementen.



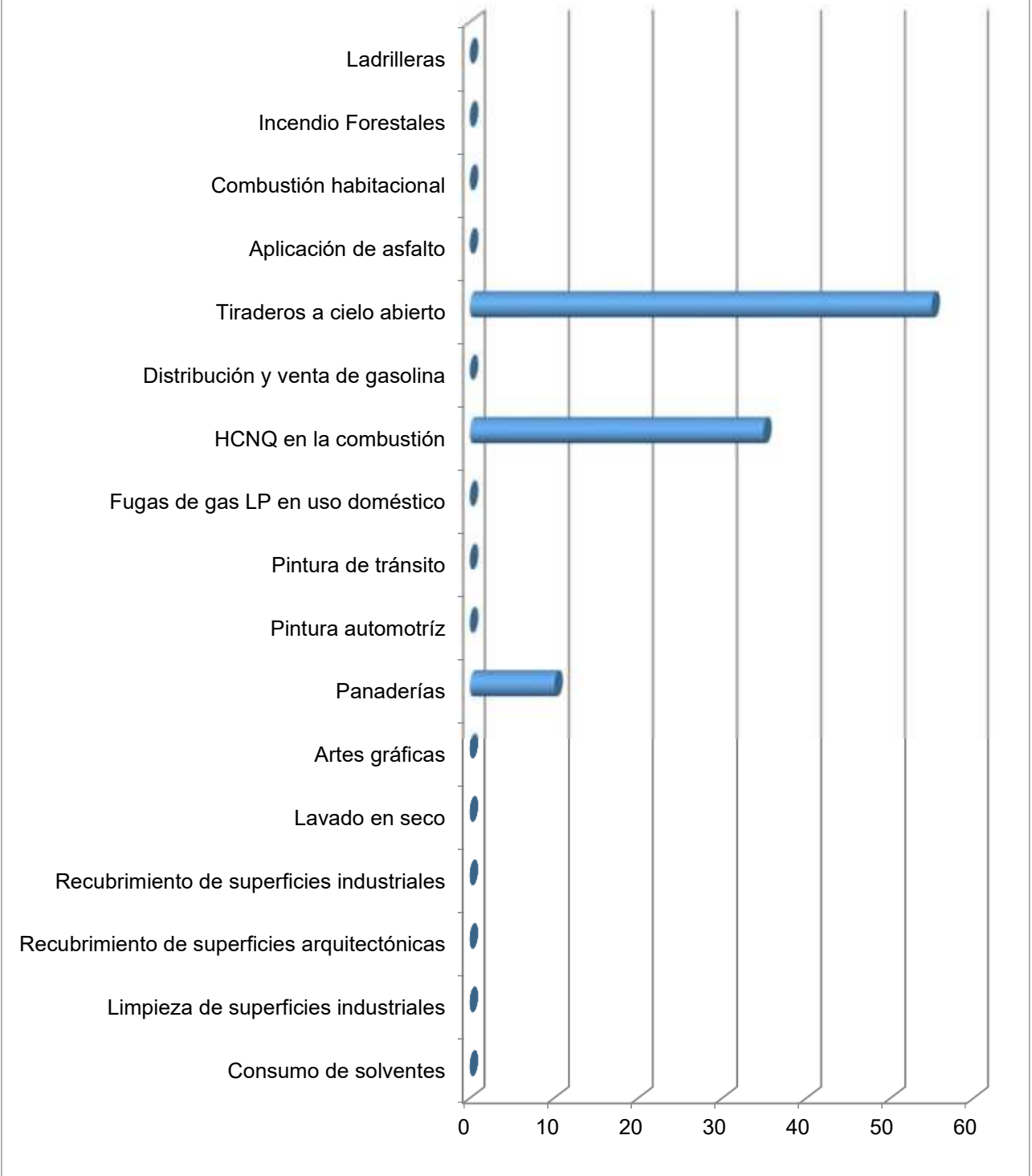
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

4° FUENTES GENERADORAS DE GEI POR ÁREAS PRODUCTIVAS Y DE SERVICIOS	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Consumo de solventes	0.00
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	10.06
Pintura automotriz	0.00
Pintura de tránsito	0.00
Fugas de gas LP en uso doméstico	0.00
HCNQ en la combustión	34.92
Distribución y venta de gasolina	0.00
Tiraderos a cielo abierto	54.99
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 2019.

Los GEI derivados de los tiraderos a cielo abierto está ubicado en el nivel de “alto impacto ambiental” lo cual requiere de una intervención correctiva inmediata para no alcanzar niveles altos que derive en situación crítica.

FUENTES GENERADORAS DE GEI POR ÁREAS PRODUCTIVAS Y DE SERVICIOS

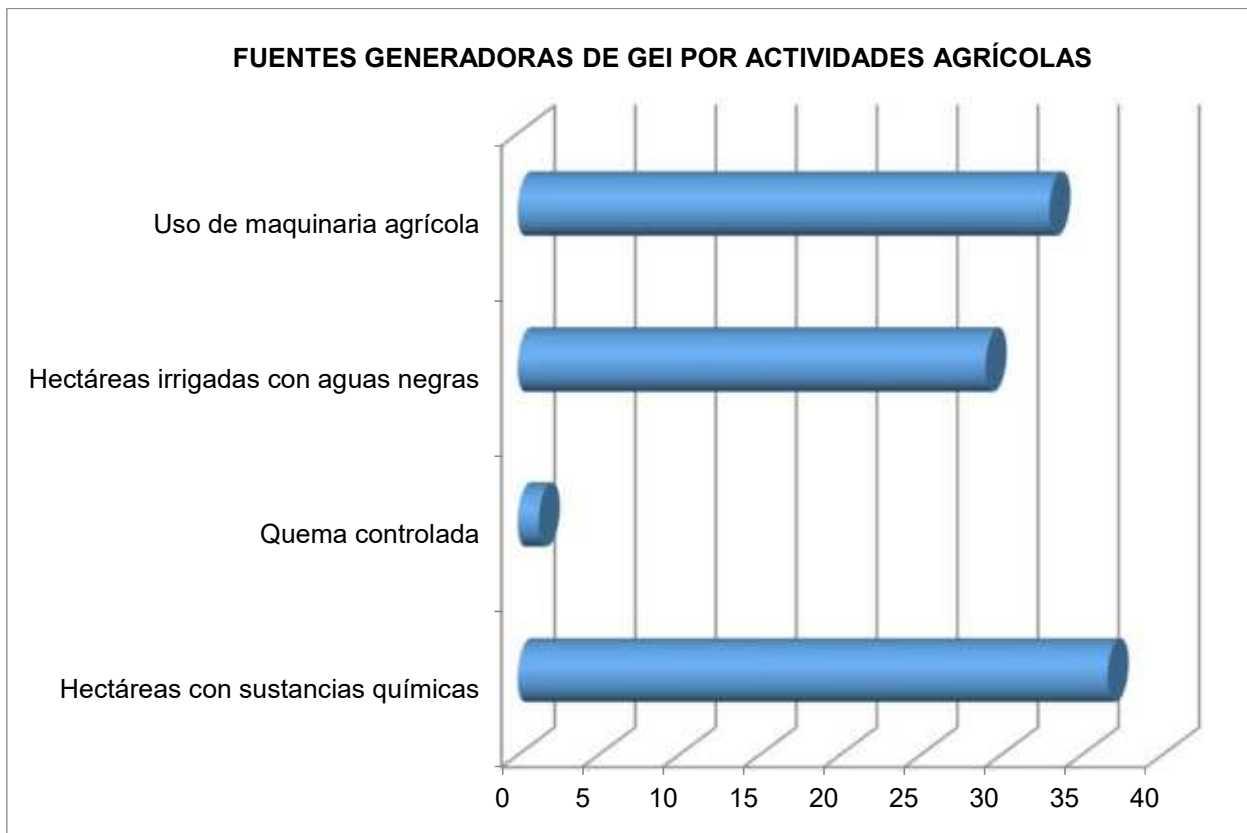


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

5° FUENTES GENERADORAS DE GEI POR ACTIVIDAD AGRÍCOLA	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Hectáreas con sustancias químicas	36.62
Quema controlada	1.31
Hectáreas irrigadas con aguas negras	29.05
Uso de maquinaria agrícola	33.01

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

En la actividad agrícola, medida por el número de hectáreas, el uso de sustancias químicas (fertilizantes y pesticidas) en la tierra queda como el contaminante más importante, incluso superior al uso de maquinaria agrícola y el empleo de aguas negras. La emisión de gases por tales actividades queda en el cuantil de “moderado impacto ambiental”, lo que permite acciones preventivas para no incrementar las emisiones de GEI.

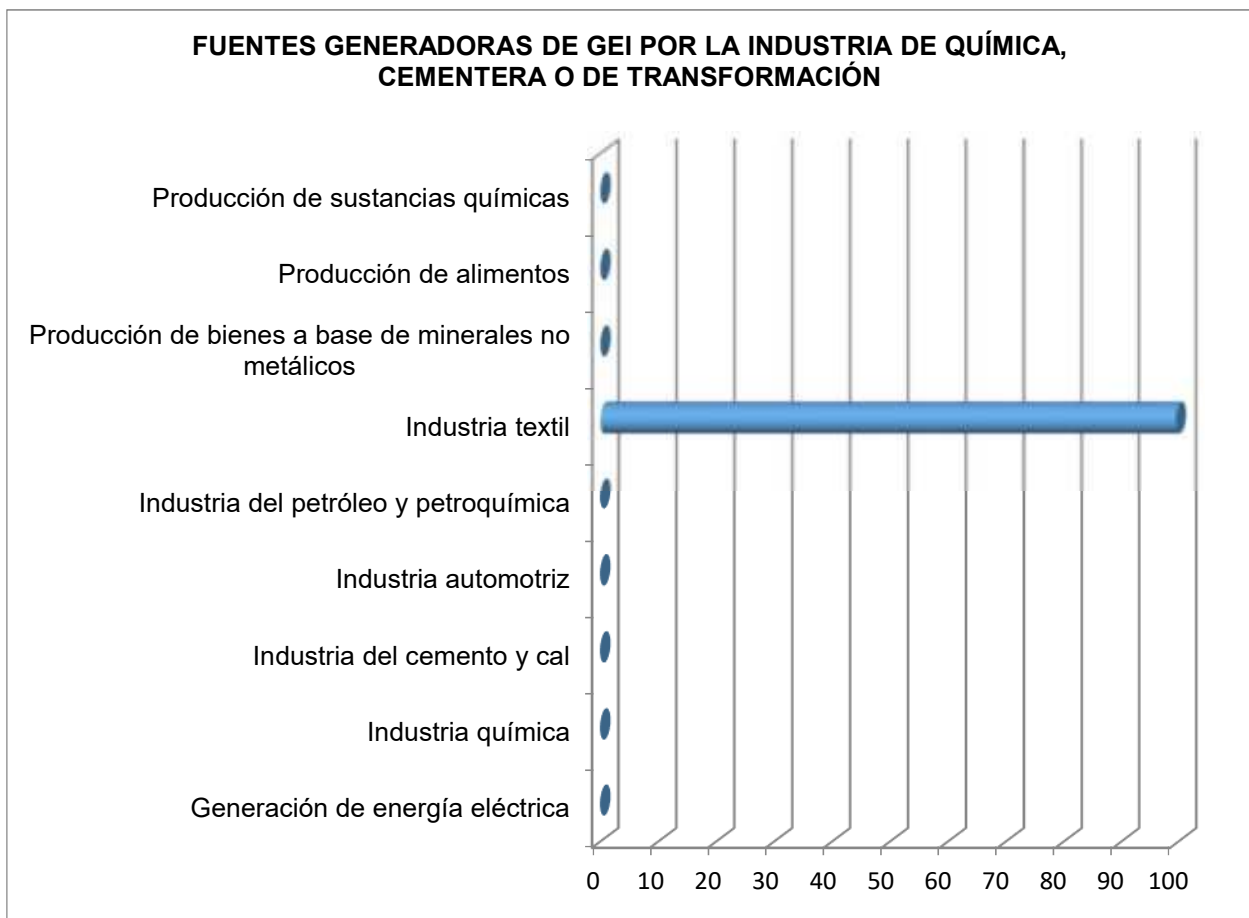


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

6° FUENTES GENERADORAS DE GEI POR LA INDUSTRIA DE QUÍMICA, CEMENTERA O DE TRANSFORMACIÓN	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Generación de 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	99.65
Producción de bienes a base de minerales no metálicos	0.00
Producción de alimentos	0.00
Producción de sustancias químicas	0.00

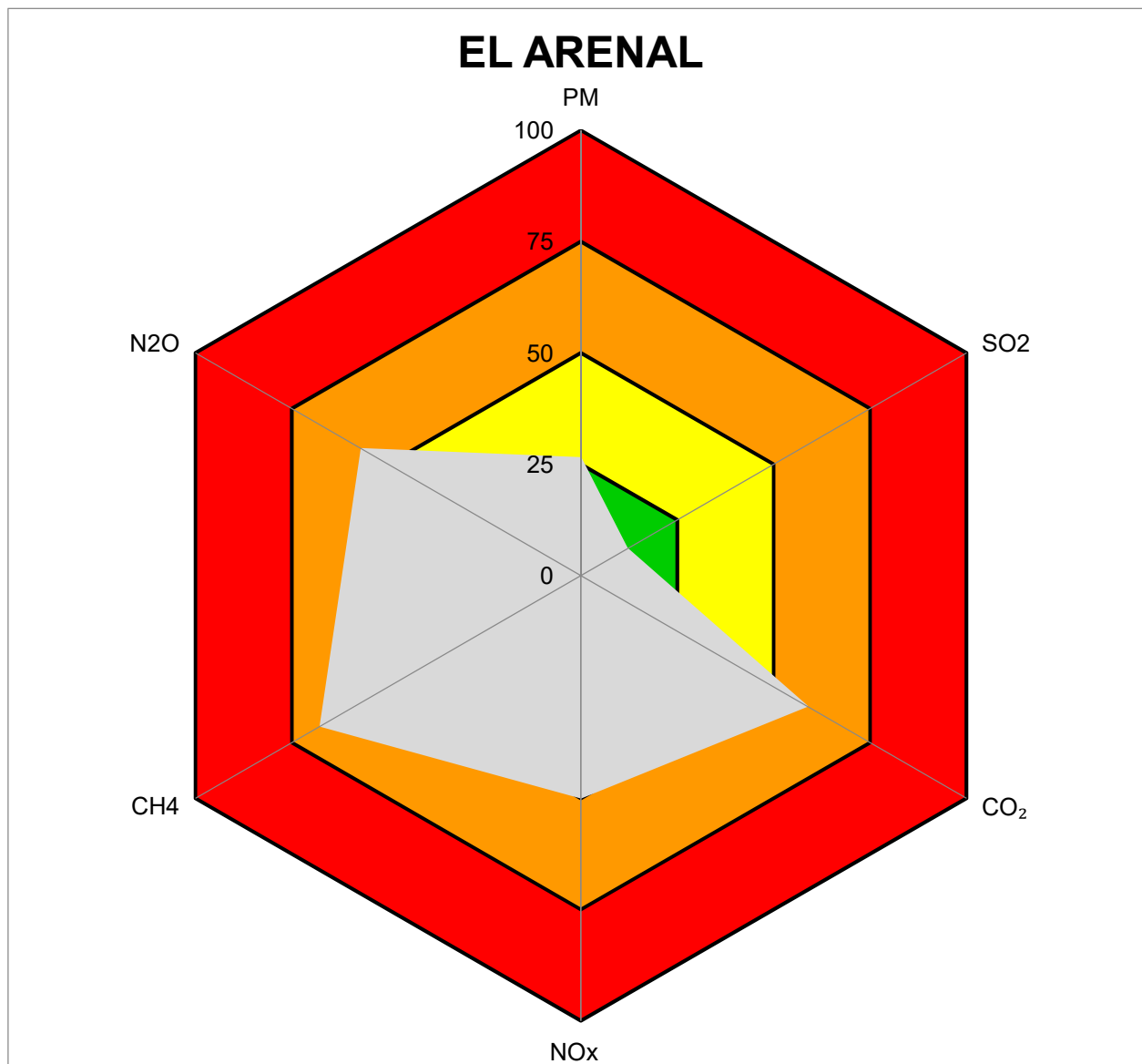
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

Los GEI derivados de la industria textil está ubicado en el nivel de “muy alto impacto ambiental” lo cual urge de acciones correctivas.



Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019

ESCALA DE GEI PRODUCIDOS EN EL MUNICIPIO



**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 2019.

El municipio del Arenal, tiene el nivel de GEI más alto de metano, seguido de carbono, de óxido nitroso y óxido de nitrógeno, estos ubicados en el nivel de "alto impacto ambiental"; los cuatro gases mencionados requieren de una intervención correctiva porque en corto plazo la emisión de tales gases puede alcanzar los niveles más altos.



Este nombre se deriva de las raíces náhuatl 'elotf' -elote-, 'xochitf' -flor- y 'tlan' -lugar-, Lugar de flor de elote. Tiene una altitud sobre el nivel del mar de 1,960 metros.

Su localización geográfica es por el norte, latitud 20° 44' 43" y por el Oeste, longitud de 98° 48' 36".

Sus colindancias son: Al norte, con los municipios de Juárez Hidalgo y Molango; al sur con los municipios de Metztitlán y Cardonal; al oeste, con el municipio de Tlahuiltepa; al este con los municipios de Juárez Hidalgo y Metztitlán.

FUENTE: elaboración propia con base a <http://inegi.org.mx/mapas/pdf/entidades> e información del Sistema de Información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH y la EEMACCH, <http://cambioclimatico.semarnath.gob.mx/subPaginas/subIndex/pag02EMACCH.html>. México, 2020.

ELOXOCHITLÁN

GENERACIÓN DE GEI MUNICIPAL

GASES DE EFECTO INVERNADERO (GEI)	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles*)	TOTALES (Toneladas/Año)
PM	48.19	181.560
SO ₂	44.56	3151.318
CO ₂	75.26	56963.891
NO _x	49.43	355.058
CH ₄	62.91	47287.238
N ₂ O	44.87	537.486

**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 2019.

Este municipio produce todos los GEI, en una escala expresada en cuantiles, resalta por su mayor proporción el carbono, su nivel queda en “muy alto impacto ambiental” seguido del metano, que se ubican en el cuantil de “alto impacto ambiental”. Las fuentes de GEI en Eloxochitlán son diversas, mismas que se desglosan en las siguientes tablas y gráficos.

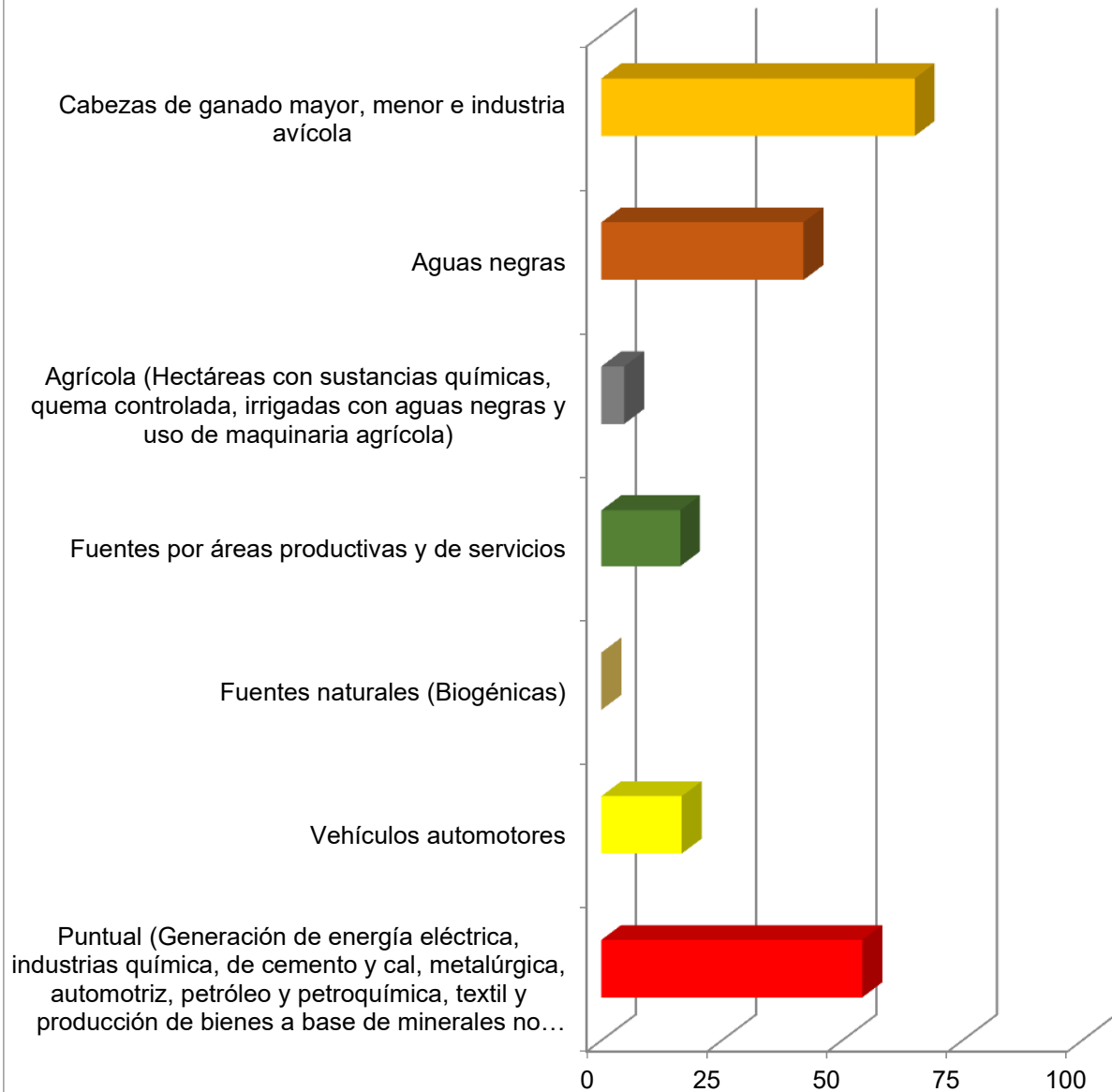
FUENTES PRINCIPALES DE LA GENERACIÓN DE GEI A NIVEL MUNICIPAL

FUENTES GENERADORAS DE GEI EN EL MUNICIPIO	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
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)	54.20
Vehículos automotores	16.69
Fuentes naturales (Biogénicas)	0.00
Fuentes por áreas productivas y de servicios	16.38
Agrícola (Hectáreas con sustancias químicas, quema controlada, irrigadas con aguas negras y uso de maquinaria agrícola)	4.77
Aguas negras	41.98
Cabezas de ganado mayor, menor e industria avícola	65.08

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

La actividad ganadera genera la mayor cantidad de GEI, pero debe considerarse que para este cálculo se incluye el ganado mayor, menor y producción avícola. También destaca la producción de gases derivados de actividades industriales.

FUENTES GENERADORAS DE GEI EN EL MUNICIPIO



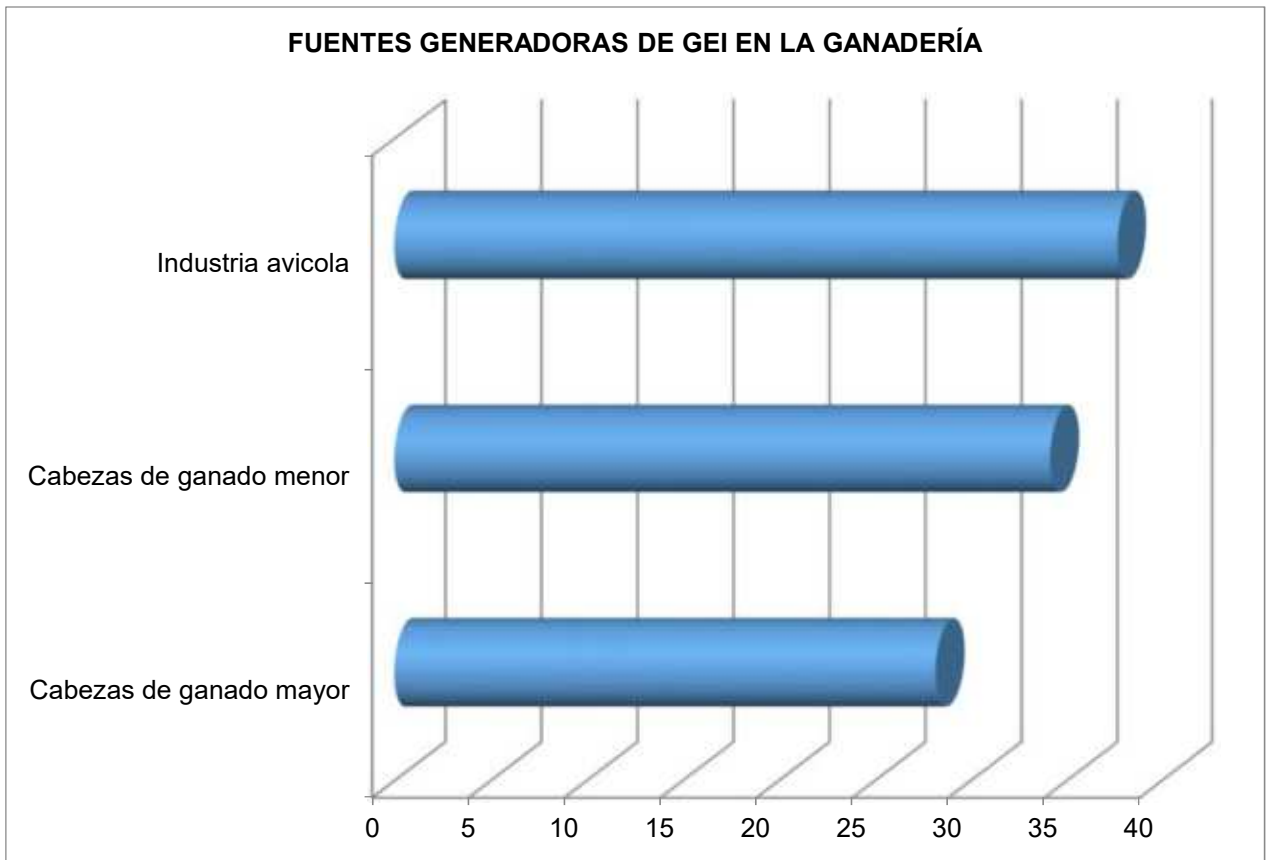
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

FUENTES DE GEI EN EL MUNICIPIO SEGÚN PROPORCIÓN DE APORTACIÓN DE MAYOR A MENOR

1° FUENTES GENERADORAS DE GEI EN LA GANADERÍA	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Cabezas de ganado mayor	28.19
Cabezas de ganado menor	34.15
Industria avícola	37.66

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

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 Eloxochitlán, la industria avícola resulta la mayor generadora de GEI, seguida del ganado menor que cuantifica porcinos, caprinos y ovinos.

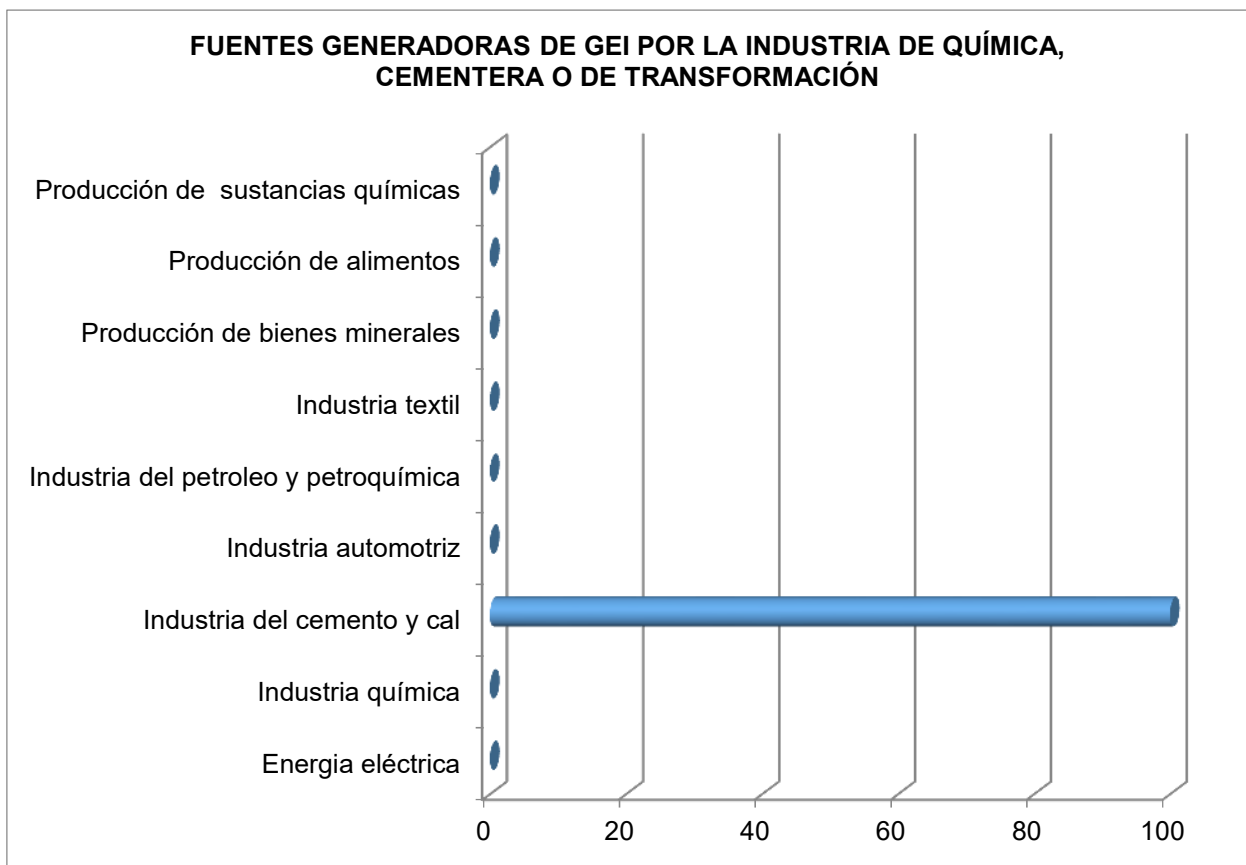


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

2° FUENTES GENERADORAS DE GEI POR LA INDUSTRIA DE QUÍMICA, CEMENTERA O DE TRANSFORMACIÓN	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Generación energía eléctrica	0
Industria química	0
Industria del cemento y cal	100
Industria automotriz	0
Industria petrolera y petroquímica	0
Industria textil	0
Producción de bienes minerales	0
Producción de alimentos	0
Producción de sustancias químicas	0

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

Los GEI producidos por la industria del cemento y cal tienen el nivel de “muy alto impacto ambiental”.

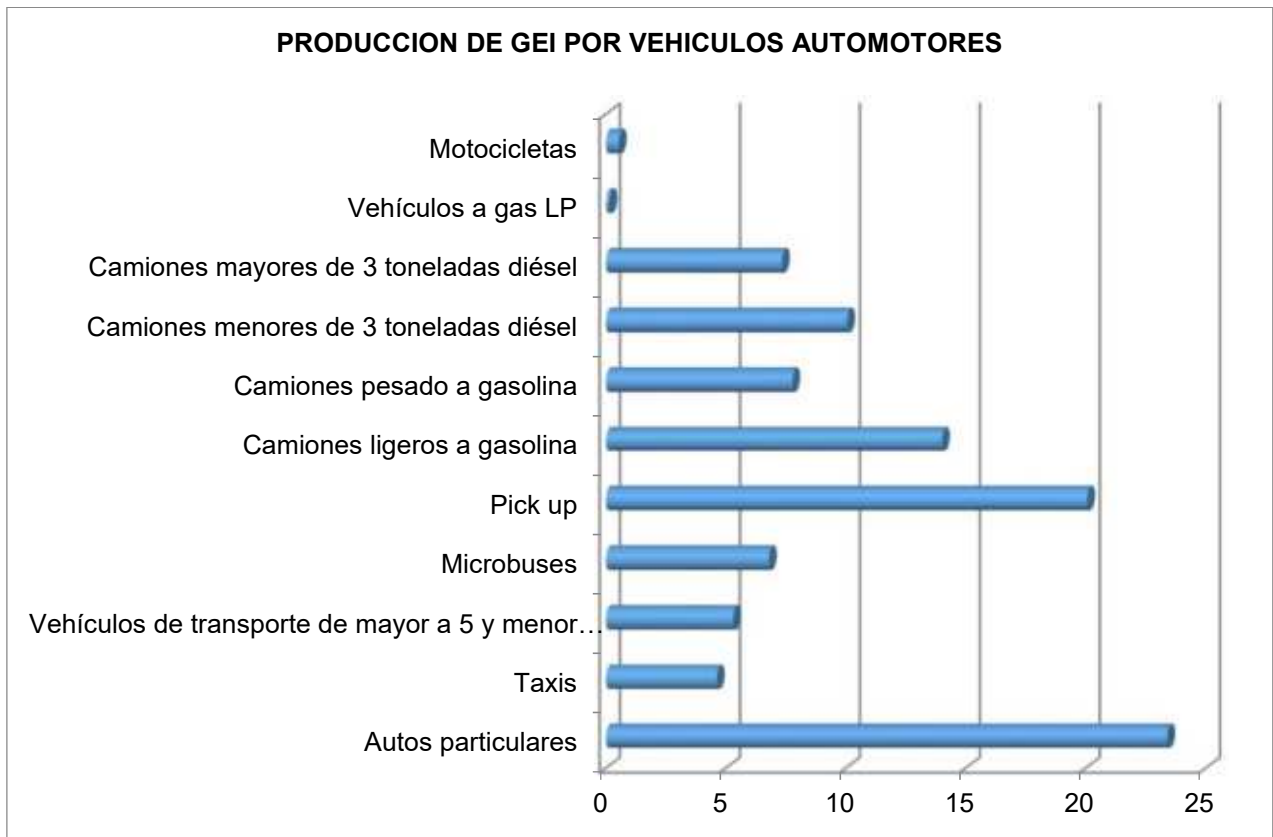


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

4° PRODUCCION DE GEI POR VEHICULOS AUTOMOTORES	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Autos particulares	23.39
Taxis	4.62
Vehículos de transporte de mayor a 5 y menor de 15 usuarios	5.30
Microbuses	6.79
Pick up	20.06
Camiones ligeros a gasolina	14.01
Camiones pesados a gasolina	7.77
Camiones menores de 3 toneladas diésel	10.06
Camiones mayores de 3 toneladas diésel	7.33
Vehículos a gas LP	0.14
Motocicletas	0.53

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

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, lo cual puede asociarse a la antigüedad de los vehículos.

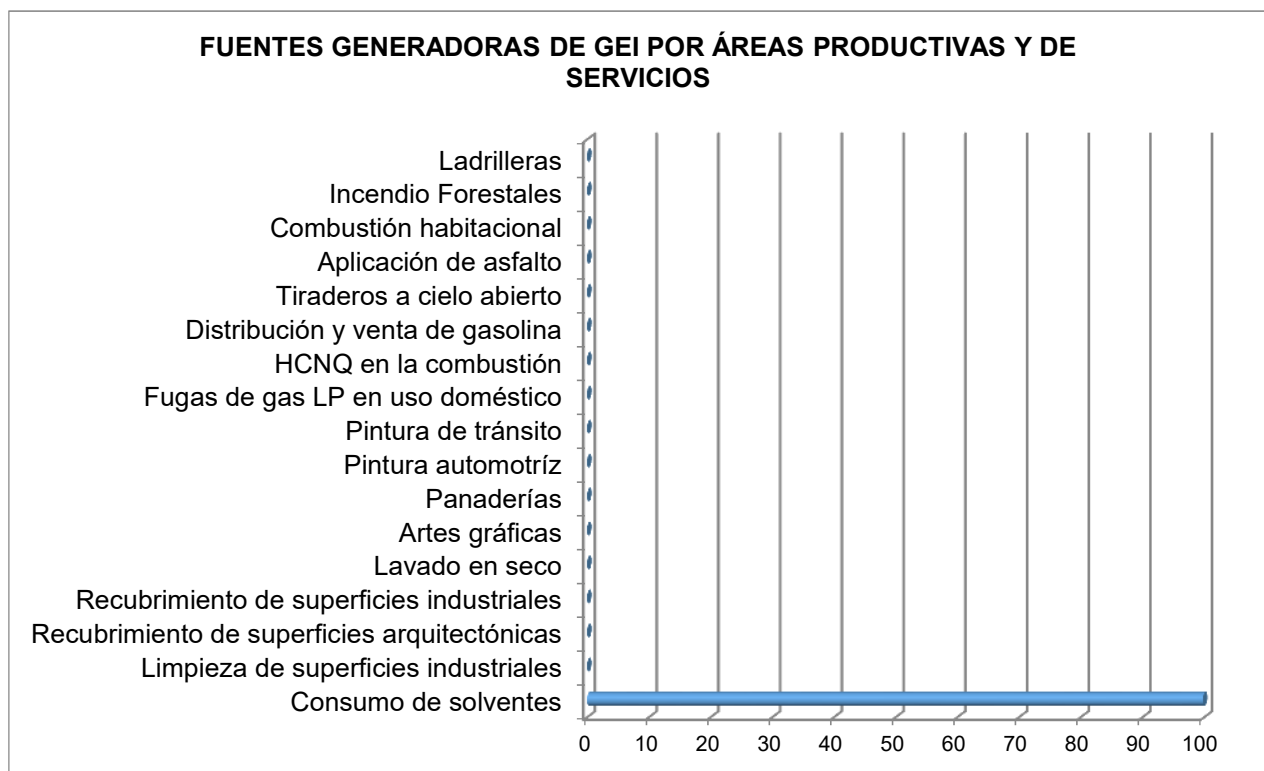


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

5° FUENTES GENERADORAS DE GEI POR ÁREAS PRODUCTIVAS Y DE SERVICIOS	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Consumo de solventes	99.82
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	0.00
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	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 2019.

Los GEI derivados por el consumo de solventes se presenta como la fuente única y más importante de gases.

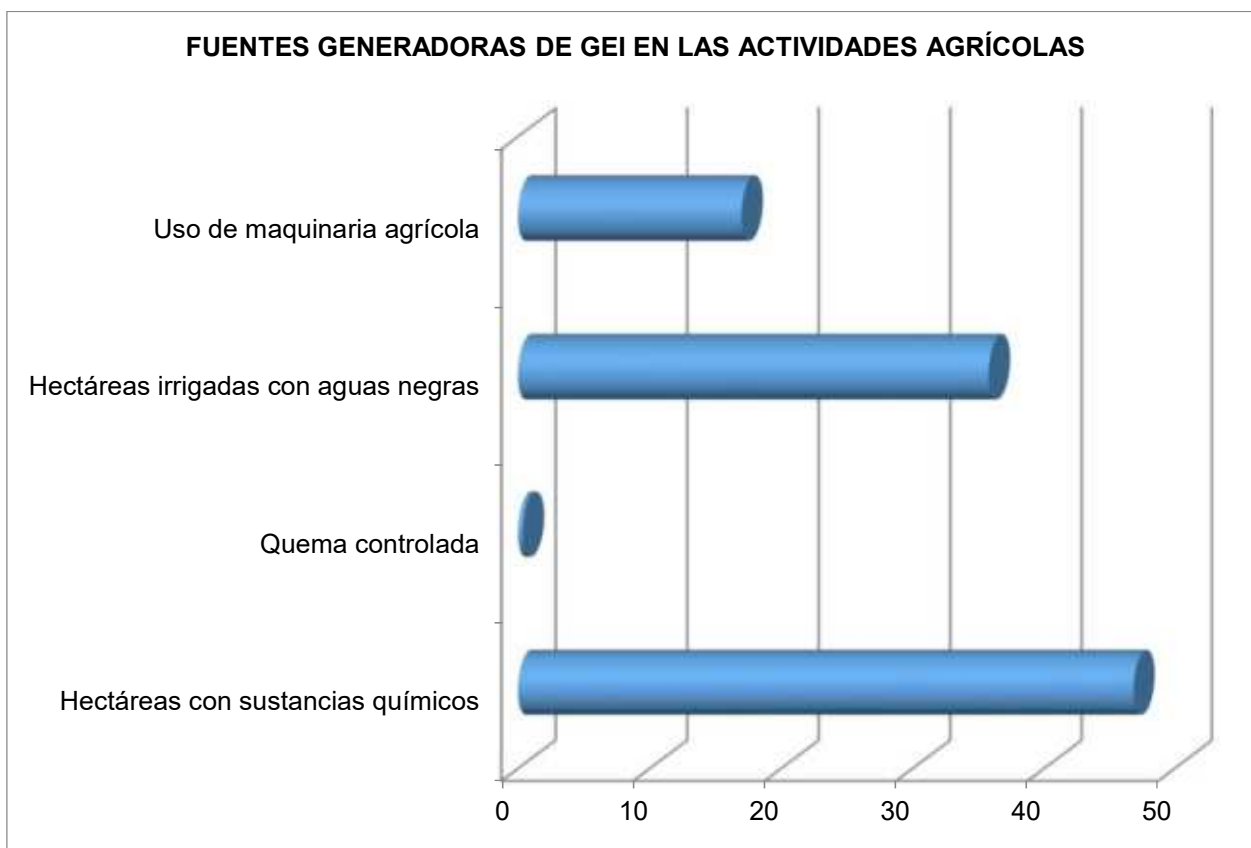


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

6° FUENTES GENERADORAS DE GEI POR ACTIVIDAD AGRÍCOLA	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Hectáreas con sustancias químicas	46.84
Quema controlada	0.36
Hectáreas irrigadas con aguas negras	35.80
Uso de maquinaria agrícola	17.00

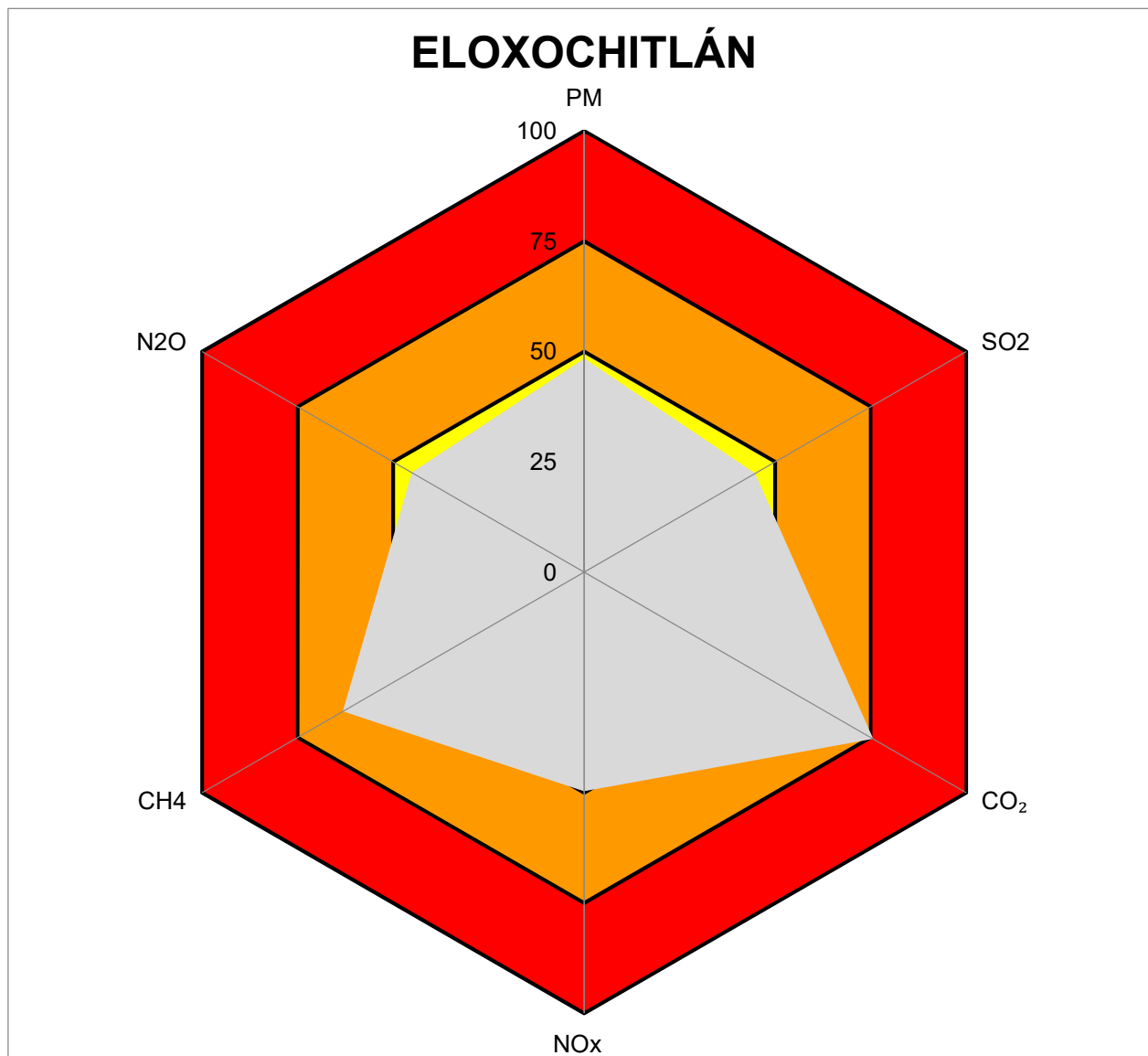
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

En la actividad agrícola, medida por el número de hectáreas, el empleo de sustancias químicas (fertilizantes y pesticidas) se presente como el principal generador de GEI, después se distinguen las superficies agrícolas irrigadas con aguas negras, también el uso de maquinaria agrícola genera GEI.



Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

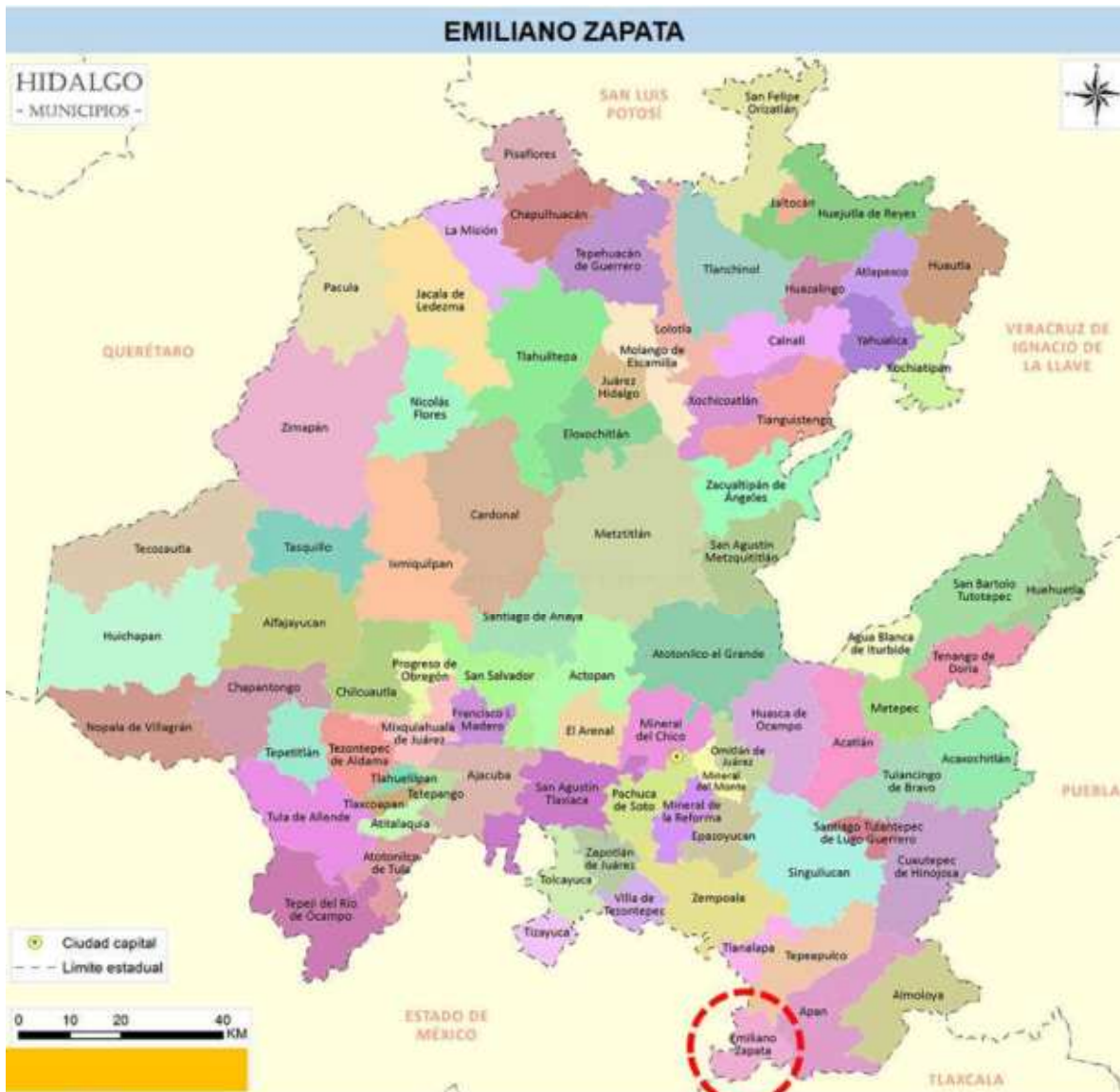
ESCALA DE GEI PRODUCIDOS EN EL MUNICIPIO



**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 2019.

El municipio de Eloxochitlán tiene el nivel de GEI más alto en carbono, su nivel queda en "muy alto impacto ambiental", otros gases como el metano y el óxido de nitrógeno están ubicados por su volumen en el nivel de "alto impacto ambiental", todos los gases mencionados requieren de medidas de intervención correctivas y preventivas para no alcanzar niveles críticos de GEI, especialmente en los gases derivados de la actividad ganadera.



Se le dio el nombre Emiliano Zapata en honor al caudillo de la Revolución del Sur. Emiliano Zapata se localiza entre los paralelos 19° 39' latitud norte y 98° 33' longitud oeste a una altitud de 2500 metros sobre el nivel del mar.

FUENTE: elaboración propia con base a <http://inegi.org.mx/mapas/pdf/entidades> e información del Sistema de Información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH y la EEMACCH, <http://cambioclimatico.semarnath.gob.mx/subPaginas/subIndex/pag02EMACCH.html>. México, 2020.

EMILIANO ZAPATA

GENERACIÓN DE GEI MUNICIPAL

GASES DE EFECTO INVERNADERO (GEI)	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles*)	TOTALES (Toneladas/Año)
PM	20.99	8.657
SO ₂	14.09	11.772
CO ₂	61.50	7686.801
NOx	49.78	370.326
CH ₄	62.06	40854.821
N ₂ O	63.08	6905.986

*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 2019.

Este municipio produce todos los GEI; en una escala expresada en cuantiles por el nivel alcanzado resalta óxido nitroso seguido del metano y el carbono, los tres gases con grado de contaminación de “alto impacto ambiental”. Las fuentes de GEI en Emiliano Zapata son diversas, tales son desglosados en las siguientes tablas y gráficos.

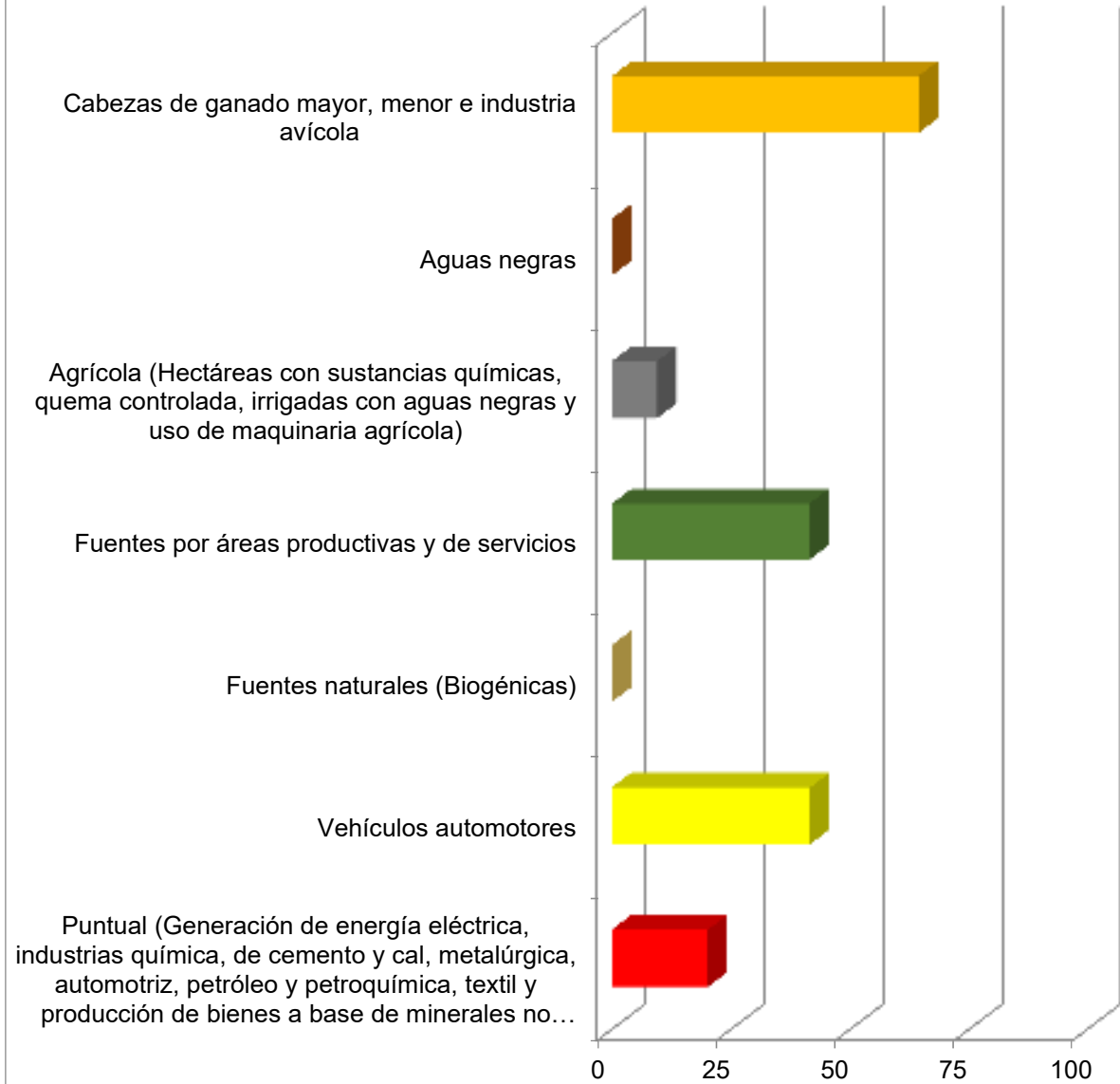
FUENTES PRINCIPALES DE LA GENERACIÓN DE GEI A NIVEL MUNICIPAL

FUENTES GENERADORAS DE GEI	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
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)	20.25
Vehículos automotores	41.67
Fuentes naturales (Biogénicas)	0.00
Fuentes por áreas productivas y de servicios	41.51
Agrícola (Hectáreas con sustancias químicas, quema controlada, irrigadas con aguas negras y uso de maquinaria agrícola)	9.54
Aguas negras	0.00
Cabezas de ganado mayor, menor e industria avícola	64.36

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

La actividad ganadera se presenta como la mayor generadora de GEI en un nivel de “alto impacto ambiental”. También los vehículos automotores y otras actividades productivas son fuentes importantes de GEI aunque su impacto ambiental es moderado.

FUENTES GENERADORAS DE GEI EN EL MUNICIPIO



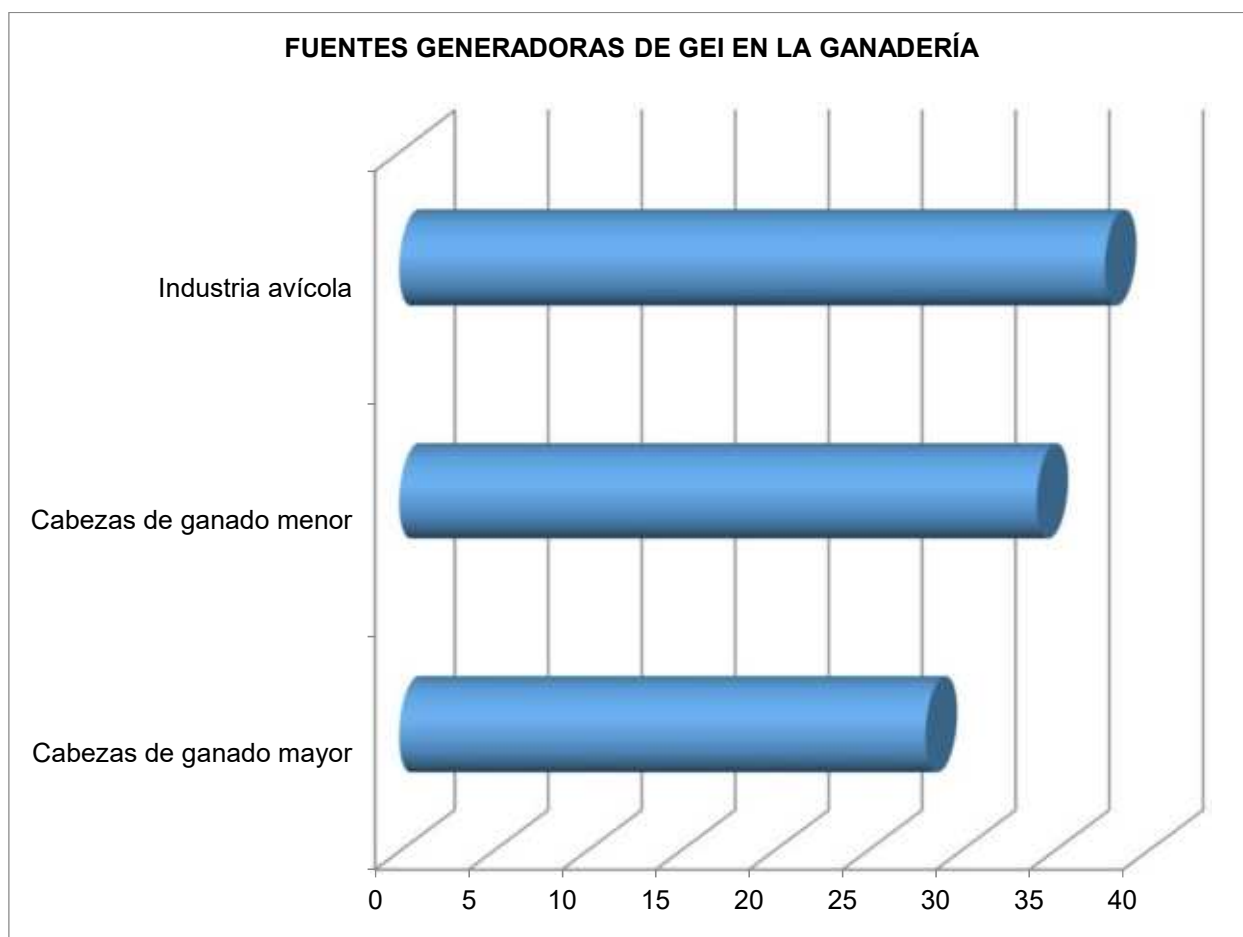
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

FUENTES DE GEI EN EL MUNICIPIO SEGÚN PROPORCIÓN DE APORTACIÓN DE MAYOR A MENOR

1° FUENTES GENERADORAS DE GEI EN LA GANADERÍA	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Cabezas de ganado mayor	28.16
Cabezas de ganado menor	34.10
Industria avícola	37.74

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

La primera 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 porcino, ovino, caprino y en menor medida el ganado vacuno.

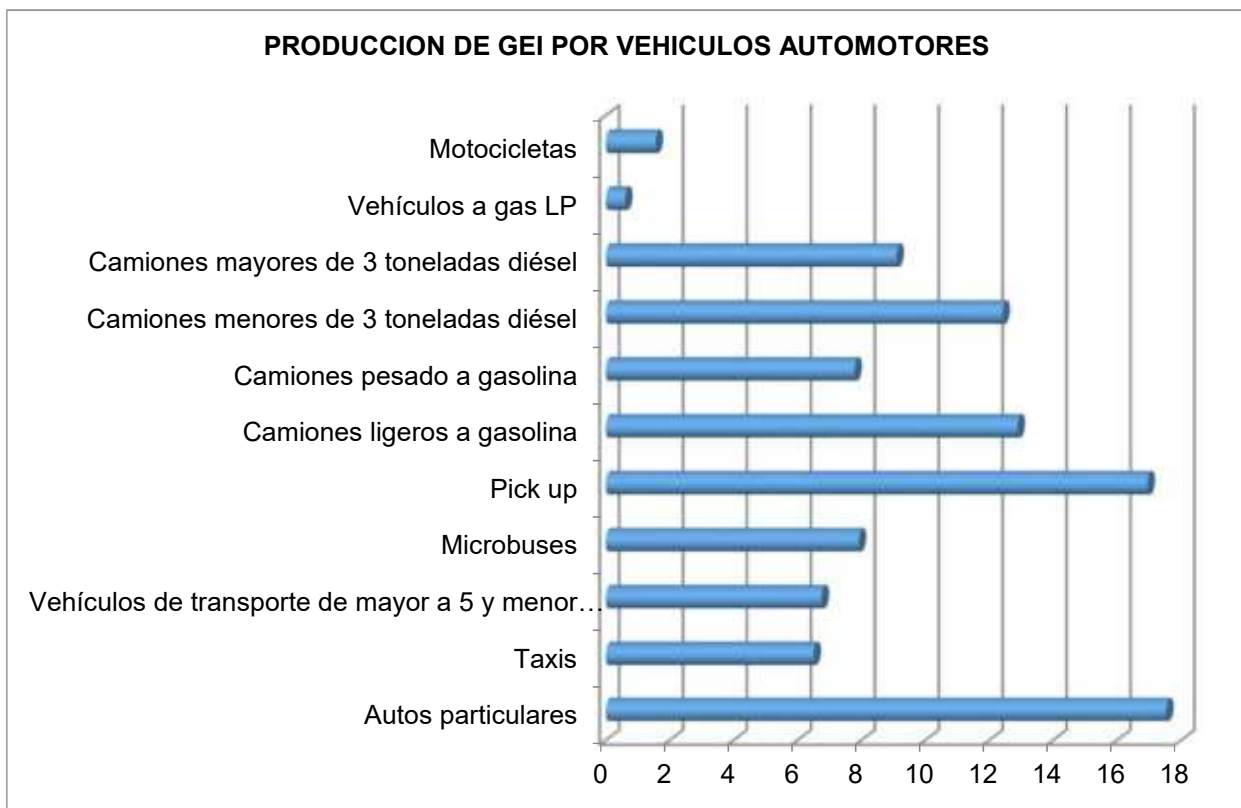


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

2° PRODUCCION DE GEI POR VEHICULOS AUTOMOTORES	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Autos particulares	17.54
Taxis	6.50
Vehículos de transporte de mayor a 5 y menor de 15 usuarios	6.75
Microbuses	7.92
Pick up	16.95
Camiones ligeros a gasolina	12.88
Camiones pesados a gasolina	7.78
Camiones menores de 3 toneladas diésel	12.41
Camiones mayores de 3 toneladas diésel	9.10
Vehículos a gas LP	0.60
Motocicletas	1.56

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

Los GEI generados por vehículos automotores de todo tipo está ubicado en el cuantil de “bajo impacto ambiental”, lo cual supone la implementación de medidas preventivas para que los GEI por vehículos automotores se mantengan en niveles óptimos.



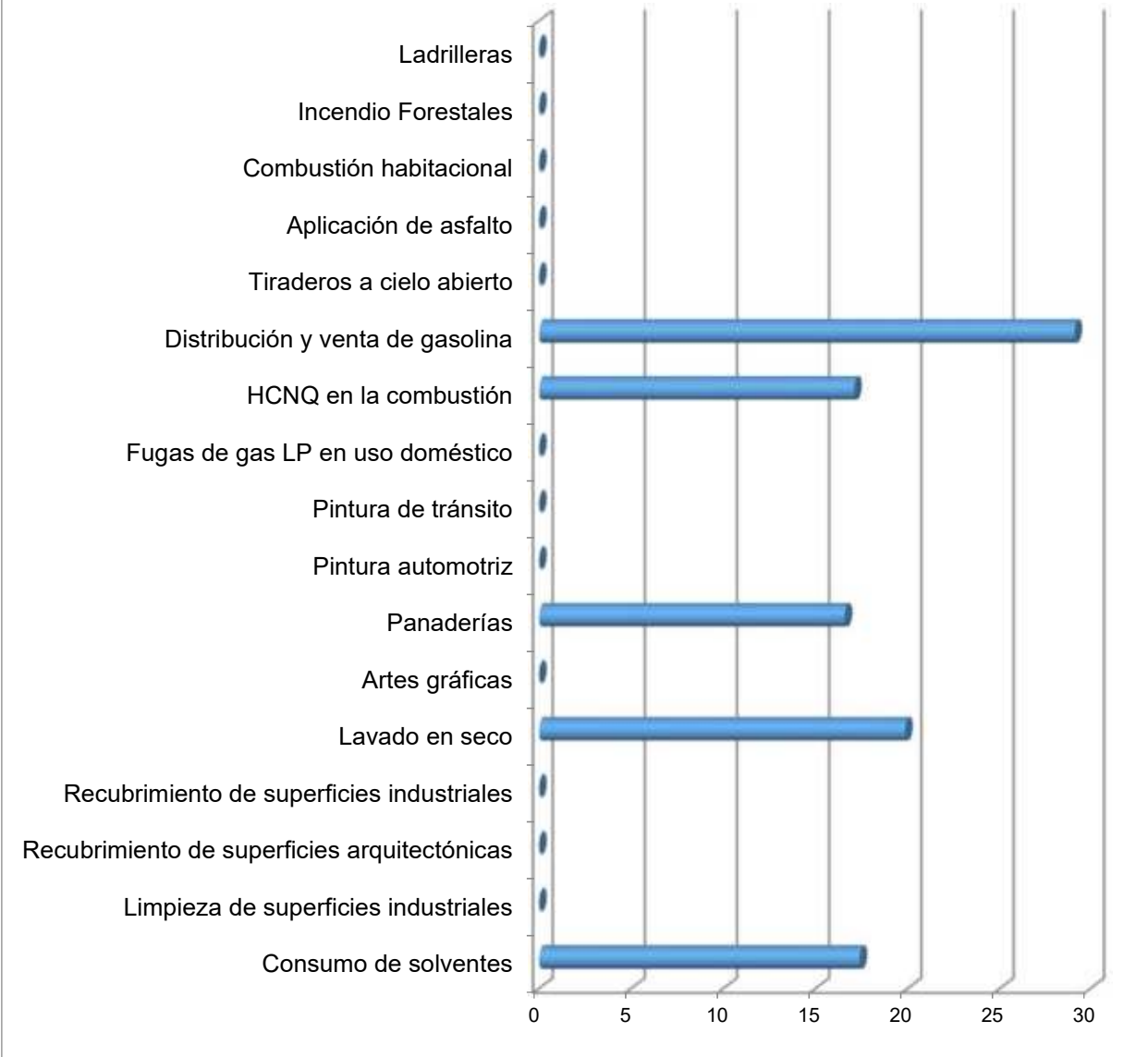
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

3° FUENTES GENERADORAS DE GEI POR ÁREAS PRODUCTIVAS Y DE SERVICIOS	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Consumo de solventes	24.82
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	38.95
Pintura automotriz	0.00
Pintura de tránsito	0.00
Fugas de gas LP en uso doméstico	36.31
HCNQ en la combustión	0.00
Distribución y venta de gasolina	0.00
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 2019.

Los GEI derivados de la industria panadera se perfila con un nivel de producción de gases de “moderado impacto ambiental”, destaca que las fugas de gas LP de uso doméstico aportan de manera significativa en los GEI.

FUENTES GENERADORAS DE GEI POR ÁREAS PRODUCTIVAS Y DE SERVICIOS

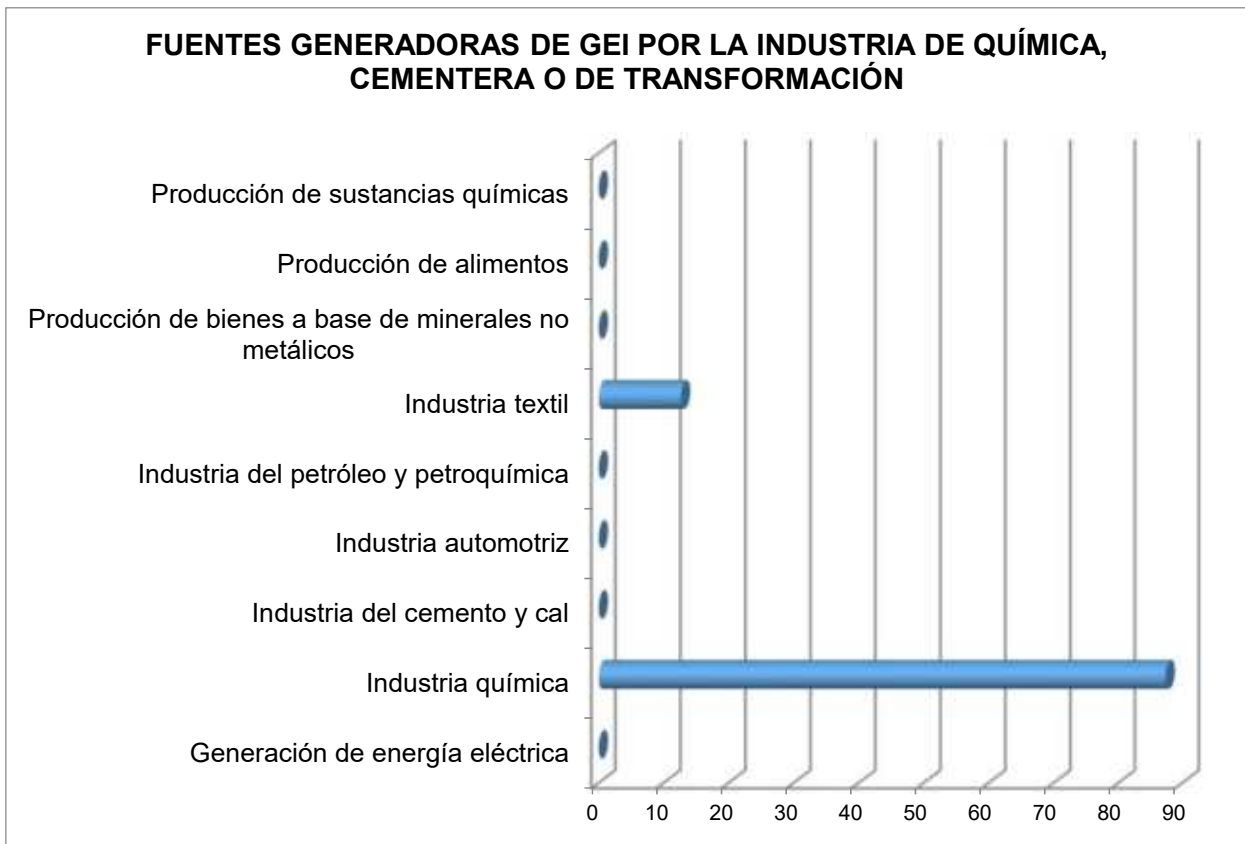


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

4° FUENTES GENERADORAS DE GEI POR LA INDUSTRIA DE QUÍMICA, CEMENTERA O DE TRANSFORMACIÓN	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Generación de energía eléctrica	0.00
Industria química	87.37
Industria del cemento y cal	0.00
Industria automotriz	0.00
Industria del petróleo y petroquímica	0.00
Industria textil	12.63
Producción de bienes a base de minerales no metálicos	0.00
Producción de alimentos	0.00
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 2019.

Los GEI derivados de la industria petroquímica tiene el nivel de “muy alto impacto ambiental” lo cual supone la realización de medidas inmediatas para la reducción de GEI.

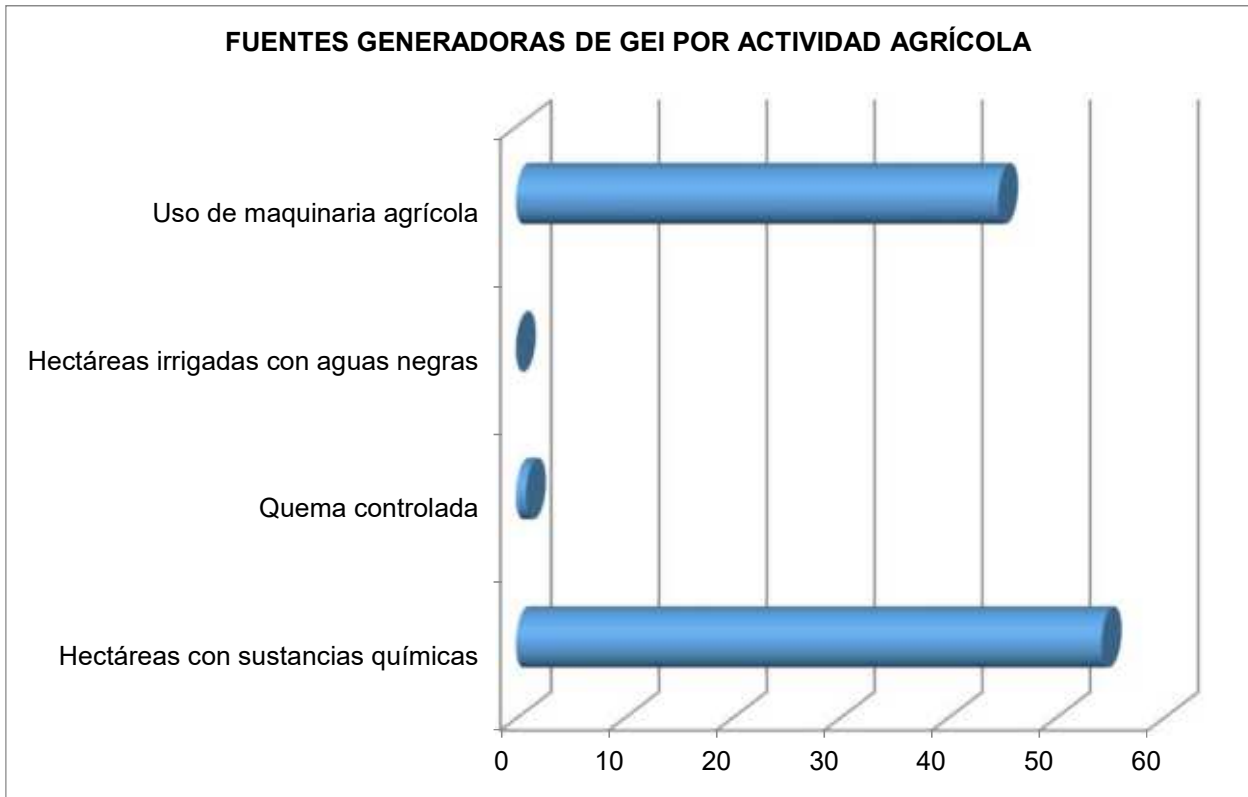


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

5° FUENTES GENERADORAS DE GEI POR ACTIVIDAD AGRÍCOLA	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Hectáreas con sustancias químicas	54.33
Quema controlada	0.93
Hectáreas irrigadas con aguas negras	0.00
Uso de maquinaria agrícola	44.74

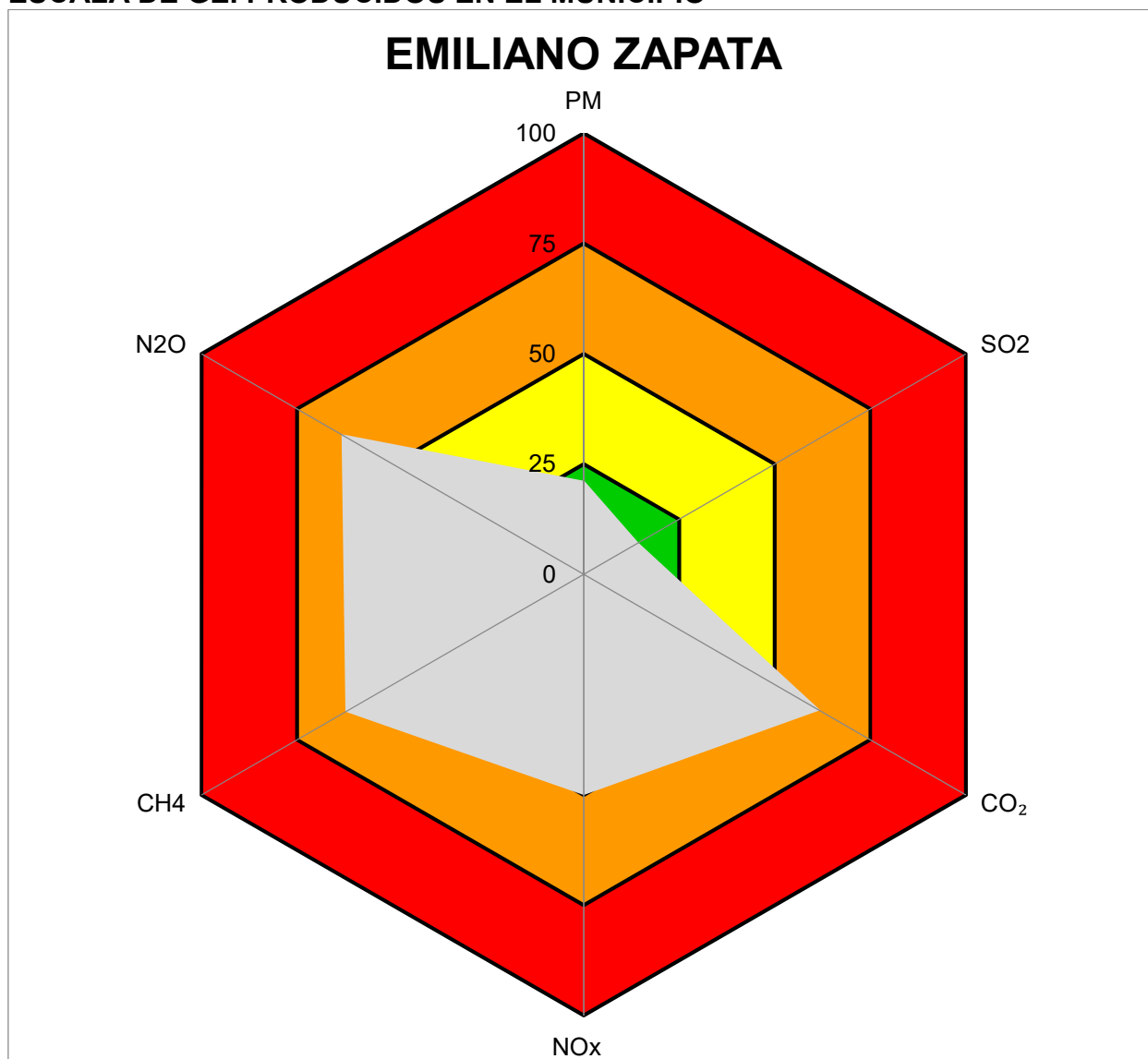
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

En la actividad agrícola, medida por el número de hectáreas, el empleo de sustancias químicas (insecticidas, plaguicidas y fertilizantes) genera la mayor proporción de GEI en las labores del campo, pero también el uso de maquinaria agrícola agrega una cuota importante de GEI.



Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

ESCALA DE GEI PRODUCIDOS EN EL MUNICIPIO



**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 2019

El municipio de Emiliano Zapata tiene el nivel de GEI más alto de óxido nitroso seguido del metano y el carbono, los tres gases están en el nivel de "alto impacto ambiental", lo que requiere de una intervención inmediata porque su producción en el municipio puede alcanzar niveles muy altos e incluso críticos. Las acciones correctivas pueden centrarse en las actividades ganaderas y en la emisión de los vehículos automotores.



Es uno de los pocos nombres que se han conservado intactos, ya que en lengua náhuatl significa: Lugar de mucho epazote o Lugar que pertenece al epazote, siendo "Yutl", -lo que pertenece-, y "Can" -lugar de-. Este municipio de Epazoyucan se encuentra ubicado dentro de la región de Pachuca. Sus coordenadas son de latitud norte 20°, 01' 05", así como de longitud oeste en 98°, 08' 03", con una altitud de 2400 a 2800 metros sobre el nivel del mar. El municipio de Epazoyucan colinda al Norte con Mineral del Monte y Omitlán de Juárez, al Sur con Zempoala; al Este con Singuilucan y al Oeste con Mineral de la Reforma. Epazoyucan es localizado en la parte central del Estado de Hidalgo y está a sólo 21 kilómetros de distancia de la ciudad capital.

FUENTE: elaboración propia con base a <http://inegi.org.mx/mapas/pdf/entidades> e información del Sistema de Información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH y la EEMACCH, <http://cambioclimatico.semarnath.gob.mx/subPaginas/subIndex/pag02EMACCH.html>. México, 2020.

EPAZOYUCAN

GENERACIÓN DE GEI MUNICIPAL

GASES DE EFECTO INVERNADERO (GEI)	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles*)	TOTALES (Toneladas/Año)
PM	23.58	11.774
SO ₂	11.69	7.274
CO ₂	58.53	4988.831
NOx	50.58	407.518
CH ₄	73.81	305168.314
N ₂ O	52.56	1579.361

**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 2019.

Este municipio produce todos los GEI; en una escala expresada en cuantiles por el nivel alcanzado resalta el metano seguido del carbono y el óxido nitroso. La generación de los tres gases está en el nivel de “alto impacto ambiental”. Las fuentes de GEI en el municipio de Epazoyucan son diversas, mismas que se desglosan en las siguientes tablas y gráficos.

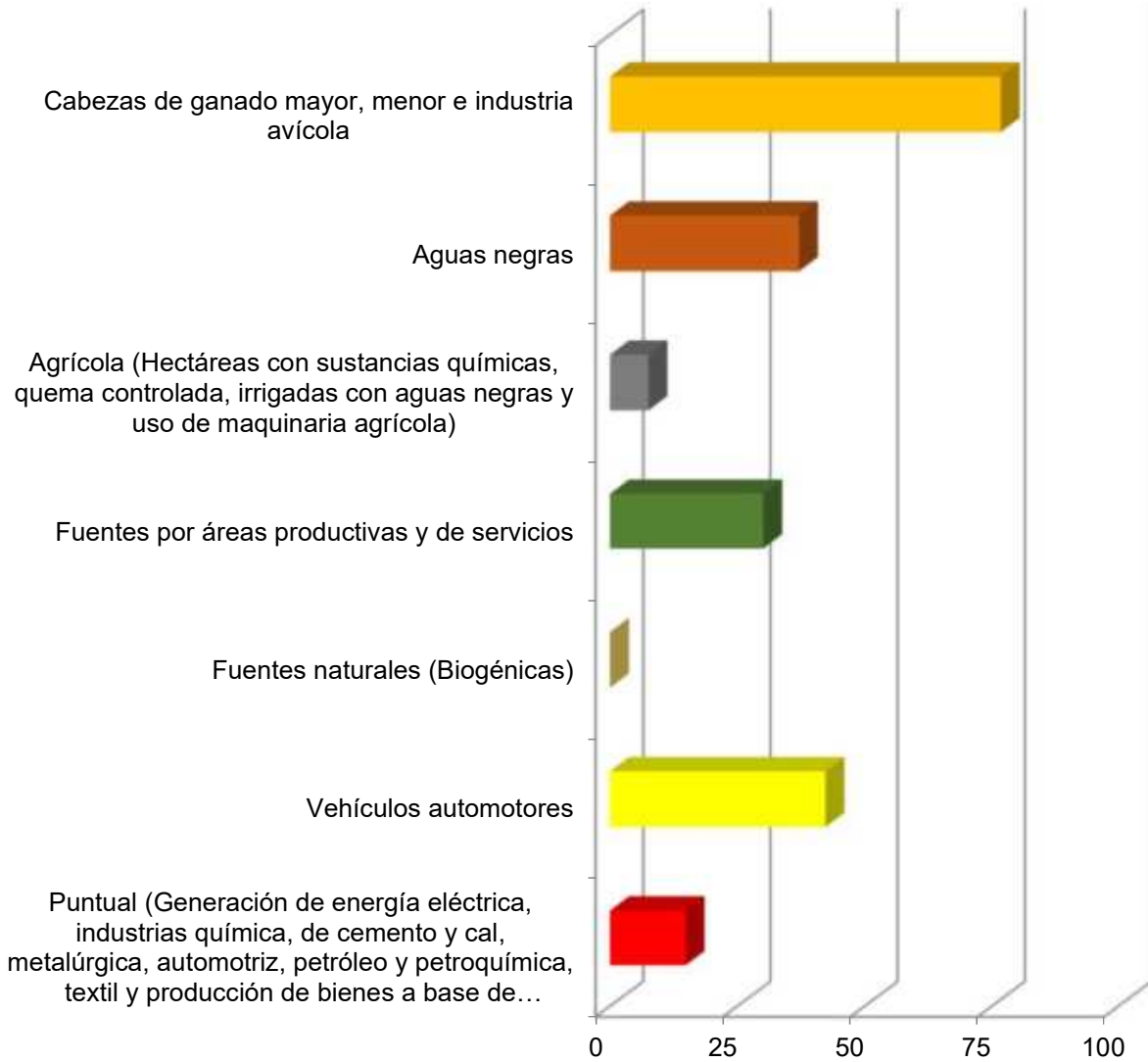
FUENTES PRINCIPALES DE LA GENERACIÓN DE GEI A NIVEL MUNICIPAL

FUENTES GENERADORAS DE GEI	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
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)	14.86
Vehículos automotores	42.34
Fuentes naturales (Biogénicas)	0.00
Fuentes por áreas productivas y de servicios	30.14
Agrícola (Hectáreas con sustancias químicas, quema controlada, irrigadas con aguas negras y uso de maquinaria agrícola)	7.56
Aguas negras	37.14
Cabezas de ganado mayor, menor e industria avícola	76.77

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

Las labores ganaderas son generadoras de la mayor cantidad de GEI, su nivel se ubica en “muy alto impacto ambiental”. Dicha fuente destaca en niveles y proporción de otras fuentes emisoras.

FUENTES EMISORAS DE GEI EN EL MUNICIPIO



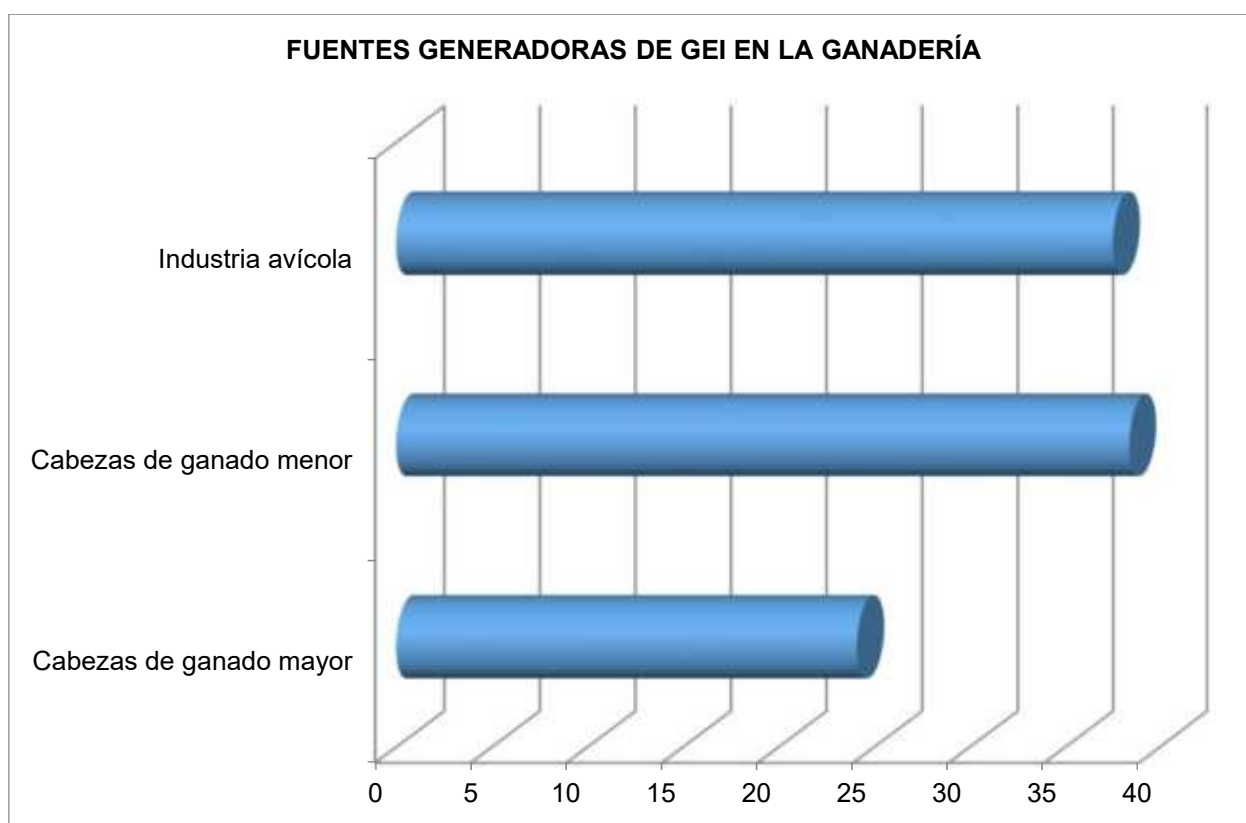
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

FUENTES DE GEI EN EL MUNICIPIO SEGÚN PROPORCIÓN DE APORTACIÓN DE MAYOR A MENOR

1° FUENTES GENERADORAS DE GEI EN LA GANADERÍA	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Cabezas de ganado mayor	24.10
Cabezas de ganado menor	38.38
Industria avícola	37.52

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

La primera 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.

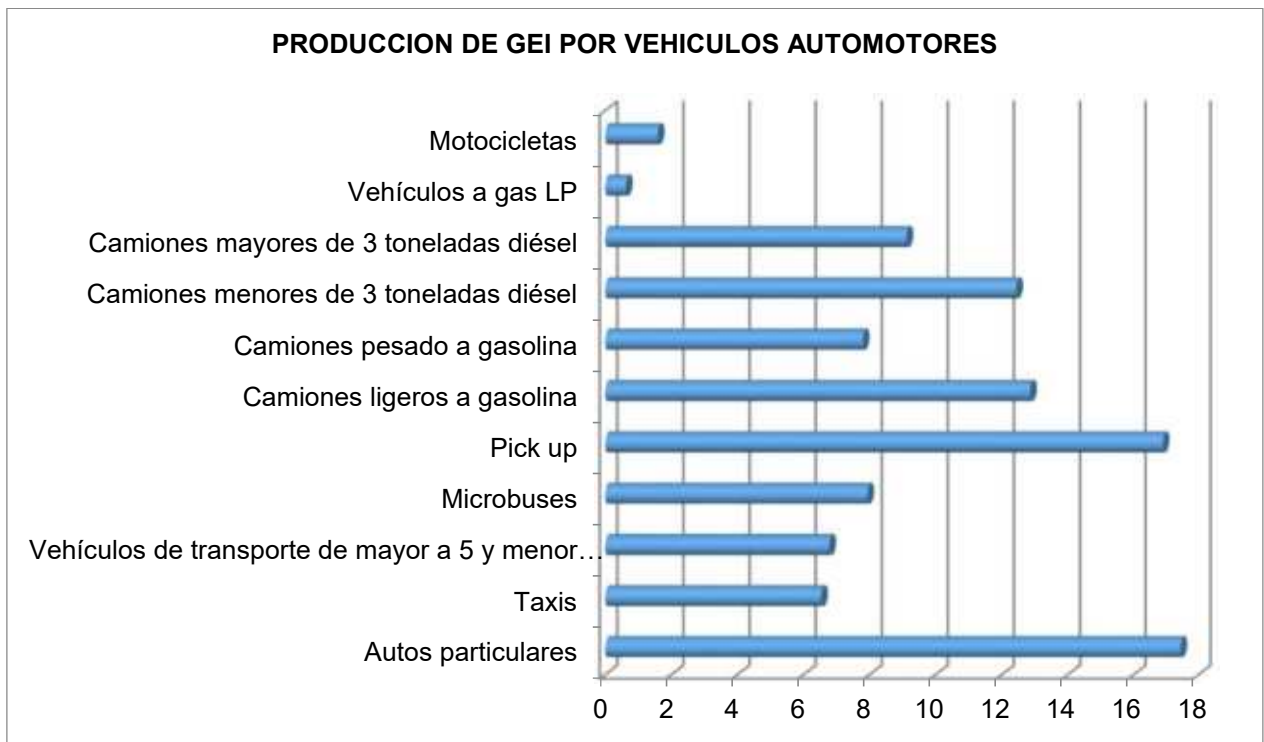


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

2° PRODUCCION DE GEI POR VEHICULOS AUTOMOTORES	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Autos particulares	17.44
Taxis	6.53
Vehículos de transporte de mayor a 5 y menor de 15 usuarios	6.78
Microbuses	7.93
Pick up	16.90
Camiones ligeros a gasolina	12.86
Camiones pesados a gasolina	7.79
Camiones menores de 3 toneladas diésel	12.44
Camiones mayores de 3 toneladas diésel	9.12
Vehículos a gas LP	0.62
Motocicletas	1.59

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

Los GEI generados por vehículos automotores de todo tipo está ubicado en el cuantil de “bajo impacto ambiental”, lo cual supone la implementación de medidas preventivas para que los GEI por vehículos automotores no se incrementen, especialmente en la emisión de autos particulares y vehículos pick up.



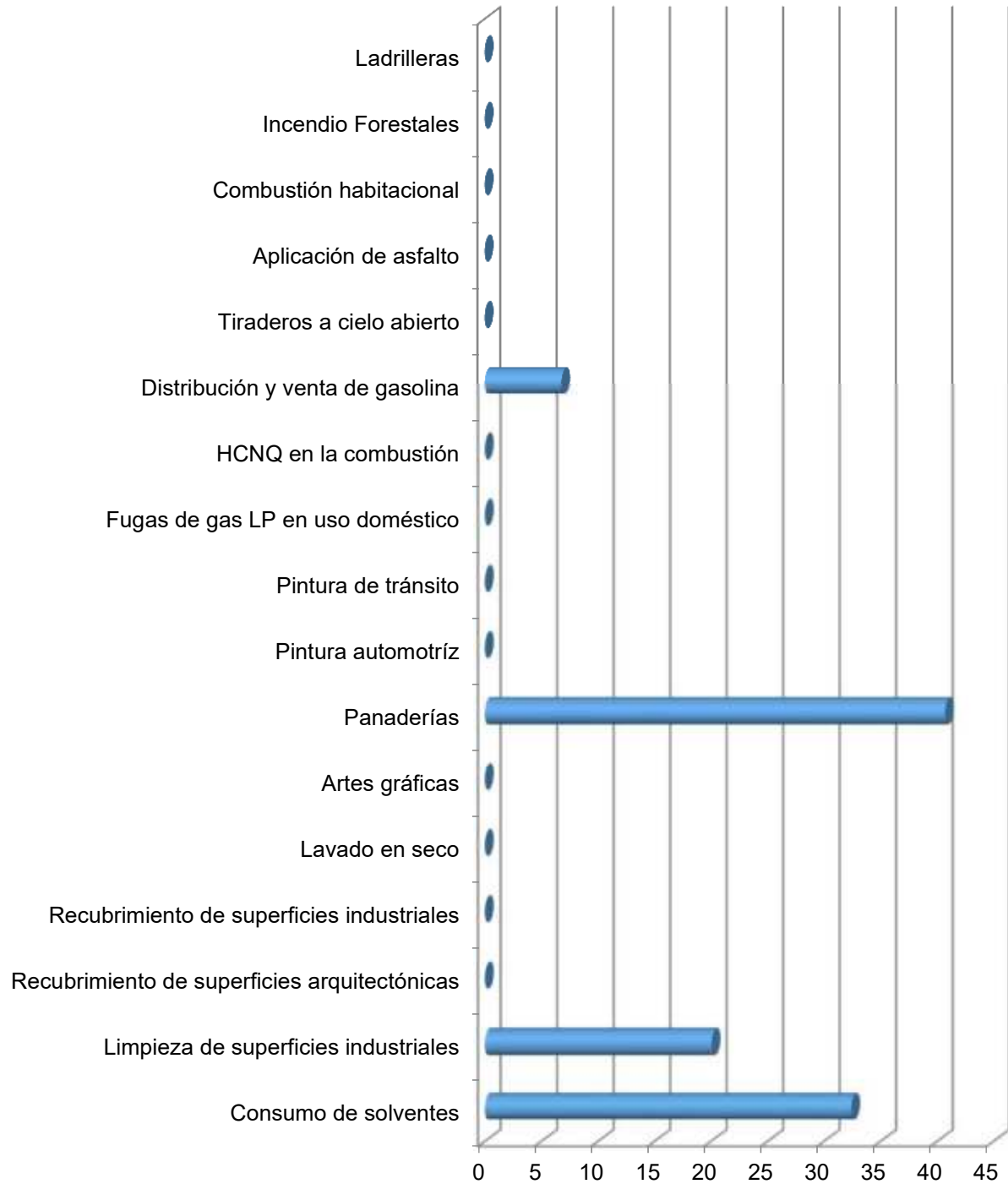
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

4° FUENTES GENERADORAS DE GEI POR ÁREAS PRODUCTIVAS Y DE SERVICIOS	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Consumo de solventes	32.42
Limpieza de superficies industriales	20.06
Recubrimiento de superficies arquitectónicas	0.00
Recubrimiento de superficies industriales	0.00
Lavado en seco	0.00
Artes gráficas	0.00
Panaderías	40.71
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	6.79
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 2019.

Los GEI derivados de la industria panadera y en las actividades de servicios que utilizan solventes, están ubicados como emisores de GEI en nivel de “moderado impacto ambiental” lo cual requiere de acciones preventivas y correctivas para que sus niveles de emisión de GEI no alcancen niveles de mayor impacto ambiental.

FUENTES GENERADORAS DE GEI POR ÁREAS PRODUCTIVAS Y DE SERVICIOS

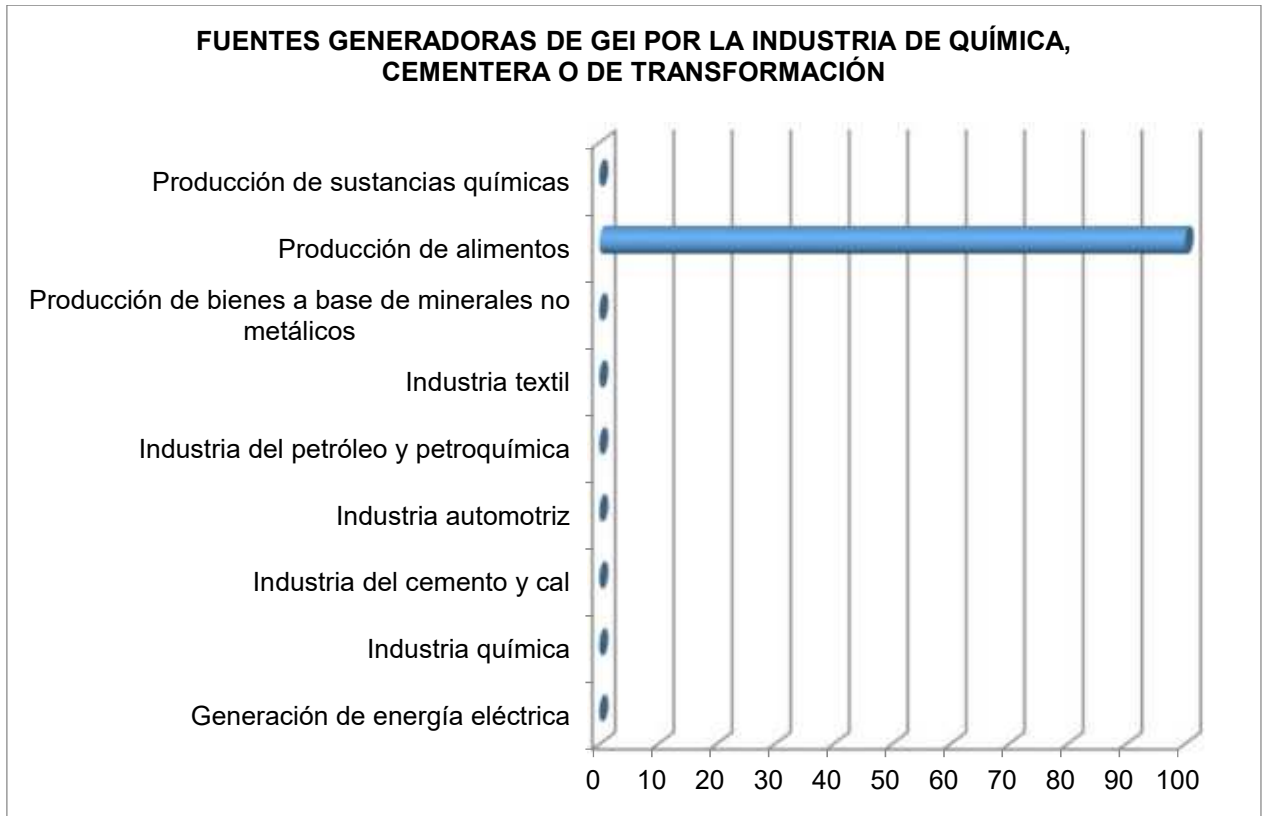


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

5° FUENTES GENERADORAS DE GEI POR LA INDUSTRIA DE QUÍMICA, CEMENTERA O DE TRANSFORMACIÓN	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Generación de energía eléctrica	0
Industria química	0
Industria del cemento y cal	0
Industria automotriz	0
Industria del petróleo y petroquímica	0
Industria textil	0
Producción de bienes a base de minerales no metálicos	0
Producción de alimentos	100
Producción de sustancias químicas	0

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

En el municipio destaca la industria de producción de alimentos como la única fuente emisora de GEI, su aportación es tan importante que se ubica en los más altos niveles de impacto ambiental.

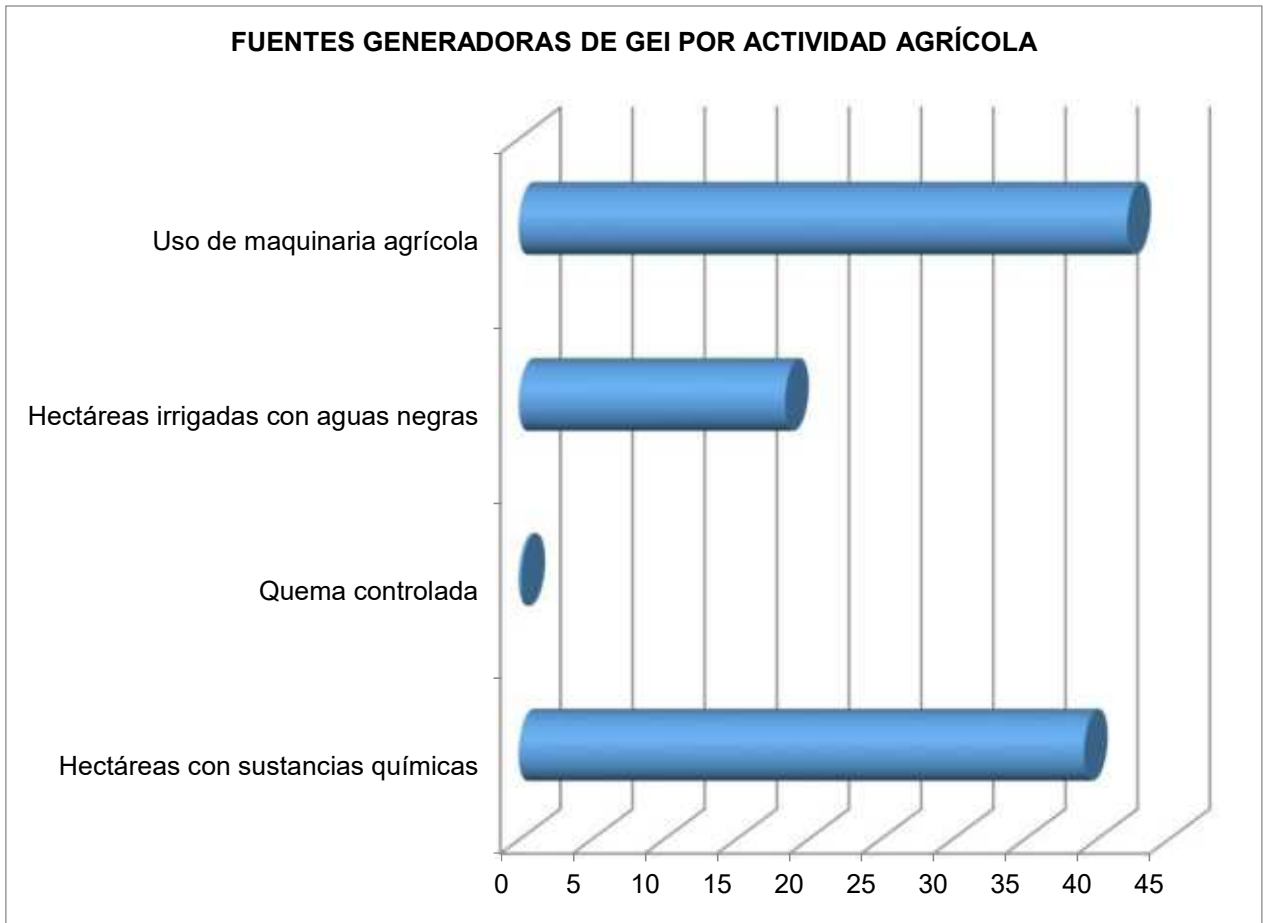


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019

6° FUENTES GENERADORAS DE GEI POR ACTIVIDAD AGRÍCOLA	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Hectáreas con sustancias químicas	39.18
Quema controlada	0.19
Hectáreas irrigadas con aguas negras	18.47
Uso de maquinaria agrícola	42.17

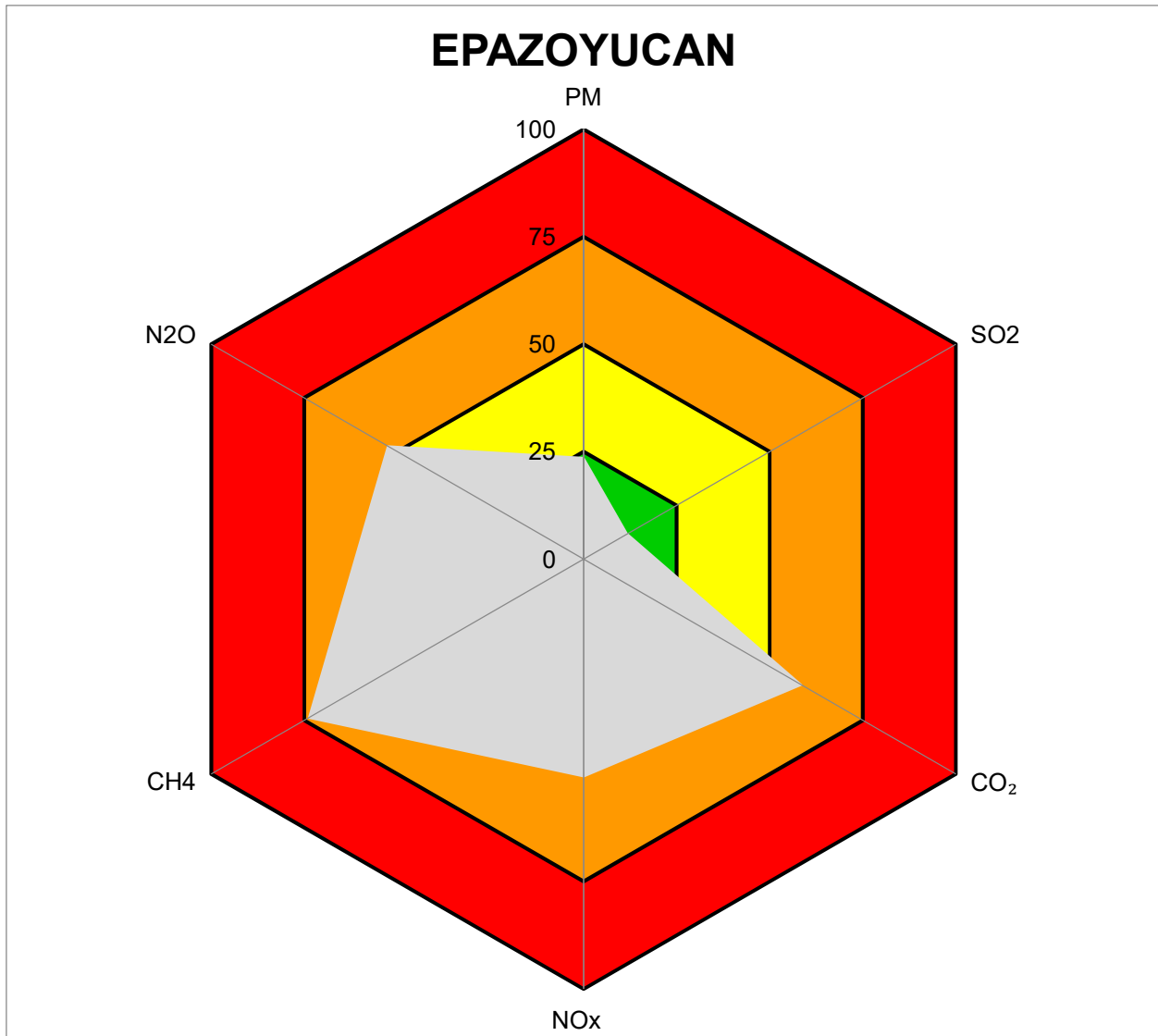
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

En la actividad agrícola, medida por el número de hectáreas cultivadas, es el uso de maquinaria agrícola y las superficies donde se emplean sustancias químicas (fertilizantes y pesticidas) donde se producen los niveles más altos de GEI, aunque el nivel de emisión es de “moderado impacto ambiental” eso significa la realización de acciones preventivas para no incrementar las emisiones de GEI.



Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

ESCALA DE GEI PRODUCIDOS EN EL MUNICIPIO



**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 2019.

El municipio de Epazoyucan tiene el nivel de GEI más alto en metano, seguido de carbono, óxido nítrico y óxido de nitrógeno, los cuatro gases estos ubicados en el nivel de "alto impacto ambiental"; dicho nivel requiere determina una intervención correctiva porque en corto plazo la emisión de GEI puede alcanzar los niveles más altos. Según las fuentes de emisión, se requiere especial intervención en la industria ganadera y en la emisión de los vehículos automotores.



Se le dio el nombre Francisco I. Madero en honor al apóstol de la democracia del mismo nombre. Proviene de la lengua nahoá y significa lugar pedregoso; de las raíces Nahoas 'tepetl' -arcillas- y 'tepetl' -pueblo de arcilla o de adobe-.

Francisco I. Madero cuyas coordenadas geográficas son 20° 15' 20" de latitud norte y 99° 00' y 10' de longitud oeste del meridiano de Greenwich, se encuentra ubicado a 53 kilómetros de la capital del Estado.

El Municipio colinda al norte con San Salvador, al sur con los municipios de Ajacuba y Tetepango, y al oeste con los municipios de Progreso y Mixquiahuala.

FUENTE: elaboración propia con base a <http://inegi.org.mx/mapas/pdf/entidades> e información del Sistema de Información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH y la EEMACCH, <http://cambioclimatico.semarnath.gob.mx/subPaginas/subIndex/pag02EMACCH.html>. México, 2020.

FRANCISCO I. MADERO

GENERACIÓN DE GEI MUNICIPAL

GASES DE EFECTO INVERNADERO (GEI)	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles*)	TOTALES (Toneladas/Año)
PM	58.97	584.019
SO ₂	21.58	48.473
CO ₂	65.03	12844.728
NOx	57.81	963.683
CH ₄	81.05	1052181.300
N ₂ O	77.52	52235.638

*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 2019.

Este municipio produce todos los GEI; en una escala expresada en cuantiles por el nivel alcanzado resalta el metano seguido por el óxido nitroso, el carbono y el óxido de nitrógeno. La generación de metano y óxido nitroso están en el nivel de “muy alto de impacto ambiental”, los otros gases y sus niveles de producción se ubican en el nivel de “alto impacto ambiental”. Las fuentes de GEI en Francisco I. Madero, son diversas, mismas que se desglosan en las siguientes tablas y gráficos.

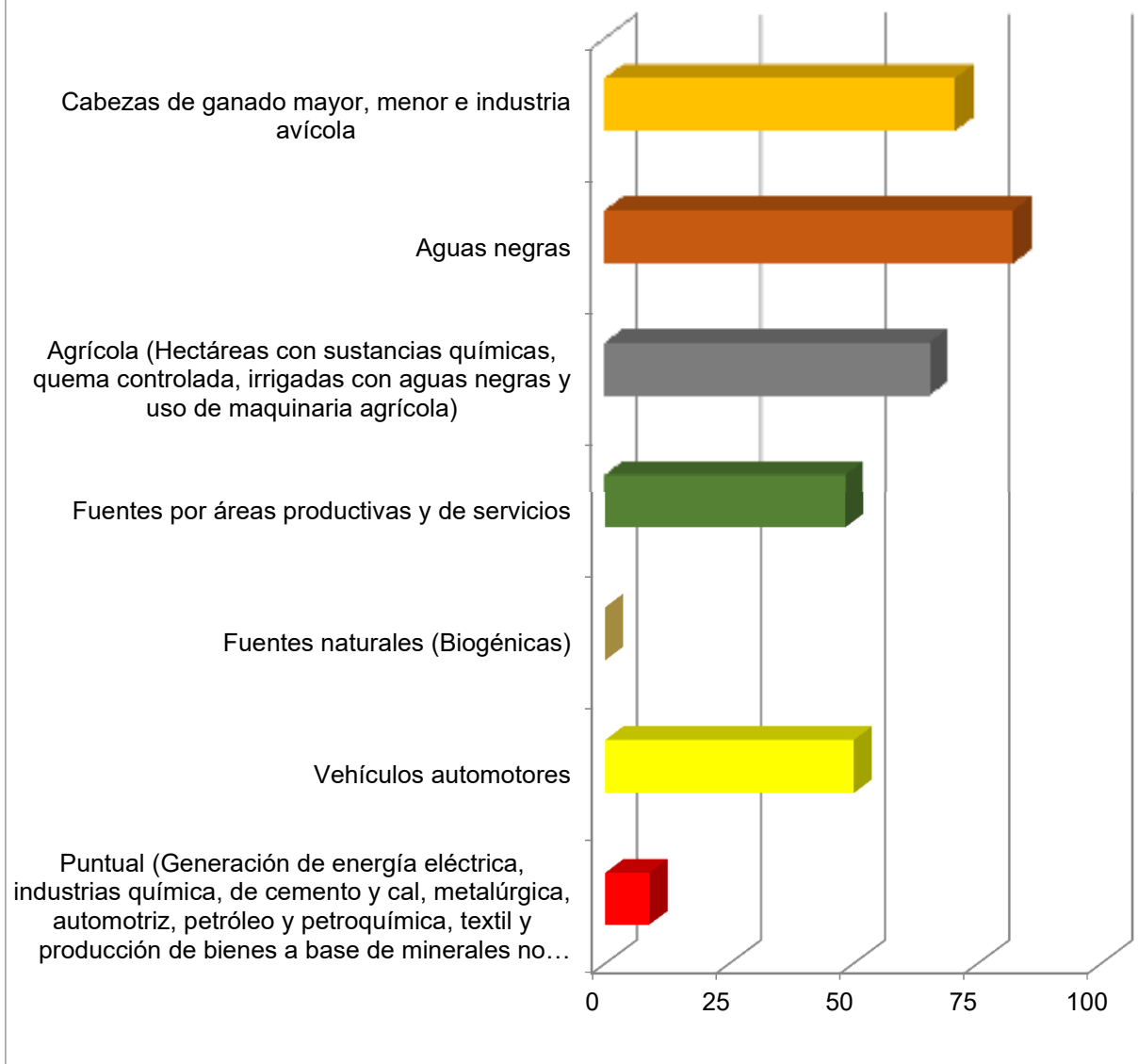
FUENTES PRINCIPALES DE LA GENERACIÓN DE GEI A NIVEL MUNICIPAL

FUENTES GENERADORAS DE GEI	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
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)	8.87
Vehículos automotores	50.04
Fuentes naturales (Biogénicas)	0.00
Fuentes por áreas productivas y de servicios	48.32
Agrícola (Hectáreas con sustancias químicas, quema controlada, irrigadas con aguas negras y uso de maquinaria agrícola)	65.21
Aguas negras	82.10
Cabezas de ganado mayor, menor e industria avícola	70.43

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

Las aguas negras generan la mayor cantidad de GEI, seguida de la industria ganadera que para esta investigación se incluyó al ganado mayor, menor y la producción avícola. Otra fuente importante emisora de GEI son las actividades agrícolas, esto se resumen en que las fuentes emisoras de contaminantes están directamente asociadas a las labores del campo.

FUENTES GENERADORAS DE GEI EN EL MUNICIPIO



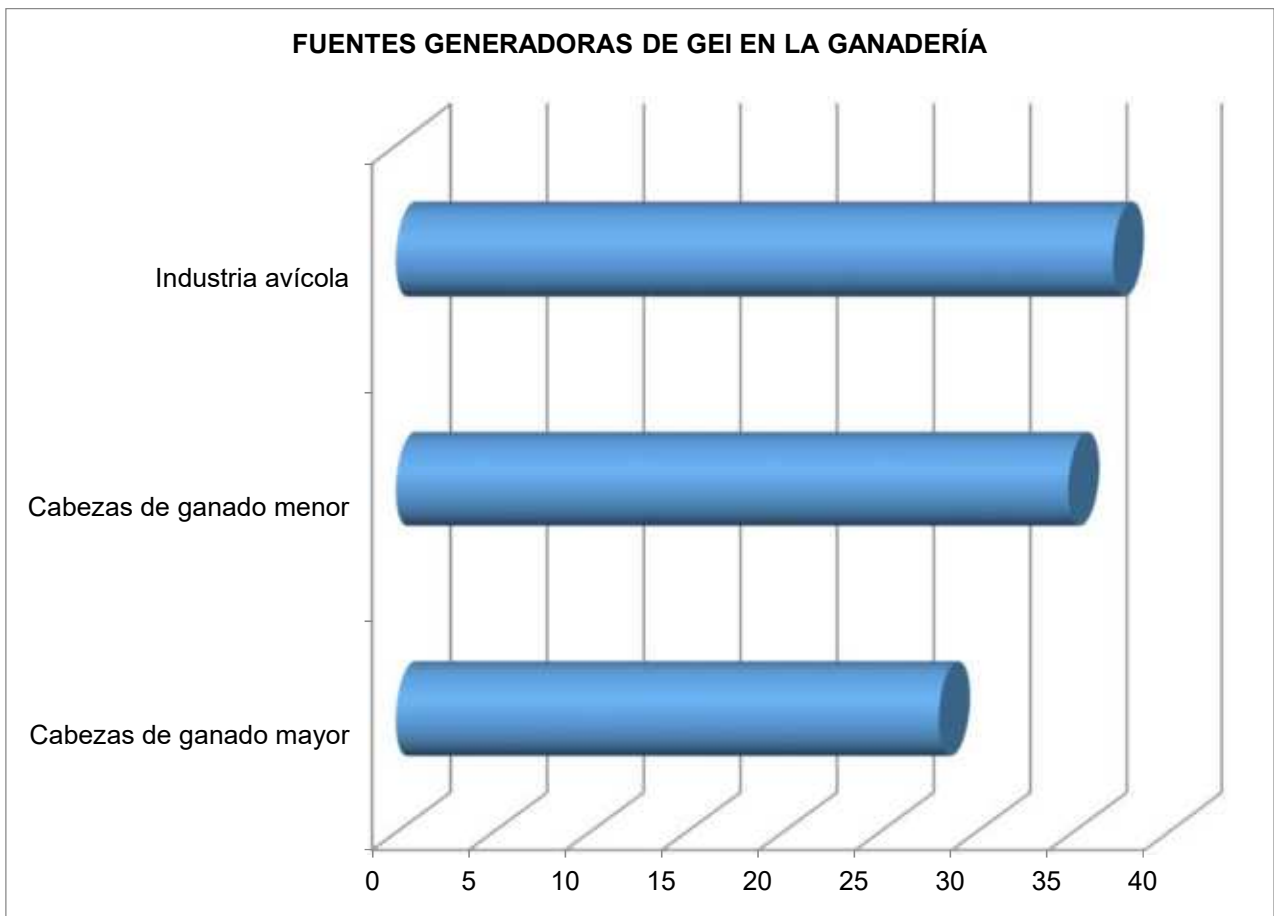
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

FUENTES DE GEI EN EL MUNICIPIO SEGÚN PROPORCIÓN DE APORTACIÓN DE MAYOR A MENOR

2° FUENTES GENERADORAS DE GEI EN LA GANADERÍA	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Cabezas de ganado mayor	28.10
Cabezas de ganado menor	34.79
Industria avícola	37.11

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

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.

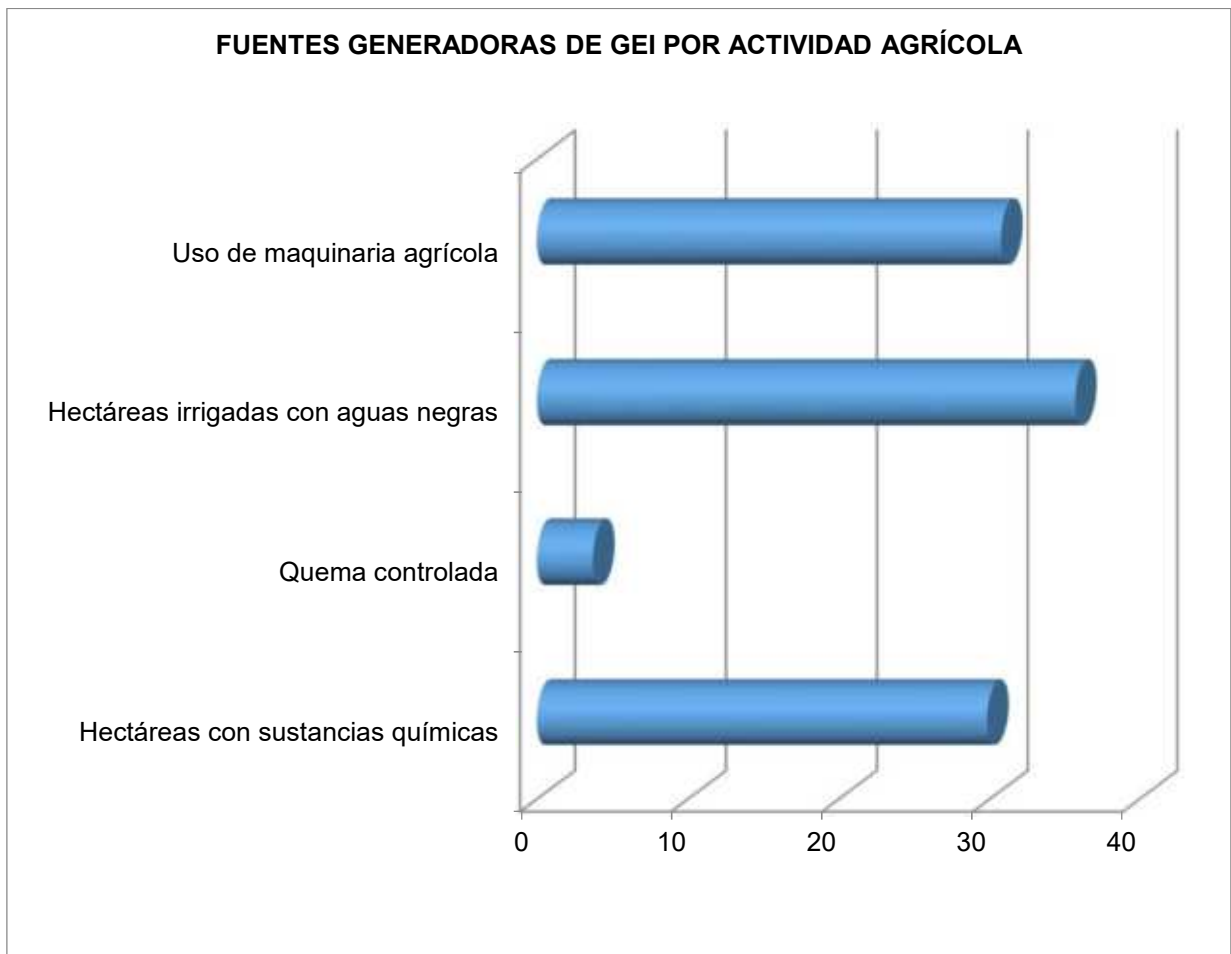


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

3° FUENTES GENERADORAS DE GEI POR ACTIVIDAD AGRÍCOLA	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Hectáreas con sustancias químicas	29.84
Quema controlada	3.72
Hectáreas irrigadas con aguas negras	35.68
Uso de maquinaria agrícola	30.76

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

En la actividad agrícola, medida por el número de hectáreas, el empleo de aguas negras para irrigar las tierras queda como el contaminante más importante, incluso superior al uso de maquinaria agrícola y el empleo de sustancias químicas (fertilizantes y pesticidas).

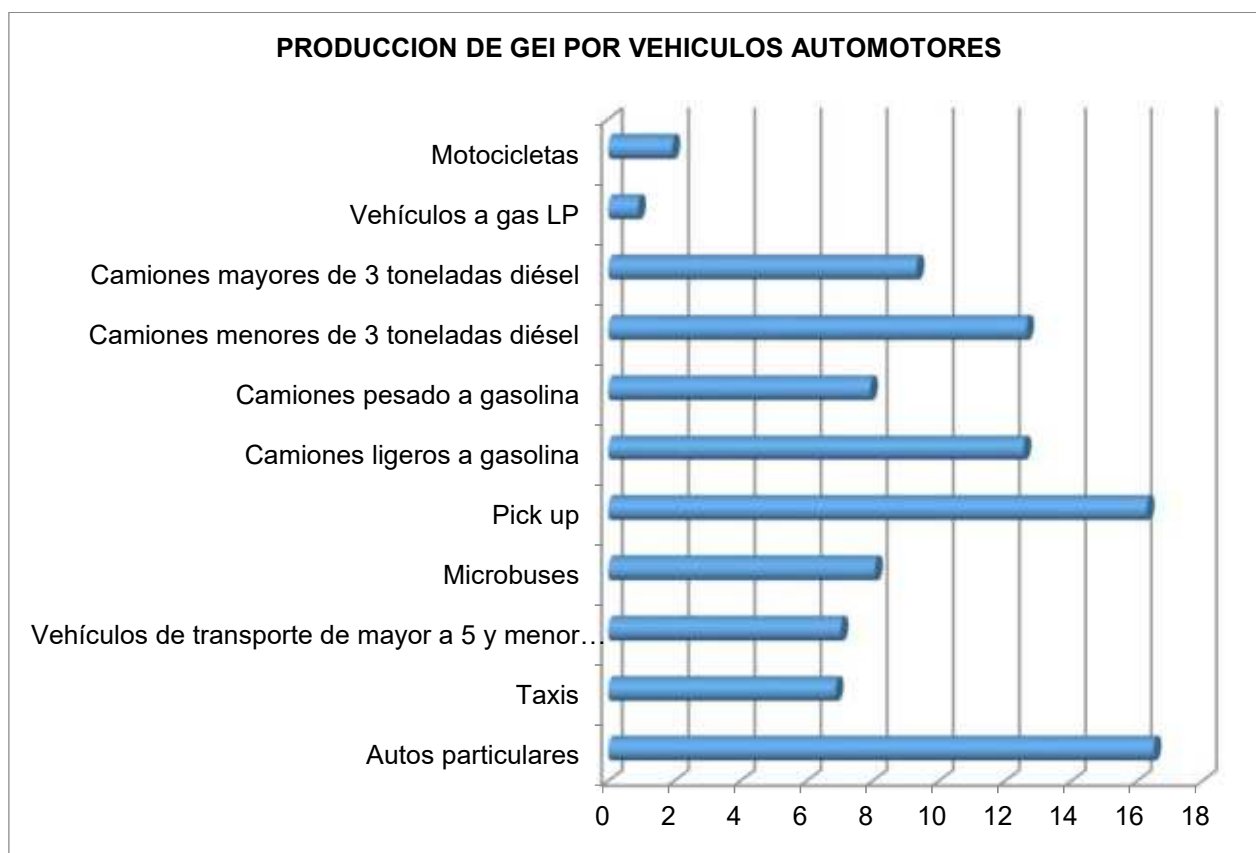


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

4° PRODUCCION DE GEI POR VEHICULOS AUTOMOTORES	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Autos particulares	16.50
Taxis	6.87
Vehículos de transporte de mayor a 5 y menor de 15 usuarios	7.02
Microbuses	8.06
Pick up	16.29
Camiones ligeros a gasolina	12.55
Camiones pesados a gasolina	7.91
Camiones menores de 3 toneladas diésel	12.63
Camiones mayores de 3 toneladas diésel	9.32
Vehículos a gas LP	0.90
Motocicletas	1.94

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

Los GEI generados por vehículos automotores de todo tipo en 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.



Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

5° FUENTES GENERADORAS DE GEI POR ÁREAS PRODUCTIVAS Y DE SERVICIOS	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Consumo de solventes	6.43
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	3.65
Pintura automotriz	0.00
Pintura de tránsito	0.00
Fugas de gas LP en uso doméstico	11.91
HCNQ en la combustión	0.00
Distribución y venta de gasolina	0.00
Tiraderos a cielo abierto	77.99
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 2019.

Los GEI derivados de los tiraderos a cielo abierto está ubicado en el nivel de “muy alto impacto ambiental” lo que impone una acción correctiva inmediata para no alcanzar niveles críticos en la emisión de gases.

FUENTES GENERADORAS DE GEI POR ÁREAS PRODUCTIVAS Y DE SERVICIOS

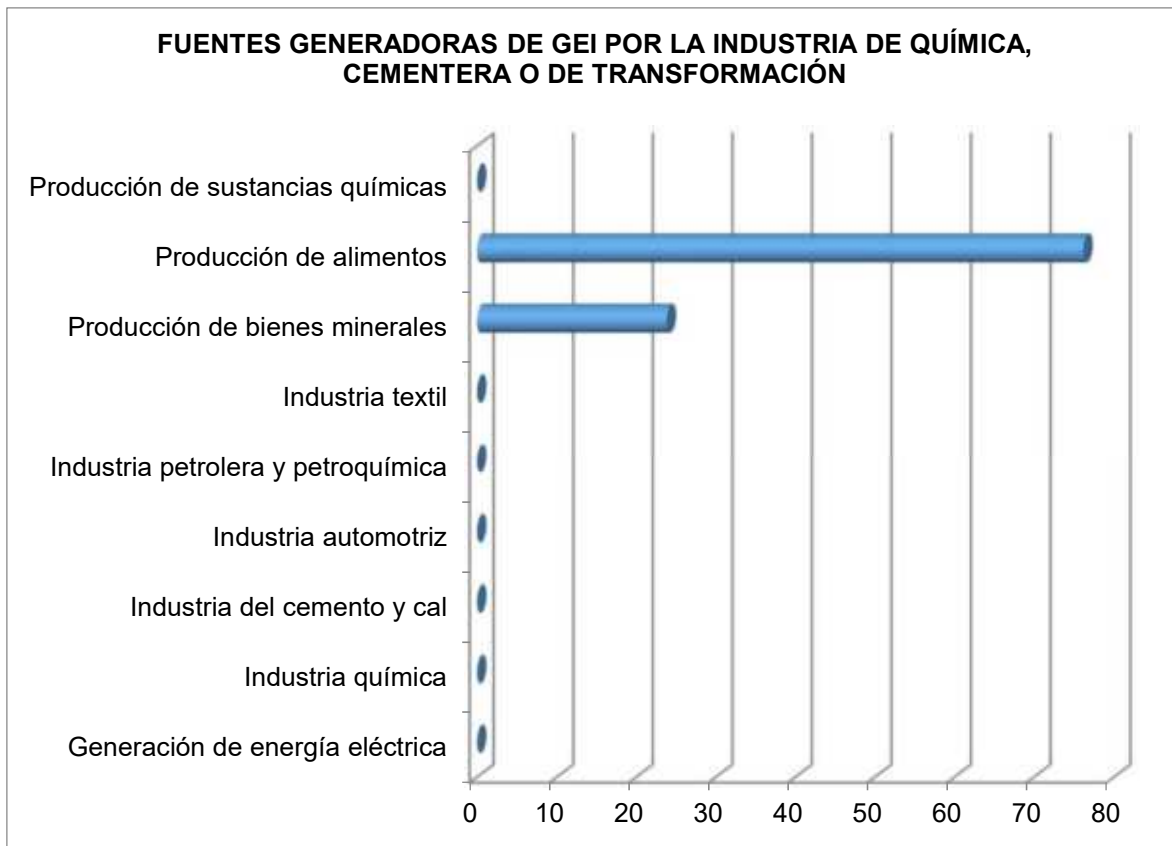


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

6° FUENTES GENERADORAS DE GEI POR LA INDUSTRIA DE QUÍMICA, CEMENTERA O DE TRANSFORMACIÓN	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Generación de energía eléctrica	0.00
Industria química	0.00
Industria del cemento y cal	0.00
Industria automotriz	0.00
Industria petrolera y petroquímica	0.00
Industria textil	0.00
Producción de bienes minerales	23.85
Producción de alimentos	76.21
Producción de sustancias químicas	0.00

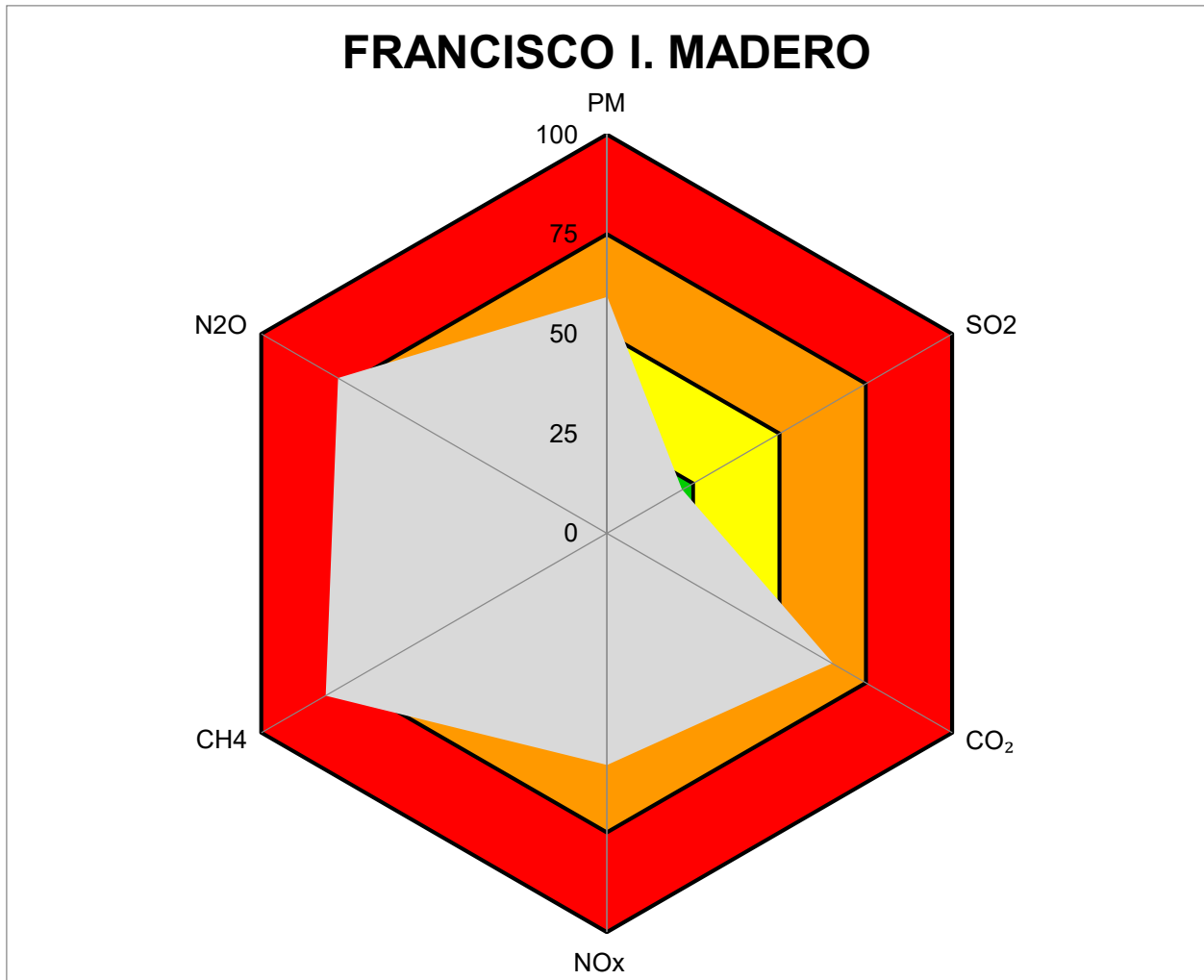
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

Los GEI producidos por la industria de alimentos genera un nivel de GEI de “muy alto impacto ambiental, por encima de cualquier industria existente en el municipio.



Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

ESCALA DE GEI PRODUCIDOS EN EL MUNICIPIO



**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 2019.

El municipio de Francisco I. Madero tiene el nivel de GEI más alto de metano y óxido nitroso, sus niveles de emisión son de "muy alto impacto ambiental". Dichos gases en volumen son seguidos de la emisión de carbono, óxido de nitrógeno. La emisión de gases está asociada a la existencia de cuerpos de aguas negras y la realización de actividades ganaderas (ganado menor, mayor y producción avícola), dados los niveles de impacto ambiental alcanzado por los gases emitidos en el municipio, es indispensable la realización de acciones correctivas y preventivas para evitar que en el corto plazo se alcancen niveles críticos.



El nombre correcto del Municipio es 'Huascalzaloa', que por apócope se dice 'Huasca'. El nombre proviene de la lengua Nahoá, que significa -Lugar de regocijo o alegría-. También se dice que la misma palabra 'Huascalzaloa' se deriva de 'Cuachquetzaloyan', que significa Lugar de agua.

Por otro lado 'Cuachquetzaloyan' proviene de -Cuach-, -Quetzalo- y -Yan-, que significa Lugar en que se hacen preciosas mantas de algodón.

Huasca de Ocampo se encuentra ubicado en las coordenadas de 20° 12' 10" de latitud norte; a 98° 35' y 55" de longitud oeste del meridiano de Greenwich. Se encuentra a una altitud de entre 1,800 y 2,800 metros sobre el nivel del mar.

El municipio colinda al norte con Veracruz; al sur con los municipios de Tulancingo y Omitlán de Juárez; al este con el municipio de Acatlán y al oeste con los municipios de Atotonilco el Grande y Omitlán de Juárez.

FUENTE: elaboración propia con base a <http://inegi.org.mx/mapas/pdf/entidades> e información del Sistema de Información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH y la EEMACCH, <http://cambioclimatico.semarnath.gob.mx/subPaginas/subIndex/pag02EMACCH.html>. México, 2020.

HUASCA DE OCAMPO

GENERACIÓN DE GEI MUNICIPAL

GASES DE EFECTO INVERNADERO (GEI)	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles*)	TOTALES (Toneladas/Año)
PM	31.97	30.632
SO ₂	13.51	10.498
CO ₂	60.02	6202.210
NO _x	53.99	611.702
CH ₄	70.23	165309.367
N ₂ O	65.52	9722.117

*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 2019.

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

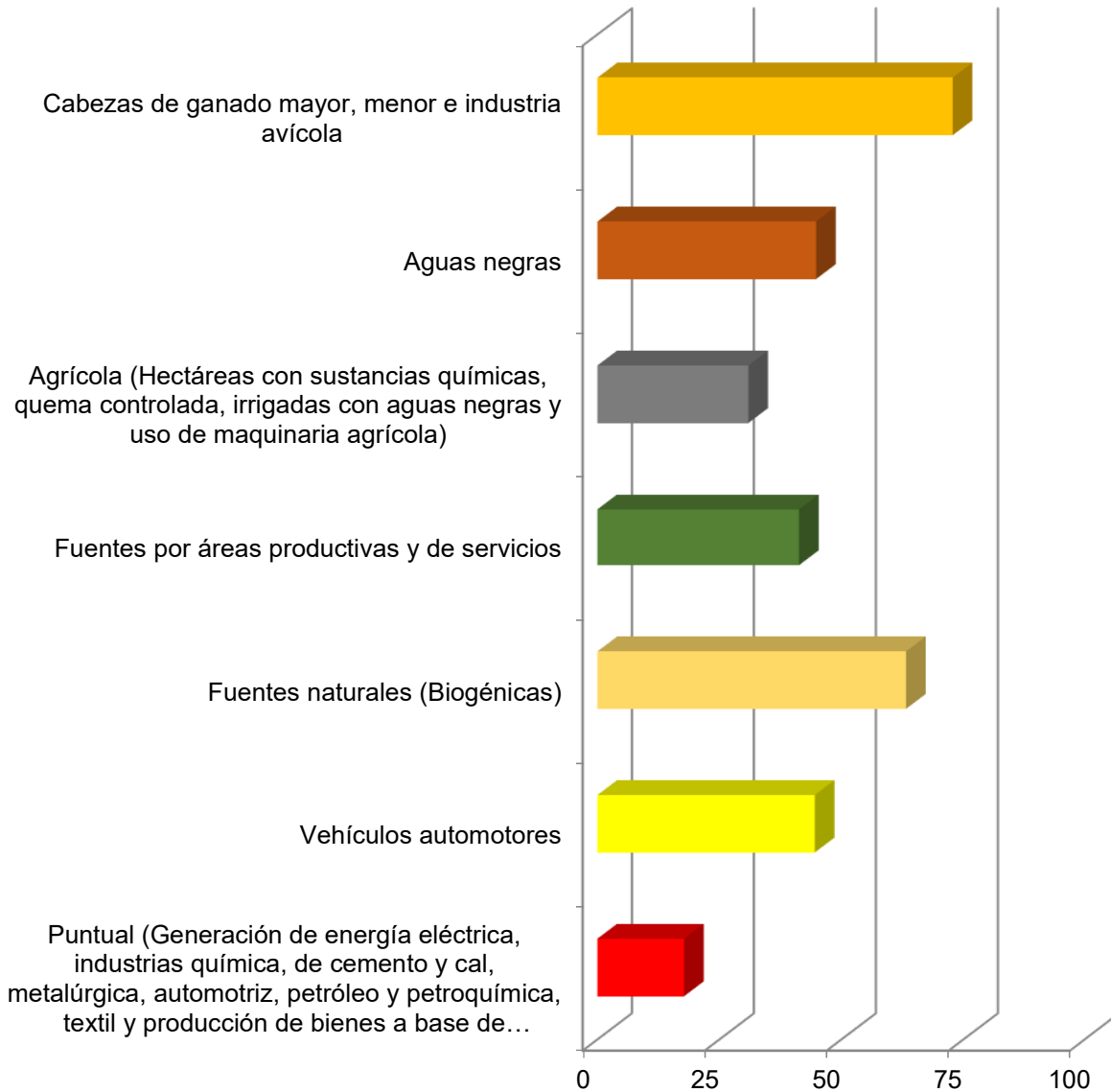
FUENTES PRINCIPALES DE LA GENERACIÓN DE GEI A NIVEL MUNICIPAL

FUENTES GENERADORAS DE GEI	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
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)	17.76
Vehículos automotores	44.54
Fuentes naturales (Biogénicas)	63.24
Fuentes por áreas productivas y de servicios	41.30
Agrícola (Hectáreas con sustancias químicas, quema controlada, irrigadas con aguas negras y uso de maquinaria agrícola)	30.94
Aguas negras	44.80
Cabezas de ganado mayor, menor e industria avícola	72.80

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

La actividad ganadera genera la mayor cantidad de GEI, pero es la industria de fuentes naturales, ambas son las actividades que mayor contaminación generan. Para este caso, no se considera el propósito del ganado (carne o leche) o de la producción, porque se cuantificó el número de animales en pie porque son generadores de excretas.

FUENTES GENERADORAS DE GEI EN EL MUNICIPIO



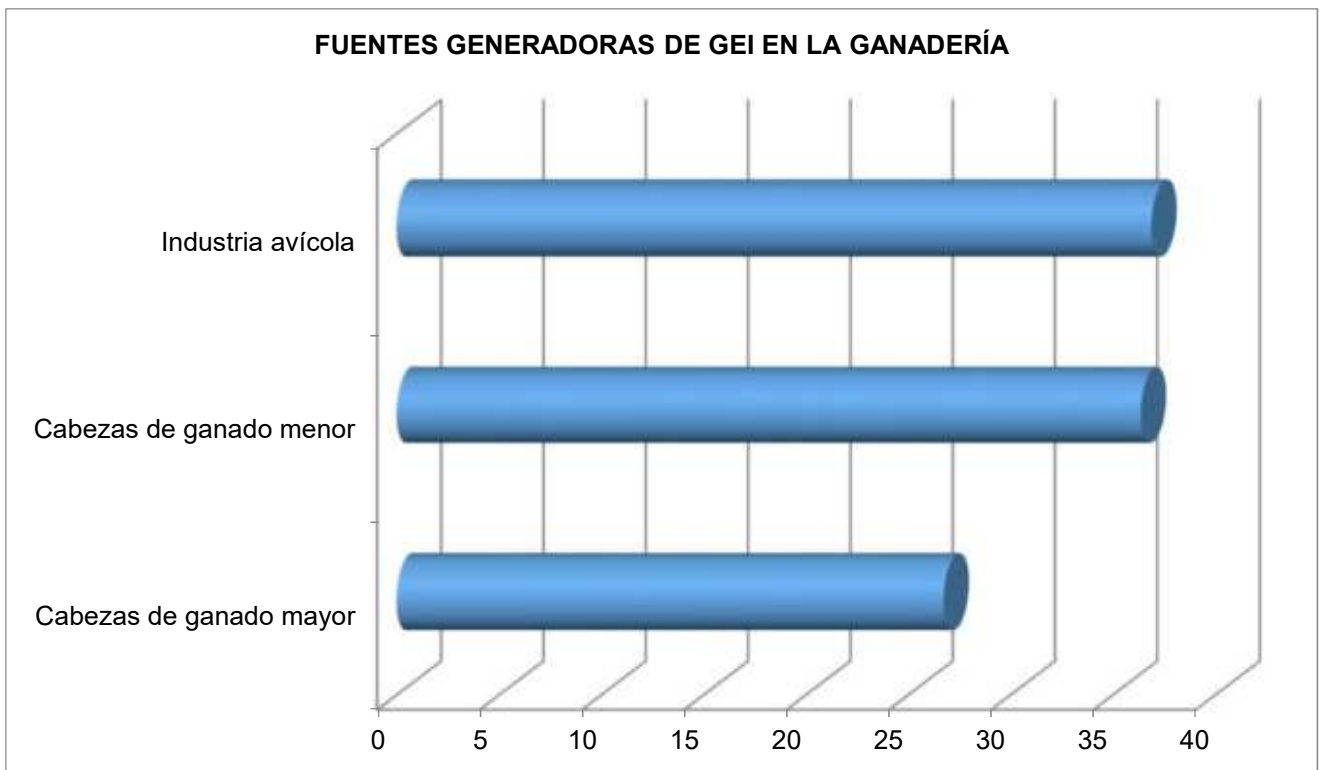
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

FUENTES DE GEI EN EL MUNICIPIO SEGÚN PROPORCIÓN DE APORTACIÓN DE MAYOR A MENOR

1° FUENTES GENERADORAS DE GEI EN LA GANADERÍA	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Cabezas de ganado mayor	26.74
Cabezas de ganado menor	36.37
Industria avícola	36.89

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

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

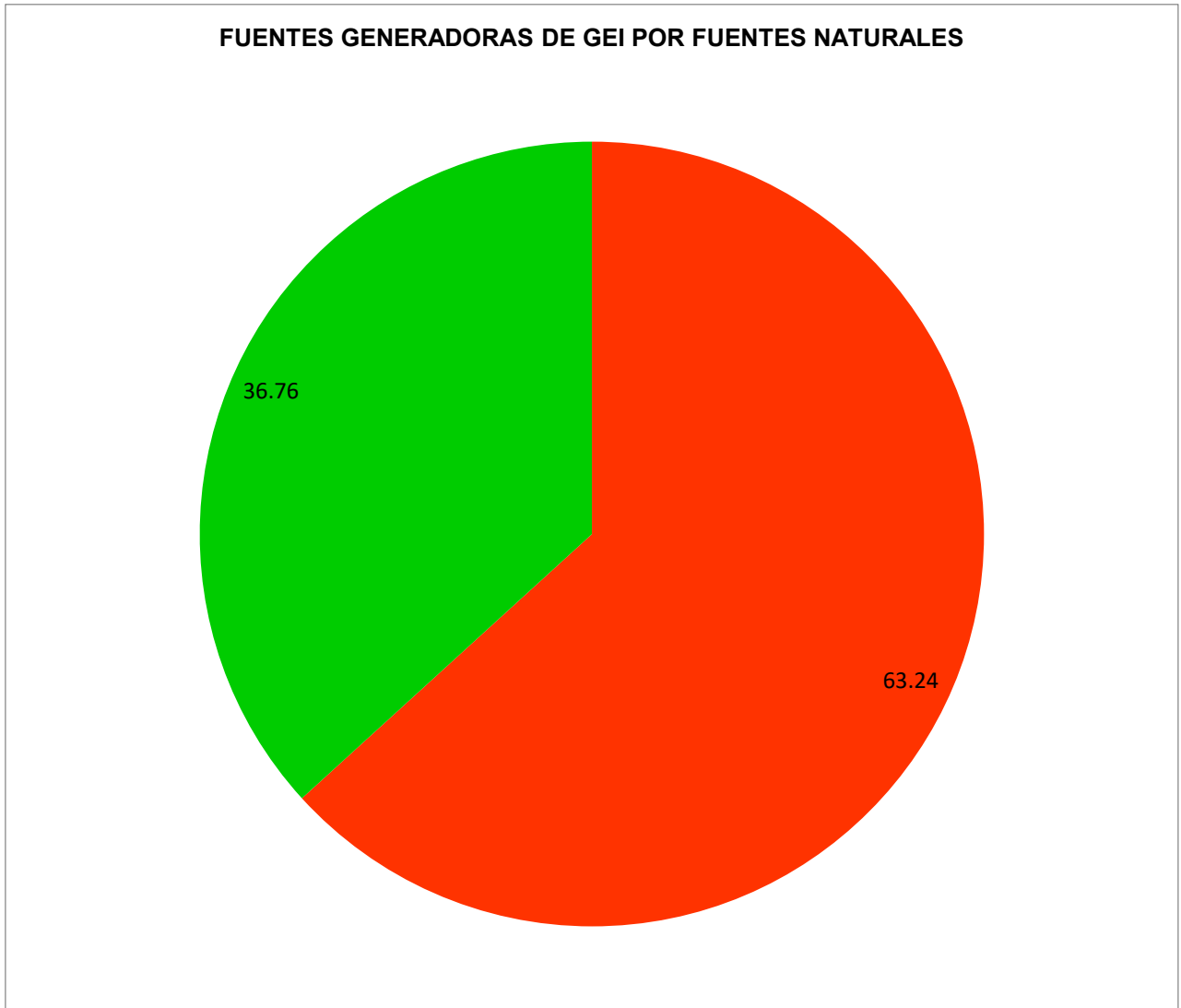


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

2° FUENTES GENERADORAS DE GEI POR FUENTES NATURALES	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Grado de contaminación	63.24
Grado de no contaminación	36.76

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

Los GEI generados por las fuentes naturales están ubicados en el nivel de alto impacto ambiental.

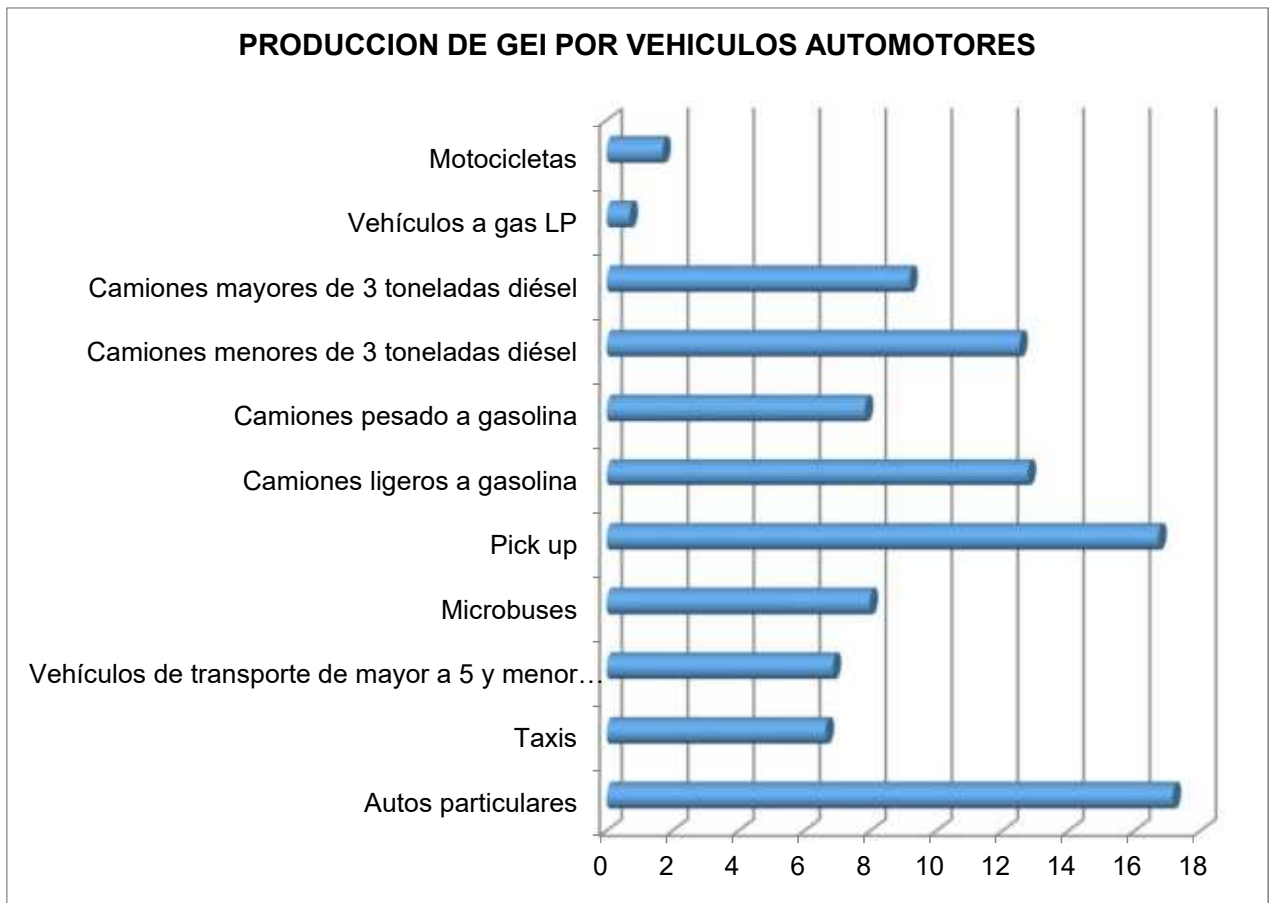


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

4° PRODUCCION DE GEI POR VEHICULOS AUTOMOTORES	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Autos particulares	17.15
Taxis	6.64
Vehículos de transporte de mayor a 5 y menor de 15 usuarios	6.85
Microbuses	7.97
Pick up	16.72
Camiones ligeros a gasolina	12.76
Camiones pesados a gasolina	7.83
Camiones menores de 3 toneladas diésel	12.51
Camiones mayores de 3 toneladas diésel	9.18
Vehículos a gas LP	0.70
Motocicletas	1.69

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

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.



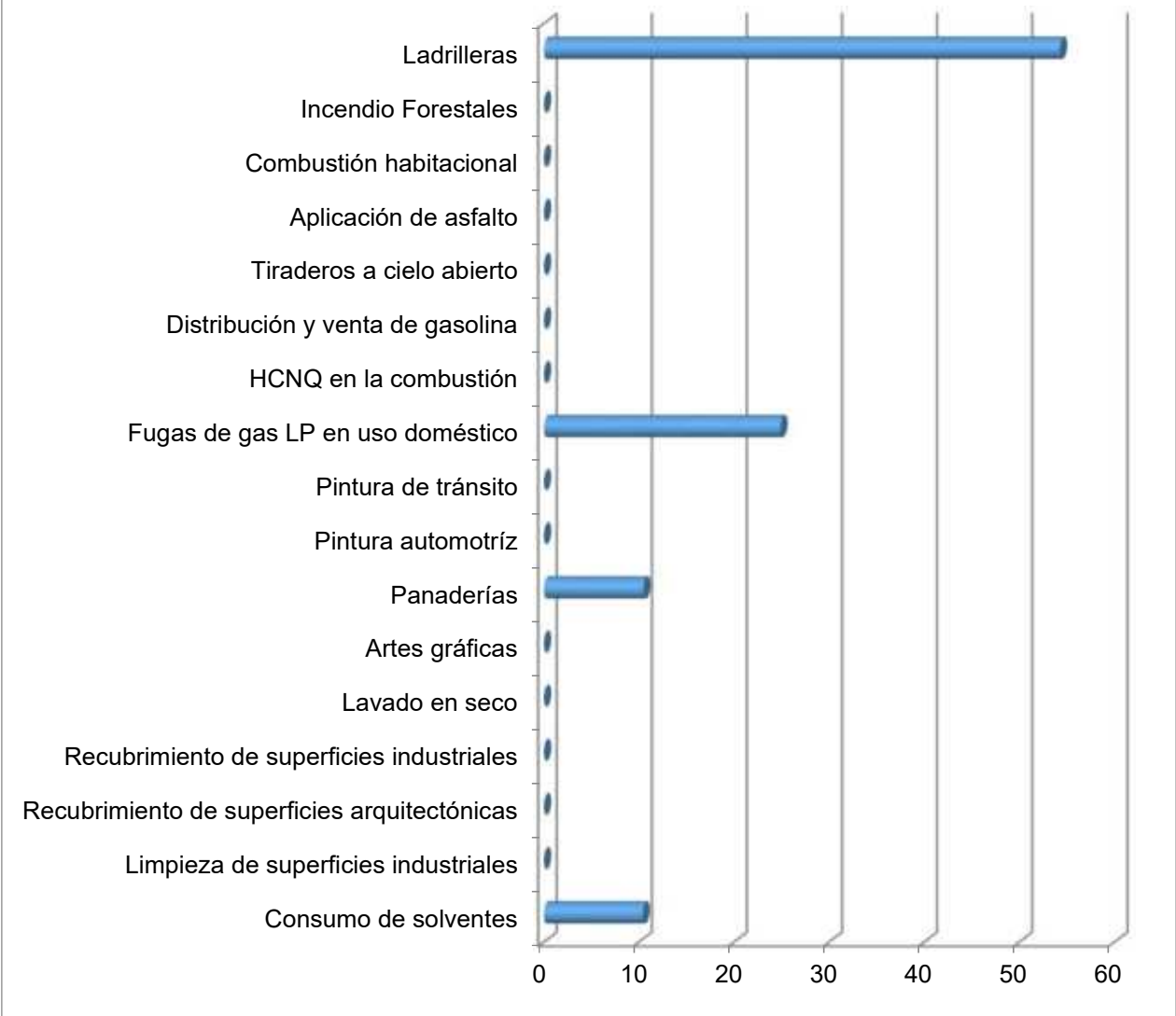
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

5° FUENTES GENERADORAS DE GEI POR ÁREAS PRODUCTIVAS Y DE SERVICIOS	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Consumo de solventes	10.39
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
Pintura de tránsito	0.00
Fugas de gas LP en uso doméstico	24.88
HCNQ en la combustión	0.00
Distribución y venta de gasolina	0.00
Tiraderos a cielo abierto	0.00
Aplicación de asfalto	0.00
Combustión habitacional	0.00
Incendio Forestales	0.00
Ladrilleras	54.27

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

Los GEI producidos por la industria de la transformación en Huasca se deben a la producción de ladrillos, en ello se contemplan todos los espacios de producción y/o comercialización de alimentos.

FUENTES GENERADORAS DE GEI POR ÁREAS PRODUCTIVAS Y DE SERVICIOS

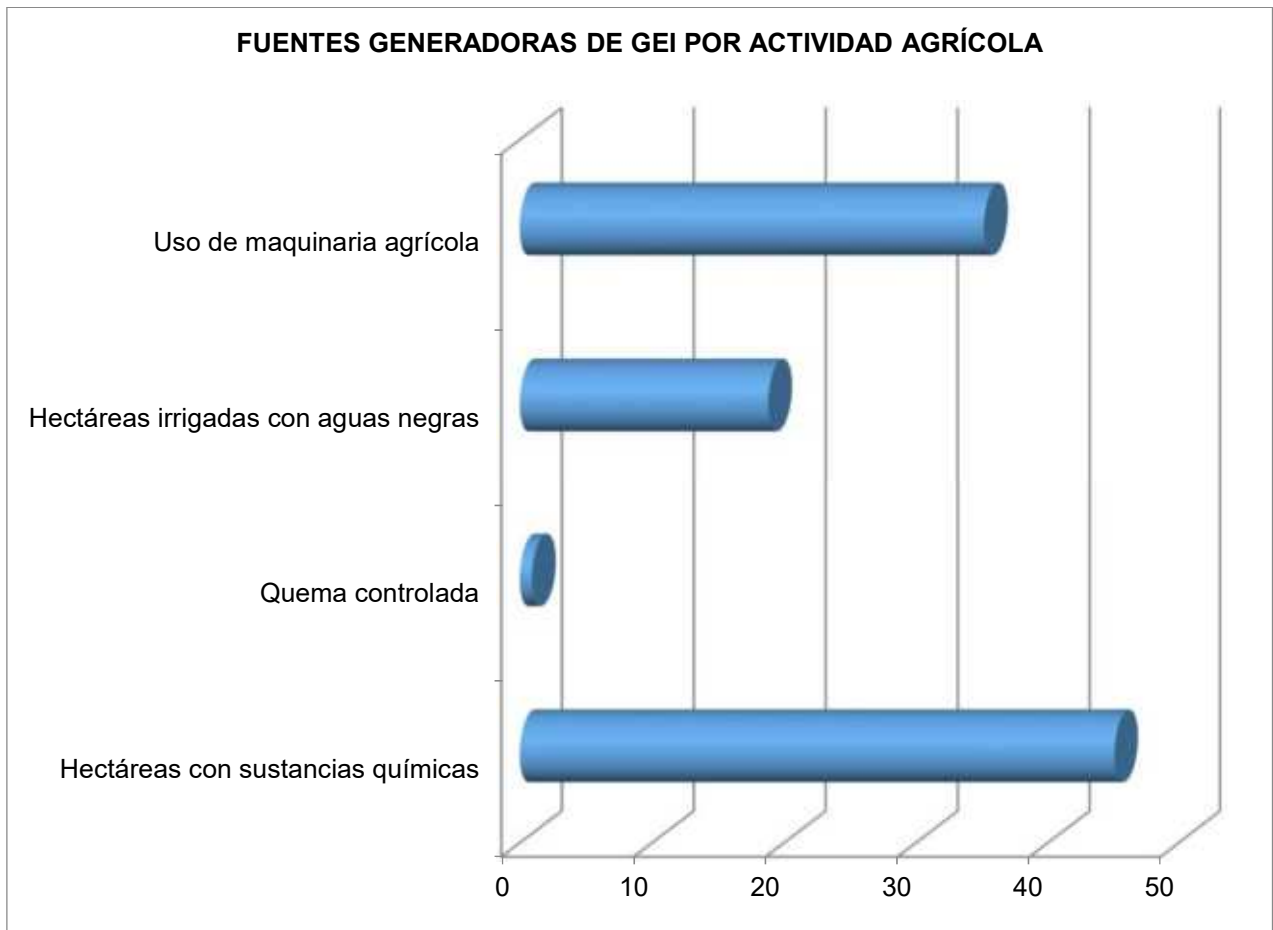


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

6° FUENTES GENERADORAS DE GEI POR ACTIVIDAD AGRÍCOLA	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Has con sustancias químicas	45.07
Quema controlada	0.93
Hectáreas irrigadas con aguas negras	18.82
Uso de maquinaria agrícola	35.18

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

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

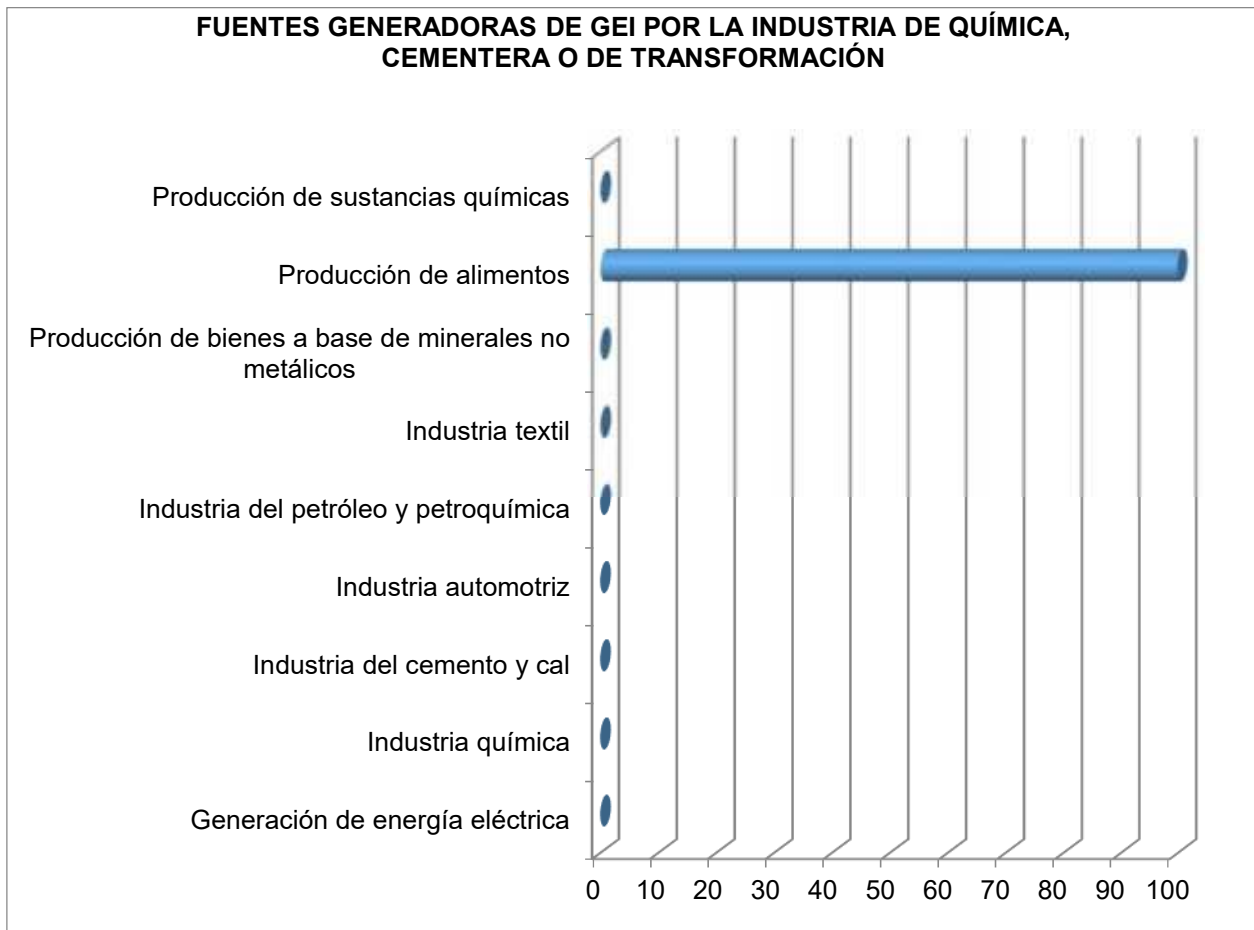


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

7° FUENTES GENERADORAS DE GEI POR LA INDUSTRIA DE QUÍMICA, CEMENTERA O DE TRANSFORMACIÓN	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Generación de 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 bienes a base de minerales no metálicos	0.00
Producción de alimentos	99.94
Producción de sustancias químicas	0.00

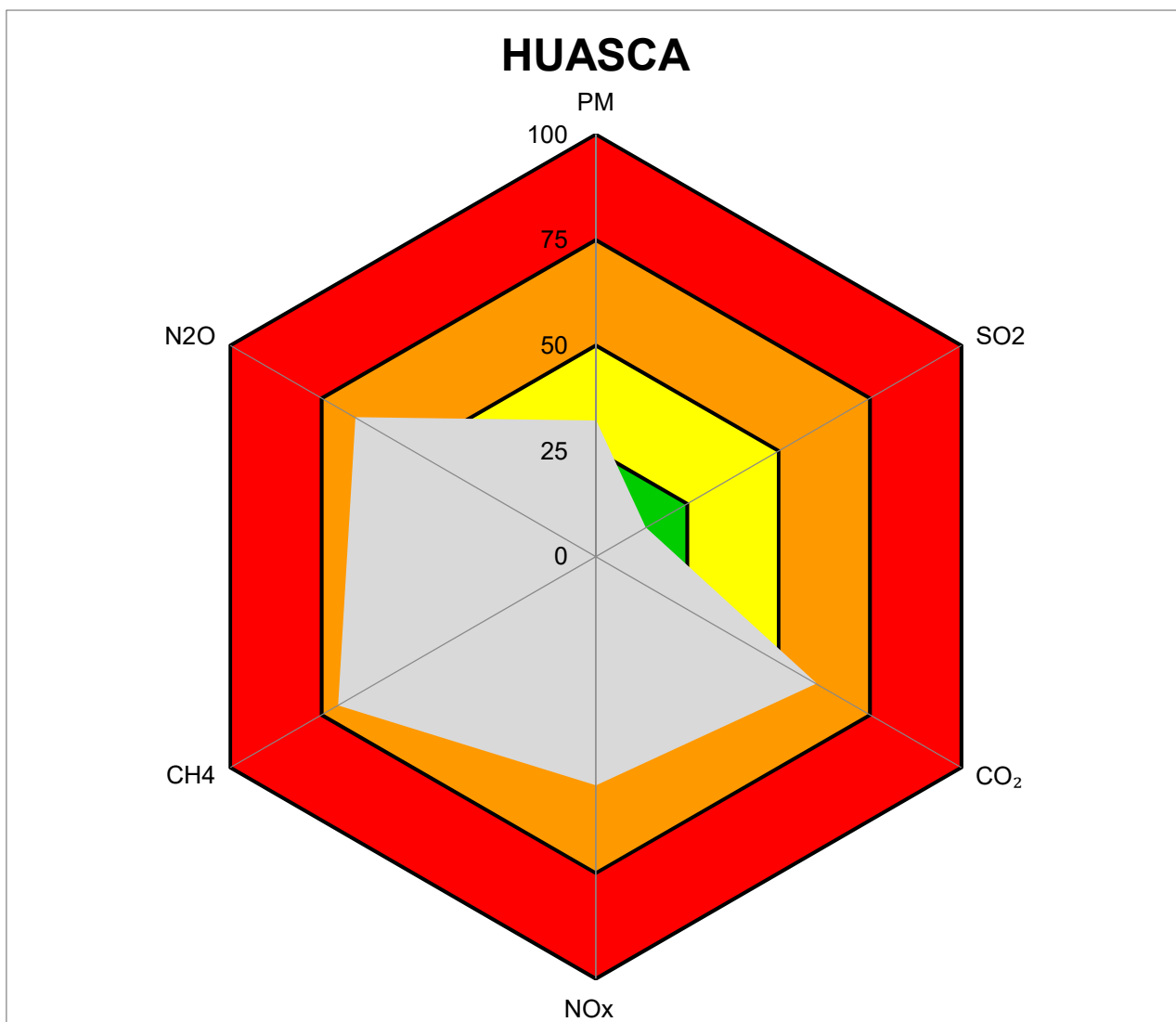
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

Los GEI derivados de actividades que involucran la producción de alimentos es la única área productiva en la que se manifiesta una producción de GEI con niveles de “muy alto impacto ambiental”.



Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

ESCALA DE GEI PRODUCIDOS EN EL MUNICIPIO



**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 2019.

El municipio de Huasca, tiene el nivel de GEI más alto de metano, el óxido nítrico y el bióxido de carbono, sus niveles están en "alto impacto ambiental", lo que refiere a la realización de actividades correctivas especialmente en la producción ganadera, en caso de omitir acciones, la producción de GEI en el municipio puede alcanzar niveles críticos.



El nombre de Huautla deriva del vocablo náhuatl 'Kuahtla' compuesto por los nahuatlismos 'Kuahtli'-águila y 'Tlá'-tierra, por lo que significa Tierra de Águilas; otros llaman a Huautla 'Nido de Águilas'. La palabra Kuahtli por su dificultad de pronunciar para los españoles se transformó a Huautla, nombre con el cual fue bautizado este girón de la huasteca hidaiguense.

Huautla cuyas coordenadas geográficas son 21° 01' 51" de latitud norte y 98° 17' 06" de longitud oeste del meridiano de Greenwich, se encuentra ubicado a 231 kilómetros de la capital del estado.

El municipio colinda al norte con el Estado de Veracruz, al oeste con Atlapexco, al sur con Xochiatipan y al oeste con Veracruz.

FUENTE: elaboración propia con base a <http://inegi.org.mx/mapas/pdf/entidades> e información del Sistema de Información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH y la EEMACCH, <http://cambioclimatico.semarnath.gob.mx/subPaginas/subIndex/pag02EMACCH.html>. México, 2020.

HUAUTLA

GENERACIÓN DE GEI MUNICIPAL

GASES DE EFECTO INVERNADERO (GEI)	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles*)	TOTALES (Toneladas/Año)
PM	12.57	2.888
SO ₂	5.67	1.785
CO ₂	48.79	1209.285
NO _x	38.66	97.971
CH ₄	69.94	157177.977
N ₂ O	54.57	2093.938

**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 2019.

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

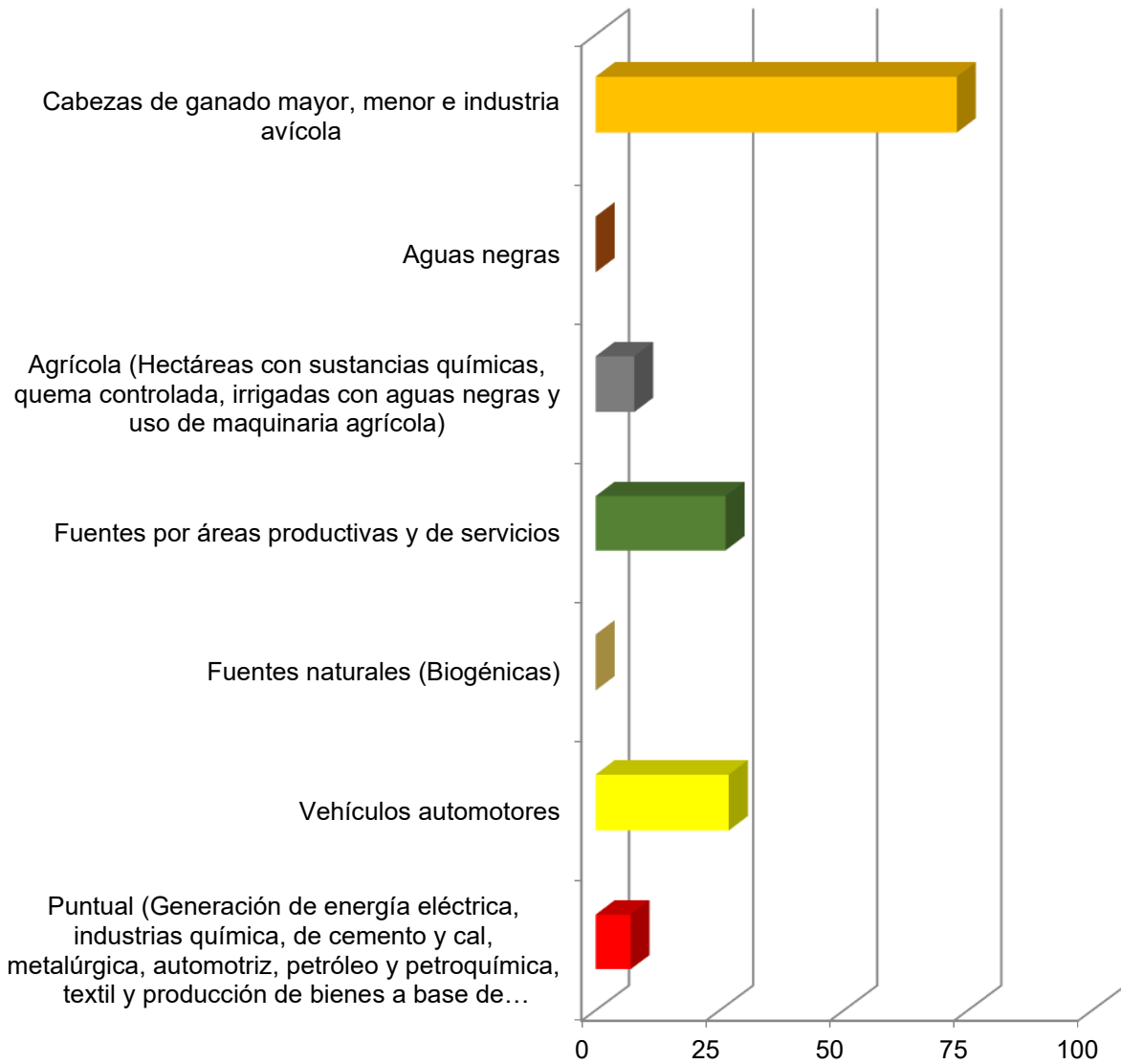
FUENTES PRINCIPALES DE LA GENERACIÓN DE GEI A NIVEL MUNICIPAL

FUENTES GENERADORAS DE GEI	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
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)	7.01
Vehículos automotores	26.81
Fuentes naturales (Biogénicas)	0.00
Fuentes por áreas productivas y de servicios	26.16
Agrícola (Hectáreas con sustancias químicas, quema controlada, irrigadas con aguas negras y uso de maquinaria agrícola)	7.75
Aguas negras	0.00
Cabezas de ganado mayor, menor e industria avícola	72.75

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

La actividad ganadera genera la mayor cantidad de GEI, pero es la industria ganadera, incluyendo la emisión de los vehículos automotores y las actividades productivas y de servicios.

FUENTES GENERADORAS DE GEI EN EL MUNICIPIO



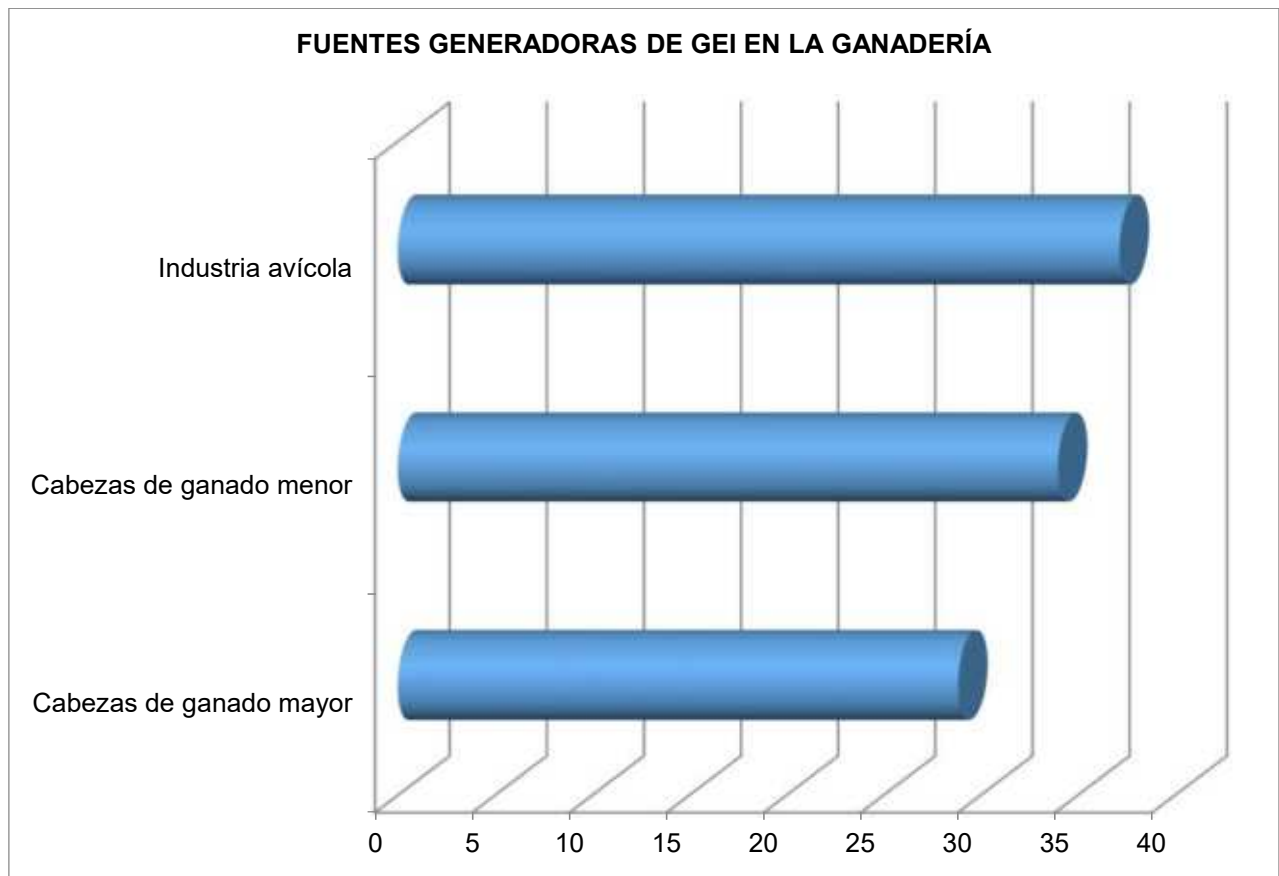
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

FUENTES DE GEI EN EL MUNICIPIO SEGÚN PROPORCIÓN DE APORTACIÓN DE MAYOR A MENOR

1° FUENTES GENERADORAS DE GEI EN LA GANADERÍA	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Cabezas de ganado mayor	28.85
Cabezas de ganado menor	33.99
Industria avícola	37.16

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

La mayor fuente productora de GEI, es la industria avícola, seguido de la producción de ganado menor (ovino, caprino y porcino). Para este trabajo no se distinguió el propósito de la producción de aves (carne o huevo), o el fin del ganado (producción de leche o carne) solo se cuantificó el número de animales en pie como generadores de excretas.

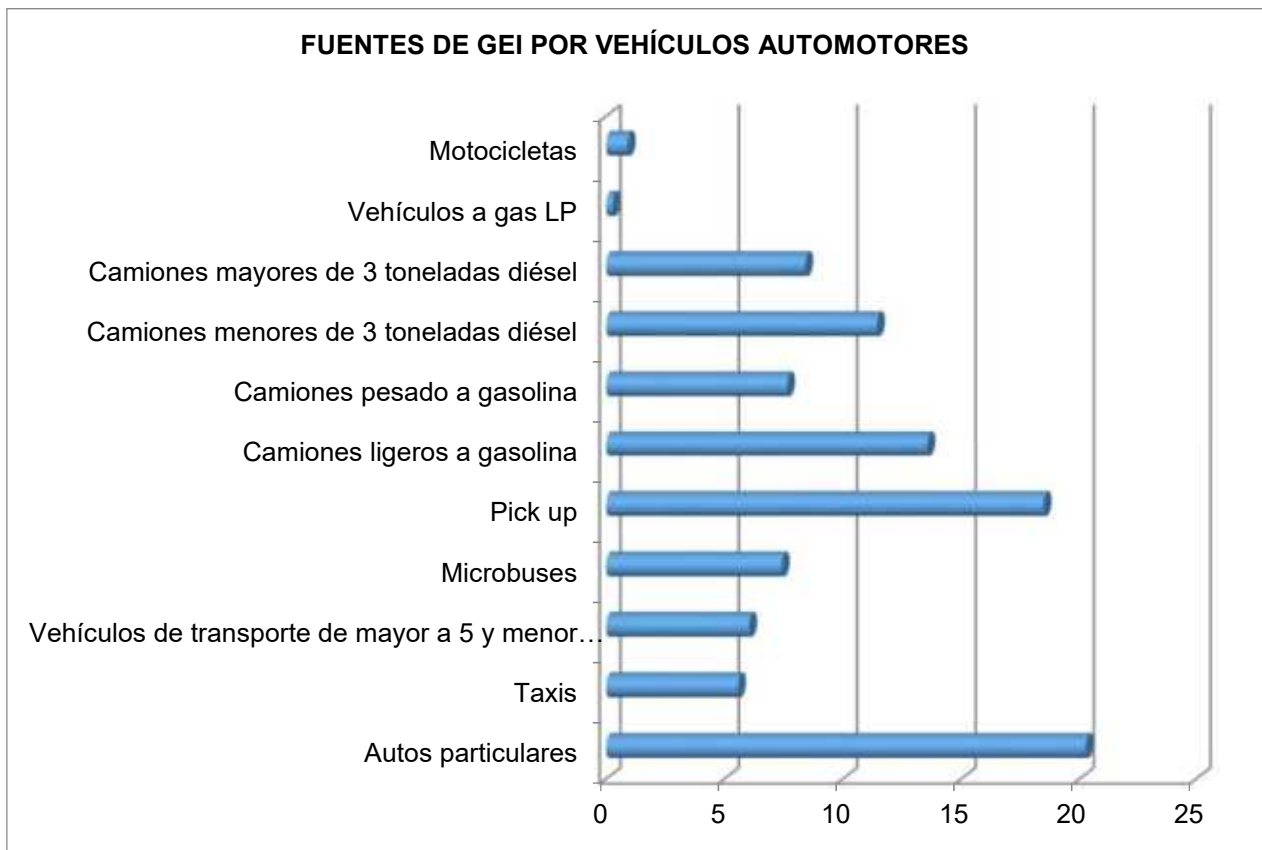


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

2° PRODUCCION DE GEI POR VEHICULOS AUTOMOTORES	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Autos particulares	20.25
Taxis	5.57
Vehículos de transporte de mayor a 5 y menor de 15 usuarios	6.04
Microbuses	7.42
Pick up	18.48
Camiones ligeros a gasolina	13.57
Camiones pesados a gasolina	7.64
Camiones menores de 3 toneladas diésel	11.44
Camiones mayores de 3 toneladas diésel	8.40
Vehículos a gas LP	0.27
Motocicletas	0.91

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

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.

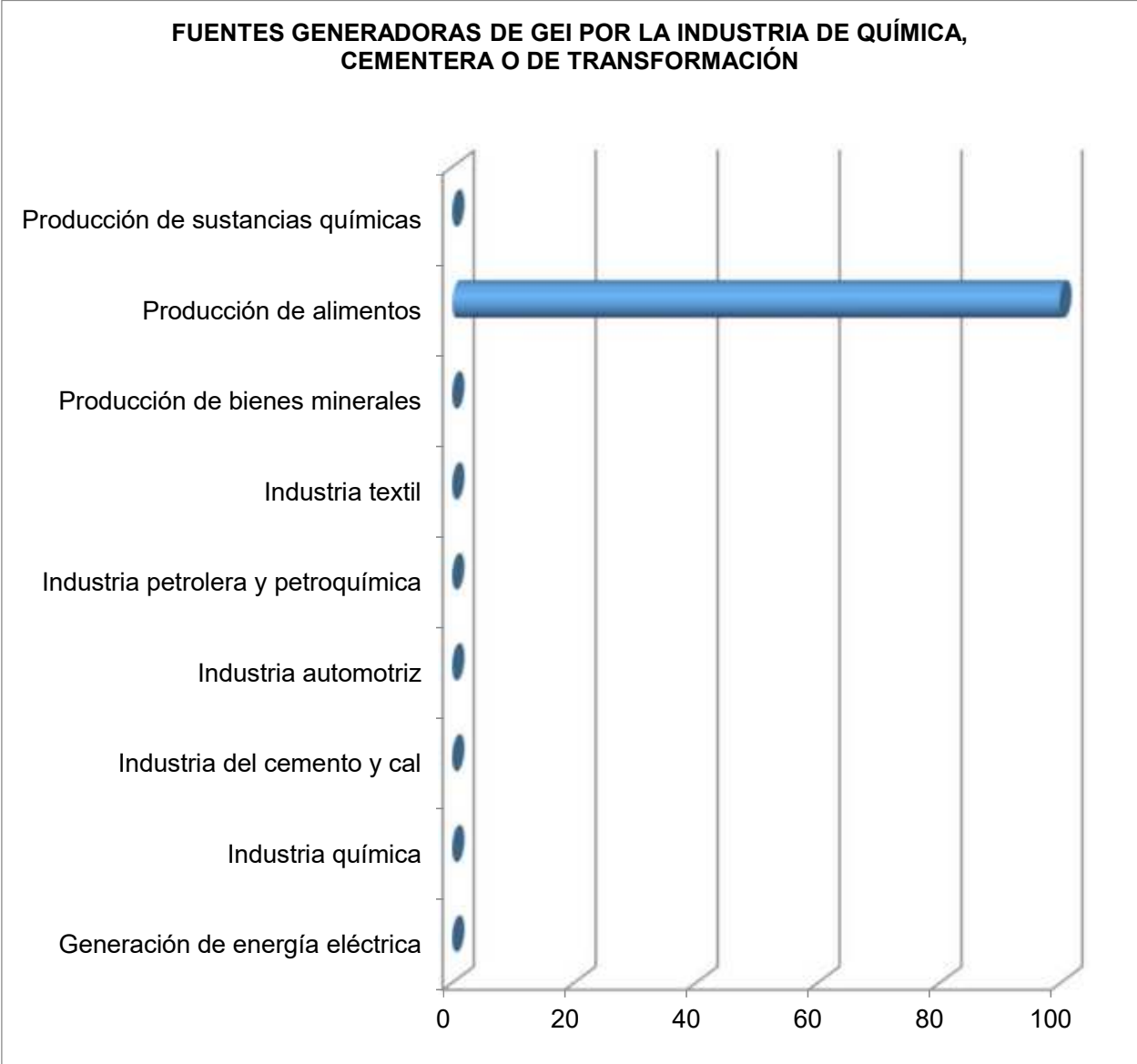


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

3° FUENTES GENERADORAS DE GEI POR ÁREAS PRODUCTIVAS Y DE SERVICIOS	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Consumo de solventes	71.70
Limpieza de superficies industriales	28.43
Recubrimiento de superficies arquitectónicas	0.00
Recubrimiento de superficies industriales	0.00
Lavado en seco	0.00
Artes gráficas	0.00
Panaderías	0.00
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	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 2019.

Los GEI producidos por la industria de la transformación en Huautla se deben a la producción y consumos de solventes para los procesos productivos y de servicios, sus niveles se ubican en “alto impacto ambiental”

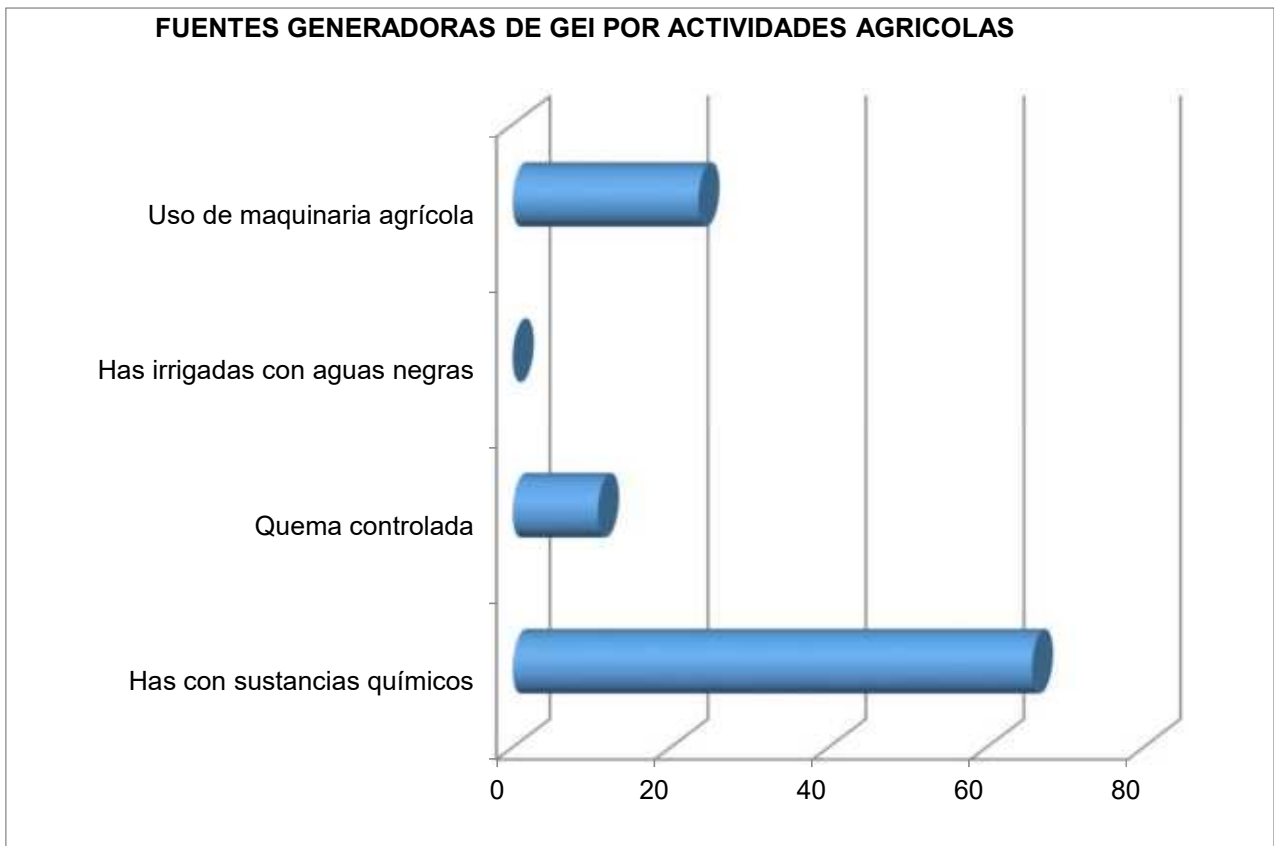


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

4° FUENTES GENERADORAS DE GEI POR ACTIVIDAD AGRÍCOLA	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Hectáreas con sustancias químicas	65.72
Quema controlada	10.78
Hectáreas irrigadas con aguas negras	0.00
Uso de maquinaria agrícola	23.50

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

En la actividad agrícola, medida por el número de hectáreas, el empleo de sustancias químicas (fertilizantes y pesticidas), representa la fuente más alta de emisión de GEI, seguido del uso de maquinaria agrícola y la quema controlada.

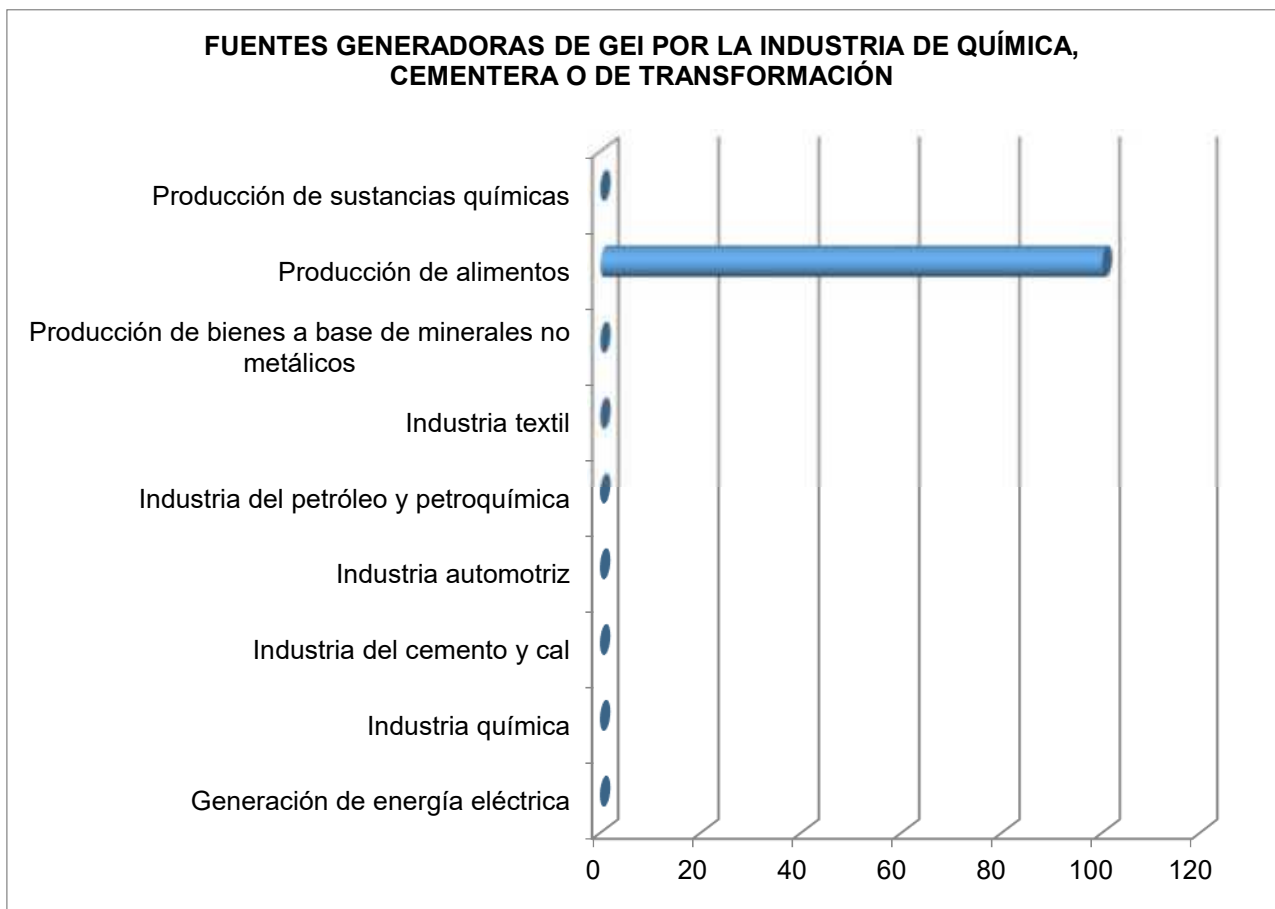


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

5° FUENTES GENERADORAS DE GEI POR LA INDUSTRIA DE QUÍMICA, CEMENTERA O DE TRANSFORMACIÓN	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Generación de 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 bienes a base de minerales no metálicos	0.00
Producción de alimentos	100.00
Producción de sustancias químicas	0.00

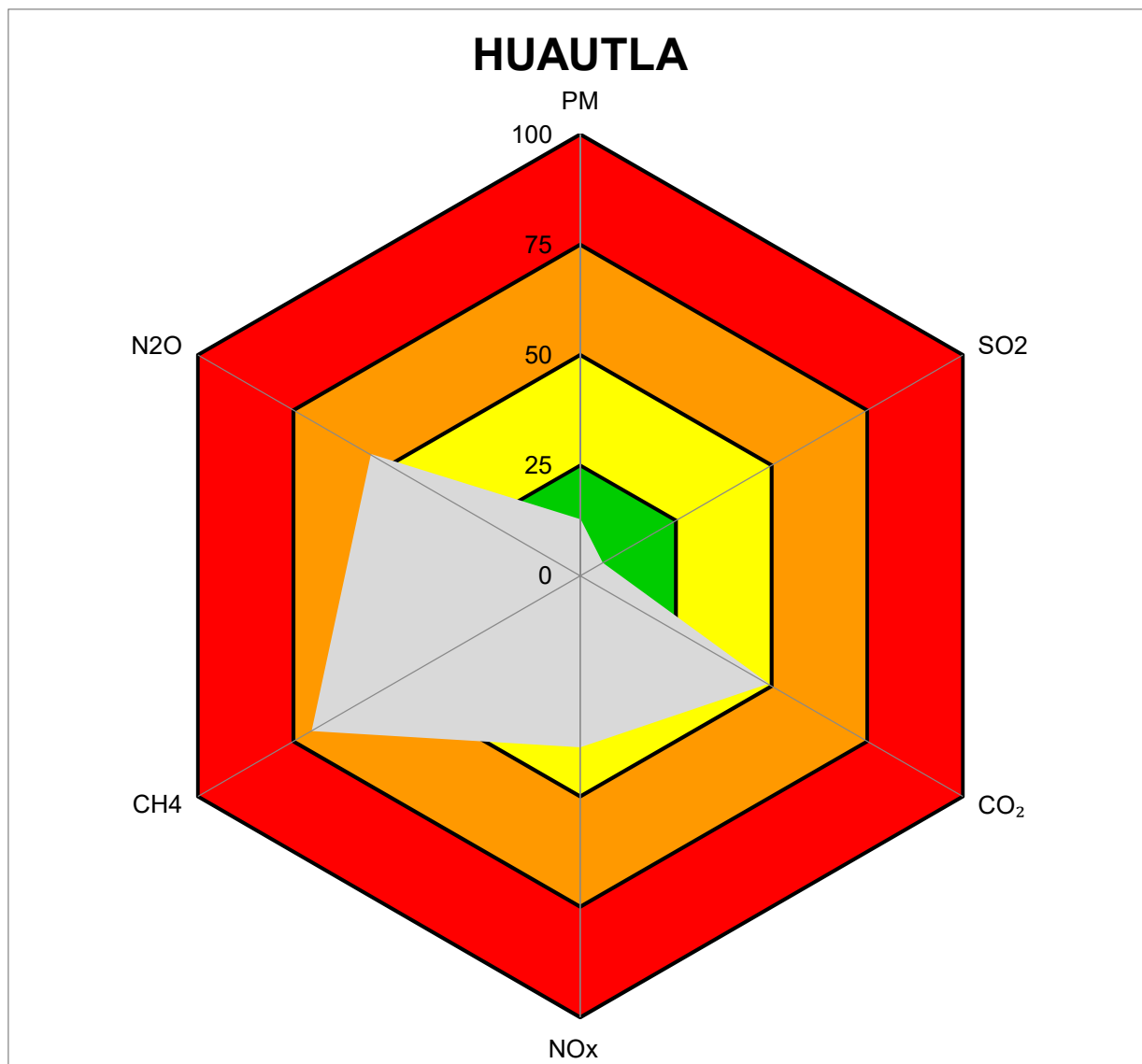
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

Los GEI derivados de actividades que involucran la producción de alimentos generan gases que se ubican en el nivel de “muy alto impacto ambiental”



Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

ESCALA DE GEI PRODUCIDOS EN EL MUNICIPIO



**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 2019.

El municipio de Huautla, tiene el nivel de GEI más alto de metano, producido por la actividad ganadera y el tiradero a cielo abierto principalmente, tales fuentes, requieren de una intervención inmediata para el manejo de sus desechos orgánicos. Otros gases el óxido nitroso, presentan nivel alto impacto ambiental, lo que requiere también atención para que su producción no alcance niveles críticos.



El nombre primitivo que tuvo esta población fue el de Cuezalzingo, que en Náhuatl significa 'En las Llamas'.
 Perteneció a la región Molango integrada por seis municipios; geográficamente se localiza entre los paralelos 21° 48' 56" de latitud norte, y 98° 30' 28" de longitud oeste, se encuentra a una altitud sobre el nivel del mar de 900 metros.
 Sus colindancias son:
 Al norte, con el municipio de Huejutla; al sur, con el municipio de Calnali; al Oeste, con el municipio de Tlanchinol; al este, con el municipio de Atlapexco.

FUENTE: elaboración propia con base a <http://inegi.org.mx/mapas/pdf/entidades> e información del Sistema de Información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH y la EEMACCH, <http://cambioclimatico.semarnath.gob.mx/subPaginas/subIndex/pag02EMACCH.html>. México, 2020.

HUAZALINGO

GENERACIÓN DE GEI MUNICIPAL

GASES DE EFECTO INVERNADERO (GEI)	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles*)	TOTALES (Toneladas/Año)
PM	12.98	3.066
SO ₂	3.43	0.858
CO ₂	41.65	427.470
NO _x	34.64	60.427
CH ₄	63.75	54516.656
N ₂ O	35.18	137.393

**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 2019.

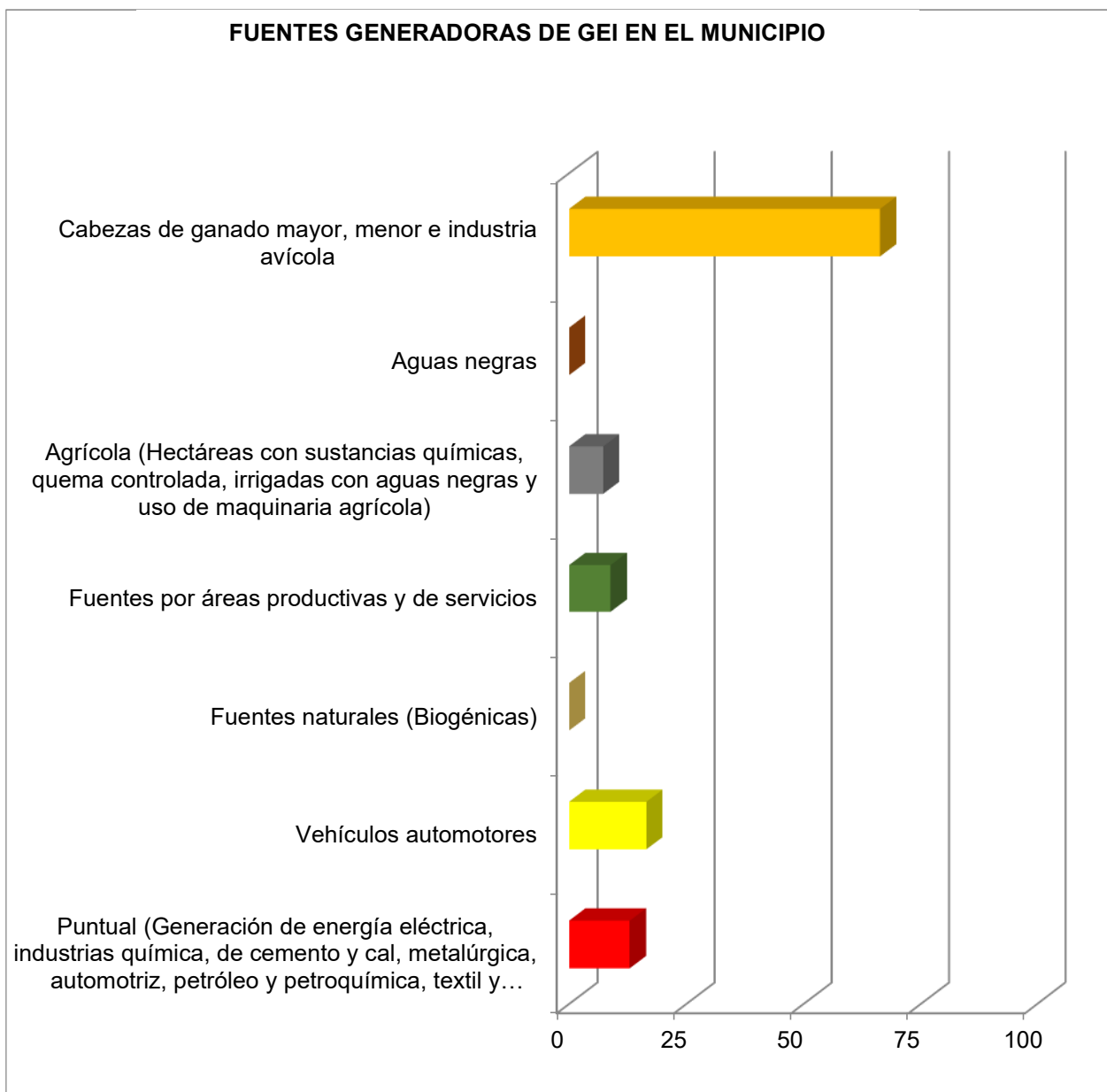
Este municipio produce todos los GEI, en una escala expresada en cuantiles, resalta por su mayor proporción el metano, seguido de óxido nitroso, luego el bióxido de carbono. Las fuentes de GEI en Huazalingo, son diversas, mismas que se desglosan en las siguientes tablas y gráficos.

FUENTES PRINCIPALES DE LA GENERACIÓN DE GEI A NIVEL MUNICIPAL

FUENTES GENERADORAS DE GEI	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
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)	12.95
Vehículos automotores	16.48
Fuentes naturales (Biogénicas)	0.00
Fuentes por áreas productivas y de servicios	8.86
Agrícola (Hectáreas con sustancias químicas, quema controlada, irrigadas con aguas negras y uso de maquinaria agrícola)	7.29
Aguas negras	0.00
Cabezas de ganado mayor, menor e industria avícola	66.33

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

La actividad ganadera genera la mayor cantidad de GEI, pero es la industria ganadera, incluyendo los automóviles, como las actividades que mayor contaminación generan. Para este caso, no se considera el propósito del ganado (carne o leche) porque se cuantificó el número de animales en pie porque son generadores de excretas.



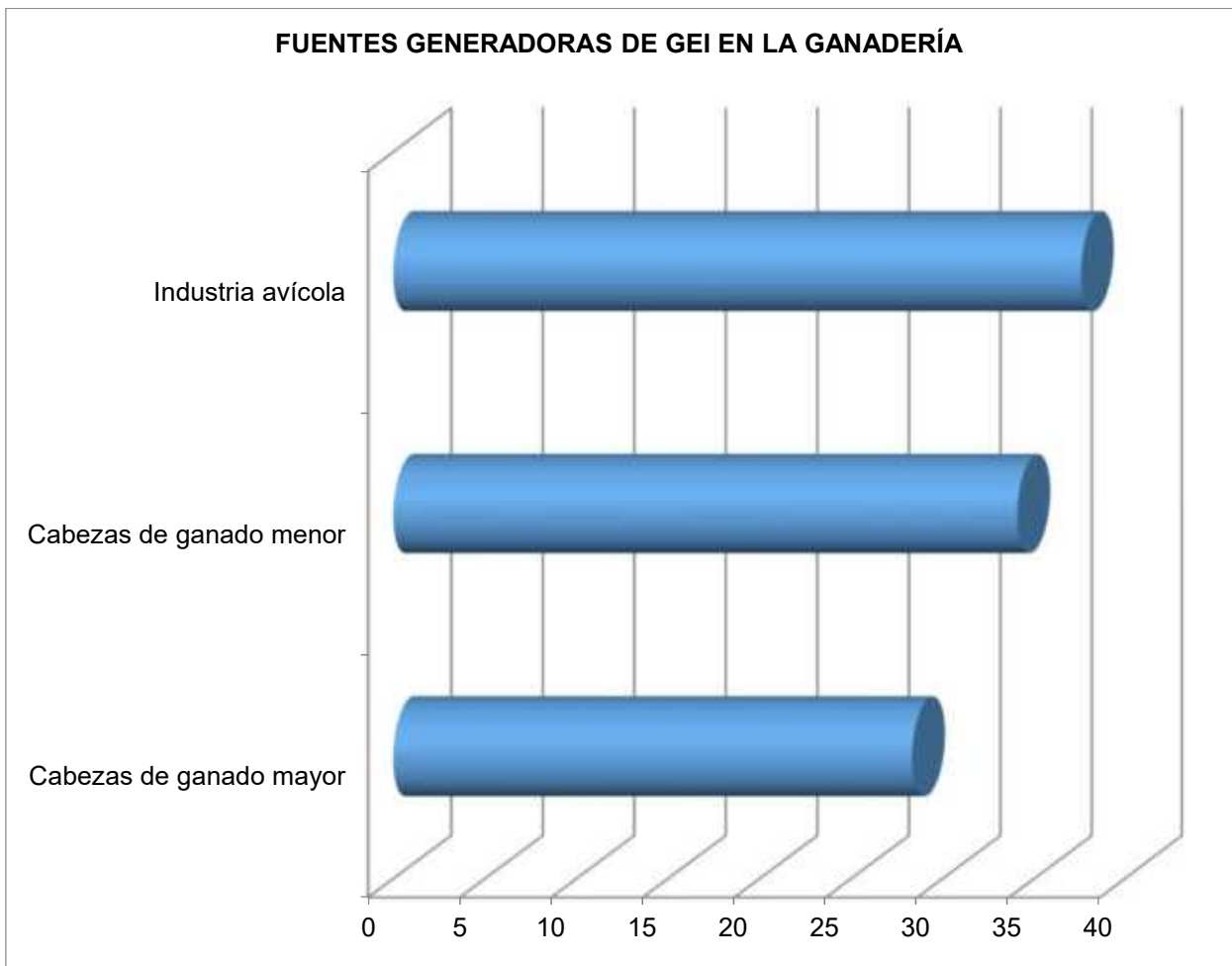
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

FUENTES DE GEI EN EL MUNICIPIO SEGÚN PROPORCIÓN DE APORTACIÓN DE MAYOR A MENOR

1° FUENTES GENERADORAS DE GEI EN LA GANADERÍA	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Cabezas de ganado mayor	28.33
Cabezas de ganado menor	34.08
Industria avícola	37.58

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

La mayor fuente productora de GEI, es la actividad avícola (producción de carne o huevo), para este trabajo agrupa el número de cabezas, solo se cuantificó el número de animales en pie. En Huazalingo, la industria de ganado menor resulta significativa de la misma manera generador de GEI.

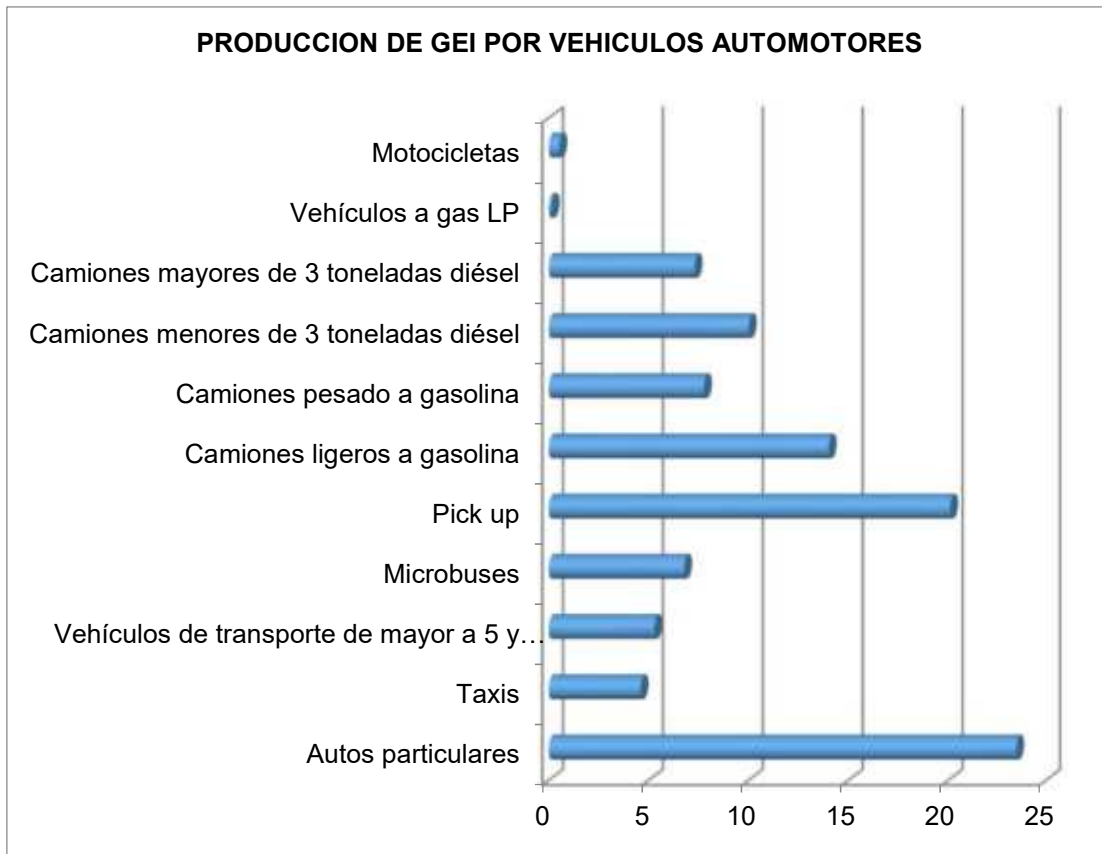


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

2° PRODUCCION DE GEI POR VEHICULOS AUTOMOTORES	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Autos particulares	23.47
Taxis	4.60
Vehículos de transporte de mayor a 5 y menor de 15 usuarios	5.28
Microbuses	6.77
Pick up	20.10
Camiones ligeros a gasolina	14.01
Camiones pesados a gasolina	7.77
Camiones menores de 3 toneladas diésel	10.01
Camiones mayores de 3 toneladas diésel	7.30
Vehículos a gas LP	0.14
Motocicletas	0.53

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

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.

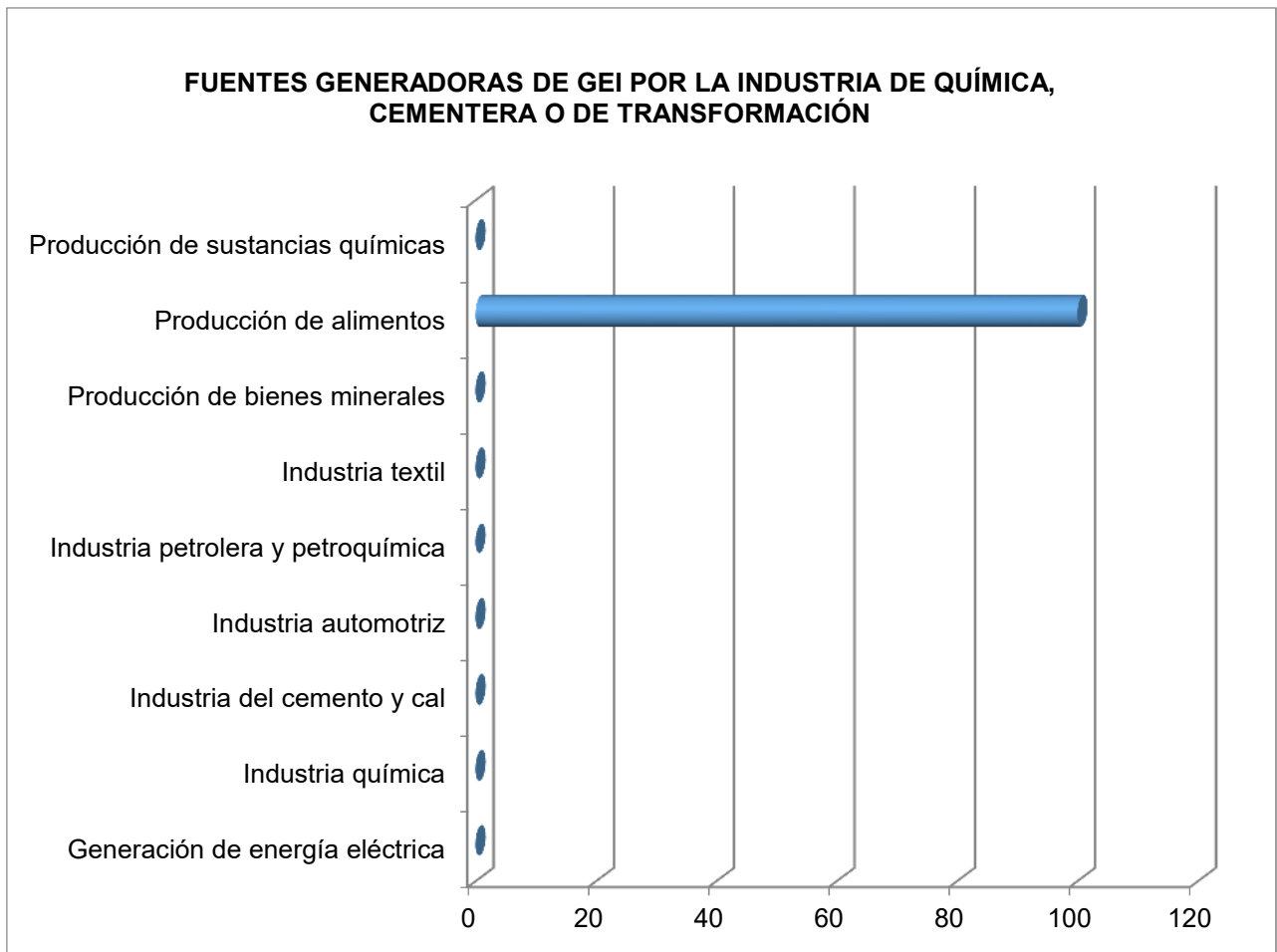


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

3° FUENTES GENERADORAS DE GEI POR LA INDUSTRIA DE QUÍMICA, CEMENTERA O DE TRANSFORMACIÓN	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Generación de energía eléctrica	0.00
Industria química	0.00
Industria del cemento y cal	0.00
Industria automotriz	0.00
Industria petrolera y petroquímica	0.00
Industria textil	0.00
Producción de bienes minerales	0.00
Producción de alimentos	100.00
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 2019.

Los GEI derivados de actividades industriales o de transformación, se deben a la producción de alimentos, su nivel se ubica en “muy alto impacto ambiental”



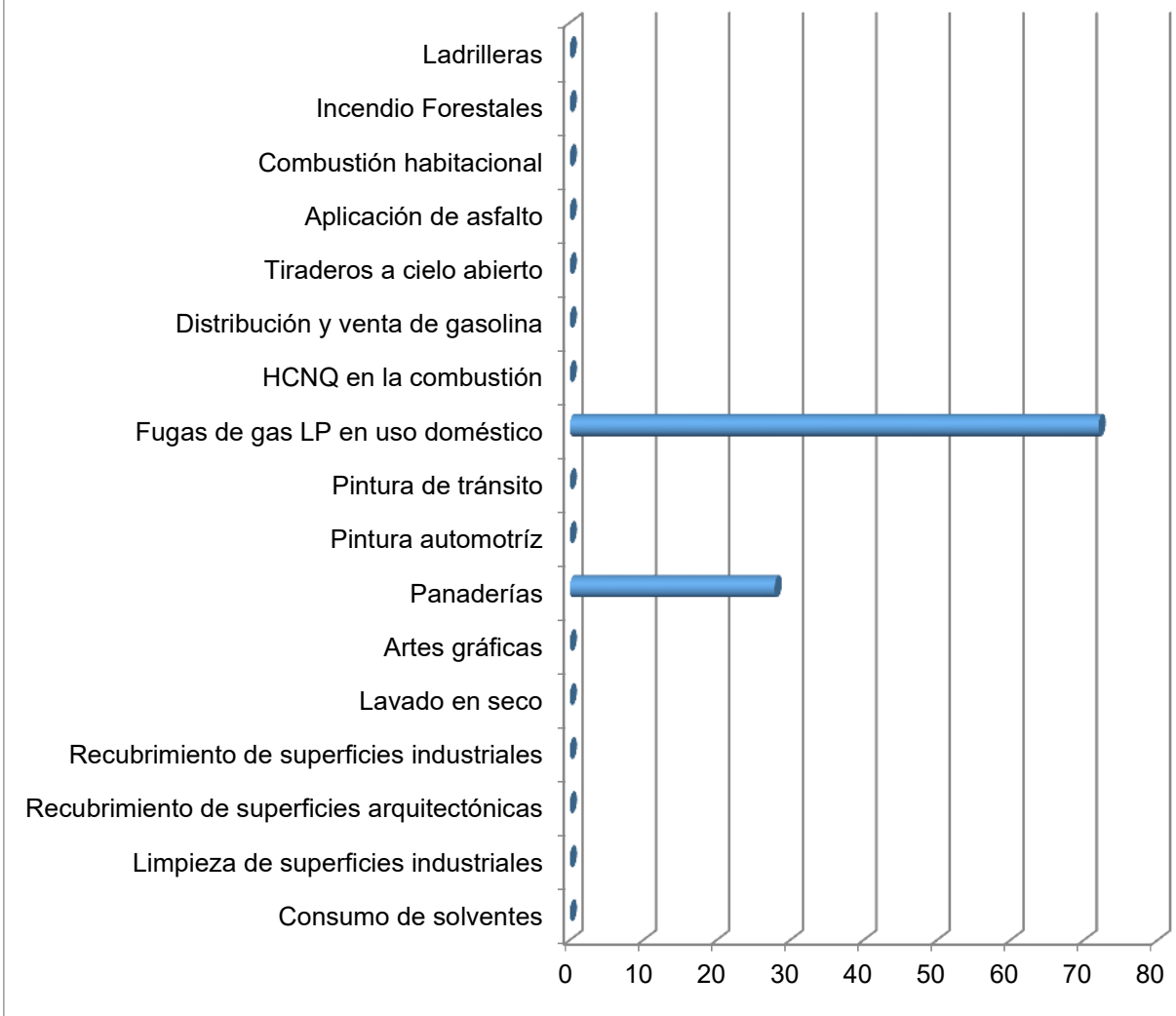
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

4° FUENTES GENERADORAS DE GEI POR ÁREAS PRODUCTIVAS Y DE SERVICIOS	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Consumo de solventes	0.00
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	27.90
Pintura automotriz	0.00
Pintura de tránsito	0.00
Fugas de gas LP en uso doméstico	71.97
HCNQ en la combustión	0.00
Distribución y venta de gasolina	0.00
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 2019.

Los GEI producidos por actividades productivas y de servicios en Huazalingo se deben dos fuentes, las panaderías y las fugas de gas LP en uso doméstico, estas últimas tienen una proporción de GEI en el nivel de “alto impacto ambiental”.

FUENTES GENERADORAS DE GEI POR ÁREAS PRODUCTIVAS Y DE SERVICIOS



Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

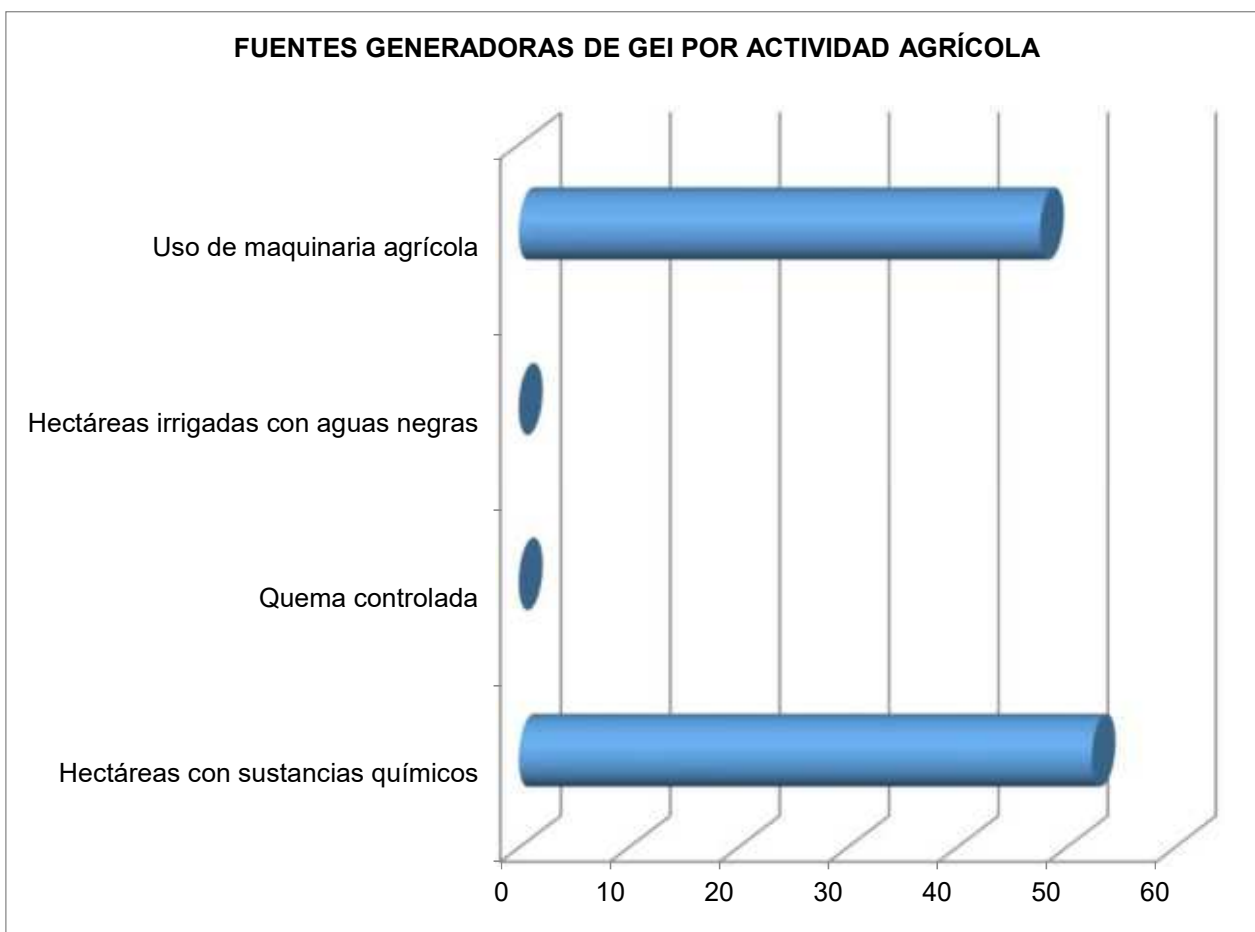
5° FUENTES GENERADORAS DE GEI POR ACTIVIDAD AGRÍCOLA	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Hectáreas con sustancias químicos	52.36
Quema controlada	0.00
Hectáreas irrigadas con aguas negras	0.00
Uso de maquinaria agrícola	47.64

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

5° FUENTES GENERADORAS DE GEI POR ACTIVIDAD AGRÍCOLA	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Hectáreas con sustancias químicas	52.36
Quema controlada	0.00
Hectáreas irrigadas con aguas negras	0.00
Uso de maquinaria agrícola	47.64

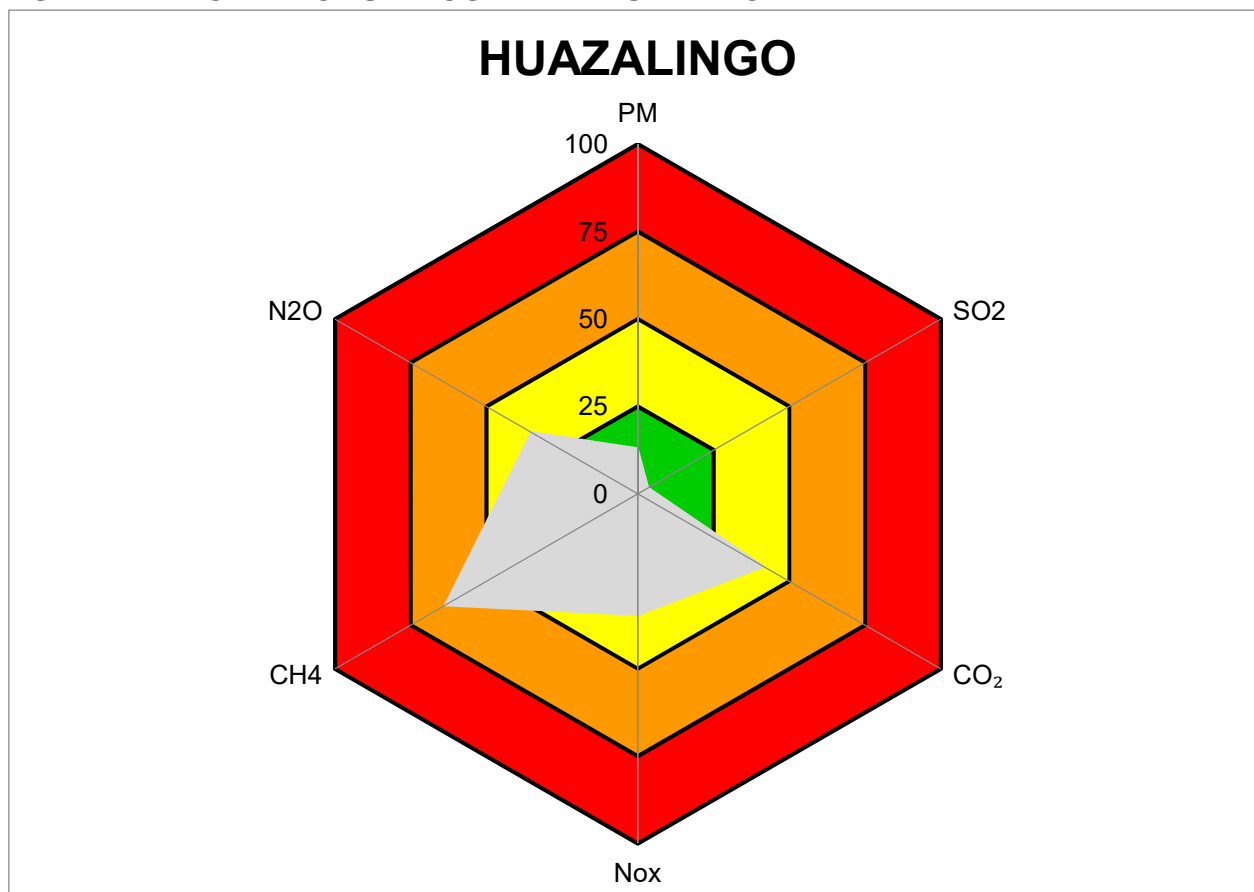
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

En la actividad agrícola, medida por el número de hectáreas, Has con sustancias químicas, representa la fuente más alta de emisión de GEI, seguido por el uso de maquinaria agrícola.



Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

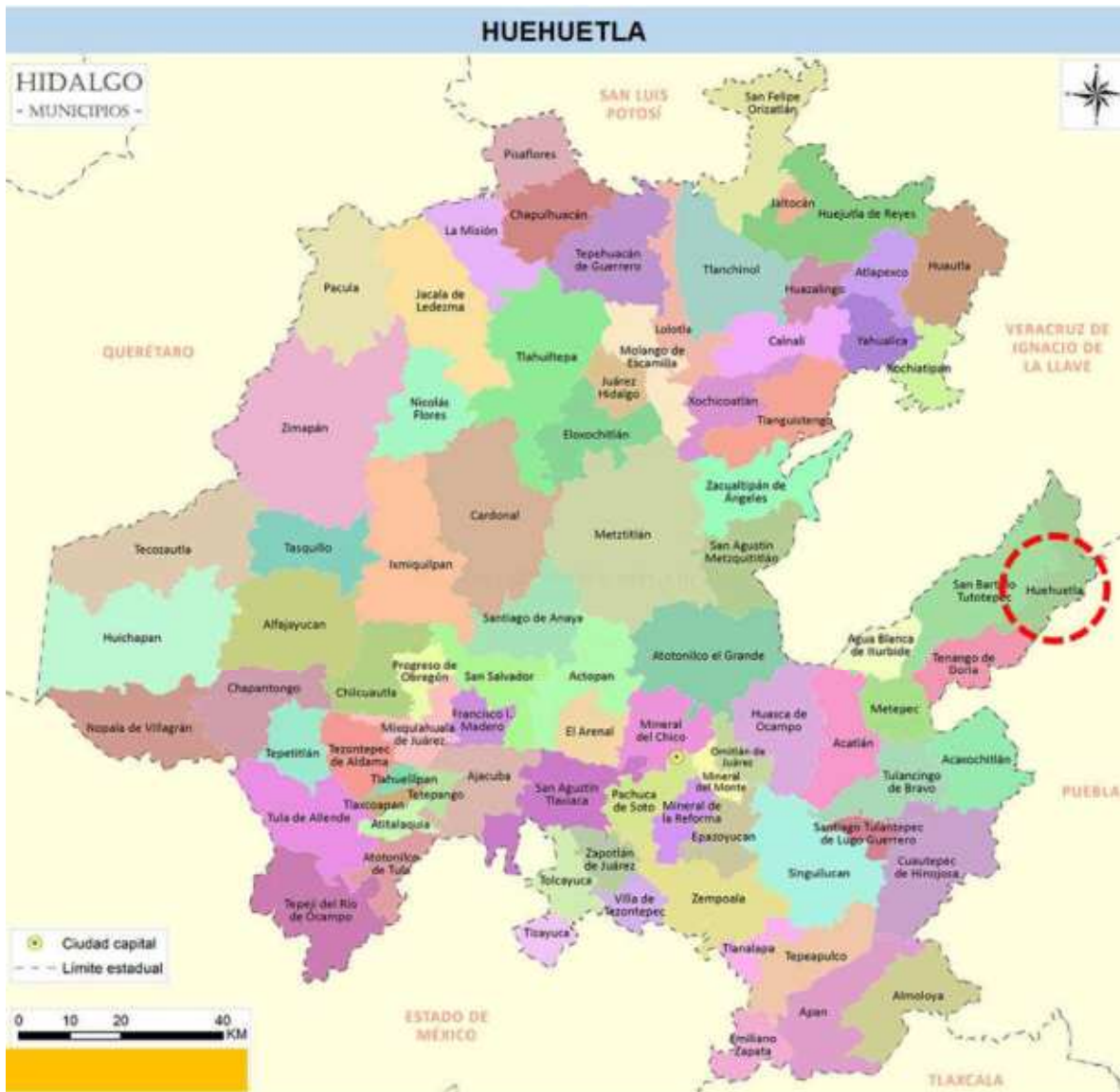
ESCALA DE GEI PRODUCIDOS EN EL MUNICIPIO



**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 2019.

El municipio de Huazalingo, tiene el nivel de GEI más alto de metano, producido por la actividad ganadera y el tiradero a cielo abierto principalmente, tales fuentes, requieren de una intervención inmediata para el manejo de sus desechos orgánicos. Otros gases como el bióxido de carbono y el óxido nitroso, presentan un nivel de "moderado impacto ambiental", lo que requiere atención preventiva para que su producción no alcance niveles críticos.



Su nombre se deriva de las raíces Nahoas, 'Huehuetl' viejo y 'tlan' lugar, Lugar de viejos o ancianos. Se dice que antes se llamó Huehuetlán, otra versión es que proviene del vocablo huehuetzotl que significa el -dios viejo o dios del pueblo-. Ambas interpretaciones que se le dan, coinciden en el jeroglífico que representa una cabeza con pelo blanco y cara arrugada, signo de la vejez aunque en dicho jeroglífico no aparece la terminación 'tlan'. Su localización geográfica es por el Norte, Latitud 20° 28' 35" y por el Oeste, Longitud de 98° 05' 36", encontrándose a una altitud sobre el nivel del mar de 520 metros.

Sus colindancias son:

Al norte, con el estado de Veracruz; al sur, con el estado de Puebla y el Municipio de Tenango de Doria; al este, con el Estado de Puebla y Veracruz; al oeste con el Estado de Veracruz y Municipio de San Bartolo Tututepec.

FUENTE: elaboración propia con base a <http://inegi.org.mx/mapas/pdf/entidades> e información del Sistema de Información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH y la EEMACCH, <http://cambioclimatico.semarnath.gob.mx/subPaginas/subIndex/pag02EMACCH.html>. México, 2020.

HUEHUETLA

GENERACIÓN DE GEI MUNICIPAL

GASES DE EFECTO INVERNADERO (GEI)	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles*)	TOTALES (Toneladas/Año)
PM	8.60	1.532
SO ₂	4.36	1.198
CO ₂	46.71	893.838
NO _x	35.70	68.609
CH ₄	69.77	152844.246
N ₂ O	38.08	206.744

**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 2019.

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

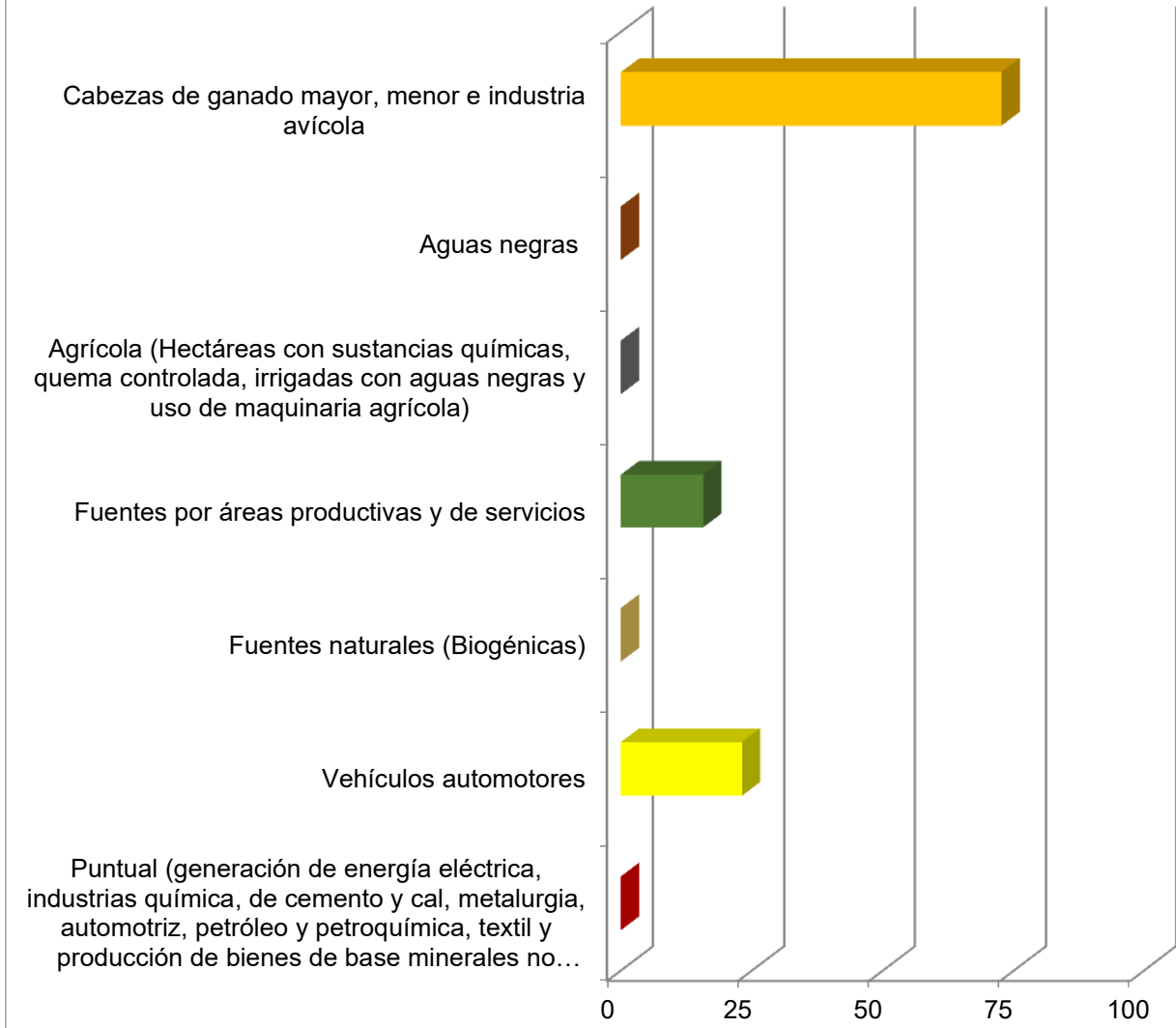
FUENTES PRINCIPALES DE LA GENERACIÓN DE GEI A NIVEL MUNICIPAL

FUENTES GENERADORAS DE GEI	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Puntual (generación de energía eléctrica, industrias químicas, de cemento y cal, metalurgia, automotriz, petróleo y petroquímica, textil y producción de bienes de base minerales no metálicos)	0.00
Vehículos automotores	23.08
Fuentes naturales (Biogénicas)	0.00
Fuentes por áreas productivas y de servicios	15.71
Agrícola (Hectáreas con sustancias químicas, quema controlada, irrigadas con aguas negras y uso de maquinaria agrícola)	0.00
Aguas negras	0.00
Cabezas de ganado mayor, menor e industria avícola	72.60

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

La actividad ganadera genera la mayor cantidad de GEI, en menor medida están los gases generados por actividades productivas y de servicios, destaca que los niveles de producción de gases de los vehículos automotores empiezan a ser importante en el impacto ambiental.

FUENTES GENERADORAS DE GEI EN EL MUNICIPIO



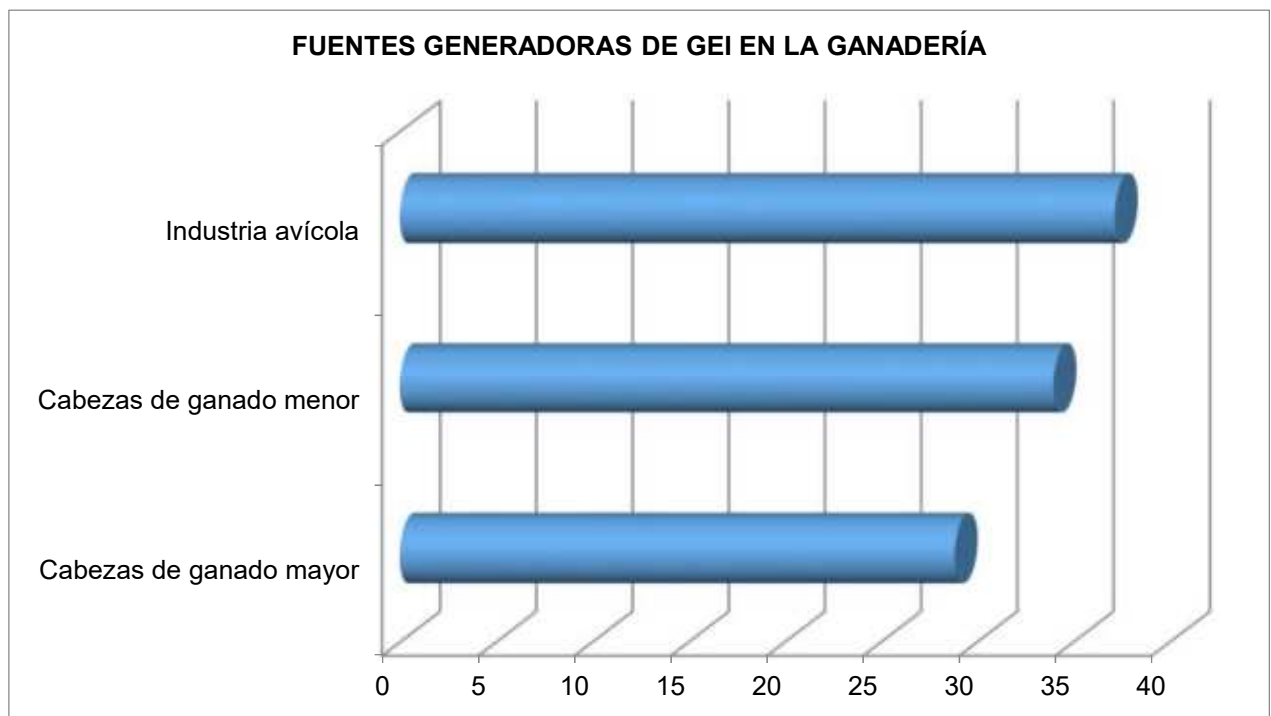
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

FUENTES DE GEI EN EL MUNICIPIO SEGÚN PROPORCIÓN DE APORTACIÓN DE MAYOR A MENOR

1° FUENTES GENERADORAS DE GEI EN LA GANADERÍA	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Cabezas de ganado mayor	28.85
Cabezas de ganado menor	33.98
Industria avícola	37.17

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

La mayor fuente productora de GEI, es la actividad ganadera, que 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 porque son generadores de excretas. En Huehuetla la industria avícola resulta la mayor generadora de GEI.

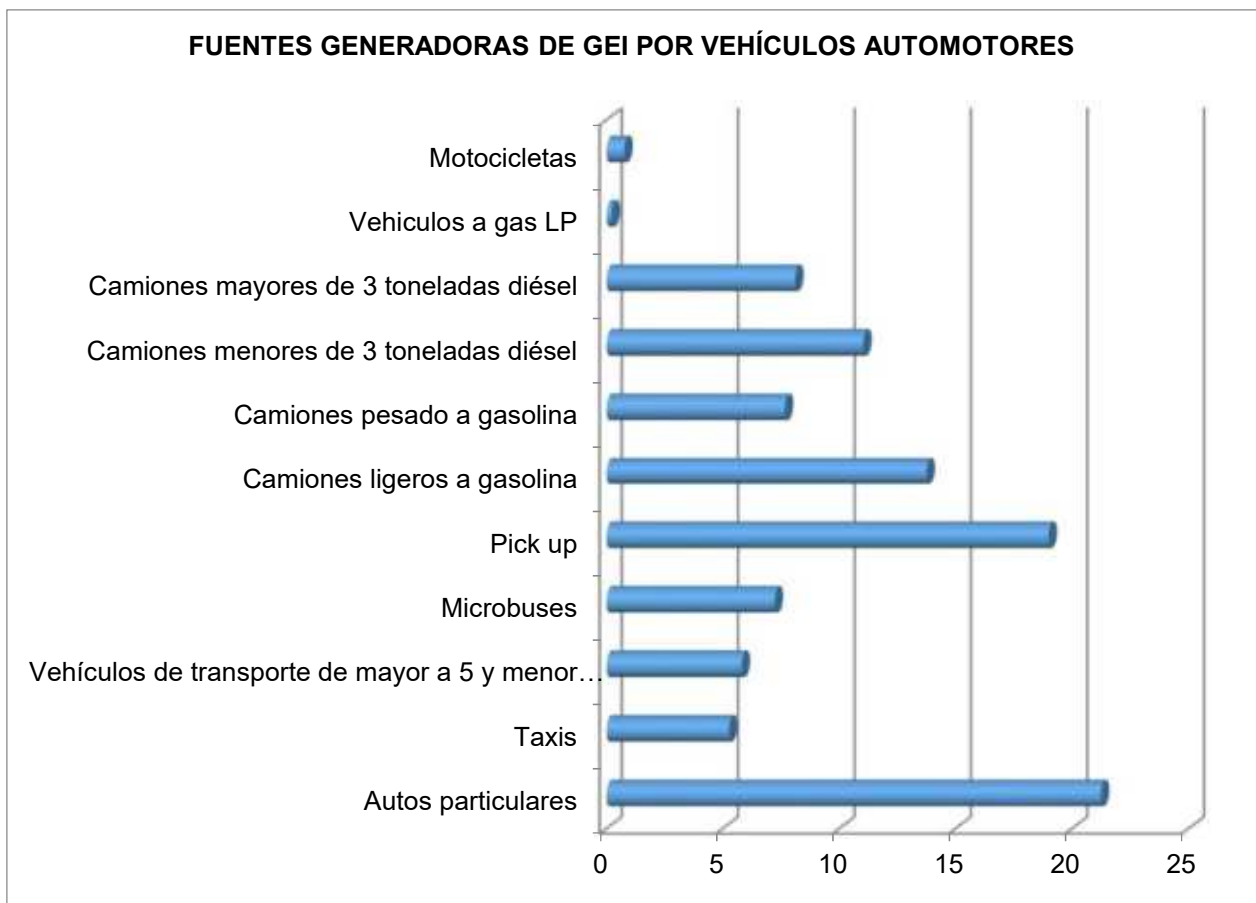


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

2° PRODUCCION DE GEI POR VEHICULOS AUTOMOTORES	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Autos particulares	21.23
Taxis	5.26
Vehículos de transporte de mayor a 5 y menor de 15 usuarios	5.80
Microbuses	7.22
Pick up	18.99
Camiones ligeros a gasolina	13.75
Camiones pesados a gasolina	7.66
Camiones menores de 3 toneladas diésel	11.03
Camiones mayores de 3 toneladas diésel	8.10
Vehículos a gas LP	0.22
Motocicletas	0.76

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

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.

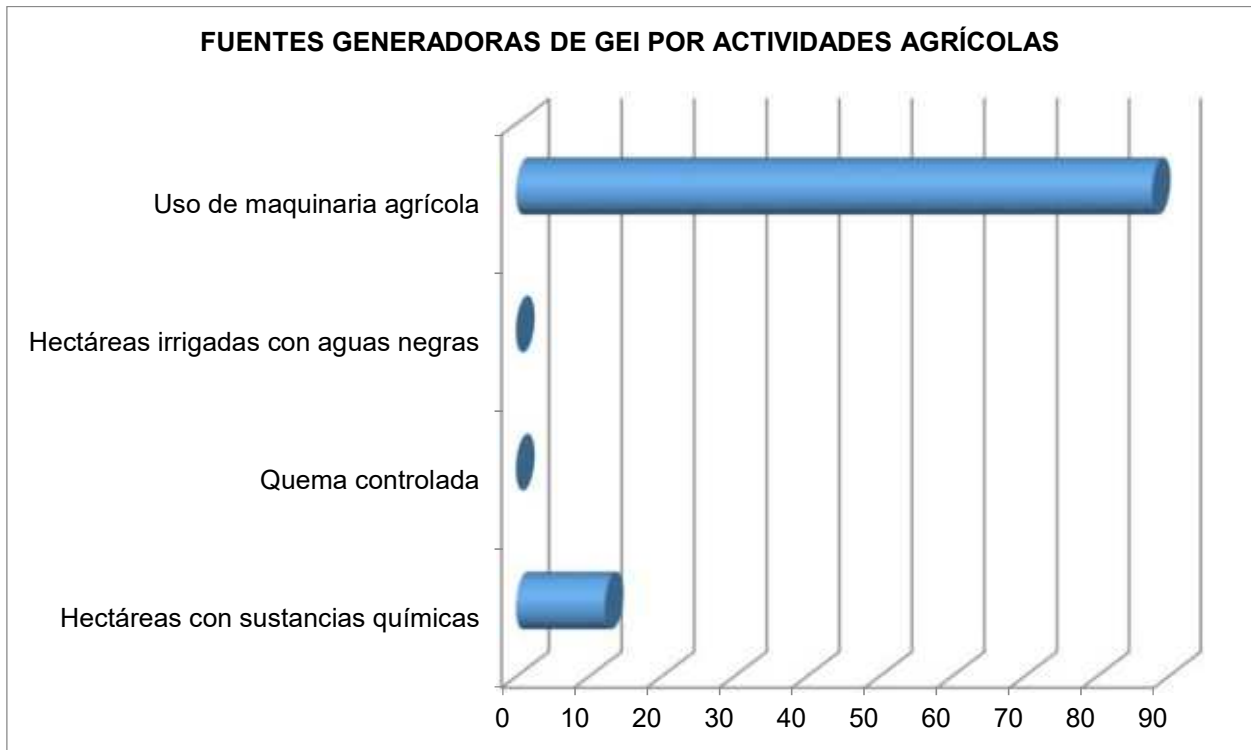


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

3° FUENTES GENERADORAS DE GEI POR ACTIVIDAD AGRÍCOLA	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Hectáreas con sustancias químicas	12.25
Quema controlada	0.00
Hectáreas irrigadas con aguas negras	0.00
Uso de maquinaria agrícola	87.75

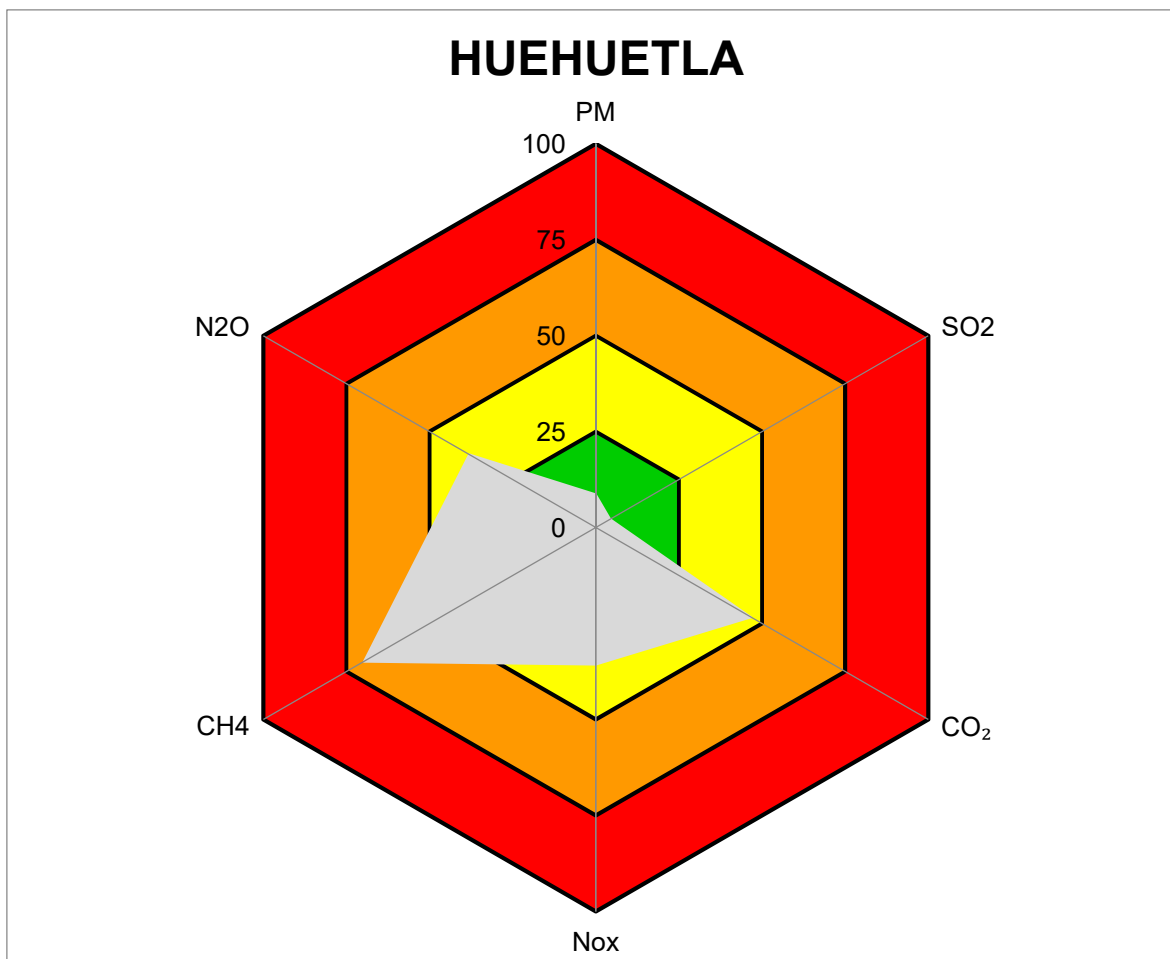
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

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



Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

ESCALA DE GEI PRODUCIDOS EN EL MUNICIPIO



**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 2019.

El municipio de Huehuetla, tiene el nivel de GEI más alto de metano, producido por la actividad ganadera y el tiradero a cielo abierto principalmente, tales fuentes, requieren de una intervención inmediata para el manejo de sus desechos orgánicos. Otros gases como el bióxido de carbono y el óxido nitroso, presentan un impacto moderado.



El Municipio de Huejutla de Reyes deriva su nombre de las raíces nahoas, 'huexotl', '-sauz-' y 'tlan', '-lugar-', que significa lugar donde abundan los sauces'.
 El Municipio de Huejutla de Reyes, se localiza al norte del estado y geográficamente entre los paralelos 21°08' de latitud norte y 98°25' de longitud oeste, a una altitud de 140 metros sobre el nivel del mar.
 Sus colindancias son:
 Al norte, con el estado de Veracruz; al sur, con los municipios de Atlapexco y Huazalingo; al este, con Jaltocán, Tlanchinol y Orizatlán; al oeste, con Huautla.
 Sus principales comunidades del municipio son: Ixcatlán, Cuachuico, Santa Catarina, Santa Cruz, Tehueltán, Mecuxpetla y los Otates.

FUENTE: elaboración propia con base a <http://inegi.org.mx/mapas/pdf/entidades> e información del Sistema de Información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH y la EEMACCH, <http://cambioclimatico.semarnath.gob.mx/subPaginas/subIndex/pag02EMACCH.html>. México, 2020.

HUEJUTLA DE REYES

GENERACIÓN DE GEI MUNICIPAL

GASES DE EFECTO INVERNADERO (GEI)	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles*)	TOTALES (Toneladas/Año)
PM	53.97	339.88
SO ₂	20.09	36.79
CO ₂	69.55	24824.29
NOx	57.62	941.18
CH ₄	78.78	714267.67
N ₂ O	75.03	36845.35

*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 2019.

Este municipio produce todos los GEI; en una escala expresada en cuantiles por el nivel alcanzado resalta el metano seguido del óxido nitroso y el carbono. Los dos primeros gases mencionados están en el nivel “muy alto de impacto ambiental”, mientras que el carbono y óxido de nitrógeno se ubican en el nivel de “alto impacto ambiental”. Las fuentes de GEI en Huejutla son diversas, mismas que se desglosan en las siguientes tablas y gráficos.

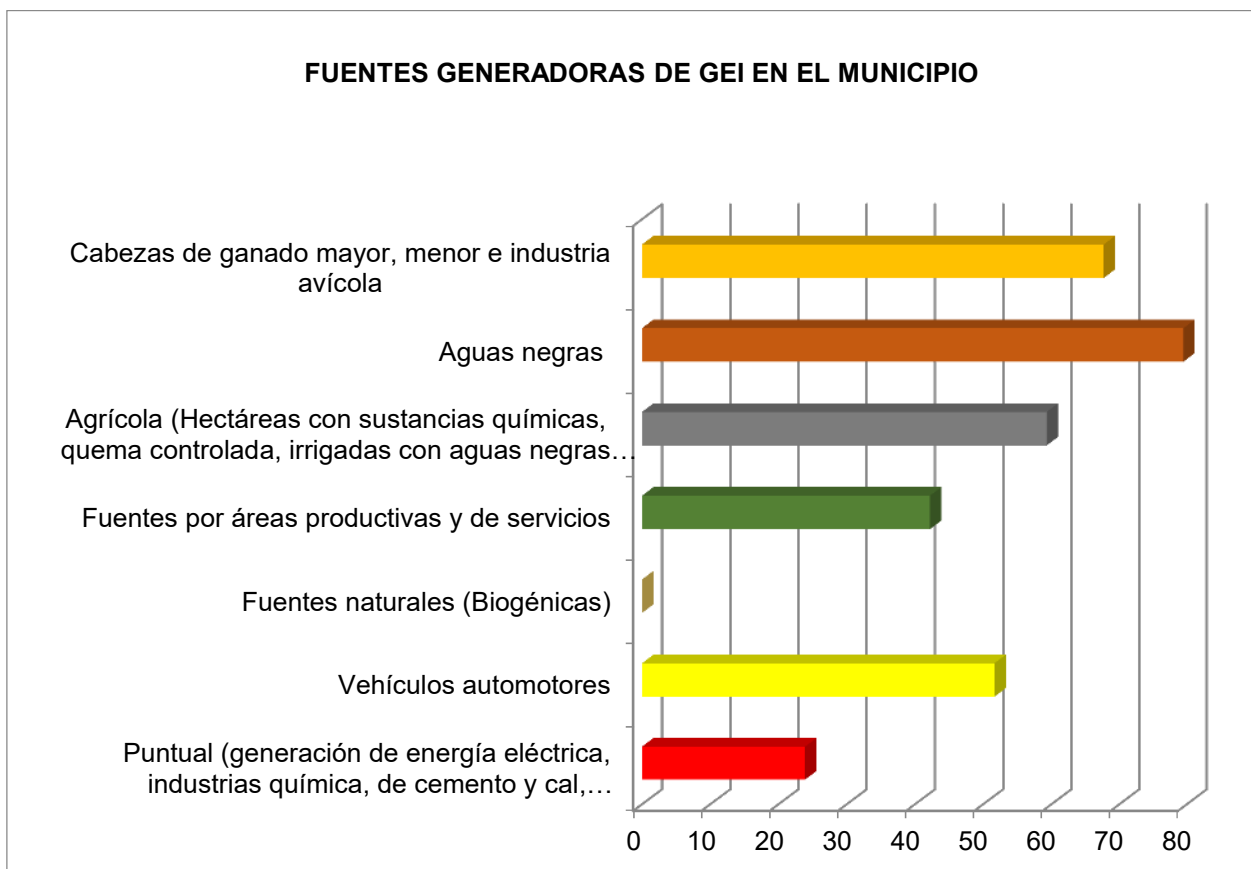
FUENTES PRINCIPALES DE LA GENERACIÓN DE GEI A NIVEL MUNICIPAL

FUENTES GENERADORAS DE GEI	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Puntual (Generación de energía eléctrica, industrias química, de cemento y cal, metalúrgica, automotriz, petróleo y petroquímica, textil y producción de bienes a base de minerales no metálicos)	23.91
Vehículos automotores	51.65
Fuentes naturales (Biogénicas)	0.00
Fuentes por áreas productivas y de servicios	42.20
Agrícola (Hectáreas con sustancias químicas, quema controlada, irrigadas con aguas negras y uso de maquinaria agrícola)	59.32
Aguas negras	79.49
Cabezas de ganado mayor, menor e industria avícola	67.71

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

Las aguas negras generan la mayor cantidad de GEI, su nivel se ubica en “muy alto impacto ambiental”, otra fuente de gases ubicados en el cuantil de “alto impacto ambiental” es la actividad ganadera, para esta investigación se incluyó al ganado mayor, menor y la producción avícola. En la medición no se considera el propósito del ganado (carne o leche) o de la producción avícola

(carne o huevo), solo se cuantificó el número de animales en pie porque son generadores de excretas.



Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

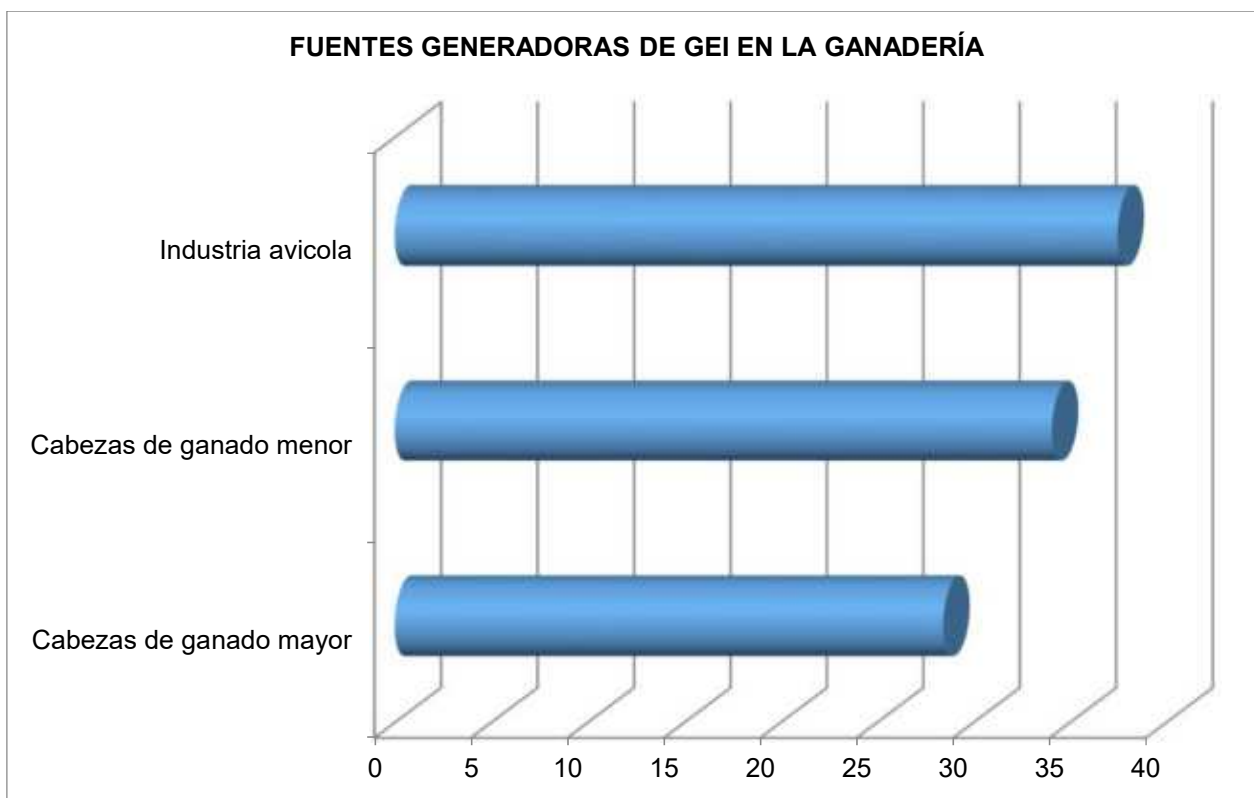
FUENTES DE GEI EN EL MUNICIPIO SEGÚN PROPORCIÓN DE APORTACIÓN DE MAYOR A MENOR

2° FUENTES GENERADORAS DE GEI EN LA GANADERÍA	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Cabezas de ganado mayor	28.44
Cabezas de ganado menor	34.08
Industria avícola	37.48

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

La segunda 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 Huejutla, la industria avícola resulta la mayor generadora de GEI.

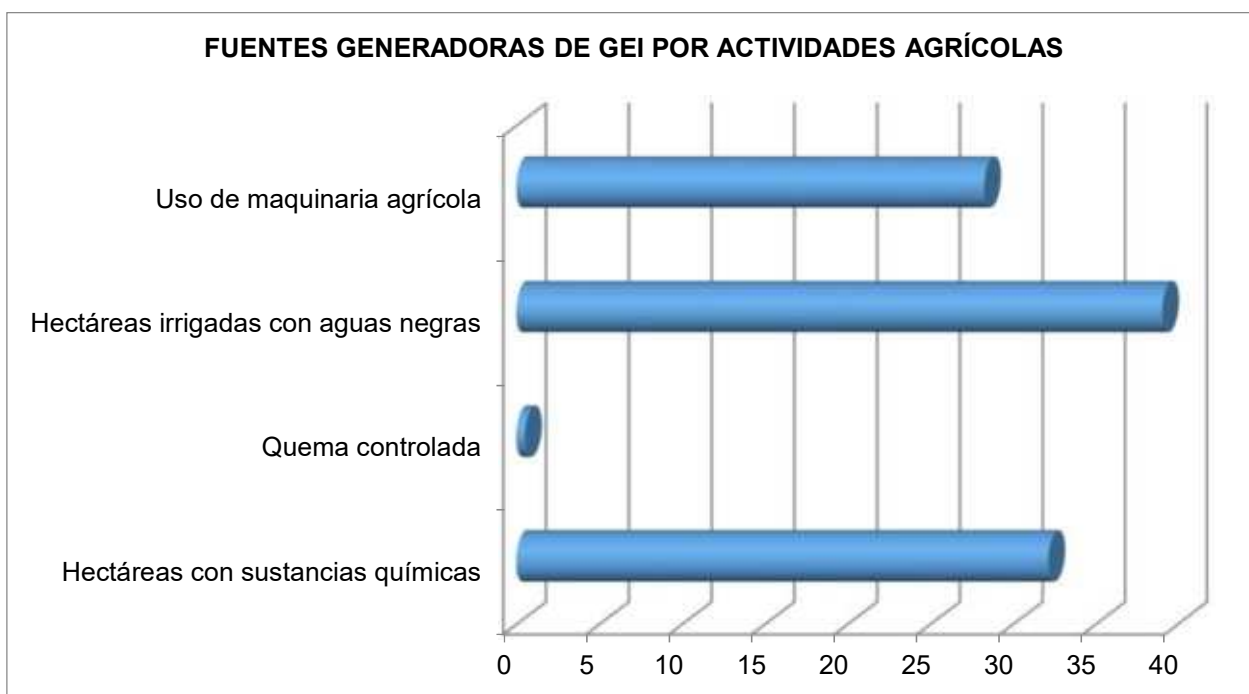


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

3° FUENTES GENERADORAS DE GEI POR ACTIVIDAD AGRÍCOLA	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Hectáreas con sustancias químicas	32.14
Quema controlada	0.53
Hectáreas irrigadas con aguas negras	39.07
Uso de maquinaria agrícola	28.27

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

En la actividad agrícola, medida por el número de hectáreas, el empleo aguas negras para irrigar las tierras queda como el contaminante más importante, incluso superior al uso de maquinaria agrícola y el empleo de sustancias químicas (fertilizantes y pesticidas), la emisión de gases por tal actividad queda en el cuantil de “moderado impacto ambiental”.

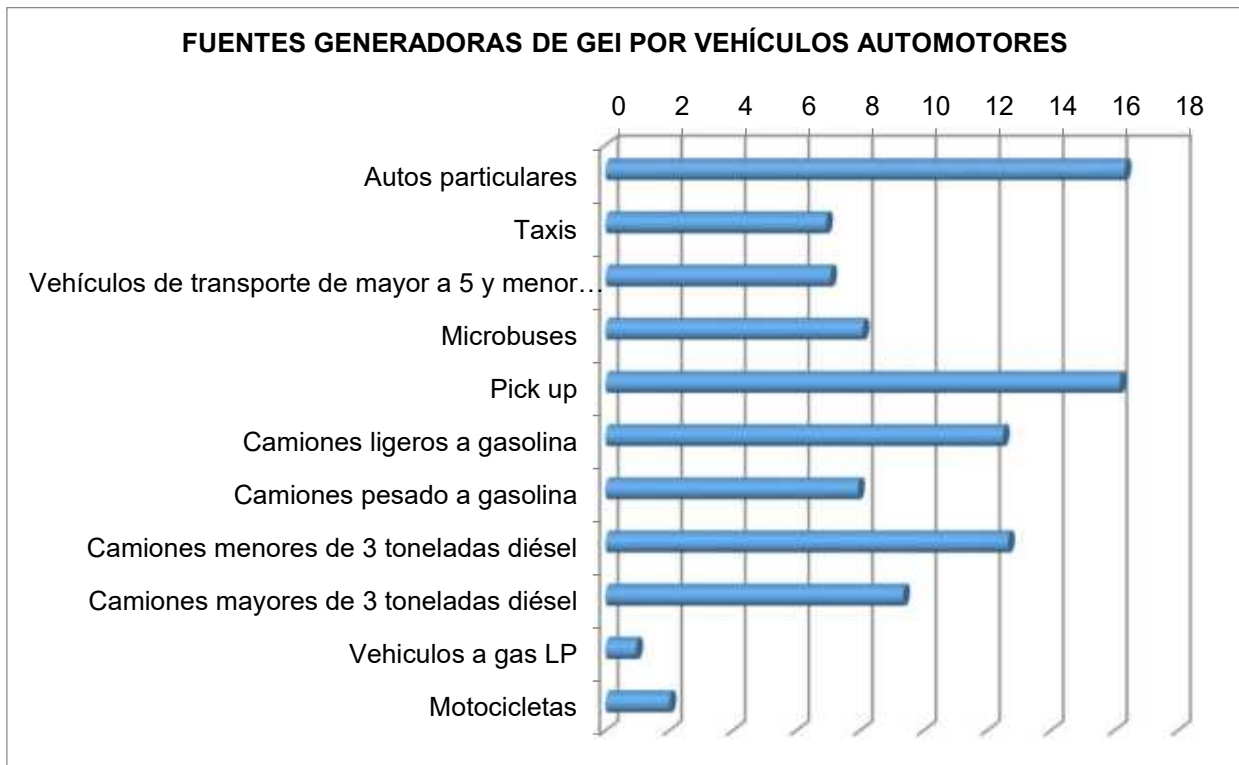


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

4° PRODUCCION DE GEI POR VEHICULOS AUTOMOTORES	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Autos particulares	16.32
Taxis	6.94
Vehículos de transporte de mayor a 5 y menor de 15 usuarios	7.07
Microbuses	8.08
Pick up	16.17
Camiones ligeros a gasolina	12.49
Camiones pesado a gasolina	7.94
Camiones menores de 3 toneladas diésel	12.66
Camiones mayores de 3 toneladas diésel	9.36
Vehículos a gas LP	0.97
Motocicletas	2.01

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

Los GEI generados por vehículos automotores de todo tipo está ubicado en el cuantil de “bajo impacto ambiental”, lo cual supone la implementación de medidas preventivas para que los GEI por vehículos automotores no se incrementen.

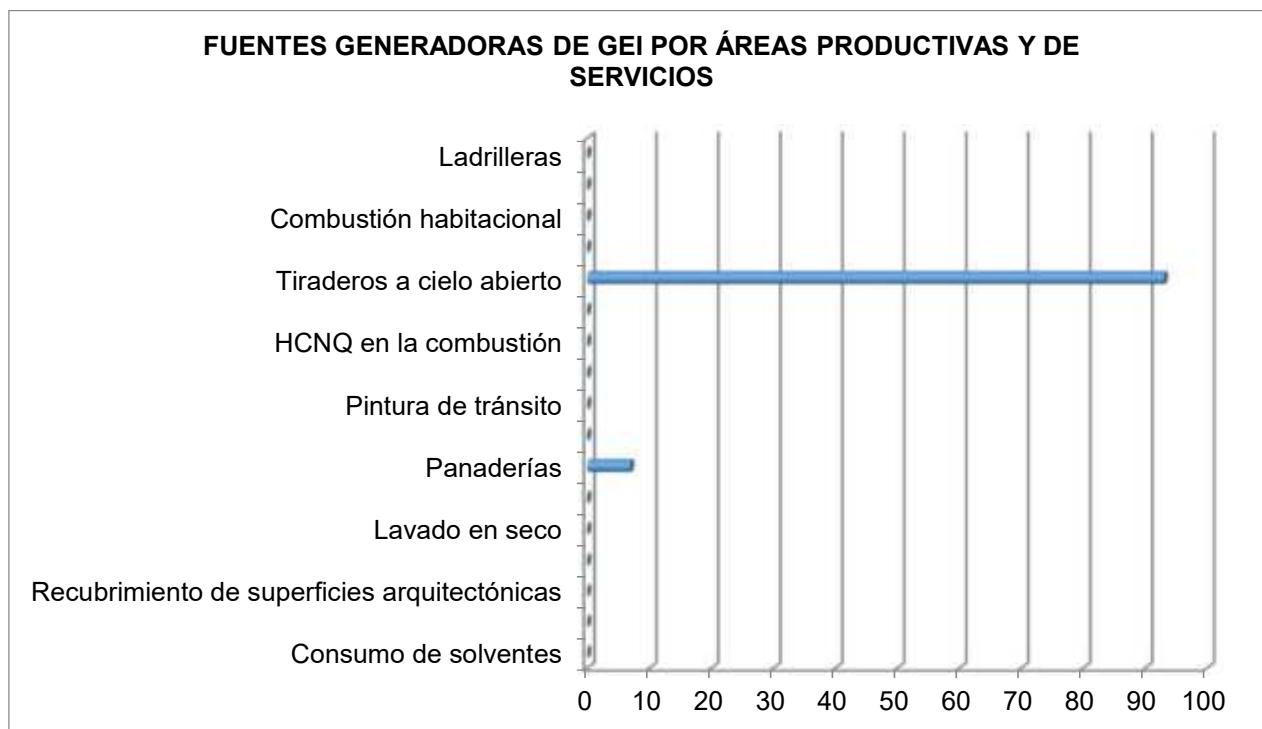


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

5° FUENTES GENERADORAS DE GEI POR ÁREAS PRODUCTIVAS Y DE SERVICIOS	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Consumo de solventes	0.00
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	6.95
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	93.07
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 2019.

Los GEI derivados de los tiraderos a cielo abierto está ubicado en el nivel de “muy alto impacto ambiental” lo cual requiere de una intervención urgente.



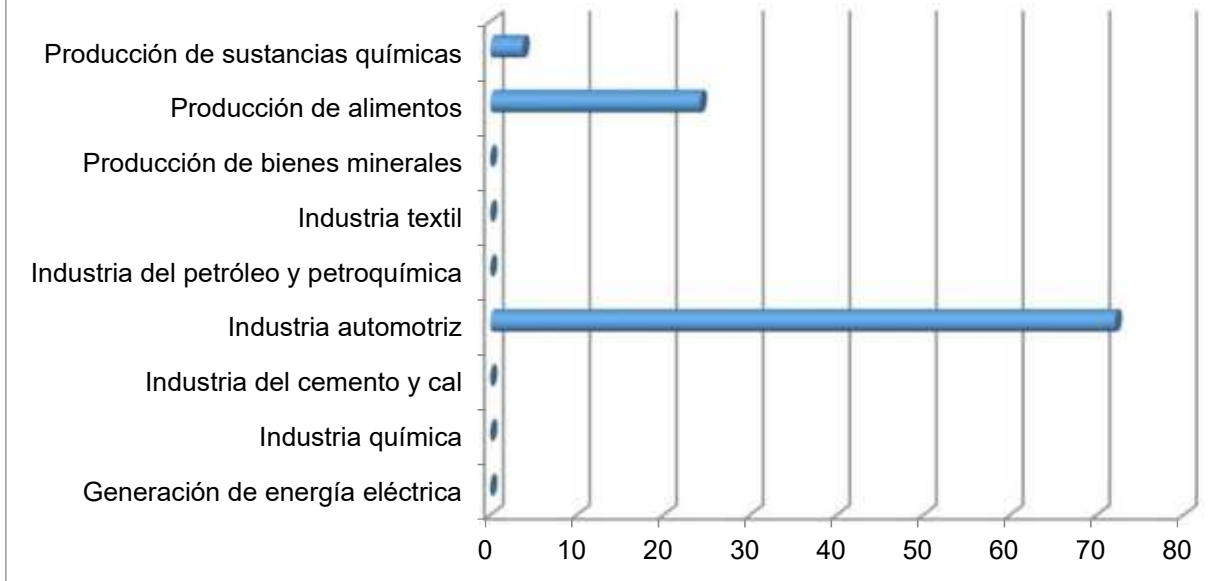
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

6° FUENTES GENERADORAS DE GEI POR LA INDUSTRIA DE QUÍMICA, CEMENTERA O DE TRANSFORMACIÓN	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Generación de energía eléctrica	0.00
Industria química	0.00
Industria del cemento y cal	0.00
Industria automotriz	72.09
Industria del petróleo y petroquímica	0.00
Industria textil	0.00
Producción de bienes minerales	0.00
Producción de alimentos	24.19
Producción de sustancias químicas	3.73

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019

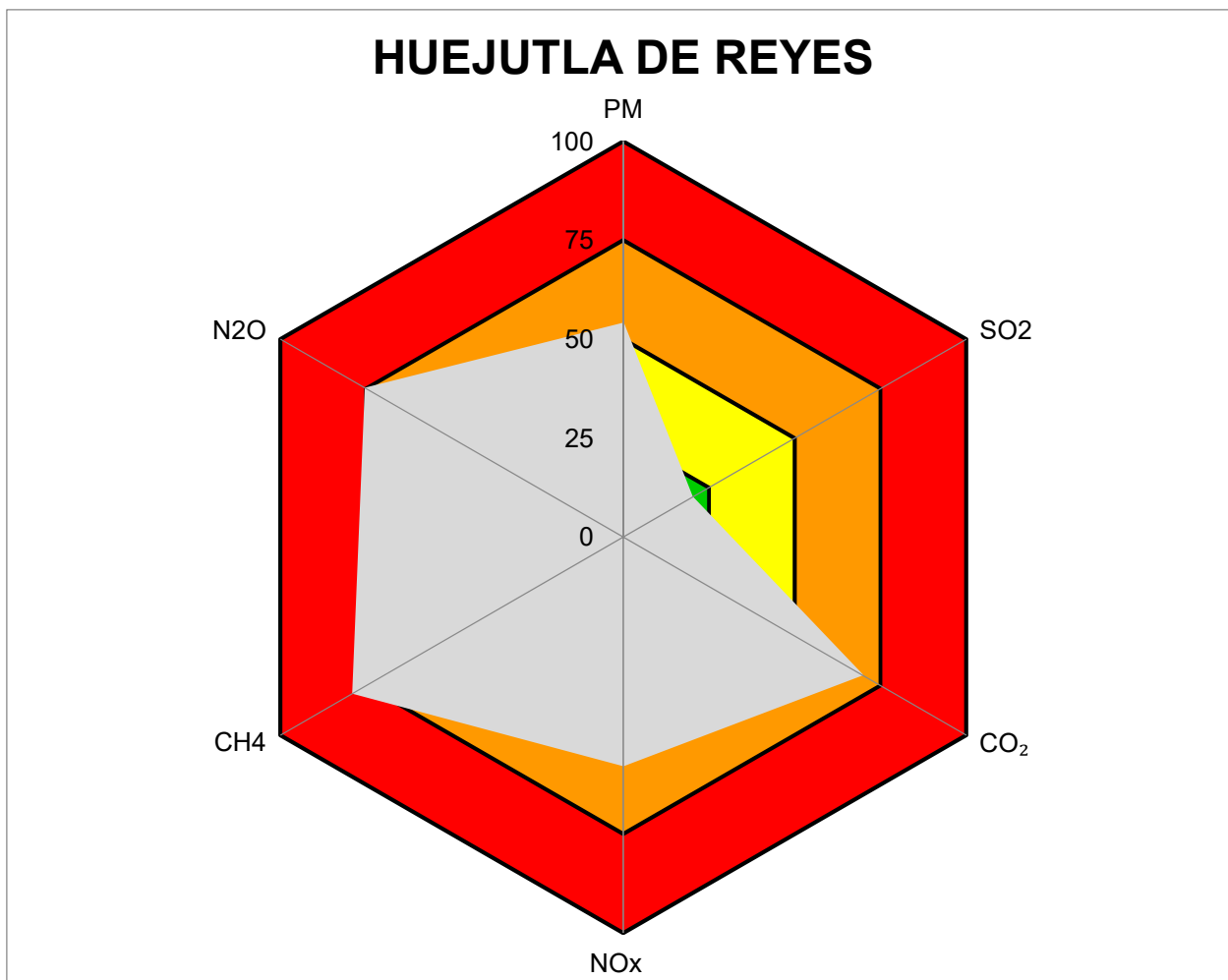
Los GEI derivados de la producción de la industria automotriz está en el nivel de “alto impacto ambiental” lo cual plantea la necesidad de implementar acciones correctivas inmediatas para no alcanzar niveles críticos.

FUENTES GENERADORAS DE GEI POR LA INDUSTRIA DE QUÍMICA, CEMENTERA O DE TRANSFORMACIÓN



Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019

ESCALA DE GEI PRODUCIDOS EN EL MUNICIPIO



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 2019.

El municipio de Huejutla, tiene el nivel de GEI más alto de metano y de óxido nitroso que los ubica como “muy alto impacto ambiental”, otros gases son el óxido de nitrógeno y el carbono están ubicados en el nivel de “alto impacto ambiental”; los cuatro gases mencionados requieren de una intervención inmediata porque su producción en el municipio están en el nivel más alto, en corto plazo la emisión de GEI puede alcanzar niveles críticos.



El nombre de Huichapan deriva de las raíces Nahoas 'Huexoapan huexotl', -sauce-, 'atl', -agua y pan, río- que significa ríos de los sauces.
 Huichapan se localiza al oeste del Estado de Hidalgo, entre los paralelos 20° 22' 24' de latitud norte, a los 99° 38' 56' de longitud oeste, con una altitud de 2,100 metros sobre el nivel del mar.
 Sus colindancias son:
 Al norte, con el municipio de Tecozautla; al sur, con los municipios de Nopala y Chapantongo; al oeste con el Estado de Querétaro; al este, con el Municipio de Alfajayucan.

FUENTE: elaboración propia con base a <http://inegi.org.mx/mapas/pdf/entidades> e información del Sistema de Información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH y la EEMACCH, <http://cambioclimatico.semarnath.gob.mx/subPaginas/subIndex/pag02EMACCH.html>. México, 2020.

HUICHAPAN

GENERACIÓN DE GEI MUNICIPAL

GASES DE EFECTO INVERNADERO (GEI)	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles*)	TOTALES (Toneladas/Año)
PM	63.48	951.121
SO ₂	44.68	3219.134
CO ₂	77.26	76171.284
NO _x	63.72	1945.518
CH ₄	79.53	812183.032
N ₂ O	69.84	17813.442

*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 2019.

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

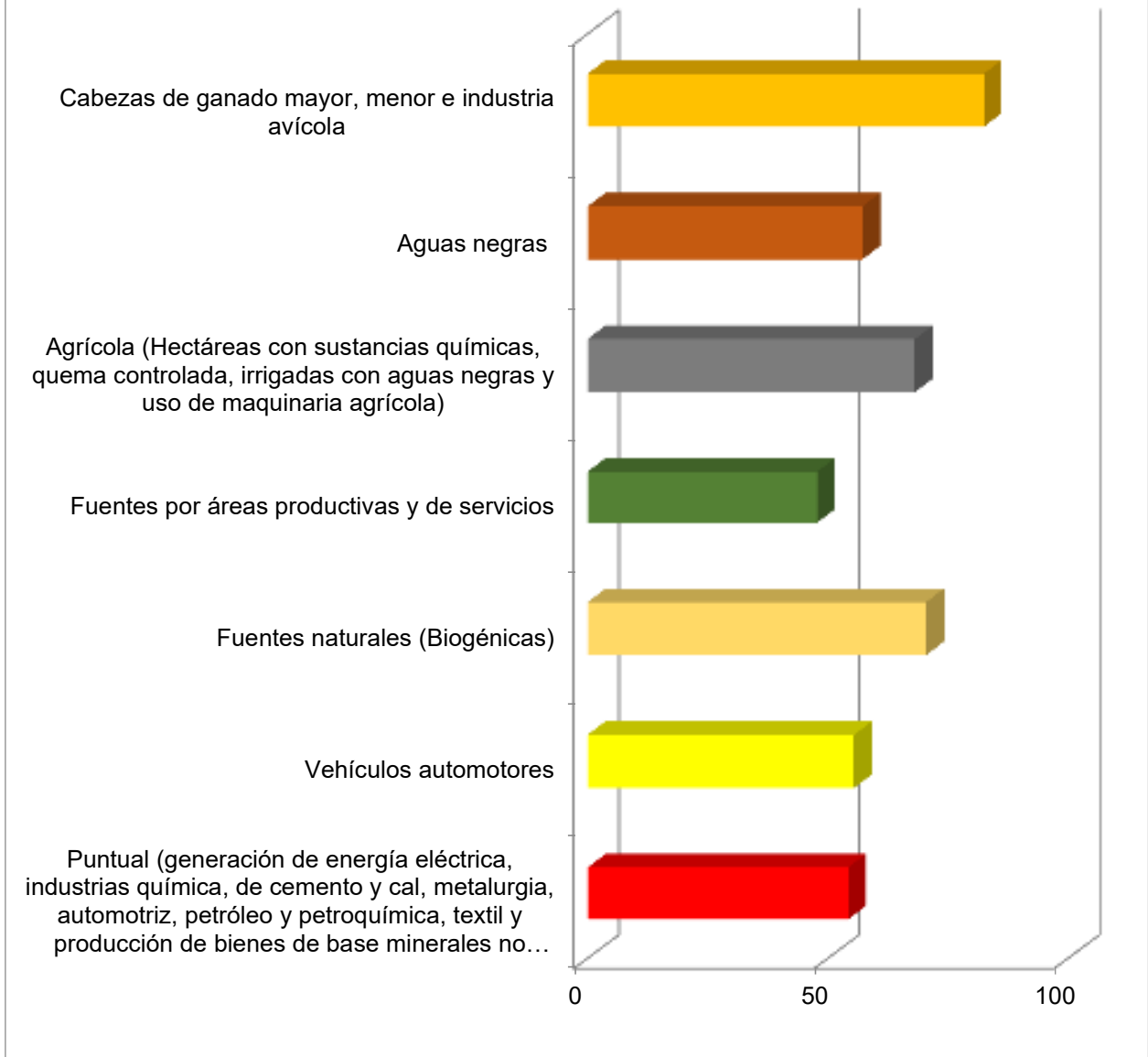
FUENTES PRINCIPALES DE LA GENERACIÓN DE GEI A NIVEL MUNICIPAL

FUENTES GENERADORAS DE GEI	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Puntual (generación de energía eléctrica, industrias química, de cemento y cal, metalurgia, automotriz, petróleo y petroquímica, textil y producción de bienes de base minerales no metálicos)	54.22
Vehículos automotores	55.49
Fuentes naturales (Biogénicas)	70.45
Fuentes por áreas productivas y de servicios	47.81
Agrícola (Hectáreas con sustancias químicas, quema controlada, irrigadas con aguas negras y uso de maquinaria agrícola)	68.18
Aguas negras	57.22
Cabezas de ganado mayor, menor e industria avícola	82.49

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

La actividad ganadera, las fuentes naturales, las actividades agrícolas generan la mayor cantidad de GEI en el municipio, otras fuentes también aportan colocándose en el nivel de “alto impacto ambiental”.

FUENTES GENERADORAS DE GEI EN EL MUNICIPIO



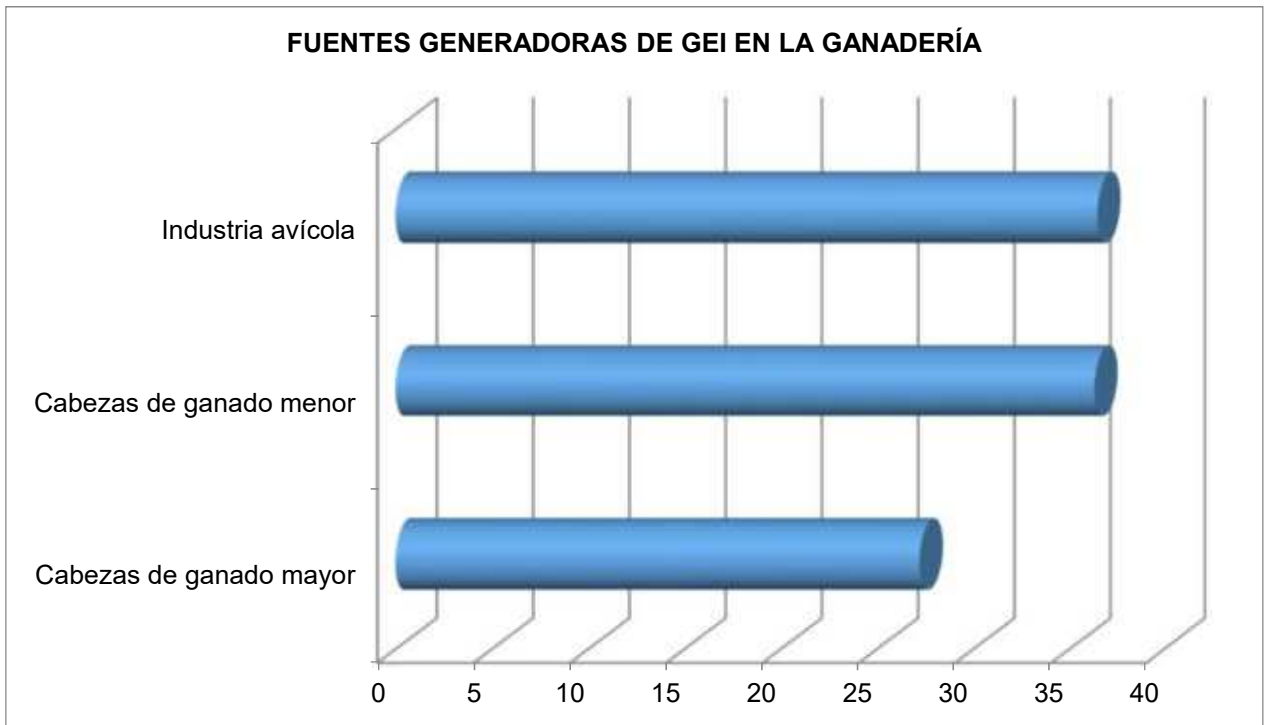
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

FUENTES DE GEI EN EL MUNICIPIO SEGÚN PROPORCIÓN DE APORTACIÓN DE MAYOR A MENOR

1° FUENTES GENERADORAS DE GEI EN LA GANADERÍA	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Cabezas de ganado mayor	27.22
Cabezas de ganado menor	36.32
Industria avícola	36.47

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

La mayor fuente productora de GEI, es la industria avícola, para este trabajo agrupa el número de cabezas, sin distinción de su propósito (producción de carne o leche), solo se cuantificó el número de animales en pie como generadores de excretas.

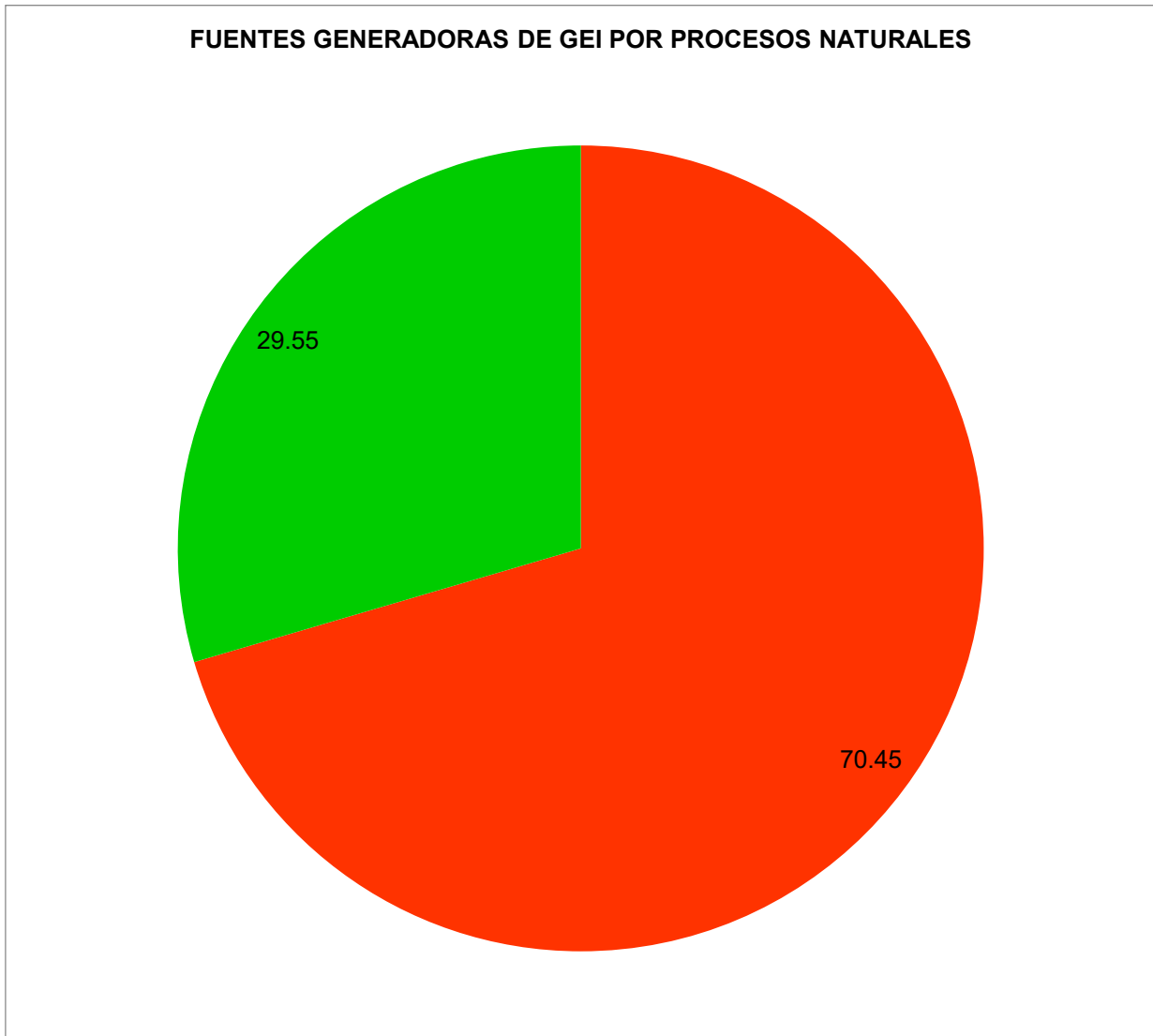


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

2°	
FUENTES GENERADORAS DE GEI POR PROCESOS NATURALES	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Grado de contaminación	70.45
Grado de no contaminación	29.55

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

Los procesos naturales también son importantes aportadores de GEI, para Huichapan los niveles son de “alto impacto ambiental”

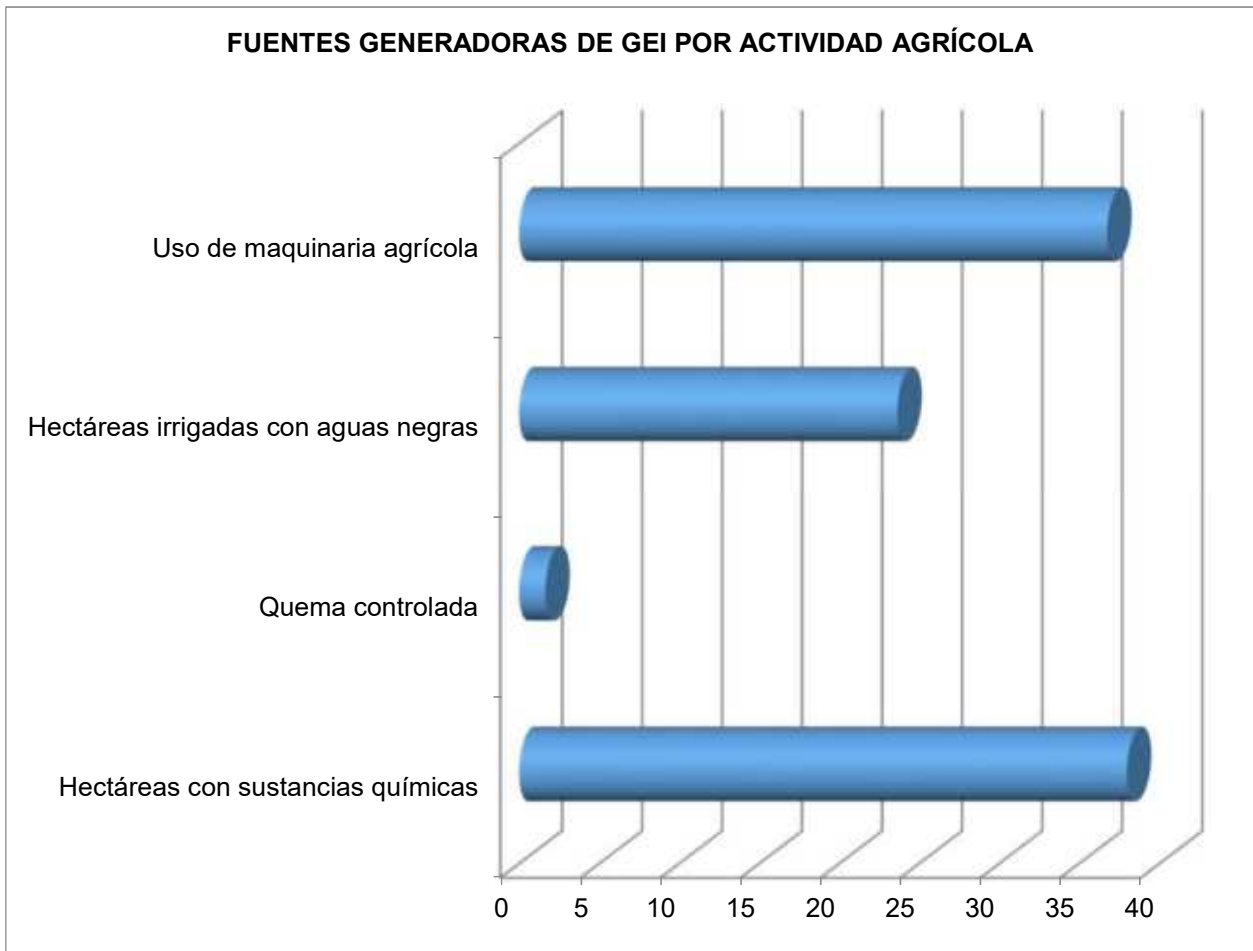


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

3° FUENTES GENERADORAS DE GEI POR ACTIVIDAD AGRÍCOLA	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Hectáreas con sustancias químicas	37.97
Quema controlada	1.64
Hectáreas irrigadas con aguas negras	23.64
Uso de maquinaria agrícola	36.75

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

En la actividad agrícola, medida por el número de hectáreas, en las hectáreas donde se emplean sustancias químicas, representa la fuente más alta de emisión de GEI, seguido del uso de maquinaria agrícola y las superficies irrigadas con aguas negras.

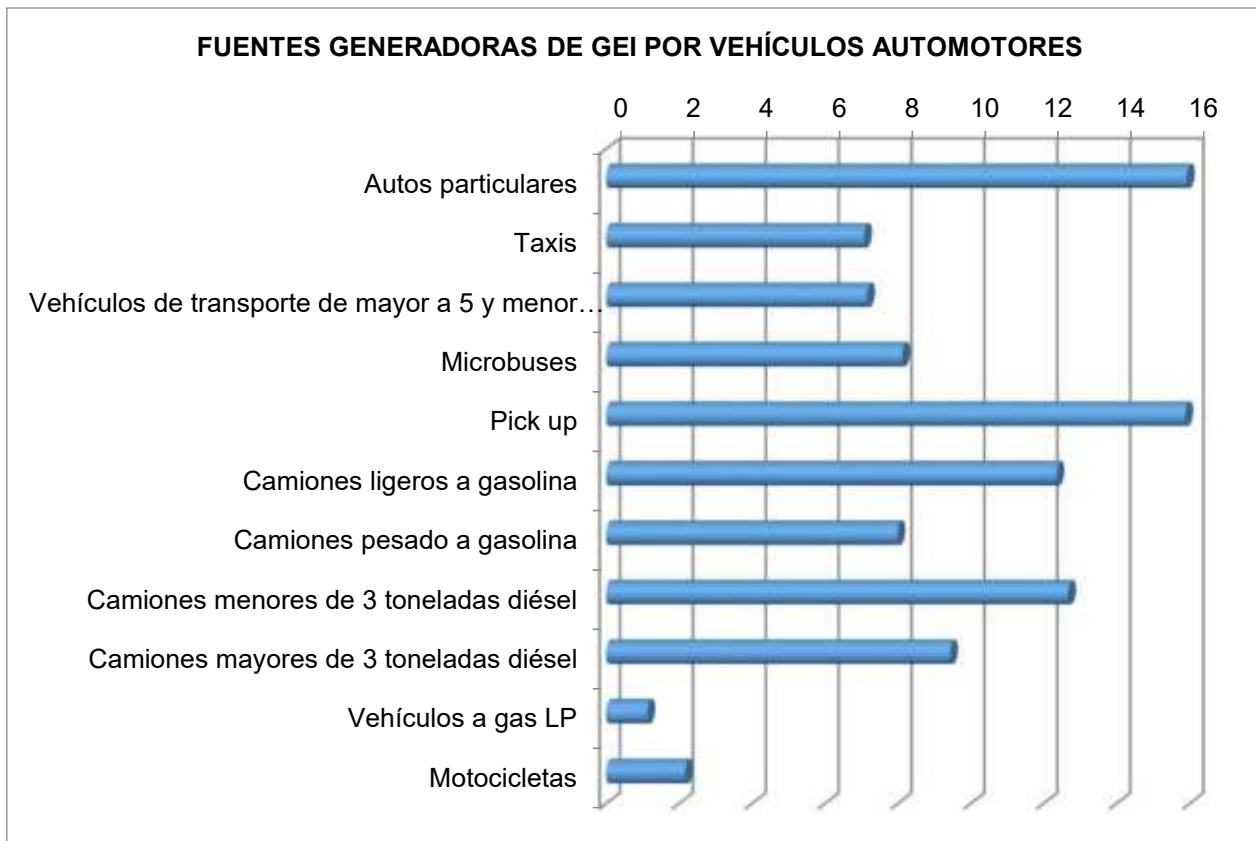


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

5° PRODUCCION DE GEI POR VEHICULOS AUTOMOTORES	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Autos particulares	15.93
Taxis	7.08
Vehículos de transporte de mayor a 5 y menor de 15 usuarios	7.16
Microbuses	8.13
Pick up	15.89
Camiones ligeros a gasolina	12.36
Camiones pesado a gasolina	8.00
Camiones menores de 3 toneladas diésel	12.68
Camiones mayores de 3 toneladas diésel	9.44
Vehículos a gas LP	1.13
Motocicletas	2.18

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

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.

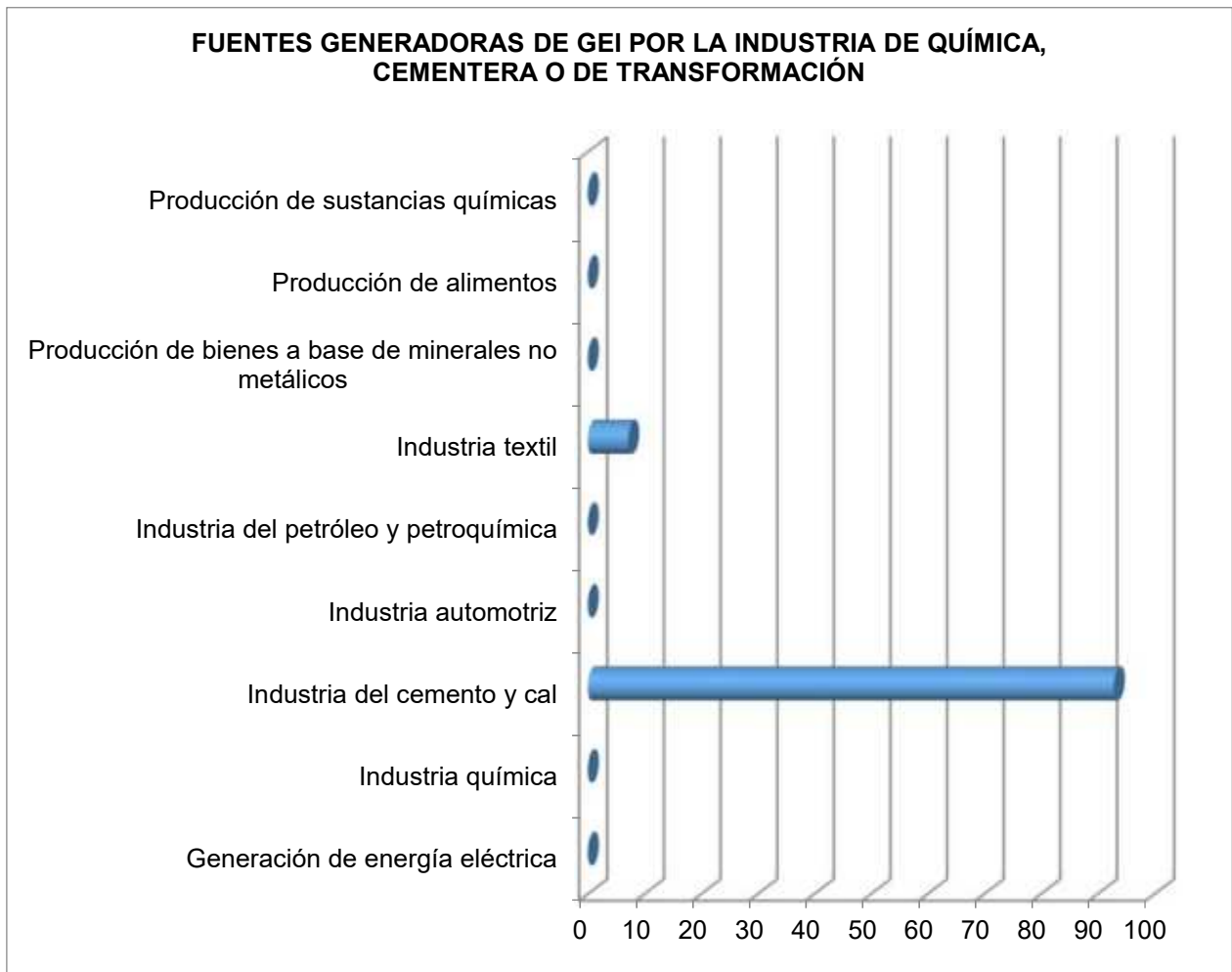


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

6° FUENTES GENERADORAS DE GEI POR LA INDUSTRIA DE QUÍMICA, CEMENTERA O DE TRANSFORMACIÓN	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Generación de energía eléctrica	0.00
Industria química	0.00
Industria del cemento y cal	92.87
Industria automotriz	0.00
Industria del petróleo y petroquímica	0.00
Industria textil	7.14
Producción de bienes a base de minerales no metálicos	0.00
Producción de alimentos	0.00
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 2019.

Los GEI derivados de actividades industriales y de la transformación son derivados casi exclusivamente de la industria del cemento y cal.



Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

7° FUENTES GENERADORAS DE GEI POR ÁREAS PRODUCTIVAS Y DE SERVICIOS	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Consumo de solventes	0.00
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	0.00
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	99.99
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 2019.

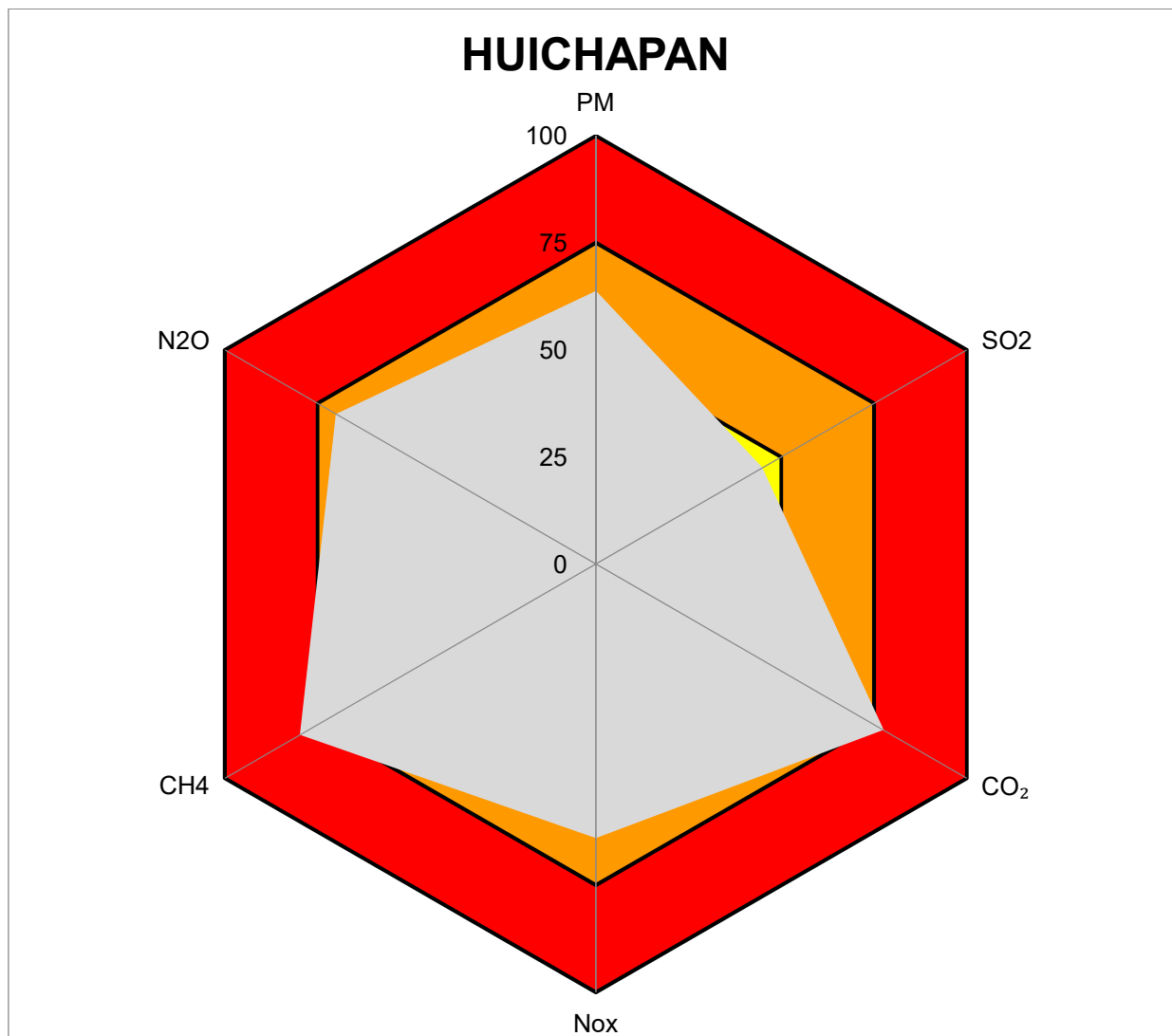
Los GEI producidos por la industria de la transformación en Huichapan se deben casi exclusivamente a los tiraderos a cielo abierto, en niveles de muy alto impacto ambiental.

FUENTES GENERADORAS DE GEI POR AREAS PRODUCTIVAS Y DE SERVICIOS



Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

ESCALA DE GEI PRODUCIDOS EN EL MUNICIPIO



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 2019

El municipio de Huichapan, tiene el nivel de GEI más alto de metano y bióxido de carbono están en los niveles de “muy alto impacto ambiental”, producido por la actividad ganadera y el tiradero a cielo abierto principalmente, tales fuentes requieren de una intervención inmediata para el manejo de sus desechos orgánicos. Otros gases como el óxido nitroso y óxido de nitrógeno presentan nivel de alto impacto, lo que requiere también atención para que su producción no alcance niveles críticos.



El nombre primitivo de Ixmiquilpan fue 'zectccani' de origen otomí que significa -verdolaga-. Posteriormente, en idioma náhuatl se llama Izmiquilpan, y por corrupción se llegó al actual. Sin embargo, otra versión expresa 'Itzmiquilpan', que se forma de 'Itztlí' que significa -navaja-, y 'milli', -tierra cultivada-, más la palabra 'quilitl', que significa -hierba comestible-, y por último 'pan' cuyo significado es -sobre-. De manera que quiere decir: Pueblo situado sobre los cultivos de hierba cuyas hojas tienen la forma de navaja.

La ciudad de Ixmiquilpan tiene las siguientes coordenadas geográficas, 20° 29' latitud norte, 99° 13' latitud oeste y se encuentra ubicado a 1,700 metros sobre el nivel del mar (msnm).

Sus colindancias son:

Al norte, con los municipios de Zimapán, Nicolás Flores y Cardonal; al este, con Cardonal y Santiago de Anaya; al sur, con Santiago de Anaya, San Salvador, Chicauautla y Alfajayucan y al oeste, con Alfajayucan, Tasquillo y Zimapán.



FUENTE: elaboración propia con base a <http://inegi.org.mx/mapas/pdf/entidades> e información del Sistema de Información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH y la EEMACCH, <http://cambioclimatico.semarnath.gob.mx/subPaginas/subIndex/pag02EMACCH.html>. México, 2020.

IXMIQUILPAN

GENERACIÓN DE GEI MUNICIPAL

GASES DE EFECTO INVERNADERO (GEI)	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles*)	TOTALES (Toneladas/Año)
PM	65.73	1174.710
SO ₂	26.11	111.193
CO ₂	71.65	33679.789
NOx	68.40	3393.263
CH ₄	80.79	1006195.114
N ₂ O	78.53	60190.644

**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 2019.

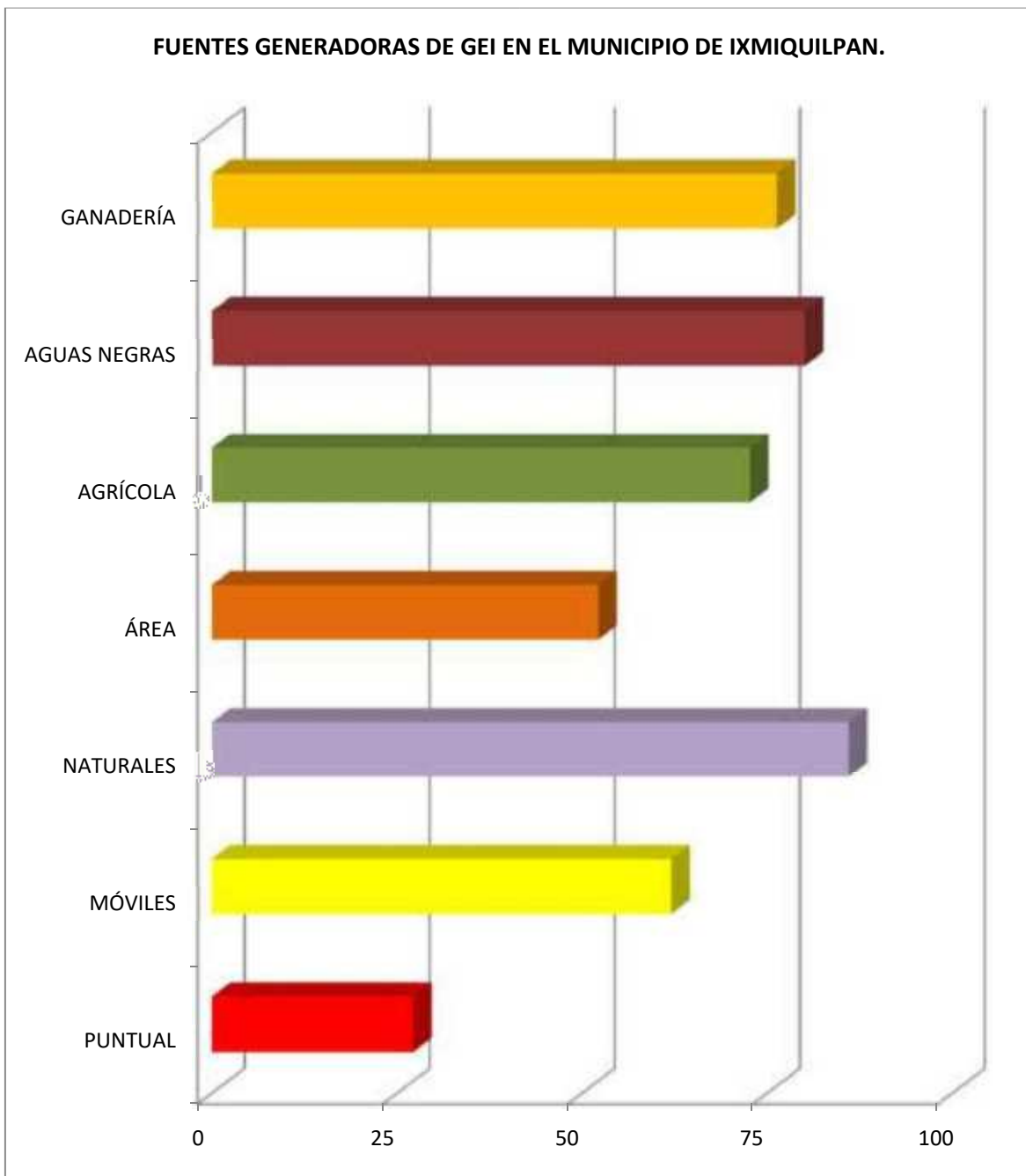
Este municipio produce todos los GEI; en una escala expresada en cuantiles por el nivel alcanzado resalta el metano y el óxido nitroso, ambos se ubican en un nivel de “muy alto impacto”, les sigue el bióxido de carbono con un grado de contaminación de “alto impacto ambiental”. Las fuentes de GEI en Ixmiquilpan son diversas, tales son desglosados en las siguientes tablas y gráficos.

FUENTES PRINCIPALES DE LA GENERACIÓN DE GEI A NIVEL MUNICIPAL

FUENTES GENERADORAS DE GEI	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Puntual (Generación de energía eléctrica, industrias química, de cemento y cal, metalúrgica, automotriz, petróleo y petroquímica, textil y producción de bienes a base de minerales no metálicos)	27,20
Vehículos automotores	62,05
Fuentes naturales (Biogénicas)	86,01
Fuentes por áreas productivas y de servicios	52,17
Agrícola (Hectáreas con sustancias químicas, quema controlada, irrigadas con aguas negras y uso de maquinaria agrícola)	72,69
Aguas negras	80,10
Cabezas de ganado mayor, menor e industria avícola	76,31

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

La actividad Biogénicas genera la mayor cantidad de GEI, es decir, fuentes naturales emiten COV, mismo que es producido por los bosques y cultivos, así como las emisiones de NOx proveniente del suelo.



Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

FUENTES DE GEI EN EL MUNICIPIO SEGÚN PROPORCIÓN DE APORTACIÓN DE MAYOR A MENOR

FUENTES GENERADORAS DE GEI EN LA GANADERÍA	PROPORCIÓN (Cuantiles)
Cabezas de ganado mayor	28.41
Cabezas de ganado menor	34.84
Industria avícola	36.75

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

La tercer 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 Ixmiquilpan, la industria avícola resulta la mayor generadora de GEI.



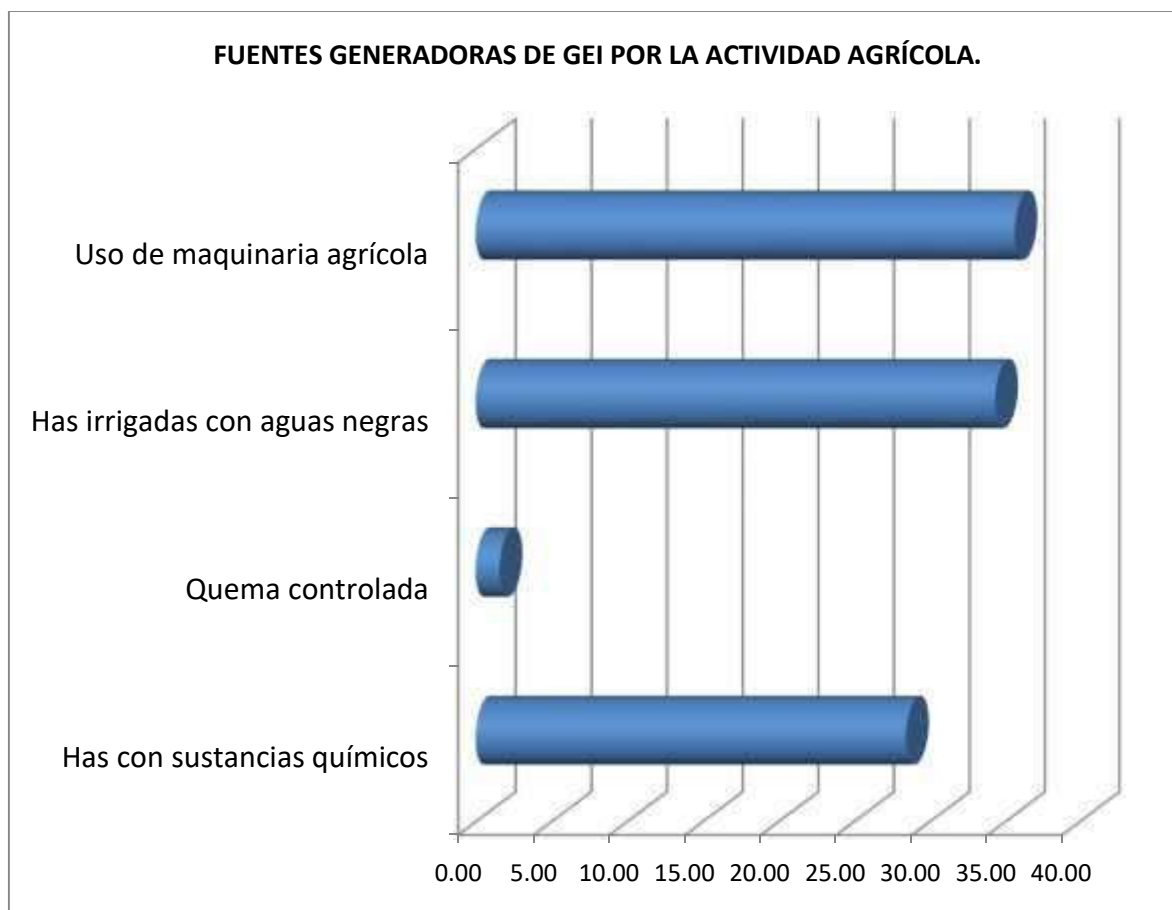
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

FUENTES DE GEI EN EL MUNICIPIO POR LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

FUENTES GENERADORAS DE GEI POR ACTIVIDAD AGRÍCOLA	PROPORCIÓN (Cuantiles)
Has con sustancias químicos	28.44
Quema controlada	1.58
Has irrigadas con aguas negras	34.33
Uso de maquinaria agrícola	35.64

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

En el cuarto peldaño se ubica la actividad agrícola. Medida por el número de hectáreas, el uso de maquinaria agrícola queda como el contaminante más importante, incluso superior al uso de aguas negras para la irrigación y el empleo de sustancias químicas (fertilizantes y pesticidas), la emisión de gases por tal actividad queda en el cuantil de “muy alto impacto ambiental”.



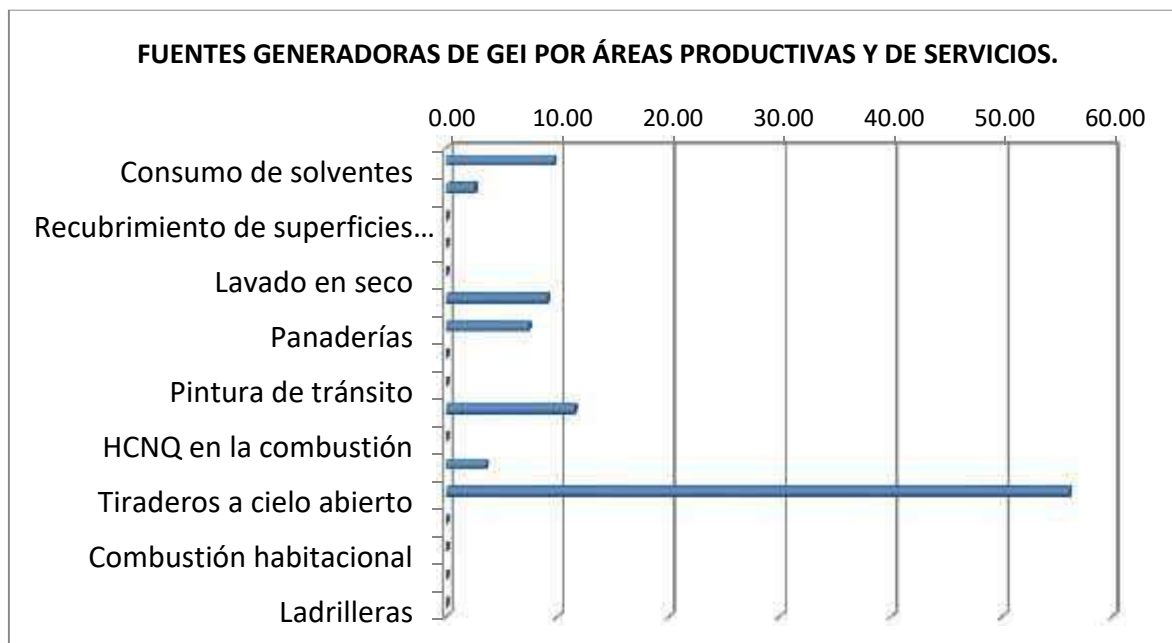
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

FUENTES DE GEI EN EL MUNICIPIO POR ÁREAS PRODUCTIVAS Y DE SERVICIOS

FUENTES GENERADORAS DE GEI POR ÁREAS PRODUCTIVAS Y DE SERVICIOS	PROPORCIÓN (CUANTILES)
Consumo de solventes	9.68
Limpieza de superficies industriales	2.59
Recubrimiento de superficies industriales	0.00
Lavado en seco	0.00
Artes gráficas	9.10
Panaderías	7.42
Pintura automotriz	0.00
Pintura de tránsito	0.00
Fugas de gas LP en uso doméstico.	11.51
HCNQ en la combustión.	0.00
Distribución y venta de gasolina.	3.57
Tiraderos a cielo abierto	56.11
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 2019.

Los GEI derivados de los tiraderos a cielo abierto está ubicado en el nivel de “alto impacto ambiental” lo cual implica la intervención acciones inmediatas, esto con la finalidad de que el problema se agave.



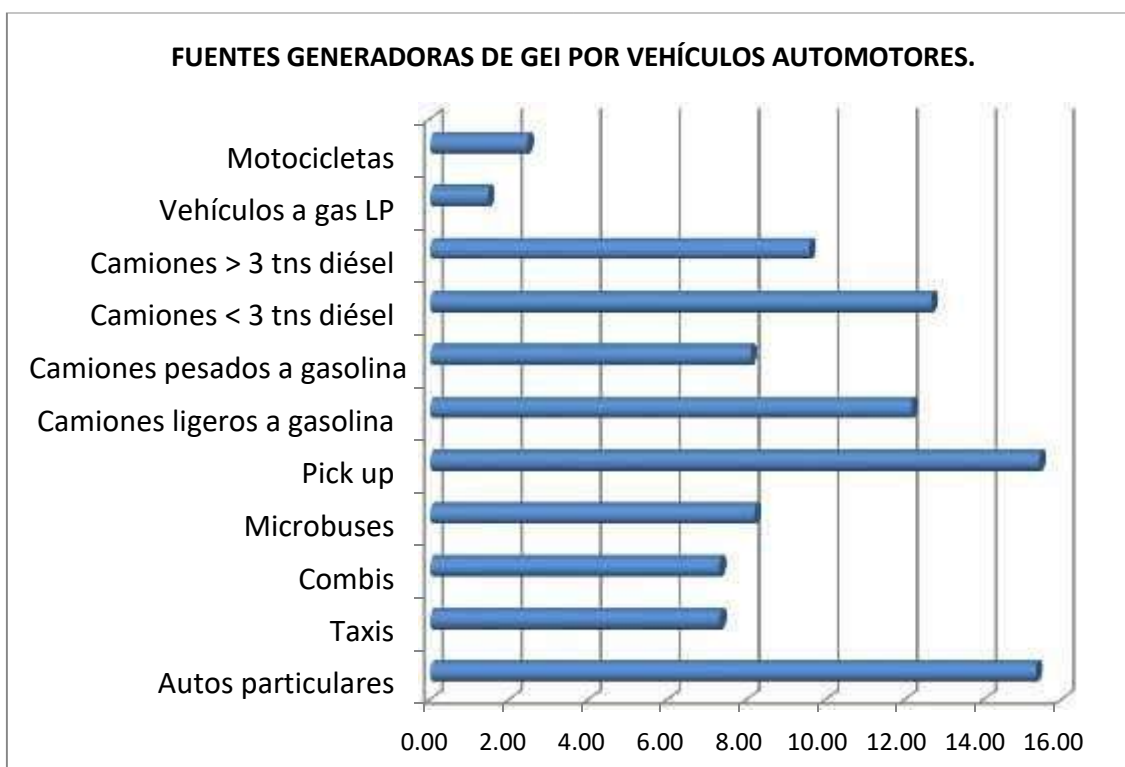
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

FUENTES DE GEI EN EL MUNICIPIO POR VEHÍCULOS AUTOMOTORES

FUENTES GENERADORAS DE GEI POR VEHÍCULOS AUTOMOTORES	PROPORCIÓN (CUANTILES)
Autos particulares	15.34
Taxis	7.32
Combis	7.31
Microbuses	8.20
Pick up	15.42
Camiones ligeros a gasolina	12.16
Camiones pesados a gasolina	8.09
Camiones <3 tns diésel	12.66
Camiones >3 tns 9.58	9.58
Vehículos a gas LP	1.45
Motocicletas	2.45

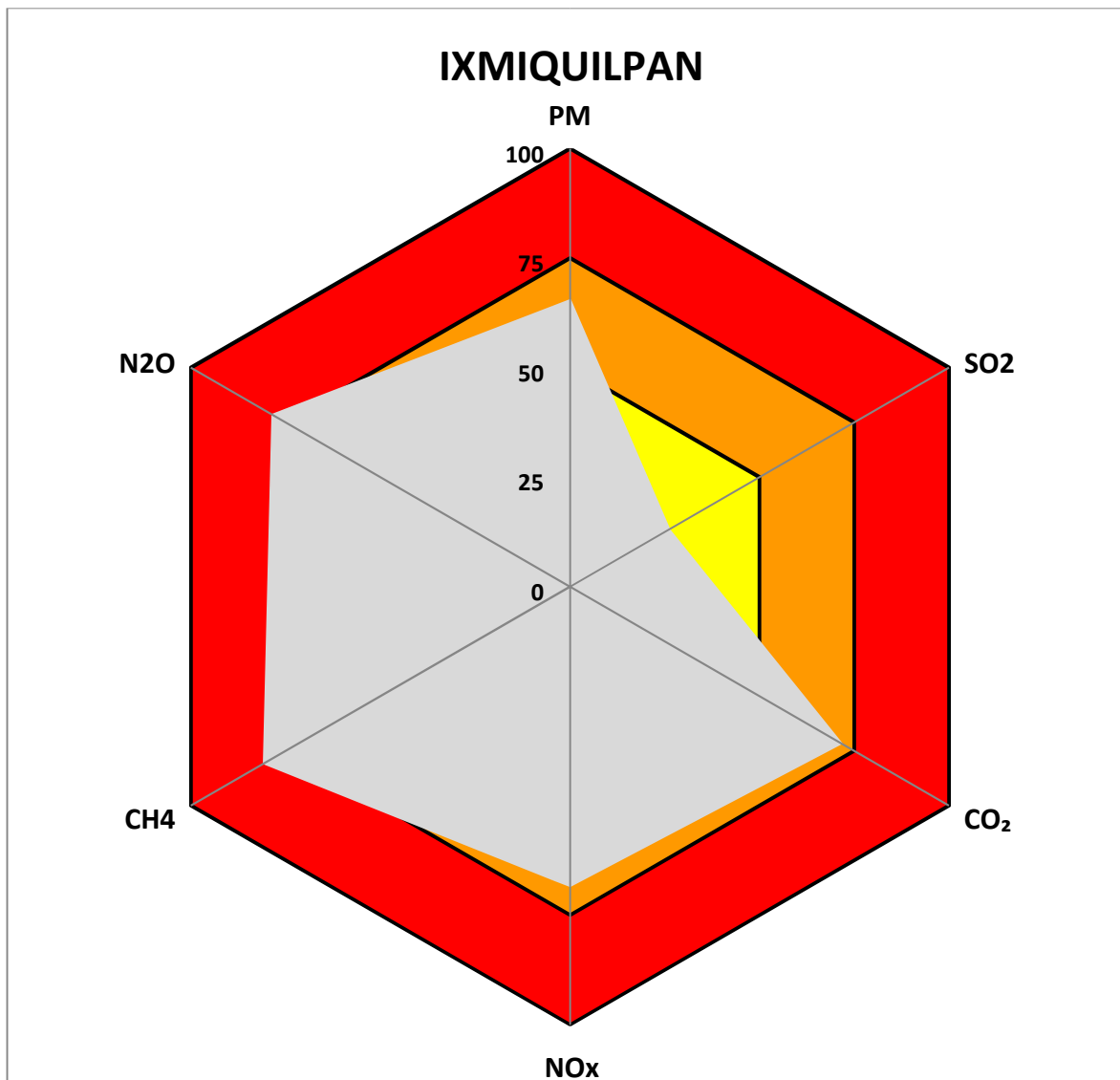
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

Los GEI generados por vehículos automotores de todo tipo, la proporción se considera alta, ya que se ubica en el tercer cuantil. Destaca que son los autos particulares y vehículos pick up, los principales productores de GEI, lo cual puede asociarse a la antigüedad de los vehículos.



Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

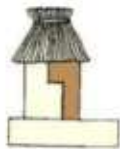
ESCALA DE GEI PRODUCIDOS EN EL MUNICIPIO



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 2019

El municipio de Ixmiquilpan, tiene el nivel de GEI más alto de metano y óxido nitroso, en ambos su nivel es de “muy alto impacto ambiental”, otros gases son el óxido nitroso, el carbono y el óxido de nitrógeno, estos últimos ubicados en el nivel de “alto impacto ambiental”; los gases mencionados requieren de una intervención inmediata porque sus producciones en el municipio están en el nivel más alto, en corto plazo las emisiones de tales gases pueden alcanzar niveles críticos.



El nombre original Mexicano fue 'Xacallan', que significa Lugar de Jacales, por que era ocupado por los Chichimecas Jonaces, para guarecerse de las inclemencias del tiempo cuando cazaban, cubriéndose en rudimentarias cabañas, chozas o jacales.

Jacala se localiza al Noroeste del Estado de Hidalgo, a 21° 00' 19' latitud norte, 99° 10' 19' longitud oeste, con una altitud de 1,320 mts. sobre el nivel del mar.

El Municipio se ve favorecido por la carretera México-Laredo, y de manera conjunta comprende los municipios de Pacula, Pisañores, La Misión y Chapulhuacán que integran la región.

Sus colindancias son:

Al norte, con el estado de Querétaro, al sur, con el municipio de Nicolás Flores, al oeste, con los municipios de Pacula y Zimapán, al este, con los municipios de la Misión y Tlahuiltepa.

FUENTE: elaboración propia con base a <http://inegi.org.mx/mapas/pdf/entidades> e información del Sistema de Información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH y la EEMACCH, <http://cambioclimatico.semarnath.gob.mx/subPaginas/subIndex/pag02EMACCH.html>. México, 2020.

JACALA DE LEDEZMA

GENERACIÓN DE GEI MUNICIPAL

GASES DE EFECTO INVERNADERO (GEI)	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles*)	TOTALES (Toneladas/Año)
PM	20.21	7.875
SO ₂	9.66	4.736
CO ₂	55.41	3167.683
NO _x	46.77	258.655
CH ₄	68.75	128275.206
N ₂ O	51.53	1368.539

**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 2019.

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

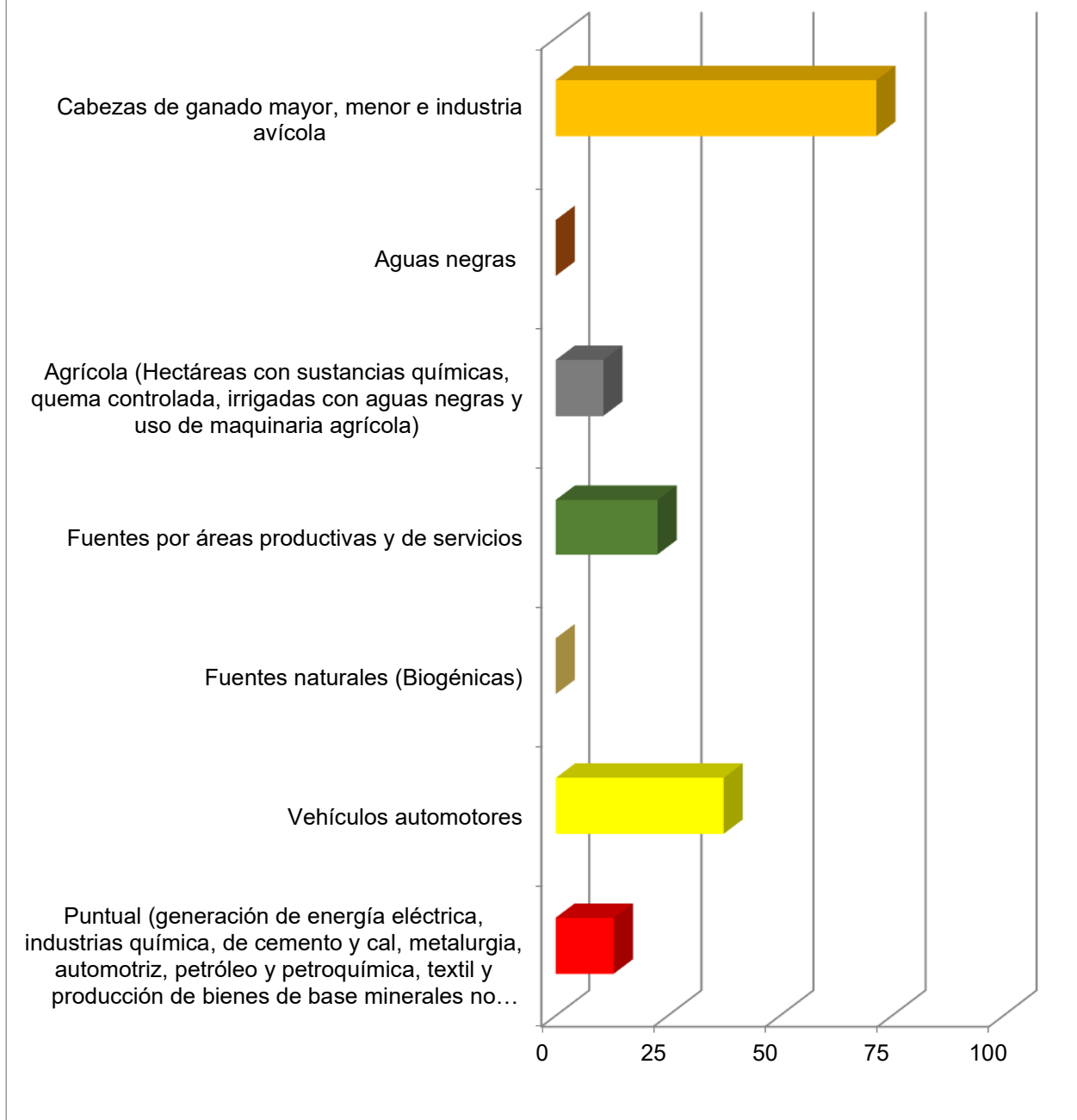
FUENTES PRINCIPALES DE LA GENERACIÓN DE GEI A NIVEL MUNICIPAL

FUENTES GENERADORAS DE GEI	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Puntual (generación de energía eléctrica, industrias química, de cemento y cal, metalurgia, automotriz, petróleo y petroquímica, textil y producción de bienes de base minerales no metálicos)	12.95
Vehículos automotores	37.46
Fuentes naturales (Biogénicas)	0.00
Fuentes por áreas productivas y de servicios	22.72
Agrícola (Hectáreas con sustancias químicas, quema controlada, irrigadas con aguas negras y uso de maquinaria agrícola)	10.61
Aguas negras	0.00
Cabezas de ganado mayor, menor e industria avícola	71.53

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

La actividad ganadera genera la mayor cantidad de GEI, se agregan otras fuentes como los vehículos automotores y las actividades productivas y de servicios.

FUENTES GENERADORAS DE GEI EN EL MUNICIPIO



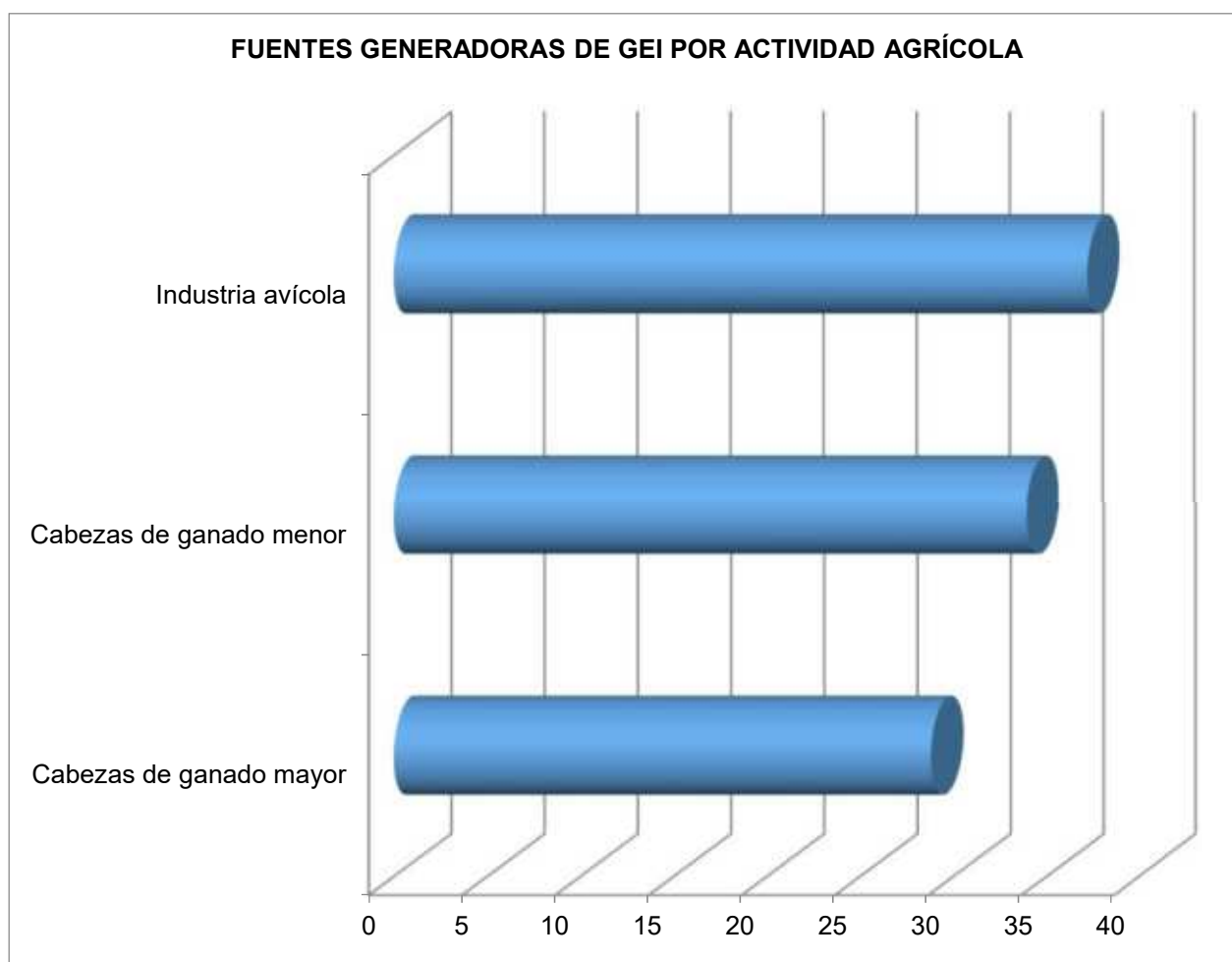
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

FUENTES DE GEI EN EL MUNICIPIO SEGÚN PROPORCIÓN DE APORTACIÓN DE MAYOR A MENOR

1° FUENTES GENERADORAS DE GEI EN LA GANADERÍA	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Cabezas de ganado mayor	28.80
Cabezas de ganado menor	33.95
Industria avícola	37.25

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

La mayor fuente productora de GEI, es la industria avícola, para este trabajo agrupa el número de cabezas, sin distinción (producción de carne o huevo), solo se cuantificó el número de animales en pie porque son causantes de excretas. En Jacala, la industria avícola resulta la mayor generadora de GEI.

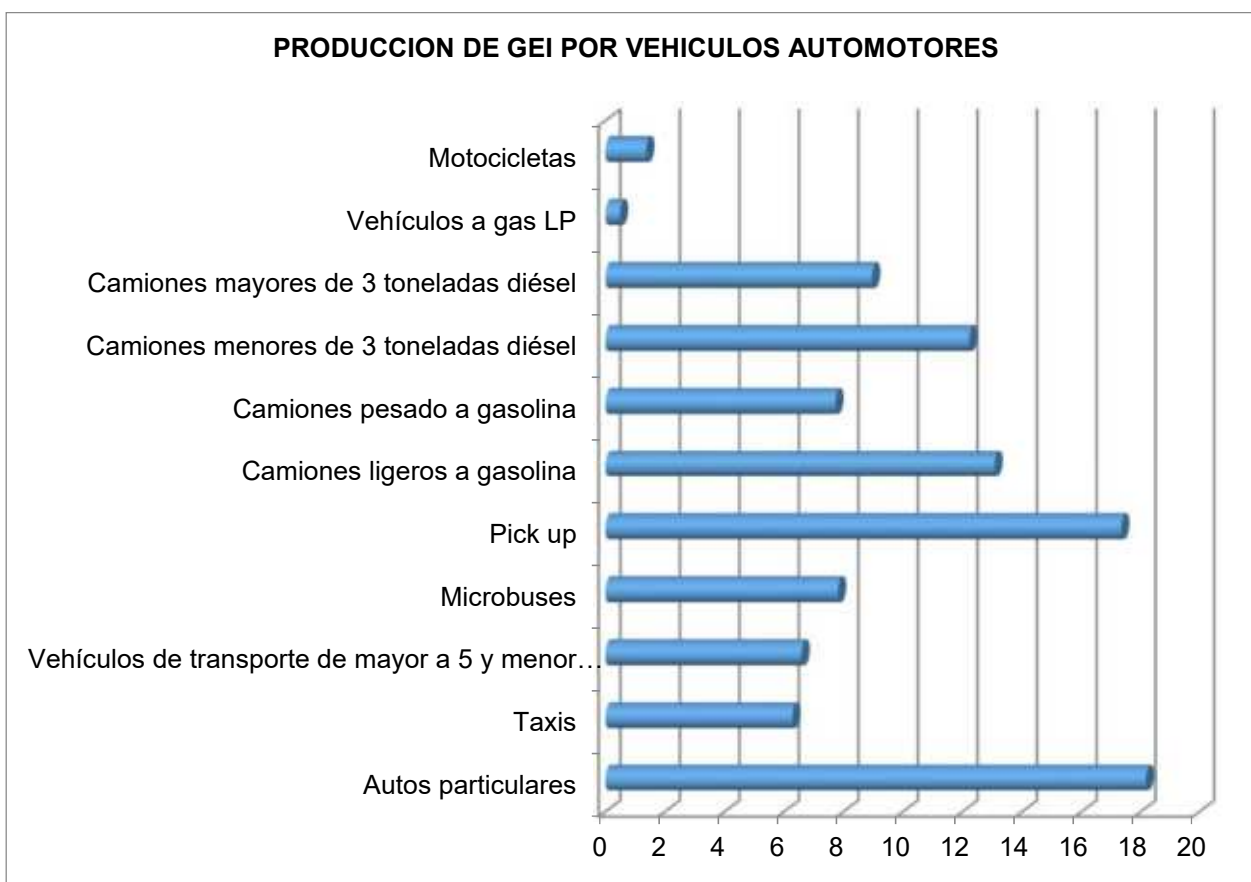


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019

2° PRODUCCION DE GEI POR VEHICULOS AUTOMOTORES	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Autos particulares	18.17
Taxis	6.28
Vehículos de transporte de mayor a 5 y menor de 15 usuarios	6.59
Microbuses	7.81
Pick up	17.33
Camiones ligeros a gasolina	13.07
Camiones pesado a gasolina	7.72
Camiones menores de 3 toneladas diésel	12.22
Camiones mayores de 3 toneladas diésel	8.96
Vehículos a gas LP	0.49
Motocicletas	1.37

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

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.



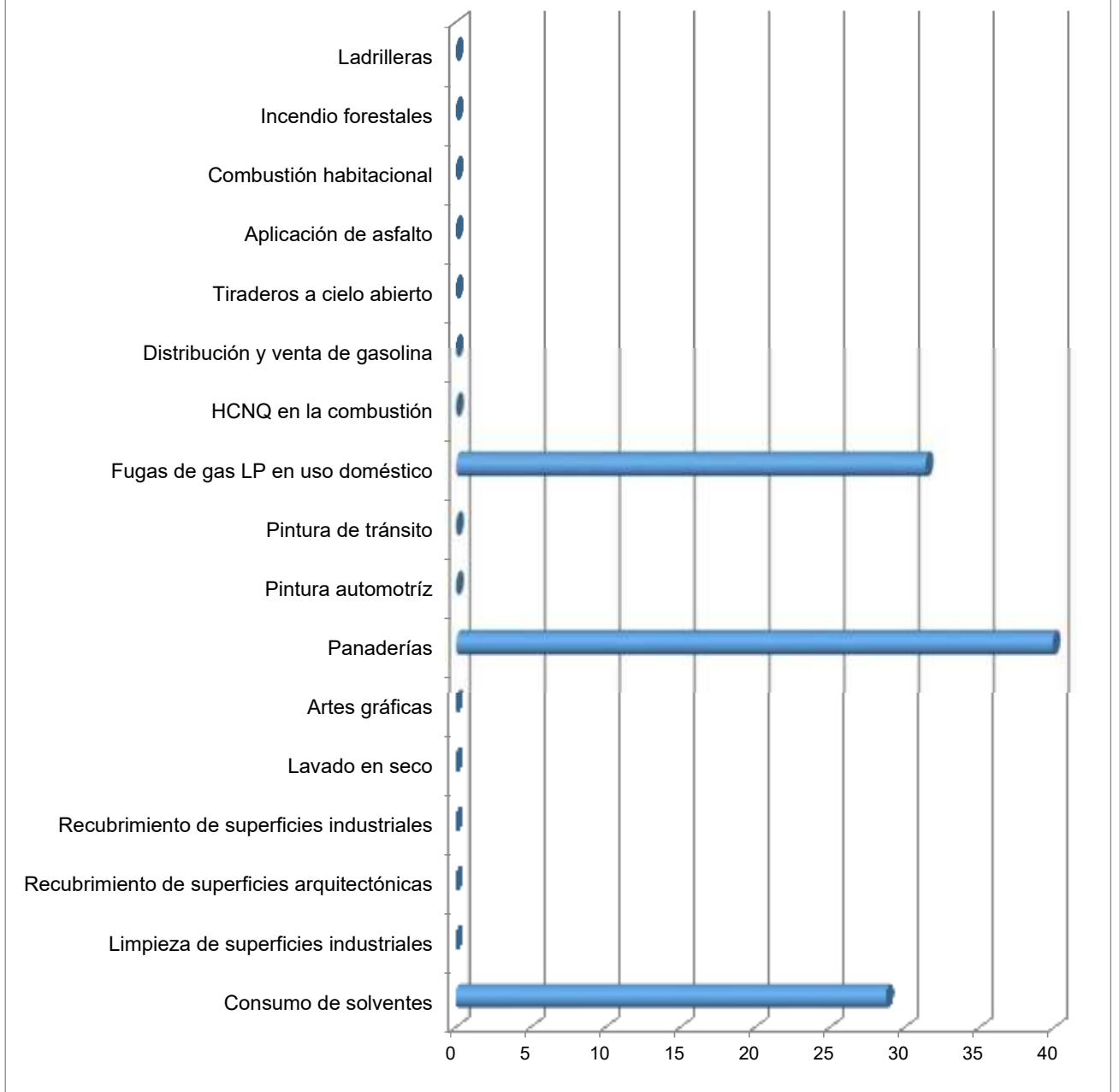
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

3° FUENTES GENERADORAS DE GEI POR ÁREAS PRODUCTIVAS Y DE SERVICIOS	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Consumo de solventes	28.78
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	39.85
Pintura automotriz	0.00
Pintura de tránsito	0.00
Fugas de gas LP en uso doméstico	31.37
HCNQ en la combustión	0.00
Distribución y venta de gasolina	0.00
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 2019.

En las actividades productivas y de servicios, son las panaderías las mayores generadoras de GEI, junto con el consumo de solventes y las fugas de gas para uso doméstico. El impacto de los gases por dichas fuentes se ubica “moderado impacto ambiental.

FUENTES GENERADORAS DE GEI POR ÁREAS PRODUCTIVAS Y DE SERVICIOS

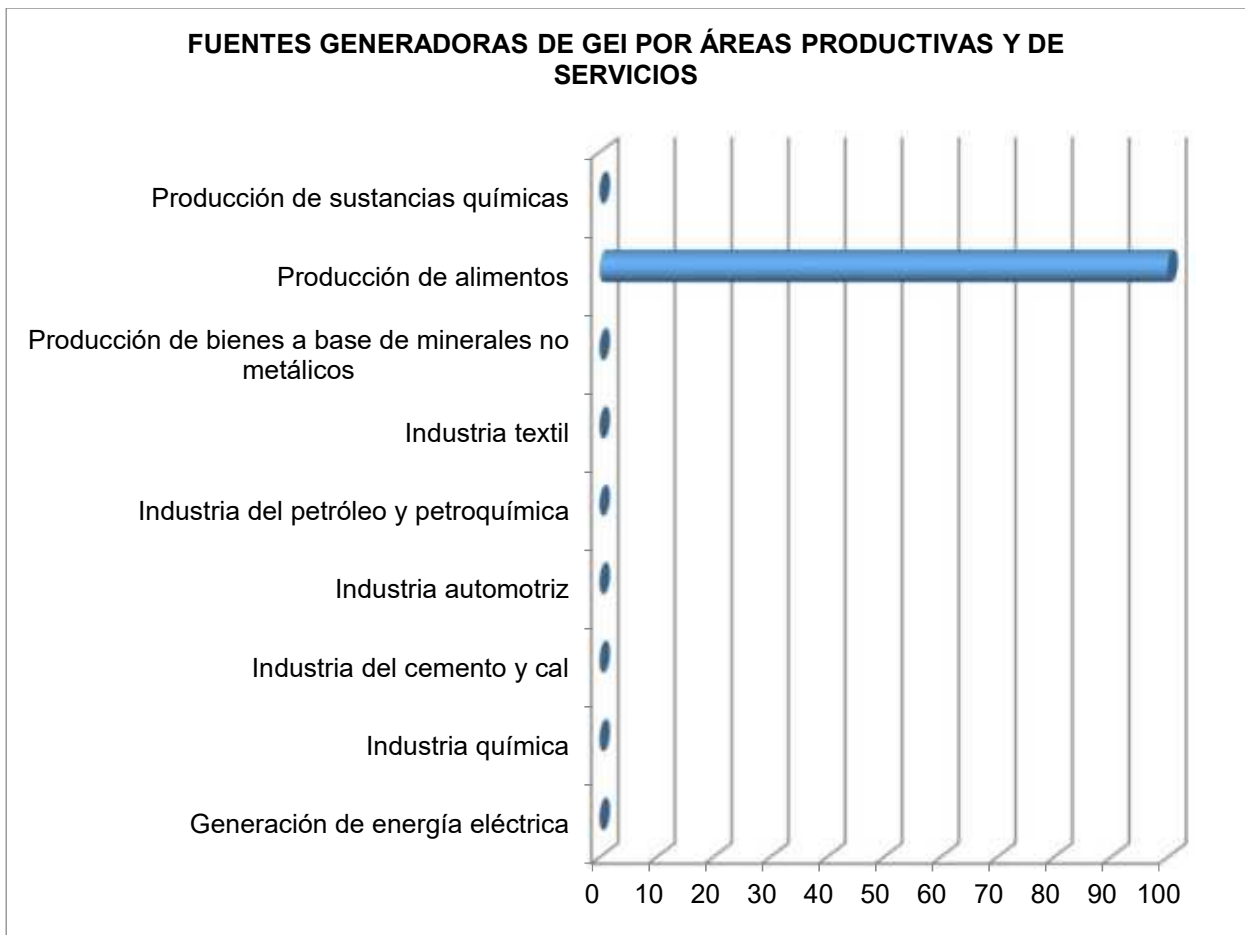


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

4° FUENTES GENERADORAS DE GEI POR LA INDUSTRIA DE QUÍMICA, CEMENTERA O DE TRANSFORMACIÓN	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Generación de 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 bienes a base de minerales no metálicos	0.00
Producción de alimentos	100.00
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 2019.

Los GEI derivados de actividades que involucran la industria se deben a la producción de alimentos, pues ello significa la quema de combustibles.

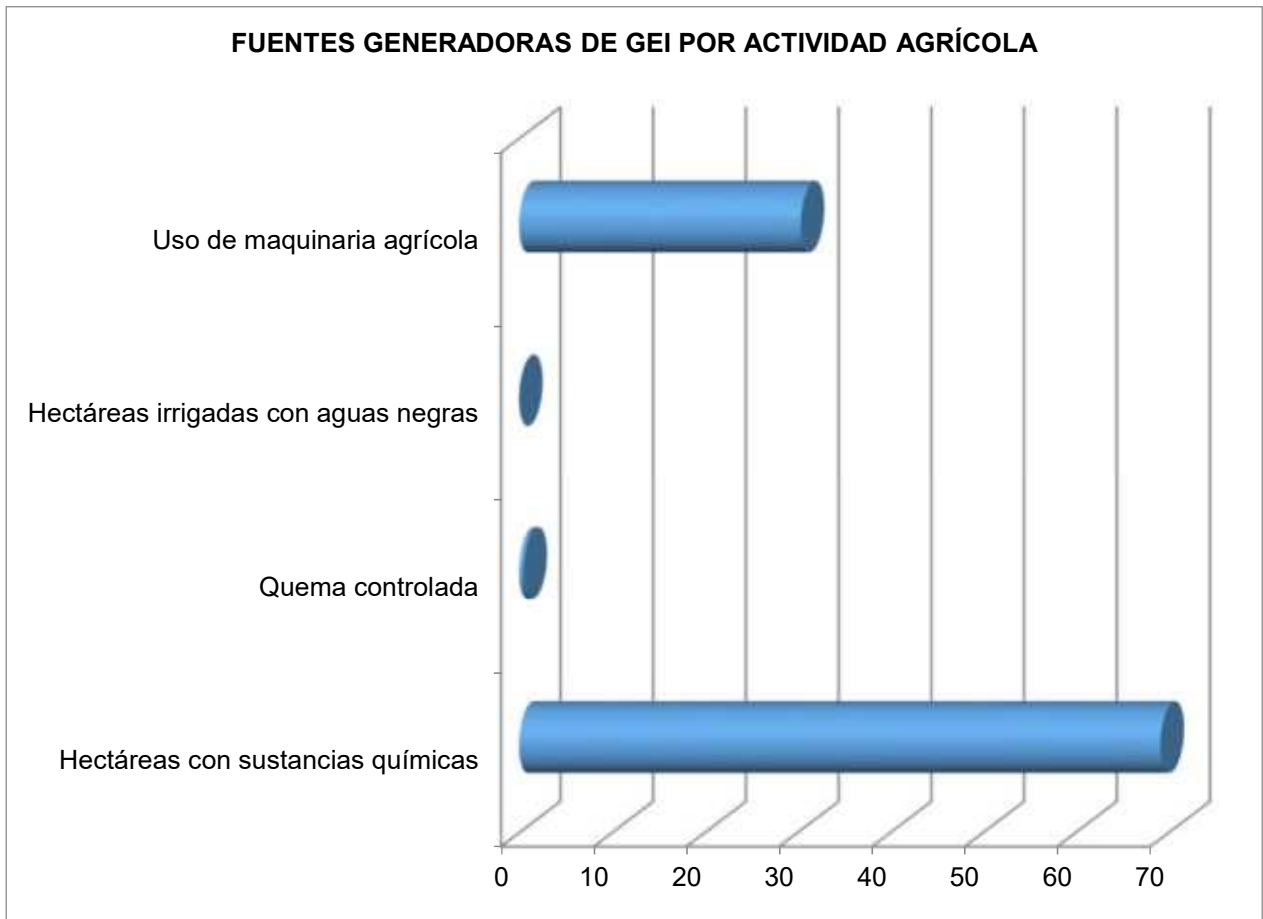


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

5° FUENTES GENERADORAS DE GEI POR ACTIVIDAD AGRÍCOLA	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Hectáreas con sustancias químicas	69.14
Quema controlada	0.48
Hectáreas irrigadas con aguas negras	0.00
Uso de maquinaria agrícola	30.38

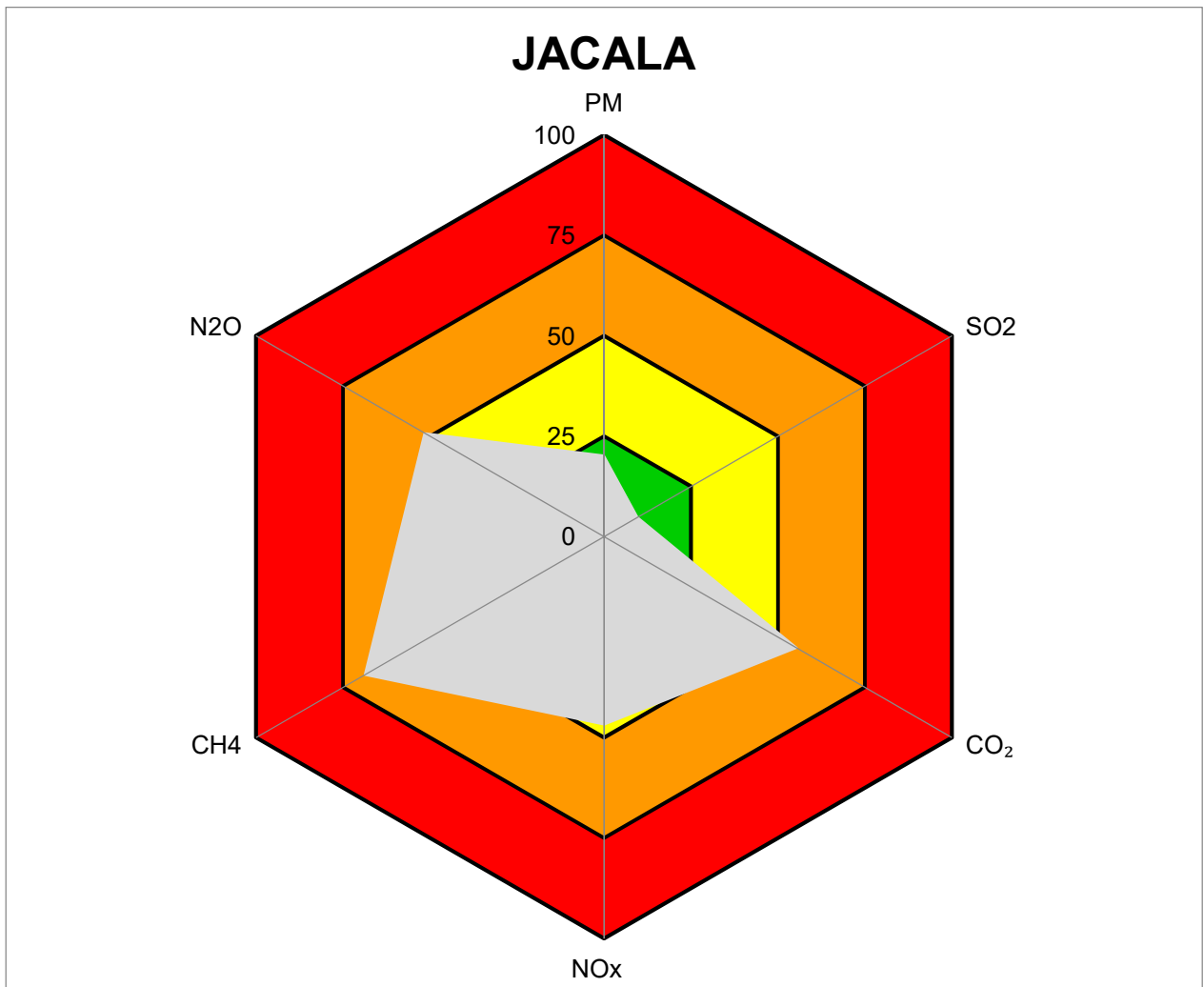
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

En la actividad agrícola, medida por el número de hectáreas, el empleo de sustancias químicas (fertilizantes y pesticidas), representa la fuente más alta de emisión de GEI, seguido del uso de maquinaria agrícola.



Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

ESCALA DE GEI PRODUCIDOS EN EL MUNICIPIO



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 2019.

El municipio de Jacala, tiene el nivel de GEI más alto de metano, producido por la actividad ganadera y el tiradero a cielo abierto principalmente, tales fuentes, requieren de una intervención inmediata para el manejo de sus desechos orgánicos. Otros gases como el bióxido de carbono y el óxido nitroso, presentan nivel de “alto impacto ambiental”, lo que requiere también atención para que su producción no alcance niveles críticos.



De la raíz náhuatl 'xali' -arena- y 'tosan' -tuza o topo- que se traduciría como tuza de arena, otros autores como Manuel Orozco y Berra, así como el hidalguense Raúl Guerrero Guerrero, opinan, que en las anteriores radicales debe agregarse el locativo 'can'. Esta palabra significa Lugar donde hay arenales su nombre seguramente obedece al hecho de que en este poblado existen depósitos de arena.

Se encuentra a una altitud sobre el nivel del mar de 200 mts. Su localización geográfica es por el Norte, Latitud 21° 08' 00" y por el Oeste, Longitud de 98° 32' 18".

Sus colindancias son:
 Al norte, con los municipios de Huejutla y San Felipe Orizatlán; al sur, con el municipio de Huejutla; al oeste, con el municipio de San Felipe Orizatlán; al este, con el municipio de Huejutla.

FUENTE: elaboración propia con base a <http://inegi.org.mx/mapas/pdf/entidades> e información del Sistema de Información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH y la EEMACCH, <http://cambioclimatico.semarnath.gob.mx/subPaginas/subIndex/pag02EMACCH.html>. México, 2020.

JALTOCÁN

GENERACIÓN DE GEI MUNICIPAL

GASES DE EFECTO INVERNADERO (GEI)	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles*)	TOTALES (Toneladas/Año)
PM	12.61	2.906
SO ₂	4.49	1.254
CO ₂	45.81	783.397
NO _x	36.73	77.722
CH ₄	59.95	28456.499
N ₂ O	40.55	292.935

**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 2019.

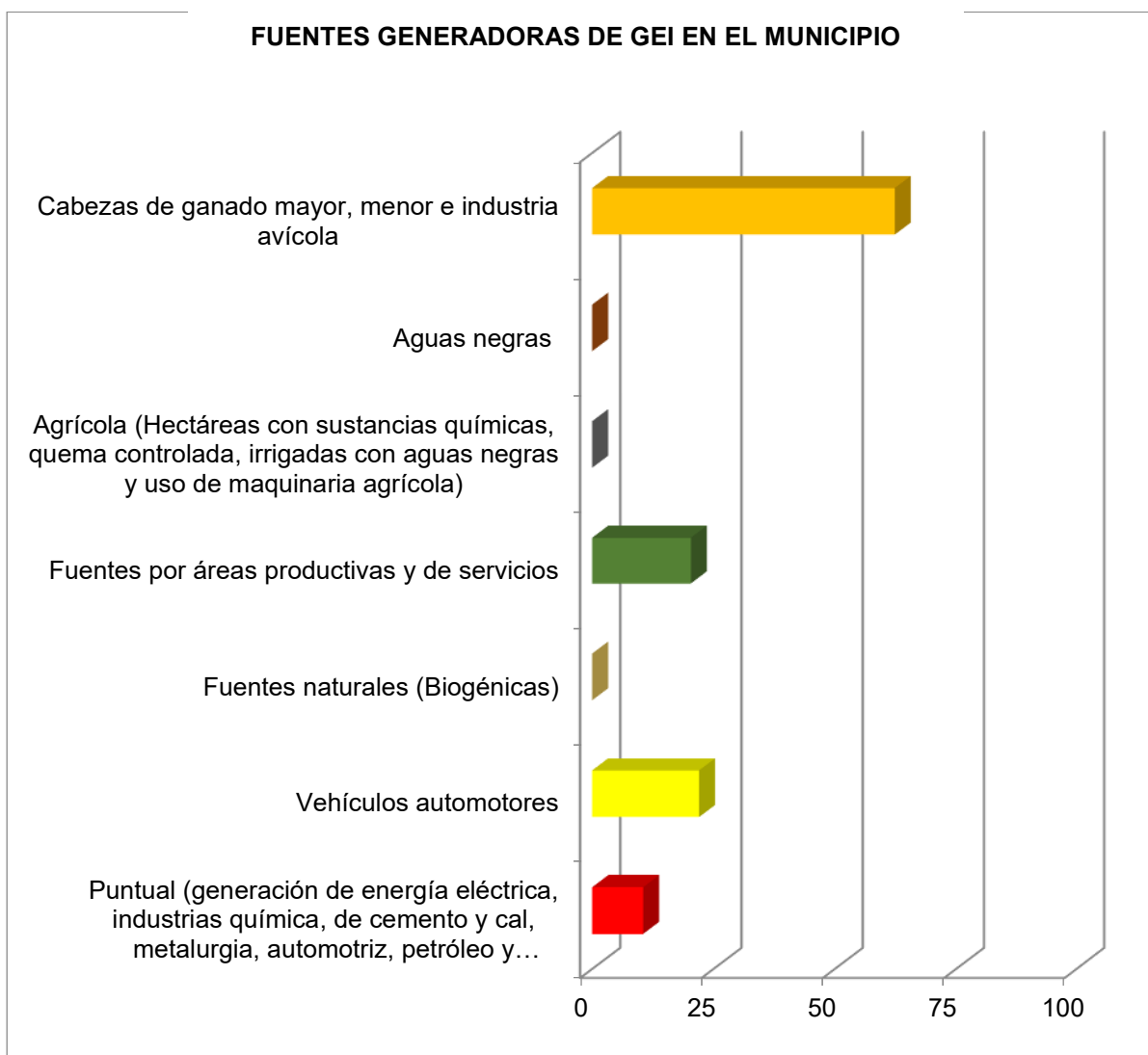
Este municipio produce todos los GEI, en una escala expresada en cuantiles, resalta por su mayor proporción el metano, seguido de bióxido de carbono y óxido nitroso. Las fuentes de GEI en Jaltocán, son diversas, mismas que se desglosan en las siguientes tablas y gráficos.

FUENTES PRINCIPALES DE LA GENERACIÓN DE GEI A NIVEL MUNICIPAL

FUENTES GENERADORAS DE GEI	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Puntual (generación de energía eléctrica, industrias química, de cemento y cal, metalurgia, automotriz, petróleo y petroquímica, textil y producción de bienes de base minerales no metálicos)	10.50
Vehículos automotores	22.03
Fuentes naturales (Biogénicas)	0.00
Fuentes por áreas productivas y de servicios	20.35
Agrícola (Hectáreas con sustancias químicas, quema controlada, irrigadas con aguas negras y uso de maquinaria agrícola)	0.00
Aguas negras	0.00
Cabezas de ganado mayor, menor e industria avícola	62.37

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

La mayor cantidad de GEI en el municipio está siendo generada por las actividad ganadera y después los vehículos automotores y las áreas productivas y de servicios.



Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

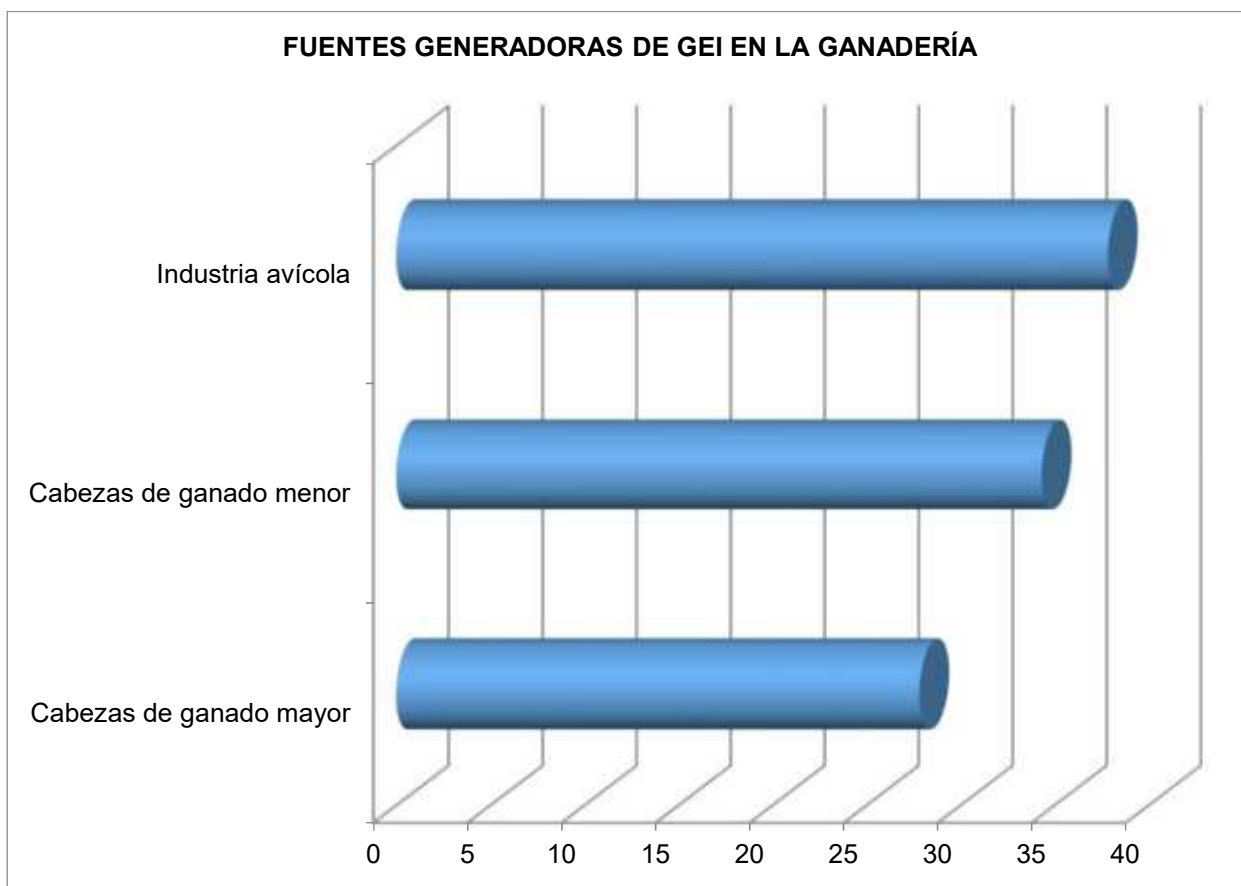
FUENTES DE GEI EN EL MUNICIPIO SEGÚN PROPORCIÓN DE APORTACIÓN DE MAYOR A MENOR

1° FUENTES GENERADORAS DE GEI EN LA GANADERÍA	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Cabezas de ganado mayor	27.82
Cabezas de ganado menor	34.33
Industria avícola	37.85

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

La mayor fuente productora de GEI, es la Industria avícola (producción de carne o huevo), para este trabajo agrupa el número de cabezas, solo se cuantificó

el número de animales en pie por su generación de excretas. En Jaltocán, la industria avícola resulta la mayor productora de GEI.

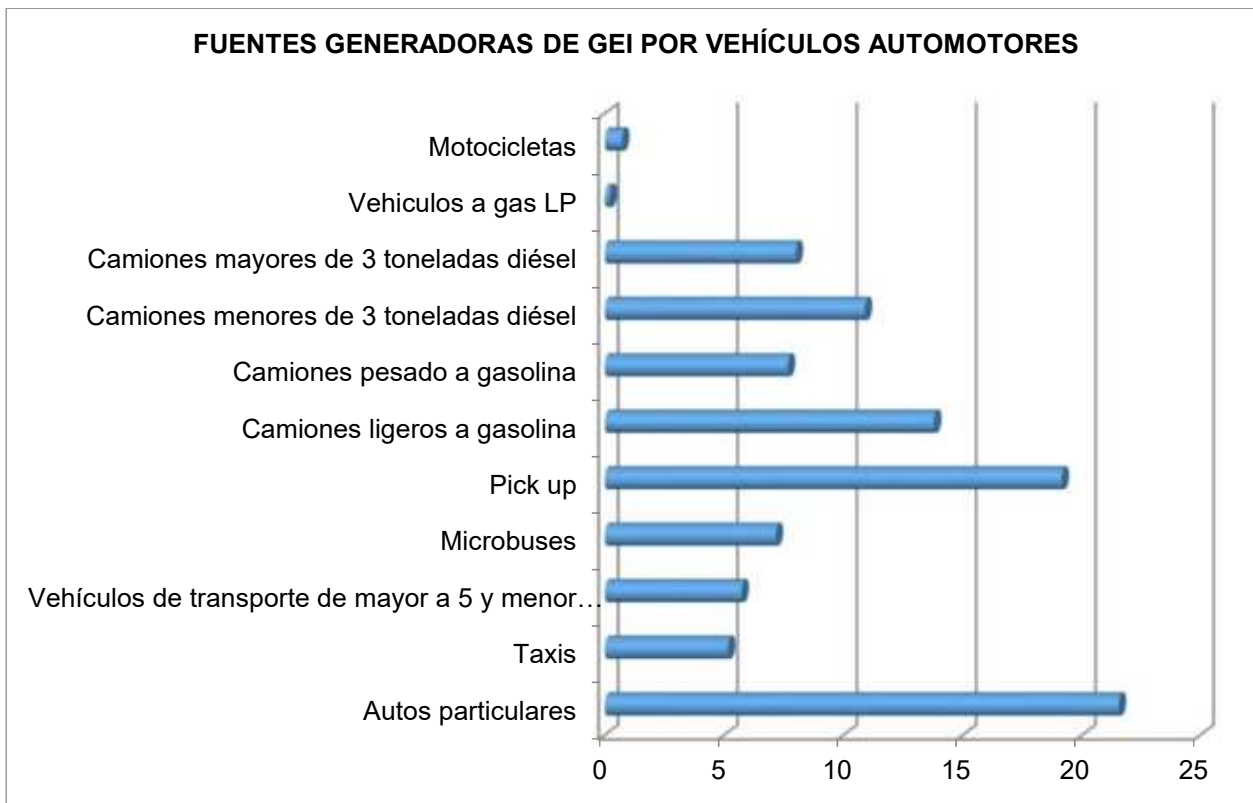


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

2° PRODUCCION DE GEI POR VEHICULOS AUTOMOTORES	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Autos particulares	21.53
Taxis	5.16
Vehículos de transporte de mayor a 5 y menor de 15 usuarios	5.73
Microbuses	7.16
Pick up	19.14
Camiones ligeros a gasolina	13.79
Camiones pesado a gasolina	7.67
Camiones menores de 3 toneladas diésel	10.89
Camiones mayores de 3 toneladas diésel	8.00
Vehículos a gas LP	0.20
Motocicletas	0.72

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

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.

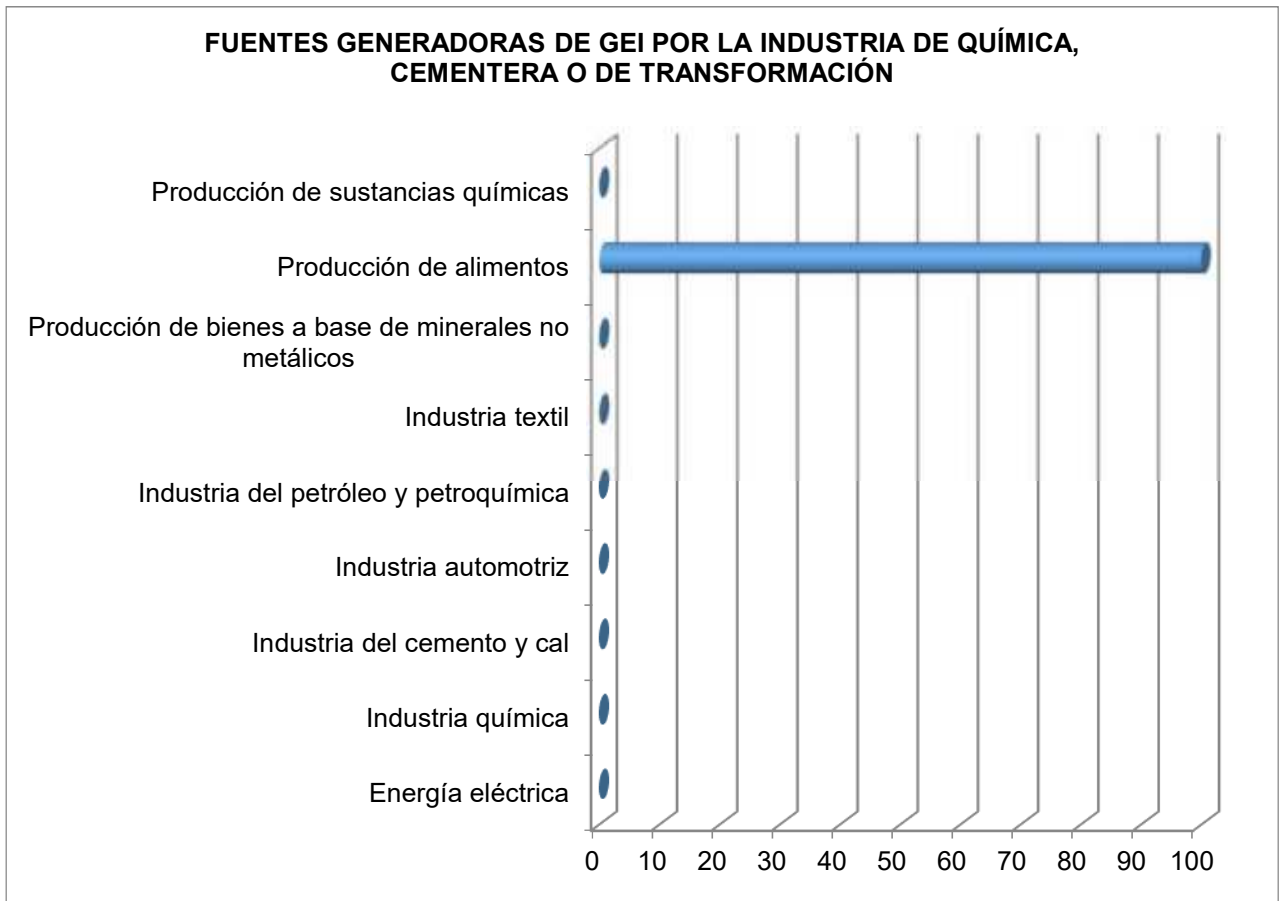


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

4° FUENTES GENERADORAS DE GEI POR LA INDUSTRIA DE QUÍMICA, CEMENTERA O DE TRANSFORMACIÓN	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
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 bienes a base de minerales no metálicos	0.00
Producción de alimentos	100.00
Producción de sustancias químicas	0.00

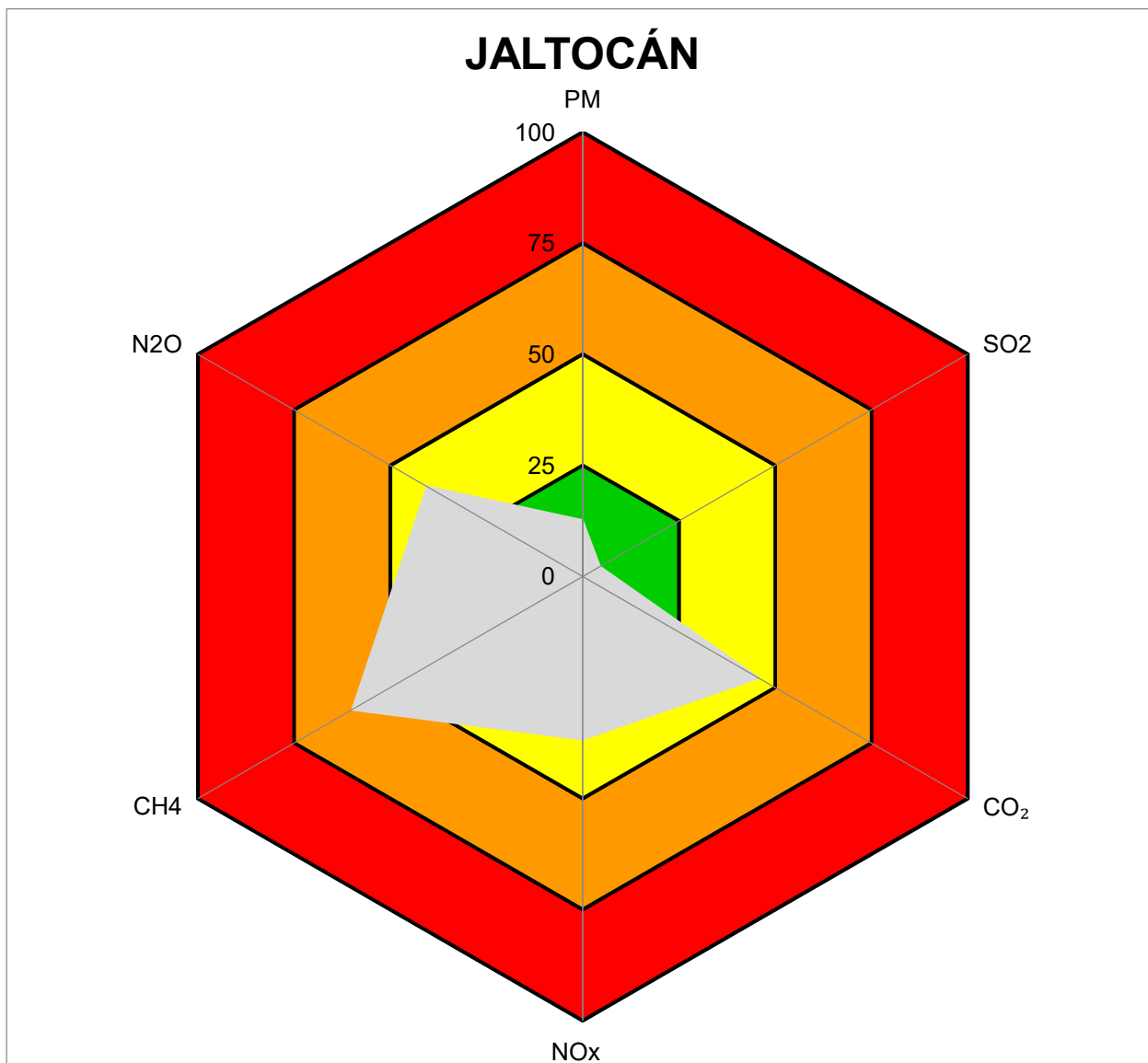
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

Los GEI derivados de actividades que involucran la producción de alimentos se perfiló como el único generador de gases a niveles de “muy alto impacto ambiental”.



Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

ESCALA DE GEI PRODUCIDOS EN EL MUNICIPIO



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 2019.

El municipio de Jaltocán, tiene el nivel de GEI más alto de metano, producido por la actividad ganadera y el tiradero a cielo abierto principalmente, tales fuentes, requieren de una intervención inmediata para el manejo de sus desechos orgánicos. Otros gases como el bióxido de carbono y el óxido nitroso, presentan un moderado impacto ambiental, lo que requiere también atención para que su producción no alcance niveles críticos.



Este nombre es una composición de dos palabras en honor de nuestros Héroes, Benito Juárez y Miguel Hidalgo y Costilla.

El municipio de Juárez Hidalgo, se encuentra ubicado a una altitud sobre el nivel del mar de 1,600 mts. Su localización geográfica es al Norte, 20° 46' 59" y al Oeste, 98° 49' 44".

Sus colindancias son:
 Al norte, con el municipio de Molango; al sur, con el municipio de Eloxochitlán; al oeste, con el municipio de Eloxochitlán y al este, con el municipio de Molango.

Está ubicado en un lugar de belleza natural, dotado de muchos manantiales y rodeado de bellísimas montañas.

FUENTE: elaboración propia con base a <http://inegi.org.mx/mapas/pdf/entidades> e información del Sistema de Información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH y la EEMACCH, <http://cambioclimatico.semarnath.gob.mx/subPaginas/subIndex/pag02EMACCH.html>. México, 2020.

JUÁREZ HIDALGO

GENERACIÓN DE GEI MUNICIPAL

GASES DE EFECTO INVERNADERO (GEI)	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles*)	TOTALES (Toneladas/Año)
PM	5.19	0.751
SO ₂	2.62	0.607
CO ₂	41.65	427.527
NO _x	29.11	30.819
CH ₄	60.39	30703.404
N ₂ O	36.25	159.752

**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 2019.

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

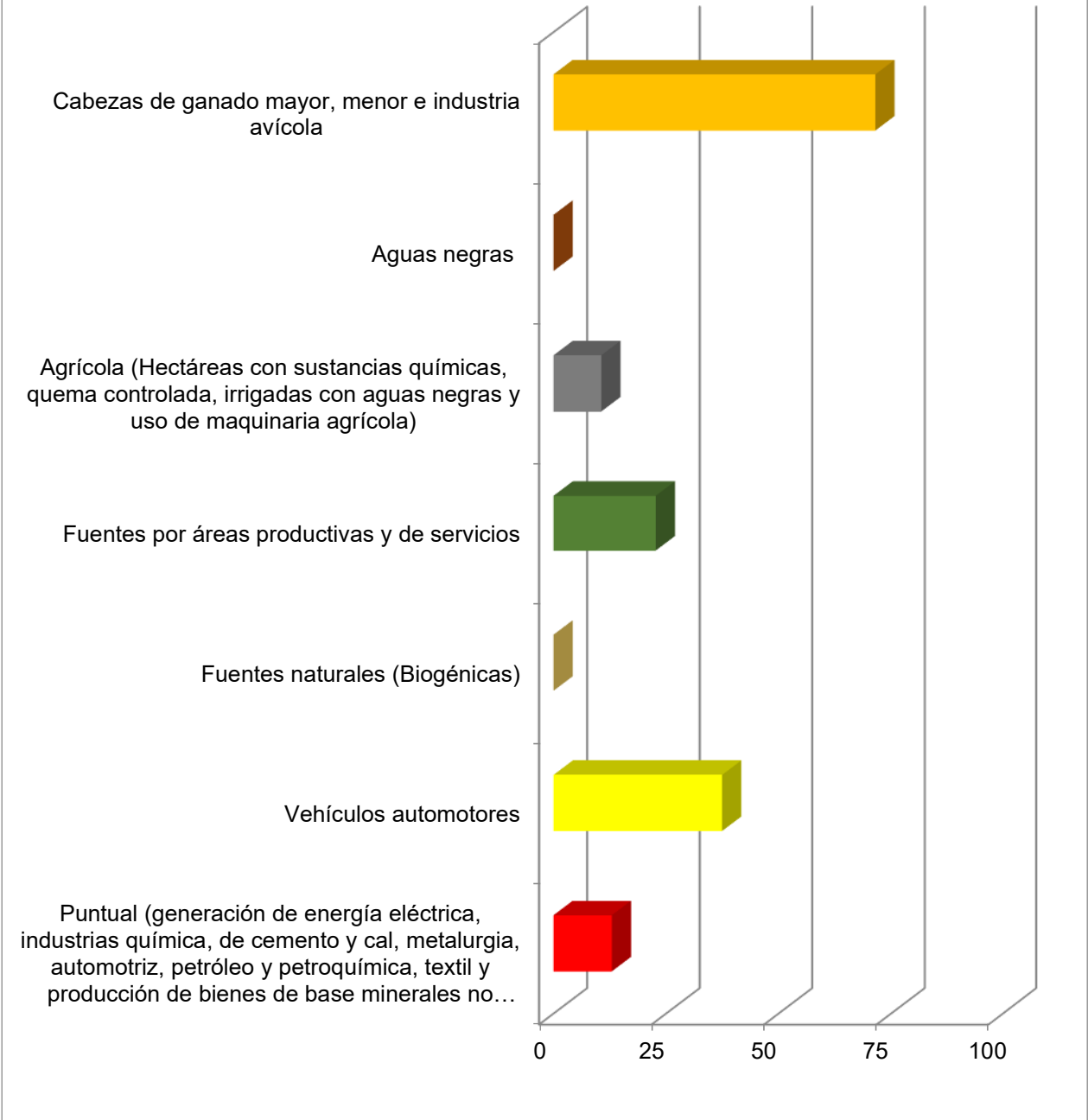
FUENTES PRINCIPALES DE LA GENERACIÓN DE GEI A NIVEL MUNICIPAL

FUENTES GENERADORAS DE GEI	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Puntual (generación de energía eléctrica, industrias química, de cemento y cal, metalurgia, automotriz, petróleo y petroquímica, textil y producción de bienes de base minerales no metálicos)	0.00
Vehículos automotores	17.14
Fuentes naturales (Biogénicas)	0.00
Fuentes por áreas productivas y de servicios	9.03
Agrícola (Hectáreas con sustancias químicas, quema controlada, irrigadas con aguas negras y uso de maquinaria agrícola)	0.00
Aguas negras	0.00
Cabezas de ganado mayor, menor e industria avícola	62.84

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

La actividad ganadera genera la mayor cantidad de GEI, se agregan otras fuentes como los vehículos automotores y las actividades productivas y de servicios.

FUENTES GENERADORAS DE GEI EN EL MUNICIPIO



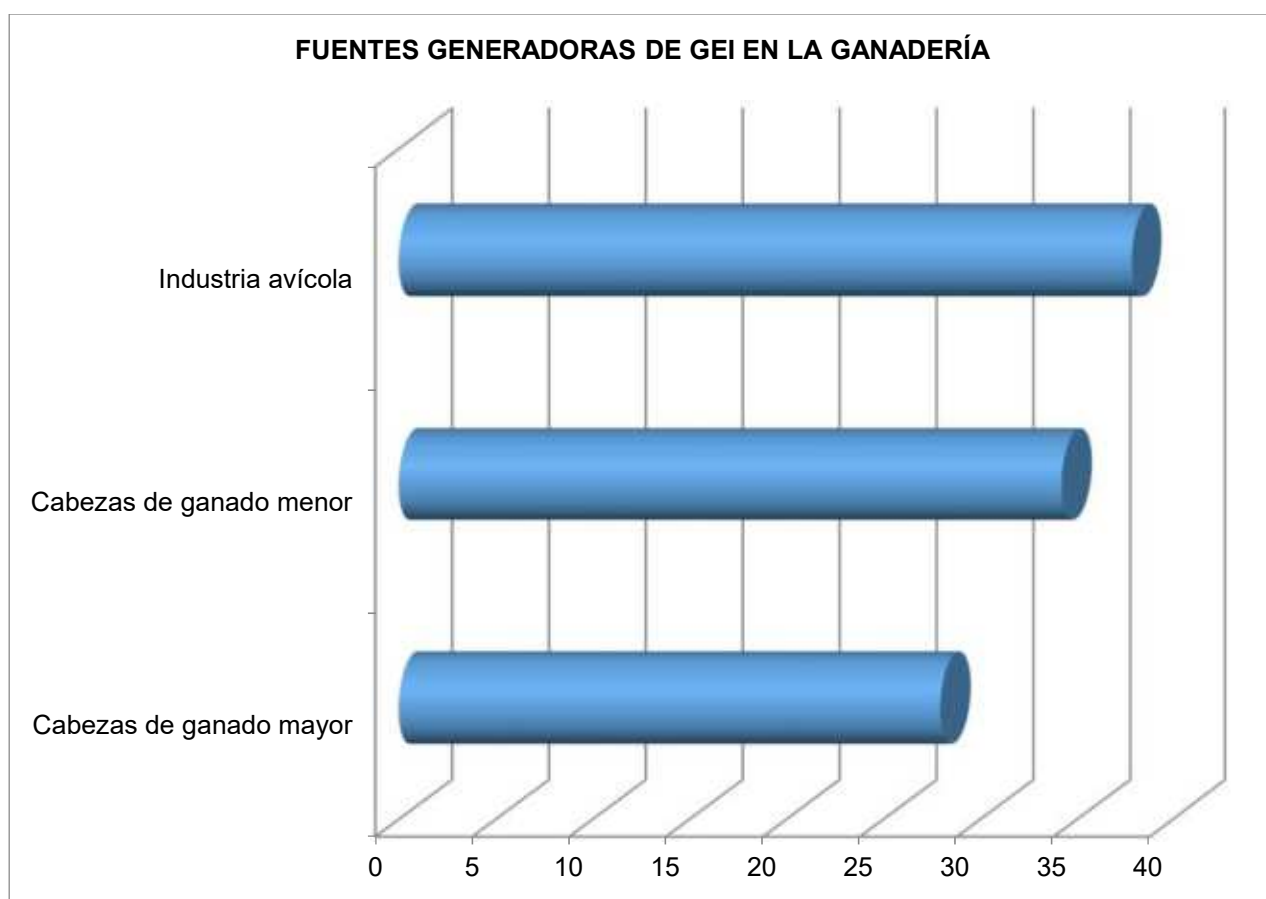
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

FUENTES DE GEI EN EL MUNICIPIO SEGÚN PROPORCIÓN DE APORTACIÓN DE MAYOR A MENOR

1° FUENTES GENERADORAS DE GEI EN LA GANADERÍA	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Cabezas de ganado mayor	27.95
Cabezas de ganado menor	34.21
Industria avícola	37.84

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

La mayor fuente productora de GEI, es la industria avícola, seguida de la producción de ganado menor (ovino, caprino y porcino) y ganado mayor, para este trabajo solo se consideró el número de cabezas sin distinción de su producción (carne o leche) o el propósito de la crianza de aves (carne o huevo), solo se cuantificó el número de animales en pie porque son causantes de excretas.



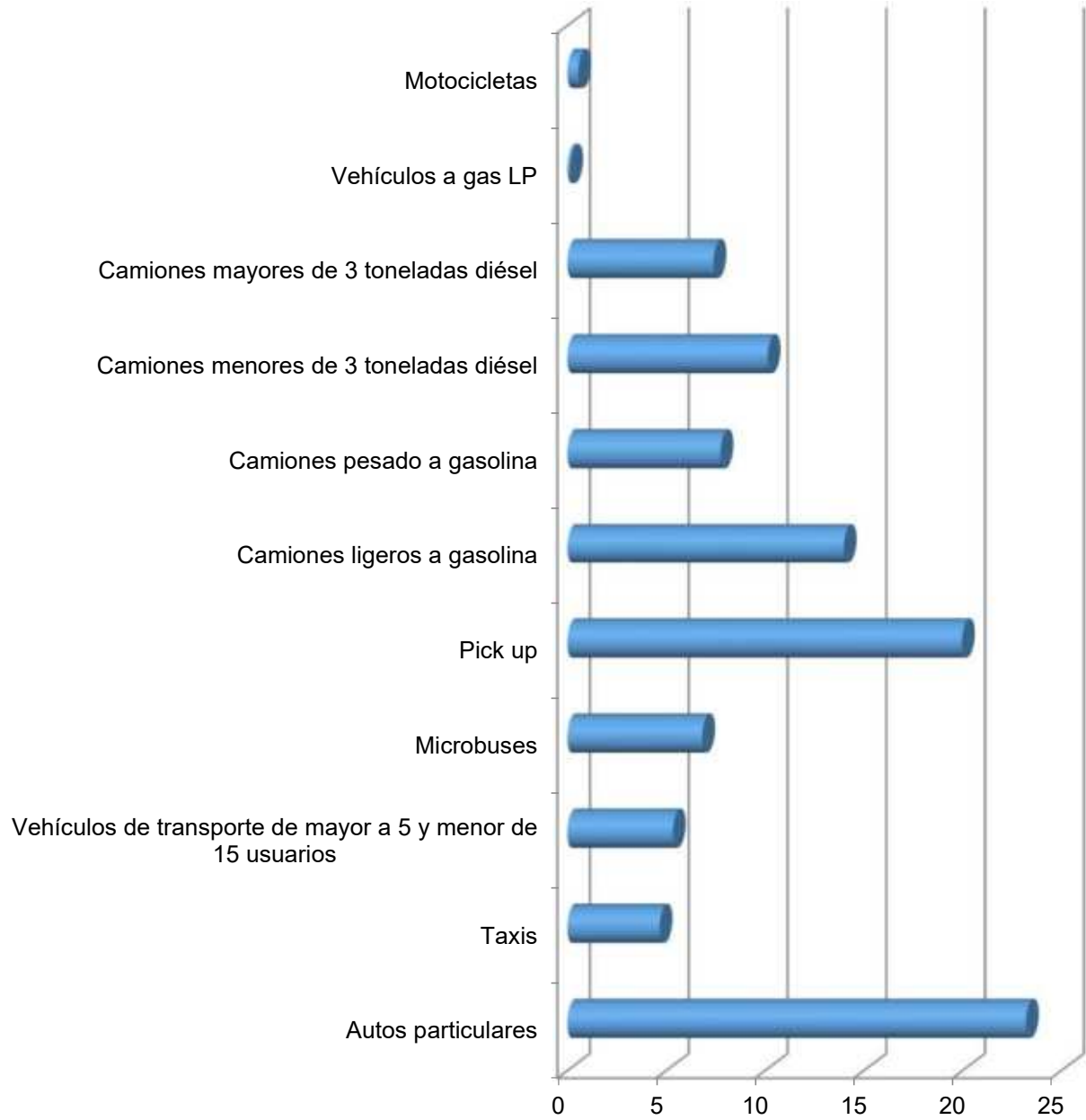
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019

2° PRODUCCION DE GEI POR VEHICULOS AUTOMOTORES	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Autos particulares	23.21
Taxis	4.67
Vehículos de transporte de mayor a 5 y menor de 15 usuarios	5.34
Microbuses	6.83
Pick up	19.98
Camiones ligeros a gasolina	13.99
Camiones pesado a gasolina	7.76
Camiones menores de 3 toneladas diésel	10.14
Camiones mayores de 3 toneladas diésel	7.40
Vehículos a gas LP	0.15
Motocicletas	0.55

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

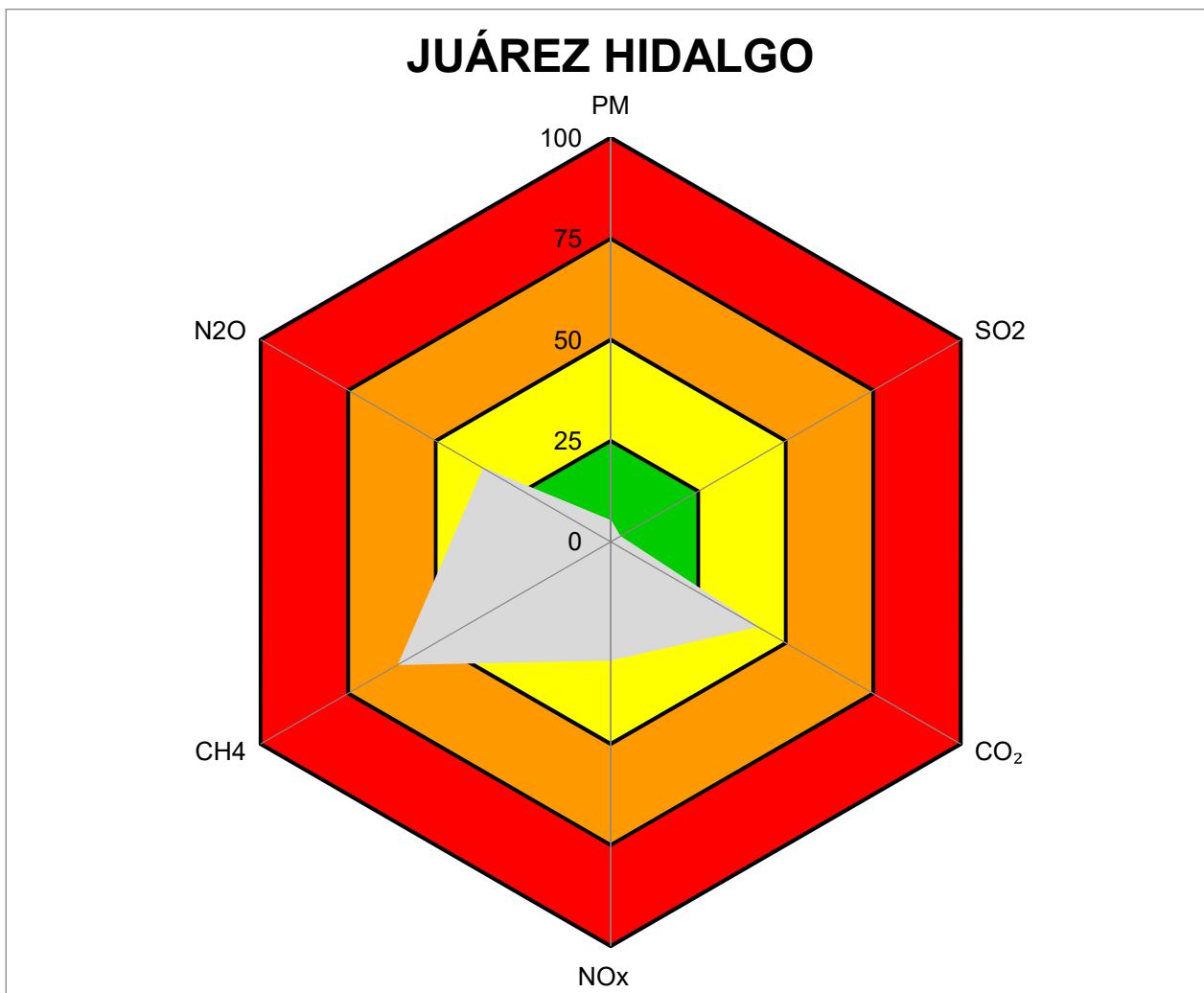
Los GEI generados por vehículos automotores de todo tipo, la proporción se considera baja, ya que se ubica en el primer cuantil. Destaca que son los autos particulares y vehículos pick up, los principales productores de GEI.

PRODUCCION DE GEI POR VEHICULOS AUTOMOTORES



Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

ESCALA DE GEI PRODUCIDOS EN EL MUNICIPIO



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 2019

El municipio de Juárez Hidalgo, tiene el nivel de GEI más alto de metano, producido por la actividad ganadera, tales fuentes de gases requieren de una intervención inmediata para el manejo de sus desechos orgánicos. Otros gases como el bióxido de carbono, el óxido nitroso y el óxido de nitrógeno, presentan nivel de “moderado impacto ambiental”, lo que requiere también atención para que su producción no alcance niveles críticos.



Los primeros Españoles que habitaron la región la llamaron 'Cibola' y posteriormente este municipio toma el nombre de 'La Misión' por las acciones apostólicas y misioneras emprendidas por los frailes Franciscanos del Colegio de San Fernando de México y el Colegio Apostólico de la llamada Sierra Gorda. El municipio de La Misión se localiza al Norte del Estado de Hidalgo, a una altitud sobre el nivel del mar de 1,460 mts. Su localización geográfica es por el Norte, Latitud 21° 05' 23" y por el Oeste, Longitud de 99° 07' 24". Sus colindancias son: Al norte, con el Estado de Querétaro; al sur, con el municipio de Tlahuiltepa; al oeste, con el Municipio de Jacala; al este, con el Municipio de Chapulhuacán.

FUENTE: elaboración propia con base a <http://inegi.org.mx/mapas/pdf/entidades> e información del Sistema de Información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH y la EEMACCH, <http://cambioclimatico.semarnath.gob.mx/subPaginas/subIndex/pag02EMACCH.html>. México, 2020.

LA MISIÓN

GENERACIÓN DE GEI MUNICIPAL

GASES DE EFECTO INVERNADERO (GEI)	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles*)	TOTALES (Toneladas/Año)
PM	10.84	2.226
SO ₂	5.69	1.795
CO ₂	49.12	1268.355
NO _x	38.11	91.779
CH ₄	69.52	146339.661
N ₂ O	41.96	357.007

**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 2019.

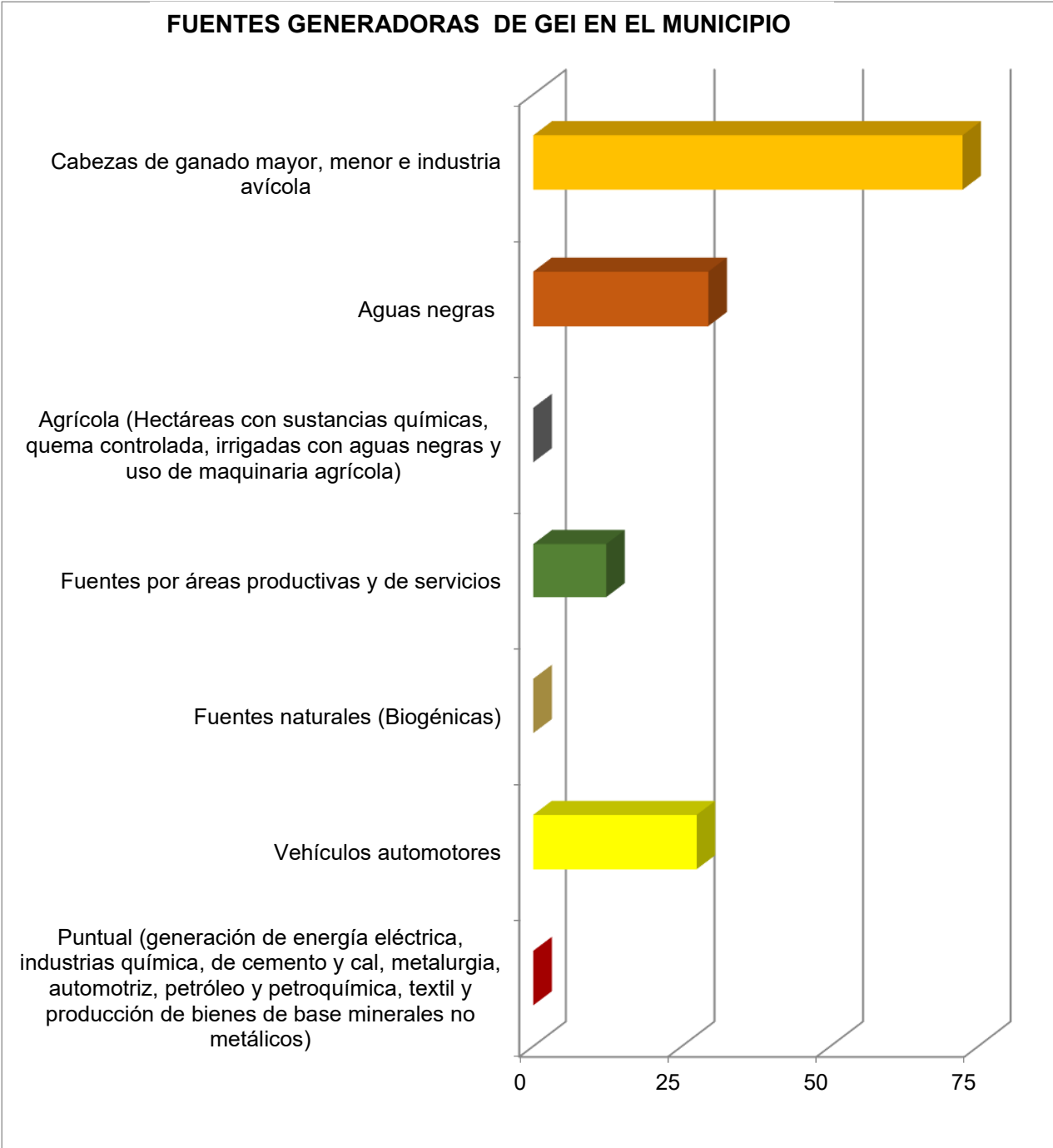
Este municipio produce todos los GEI, en una escala expresada en cuantiles, resalta por su mayor proporción el metano, seguido de bióxido de carbono, luego el óxido nitroso. Las fuentes de GEI en La Misión son diversas, mismas que se desglosan en las siguientes tablas y gráficos.

FUENTES PRINCIPALES DE LA GENERACIÓN DE GEI A NIVEL MUNICIPAL

FUENTES GENERADORAS DE GEI	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Puntual (generación de energía eléctrica, industrias química, de cemento y cal, metalurgia, automotriz, petróleo y petroquímica, textil y producción de bienes de base minerales no metálicos)	0.00
Vehículos automotores	27.50
Fuentes naturales (Biogénicas)	0.00
Fuentes por áreas productivas y de servicios	12.28
Agrícola (Hectáreas con sustancias químicas, quema controlada, irrigadas con aguas negras y uso de maquinaria agrícola)	0.00
Aguas negras	29.46
Cabezas de ganado mayor, menor e industria avícola	72.32

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

La actividad ganadera y la producción avícola generan la mayor cantidad de GEI sus niveles están en “alto impacto ambiental”. Las aguas negras también se distinguen como importantes emisoras de GEI junto con las emisiones de los vehículos automotores.



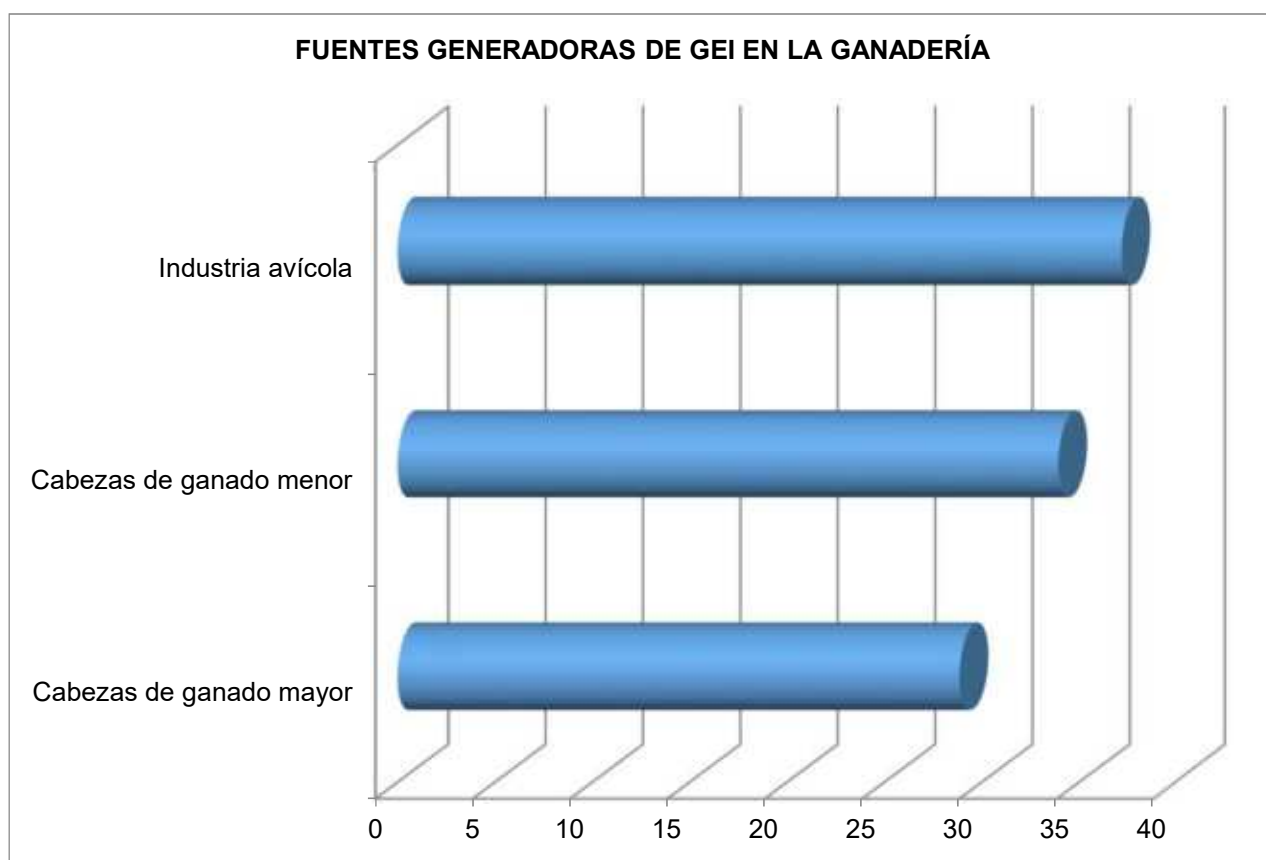
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

FUENTES DE GEI EN EL MUNICIPIO SEGÚN PROPORCIÓN DE APORTACIÓN DE MAYOR A MENOR

1° FUENTES GENERADORAS DE GEI EN LA GANADERÍA	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Cabezas de ganado mayor	28.86
Cabezas de ganado menor	33.94
Industria avícola	37.20

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

La mayor fuente productora de GEI, es la industria avícola, seguida del ganado menor (producción ovina, caprina y porcina). En este trabajo no se consideró el propósito de la producción de aves (carne o huevo) tampoco la finalidad del ganado (producción de carne o leche), solo se cuantificó el número de animales en pie porque son emisores de excretas.

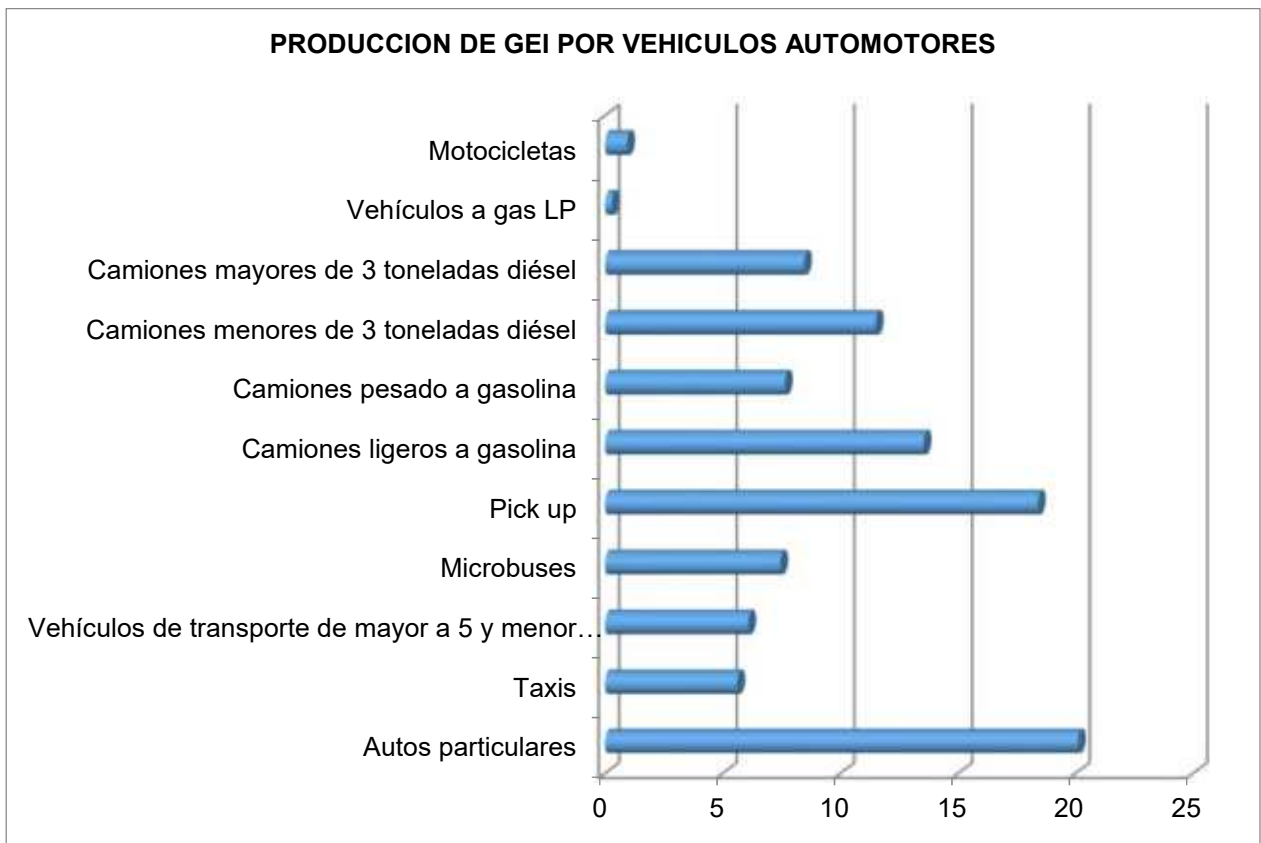


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019

3° PRODUCCION DE GEI POR VEHICULOS AUTOMOTORES	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Autos particulares	20.09
Taxis	5.62
Vehículos de transporte de mayor a 5 y menor de 15 usuarios	6.08
Microbuses	7.45
Pick up	18.39
Camiones ligeros a gasolina	13.54
Camiones pesado a gasolina	7.64
Camiones menores de 3 toneladas diésel	11.50
Camiones mayores de 3 toneladas diésel	8.45
Vehículos a gas LP	0.28
Motocicletas	0.94

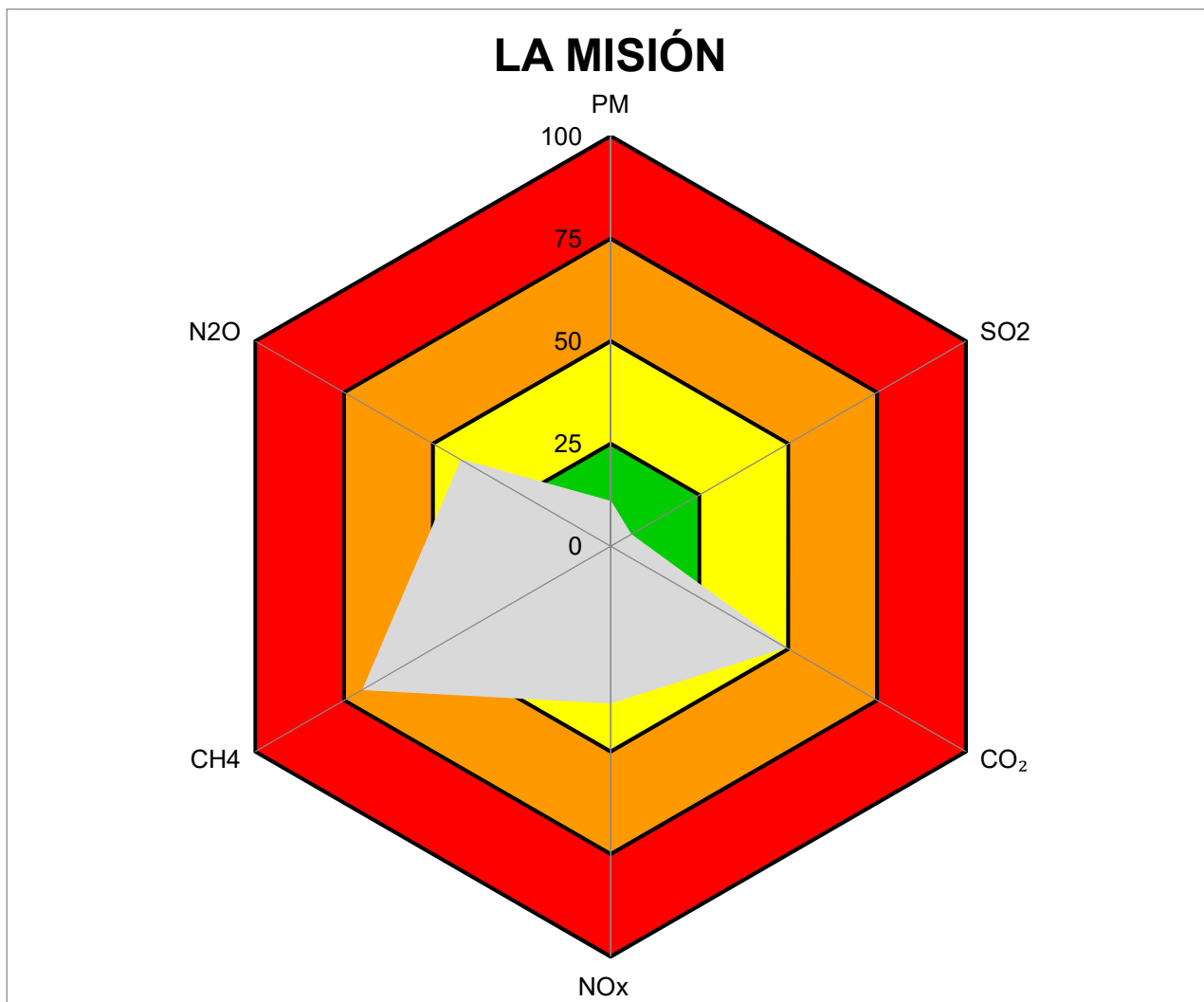
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

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.



Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

ESCALA DE GEI PRODUCIDOS EN EL MUNICIPIO



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 2019

El municipio de La Misión, tiene el nivel de GEI más alto de metano su nivel es de “alto impacto ambiental”, otros gases como el bióxido de carbono, el óxido nitroso y el óxido de nitrógeno muestran un nivel de “moderado impacto ambiental”. La emisión de gases está asociada a la actividad, tales fuentes requieren de una intervención inmediata para que sus emisiones no alcancen niveles críticos.



De origen náhuatl, Lolotla es alteración de 'telolotla o telolotlan', palabra compuesta de 'teloloti' que en Mexicano quiere decir -piedra rodeada de hilo-, expresión que se acepta íntegramente en vista de la topografía construida por varias lomas en las que se encuentran situada la mayor parte del caserío.

Se encuentra ubicado a una altitud sobre el nivel del mar de 1,620 mts., su localización geográfica es por el Norte, Latitud 20° 50' 21" y por el Oeste, Longitud de 98° 43' 07".

Sus colindancias son:
Al norte, con los municipios de Tepehuacán de Guerrero y Tlanchinol; al sur, con el municipio de Xochicoatlán; al oeste, con los municipios de Molango y Tepehuacán de Guerrero, al este, con los municipios de Tlanchinol y Cahali.

Los lugares más poblados del municipio son la cabecera municipal, tres cabeceras del subsistema y 23 localidades menores.

FUENTE: elaboración propia con base a <http://inegi.org.mx/mapas/pdf/entidades> e información del Sistema de Información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH y la EEMACCH, <http://cambioclimatico.semarnath.gob.mx/subPaginas/subIndex/pag02EMACCH.html>. México, 2020.

LOLOTLA

GENERACIÓN DE GEI MUNICIPAL

GASES DE EFECTO INVERNADERO (GEI)	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles*)	TOTALES (Toneladas/Año)
PM	13.66	3.378
SO ₂	5.39	1.651
CO ₂	47.77	1042.635
NO _x	38.37	94.669
CH ₄	65.76	76959.552
N ₂ O	40.62	295.881

**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 2019.

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

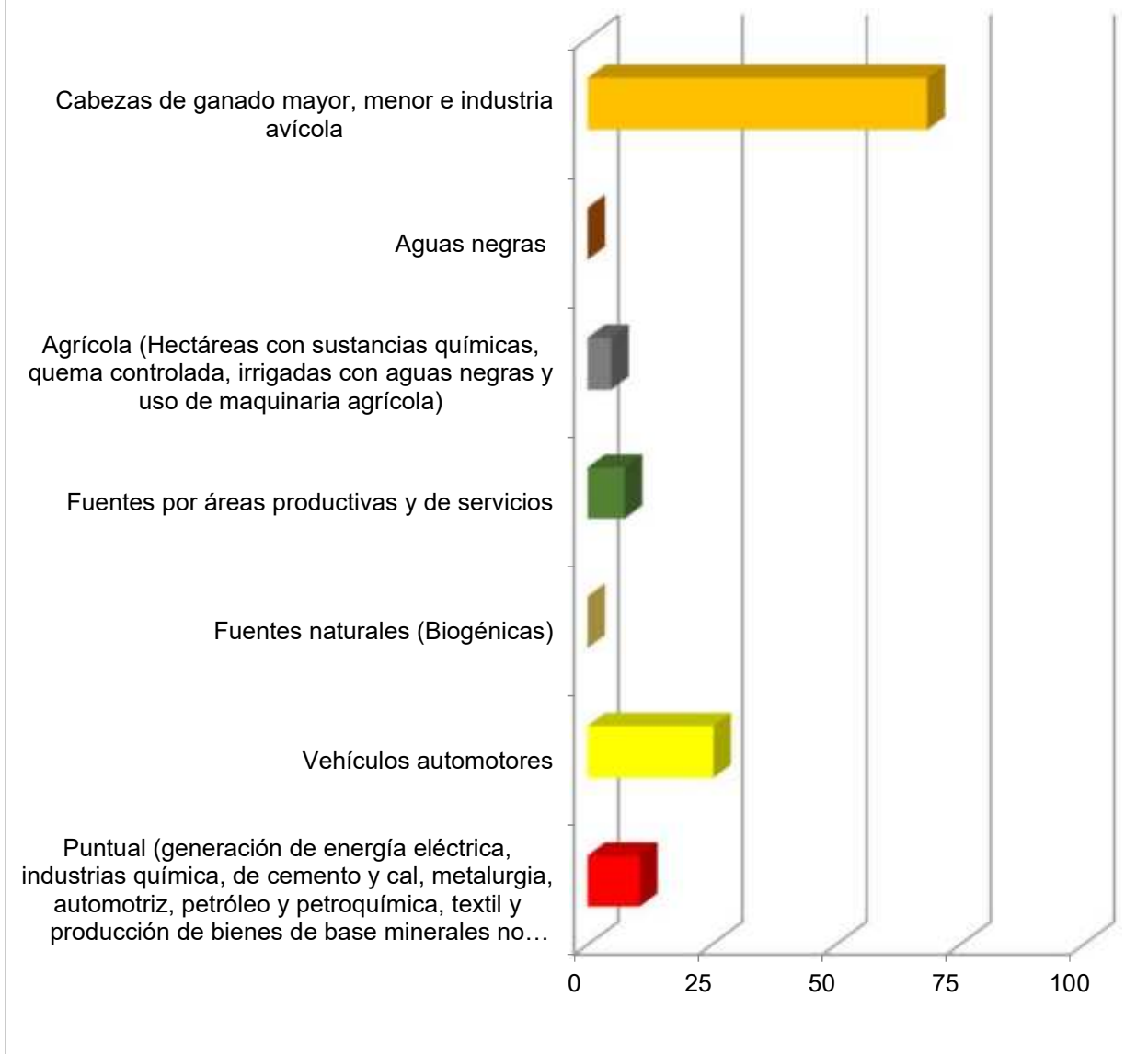
FUENTES PRINCIPALES DE LA GENERACIÓN DE GEI A NIVEL MUNICIPAL

FUENTES GENERADORAS DE GEI	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Puntual (generación de energía eléctrica, industrias química, de cemento y cal, metalurgia, automotriz, petróleo y petroquímica, textil y producción de bienes de base minerales no metálicos)	10.50
Vehículos automotores	25.34
Fuentes naturales (Biogénicas)	0.00
Fuentes por áreas productivas y de servicios	7.48
Agrícola (Hectáreas con sustancias químicas, quema controlada, irrigadas con aguas negras y uso de maquinaria agrícola)	4.77
Aguas negras	0.00
Cabezas de ganado mayor, menor e industria avícola	68.43

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

La mayor cantidad de GEI en el municipio se debe a la industria ganadera, sus niveles de producción están ubicados en “alto impacto ambiental”, otra fuente importante generadora de GEI son los vehículos automotores.

FUENTES GENERADORAS DE GEI EN EL MUNICIPIO



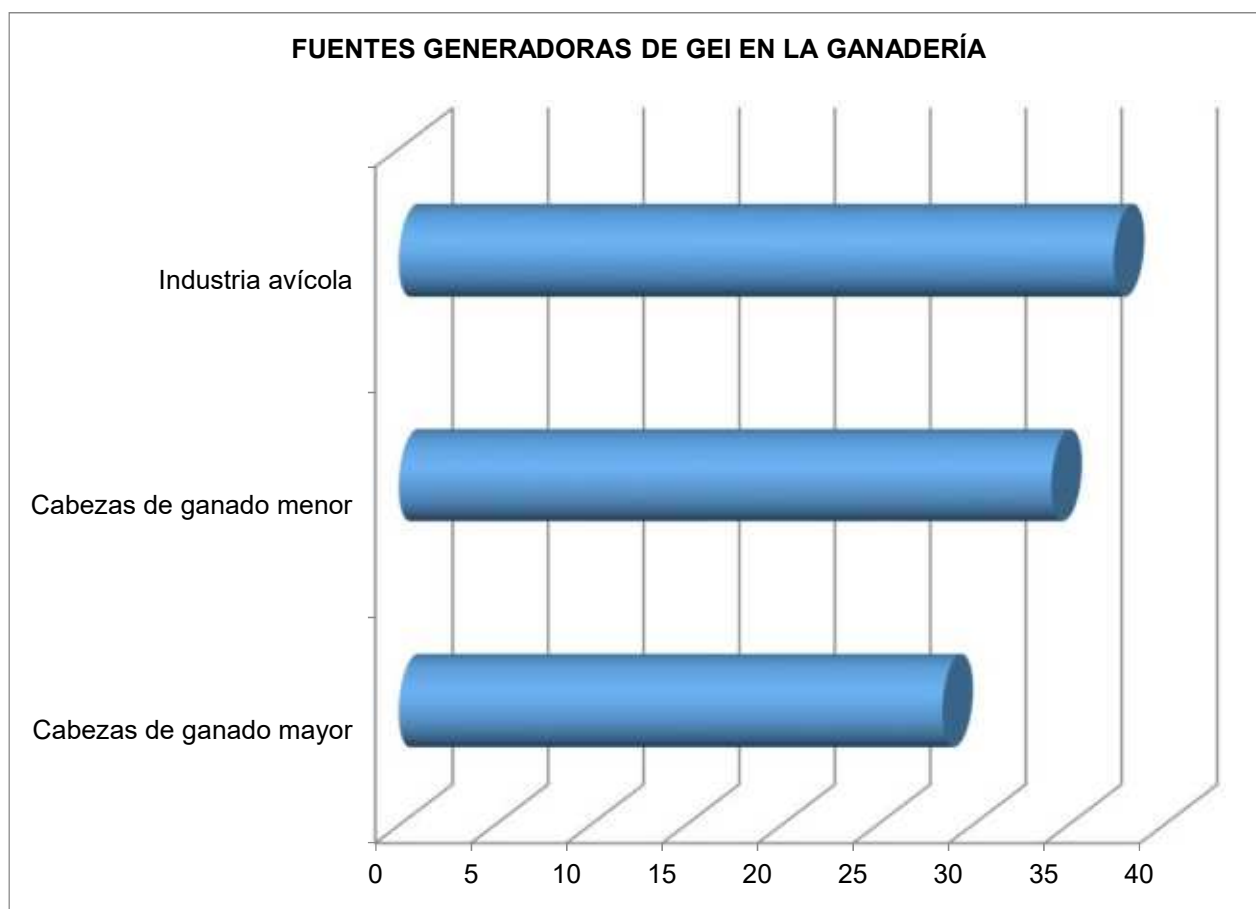
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

FUENTES DE GEI EN EL MUNICIPIO SEGÚN PROPORCIÓN DE APORTACIÓN DE MAYOR A MENOR

1° FUENTES GENERADORAS DE GEI EN LA GANADERÍA	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Cabezas de ganado mayor	27.95
Cabezas de ganado menor	34.21
Industria avícola	37.84

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

La mayor fuente productora de GEI, es la Industria avícola, para este trabajo agrupa el número de cabezas, sin distinción de su propósito (producción de carne o leche), solo se cuantificó el número de animales en pie. En Lolotla, la industria avícola resulta la mayor generadora de GEI.

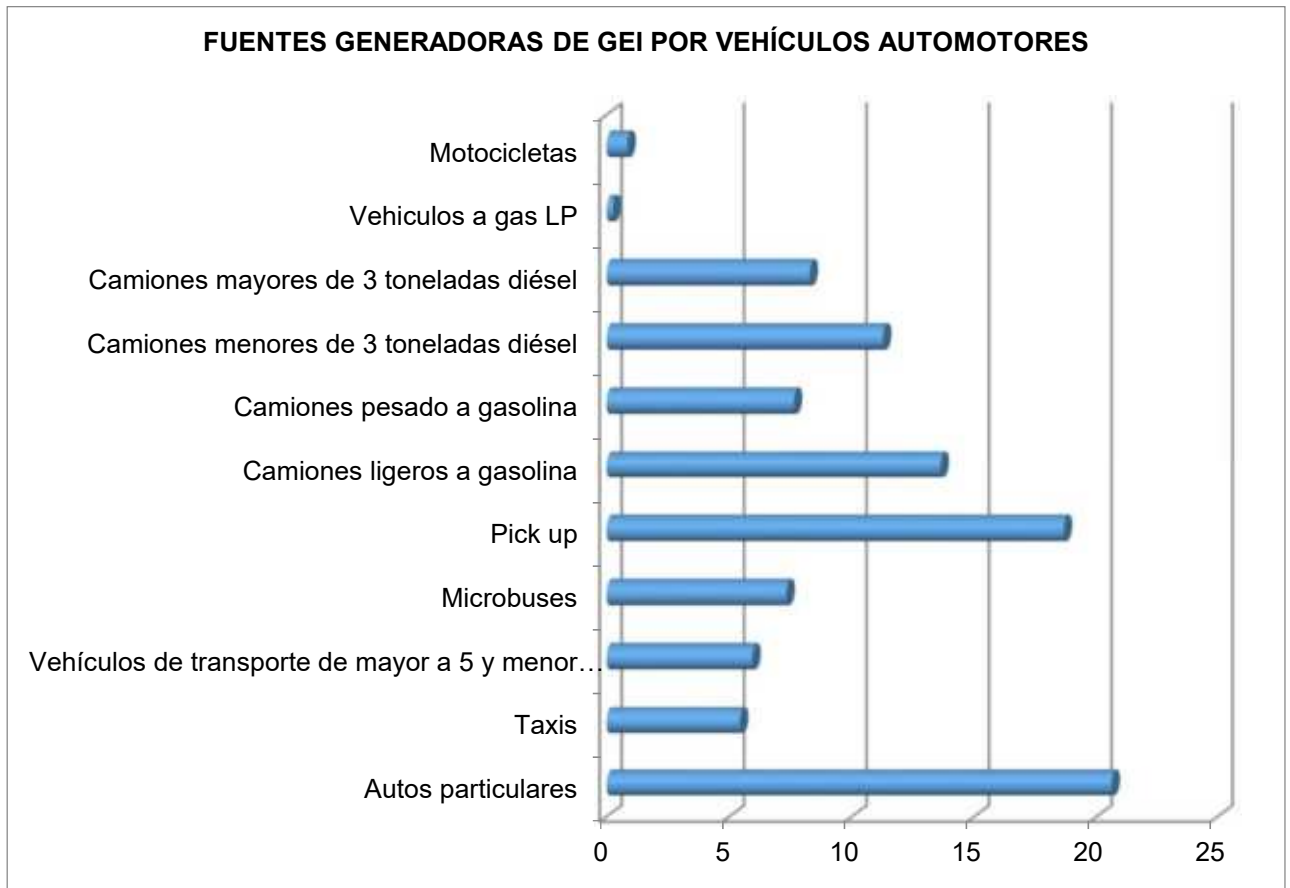


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

2° PRODUCCION DE GEI POR VEHICULOS AUTOMOTORES	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Autos particulares	20.62
Taxis	5.45
Vehículos de transporte de mayor a 5 y menor de 15 usuarios	5.95
Microbuses	7.34
Pick up	18.67
Camiones ligeros a gasolina	13.64
Camiones pesado a gasolina	7.64
Camiones menores de 3 toneladas diésel	11.29
Camiones mayores de 3 toneladas diésel	8.29
Vehículos a gas LP	0.25
Motocicletas	0.85

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

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.

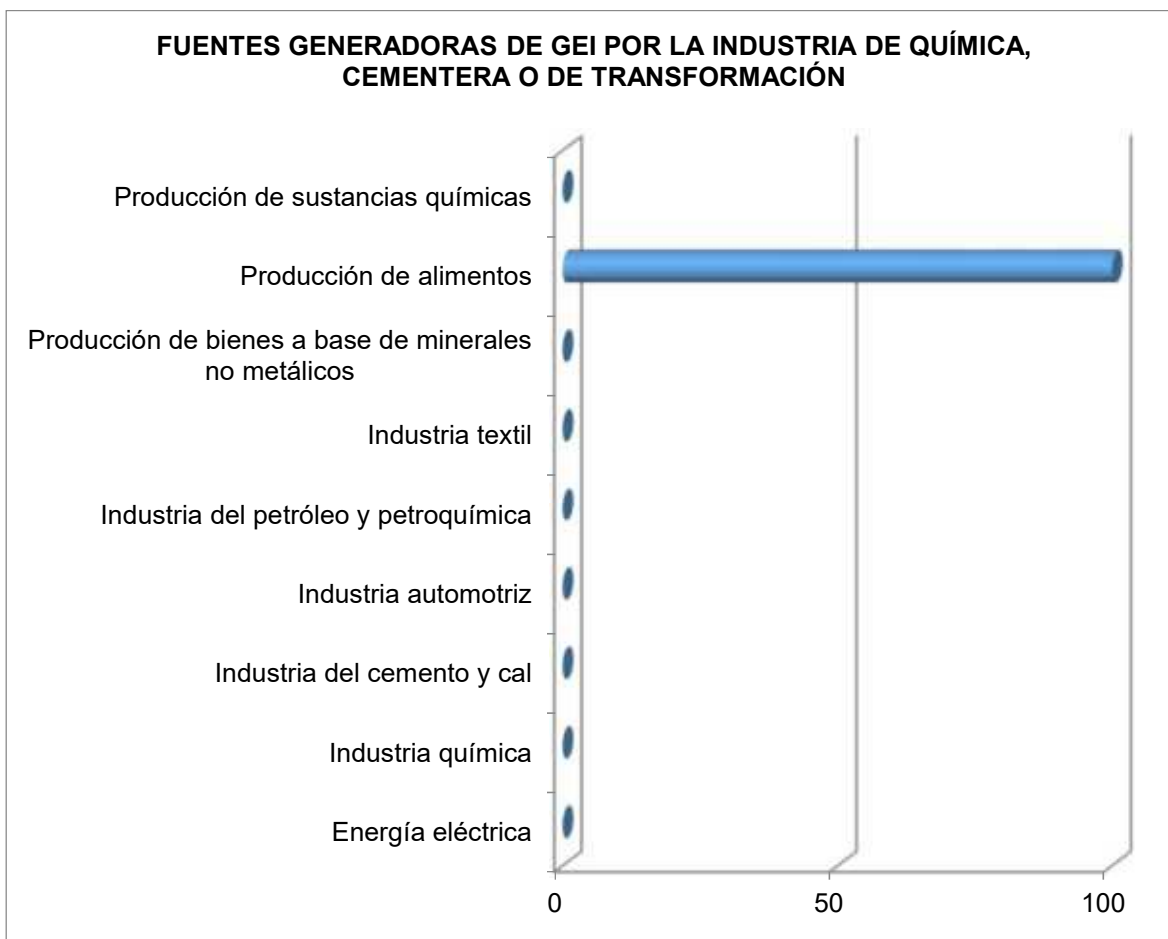


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

3° FUENTES GENERADORAS DE GEI POR LA INDUSTRIA DE QUÍMICA, CEMENTERA O DE TRANSFORMACIÓN	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Generación de energía eléctrica	0.00
Industria química	0.00
Industria del cemento y cal	0.00
Industria automotriz	0.00
Industria petrolera y petroquímica	0.00
Industria textil	0.00
Producción de bienes a base de minerales no metálicos	0.00
Producción de alimentos	100.00
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 2019

Los GEI derivados de la industria de la transformación se deben a la producción de alimentos, sus niveles lo ubican en el nivel de “muy alto impacto ambiental”



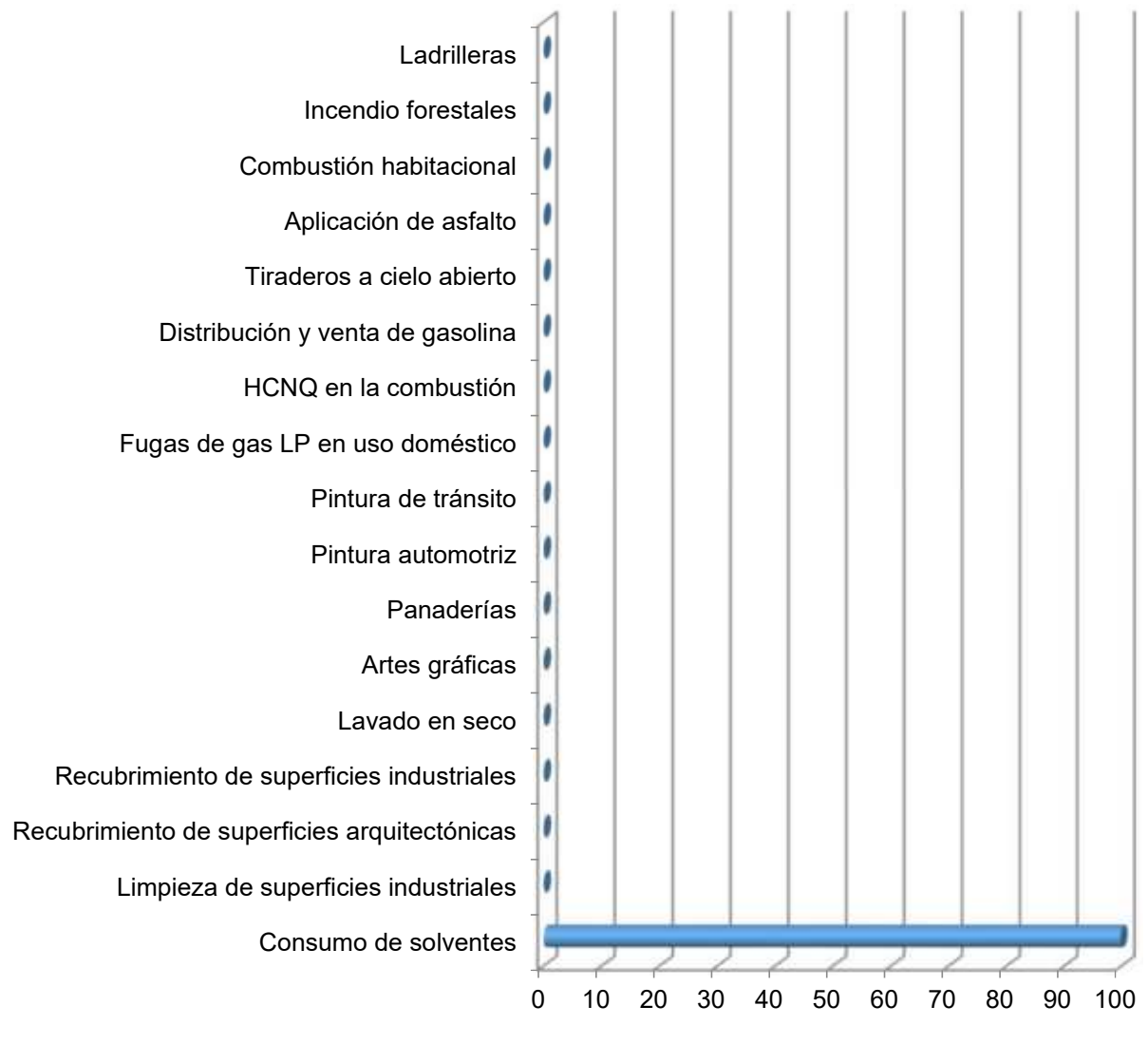
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

4° FUENTES GENERADORAS DE GEI POR ÁREAS PRODUCTIVAS Y DE SERVICIOS	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Consumo de solventes	99.82
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	0.00
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	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 2019.

Los GEI producidos por la industria de la transformación en Lolotla se deben al consumo de solventes cuyos niveles de gases se ubican en “muy alto impacto ambiental”.

FUENTES GENERADORAS DE GEI POR ÁREAS PRODUCTIVAS Y DE SERVICIOS

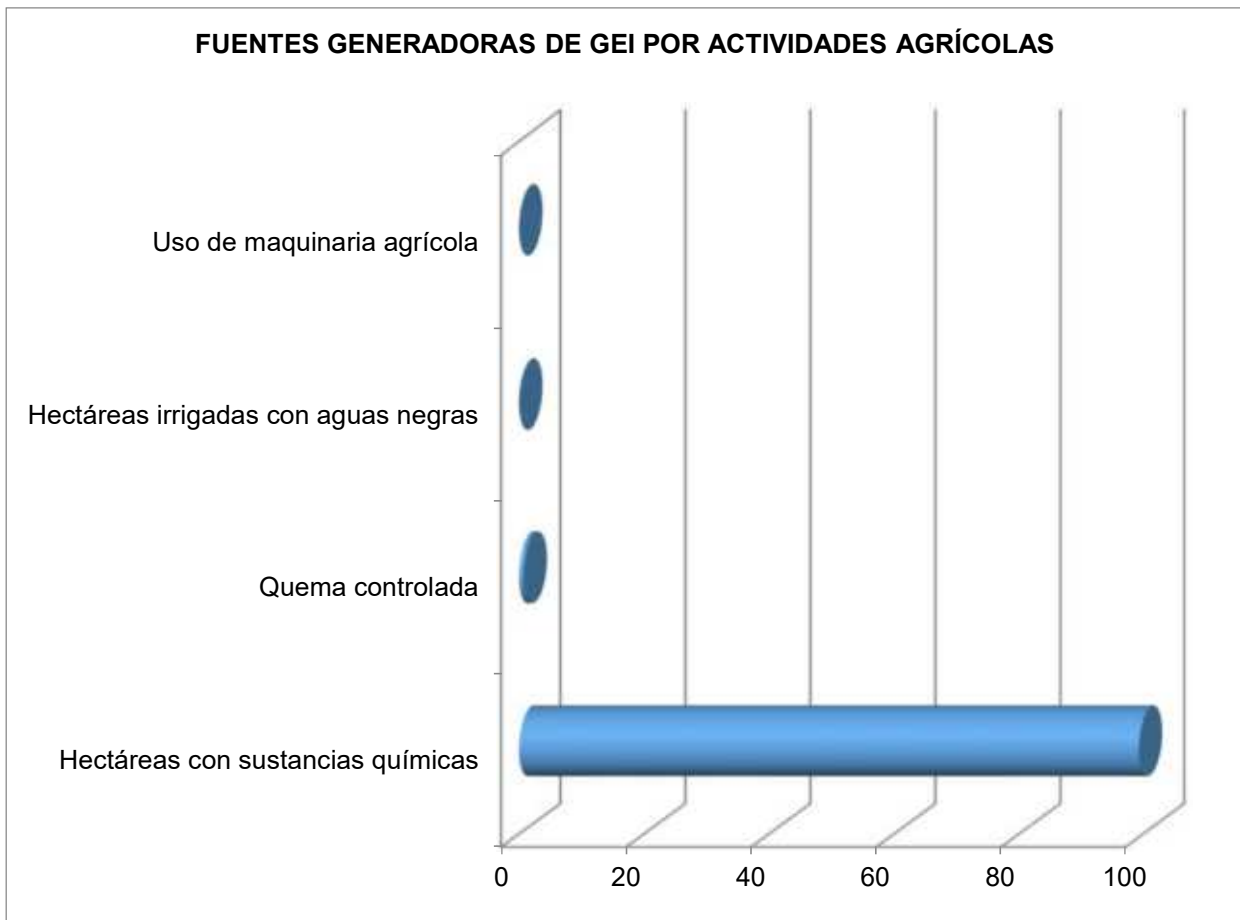


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

5° FUENTES GENERADORAS DE GEI POR ACTIVIDAD AGRÍCOLA	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Hectáreas con sustancias químicas	99.28
Quema controlada	0.72
Hectáreas irrigadas con aguas negras	0.00
Uso de maquinaria agrícola	0.00

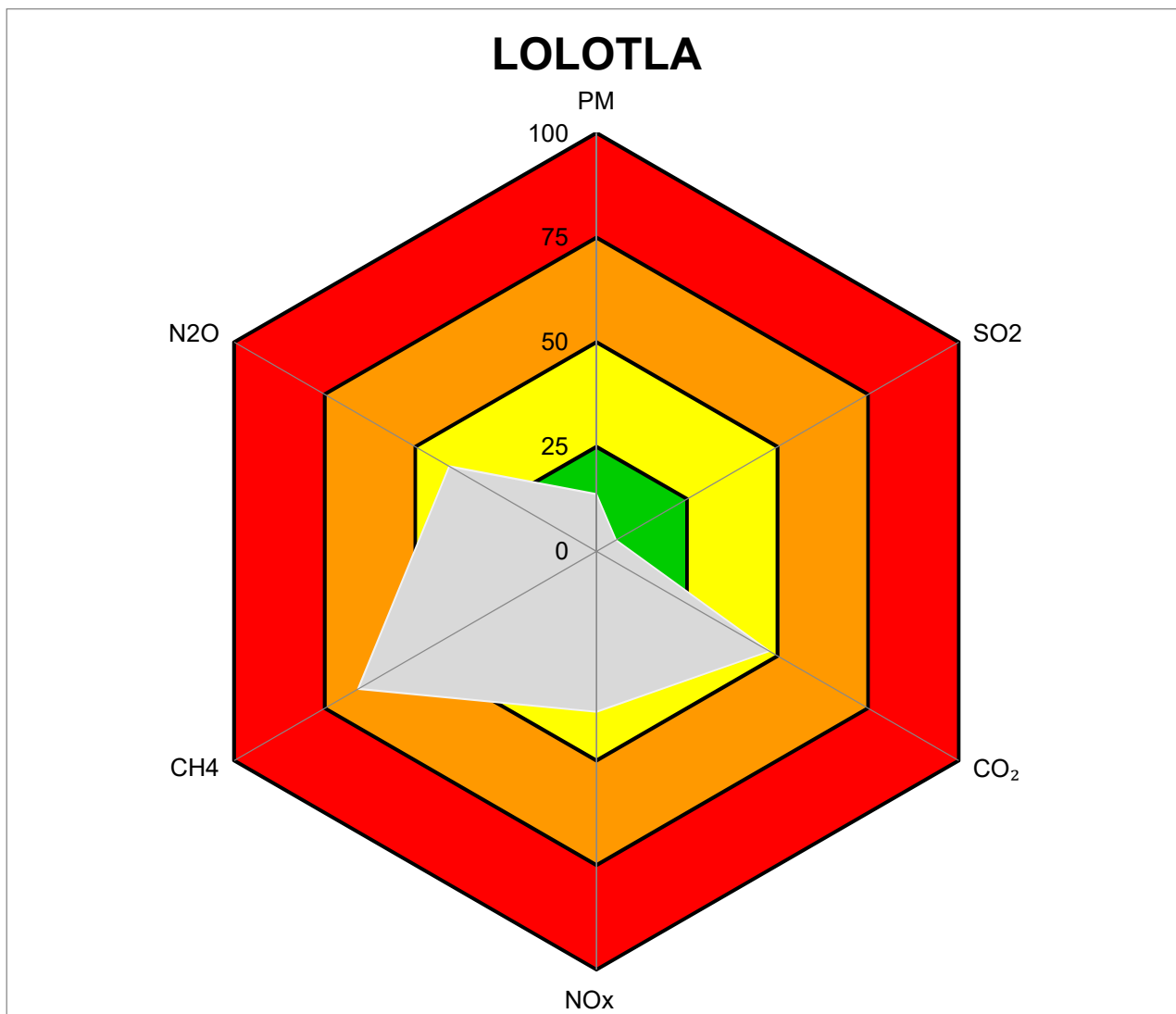
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

En la actividad agrícola, medida por el número de hectáreas, el empleo de sustancias químicas (fertilizantes y pesticidas) es donde se producen la mayor cantidad de GEI, sus niveles de producción se ubican en “muy alto impacto ambiental”.



Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

ESCALA DE GEI PRODUCIDOS EN EL MUNICIPIO



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 2019.

El municipio de Lolotla, tiene el nivel de GEI más alto de metano, producido por la actividad ganadera y el tiradero a cielo abierto principalmente, sus niveles se ubican en "alto impacto ambiental", requieren de una intervención inmediata para el manejo de sus desechos orgánicos. Otros gases como el bióxido de carbono y el óxido nitroso, presentan nivel moderado impacto ambiental, lo que requiere también atención para que su producción no alcance niveles críticos.



Su nombre se deriva de las raíces nahuas 'metl' -mague- y 'tepetl' -cerro- por lo que su nombre significa en los cerros de los magueyes.

El municipio se localiza al norte del Estado de Hidalgo, a una altitud sobre el nivel del mar de 140 mts.; su localización geográfica es por el norte latitud 21° 08' 34" y por el oeste longitud 98° 25' 11".

Sus colindancias son:

Al norte, con los municipios de San Bartolo Tututepec, Tenango de Doria y Agua Blanca; al sur, con los municipios de Tulancingo, Acaxochitlán y Acatlán; al oeste, con los municipios de Acatlán y Huasca de Ocampo y al este, con el estado de Puebla y con los municipios de Tenango y Acaxochitlán.

Se localiza a una distancia de 70 kms. de la capital del estado.

Los centros poblados del municipio son la cabecera municipal y 15 localidades menores de las cuales destacan; Ignacio Zaragoza, Tortugas, Ferrería de Apulco, Estación de Apulco Temaxcalillos, Peña Colorada, San Salvador, San José Palmillas, San Antonio la Palma y Hacienda Apulco.

FUENTE: elaboración propia con base a <http://inegi.org.mx/mapas/pdf/entidades> e información del Sistema de Información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH y la EEMACCH, <http://cambioclimatico.semarnath.gob.mx/subPaginas/subIndex/pag02EMACCH.html>. México, 2020.

METEPEC

GENERACIÓN DE GEI MUNICIPAL

GASES DE EFECTO INVERNADERO (GEI)	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles*)	TOTALES (Toneladas/Año)
PM	21.48	9.188
SO ₂	11.79	7.426
CO ₂	58.81	5199.749
NO _x	50.25	391.417
CH ₄	70.05	160403.975
N ₂ O	62.47	6344.561

**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 2019.

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

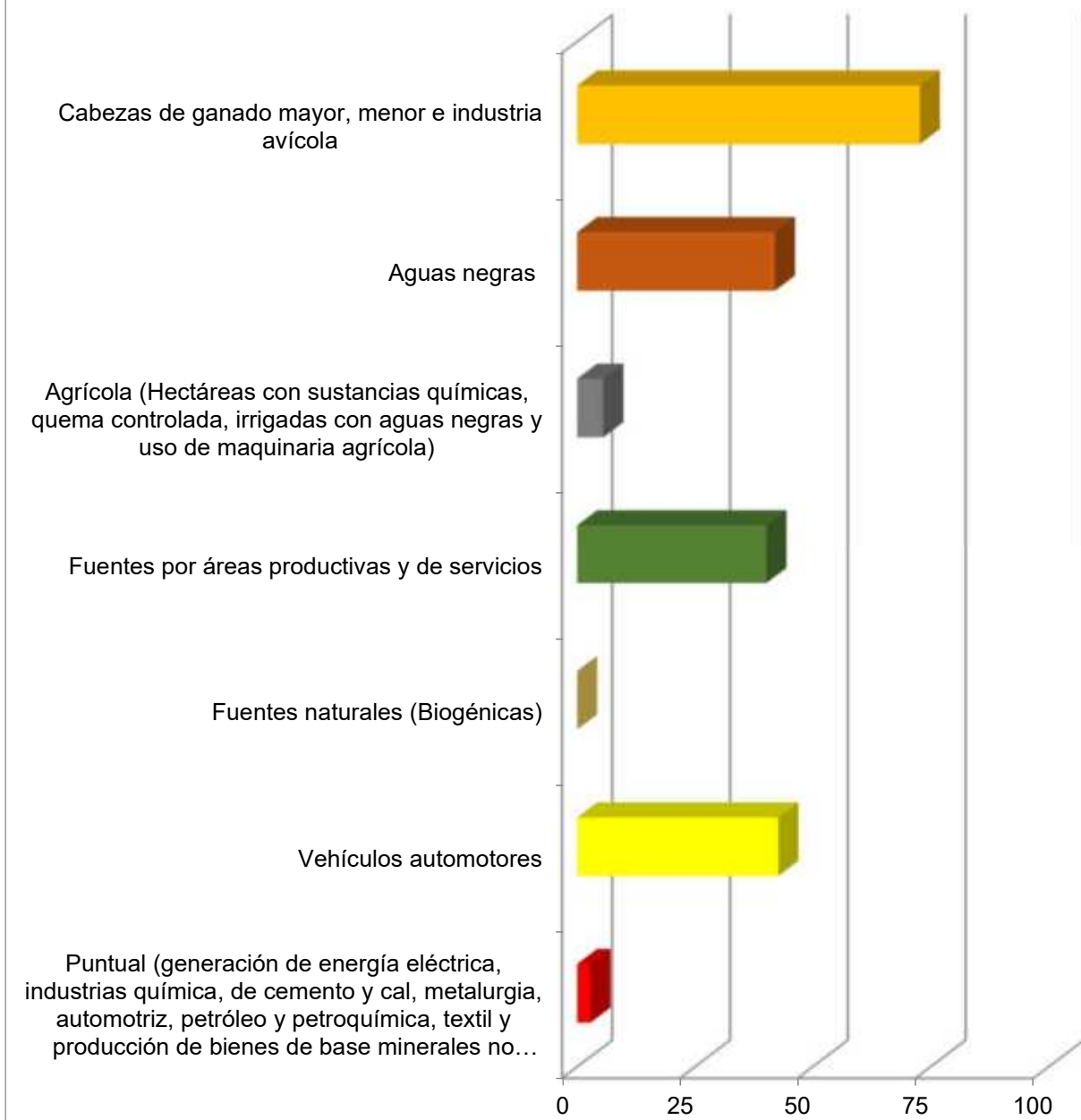
FUENTES PRINCIPALES DE LA GENERACIÓN DE GEI A NIVEL MUNICIPAL

FUENTES GENERADORAS DE GEI	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Puntual (generación de energía eléctrica, industrias química, de cemento y cal, metalurgia, automotriz, petróleo y petroquímica, textil y producción de bienes de base minerales no metálicos)	2.84
Vehículos automotores	42.68
Fuentes naturales (Biogénicas)	0.00
Fuentes por áreas productivas y de servicios	40.17
Agrícola (Hectáreas con sustancias químicas, quema controlada, irrigadas con aguas negras y uso de maquinaria agrícola)	5.56
Aguas negras	41.98
Cabezas de ganado mayor, menor e industria avícola	72.74

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

La actividad ganadera genera la mayor cantidad de GEI, los vehículos automotores junto con las actividades productivas y de servicios presentan niveles importantes de generación de gases.

FUENTES GENERADORAS DE GEI EN EL MUNICIPIO



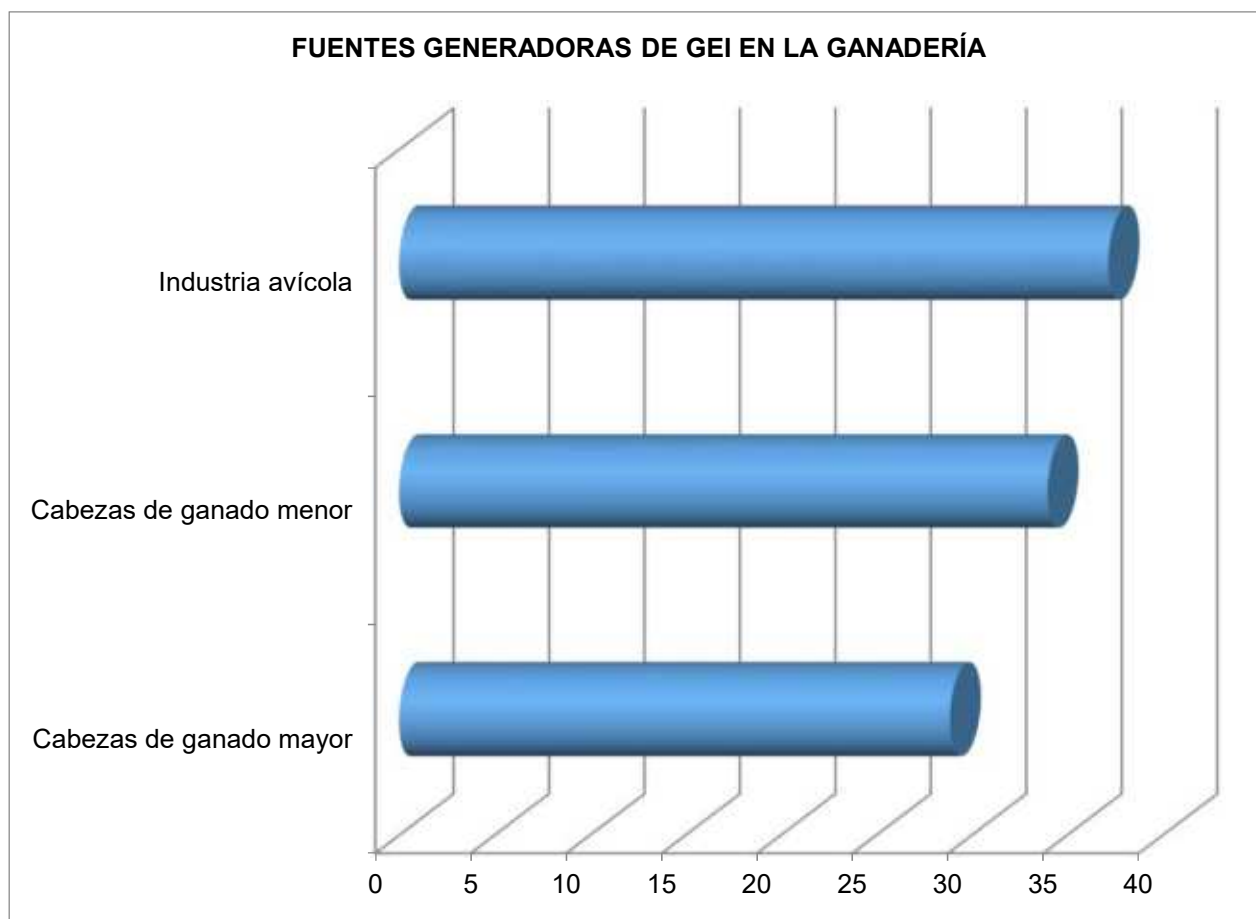
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

FUENTES DE GEI EN EL MUNICIPIO SEGÚN PROPORCIÓN DE APORTACIÓN DE MAYOR A MENOR

1° FUENTES GENERADORAS DE GEI EN LA GANADERÍA	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Cabezas de ganado mayor	28.86
Cabezas de ganado menor	33.98
Industria avícola	37.16

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

La mayor fuente productora de GEI, es la Industria avícola, para este trabajo agrupa el número de cabezas, sin distinción de su propósito (producción de carne o huevo), solo se cuantificó el número de animales en pie. En Metepec, la industria avícola resulta la mayor generadora de GEI.

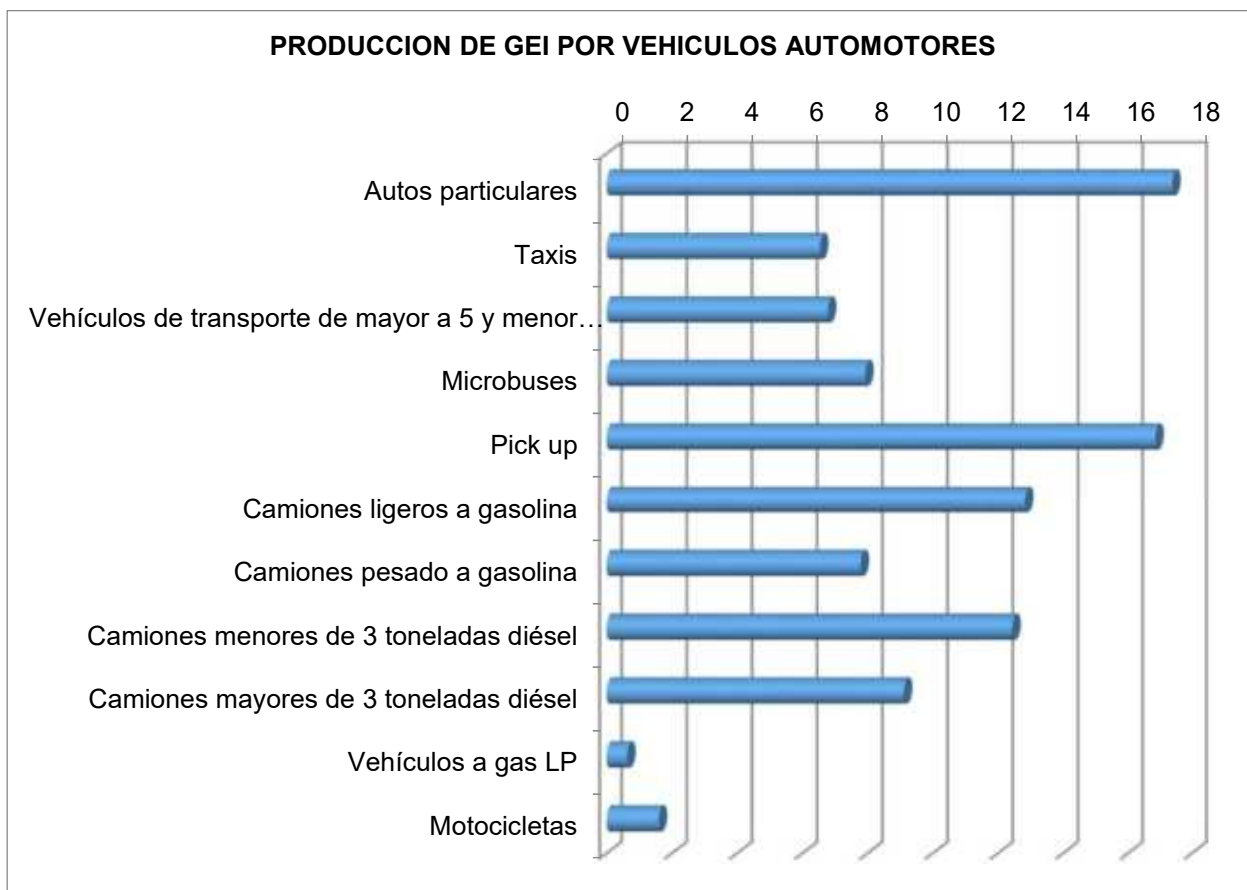


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

2° PRODUCCION DE GEI POR VEHICULOS AUTOMOTORES	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Autos particulares	17.40
Taxis	6.55
Vehículos de transporte de mayor a 5 y menor de 15 usuarios	6.79
Microbuses	7.94
Pick up	16.87
Camiones ligeros a gasolina	12.84
Camiones pesado a gasolina	7.80
Camiones menores de 3 toneladas diésel	12.45
Camiones mayores de 3 toneladas diésel	9.13
Vehículos a gas LP	0.64
Motocicletas	1.61

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

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.



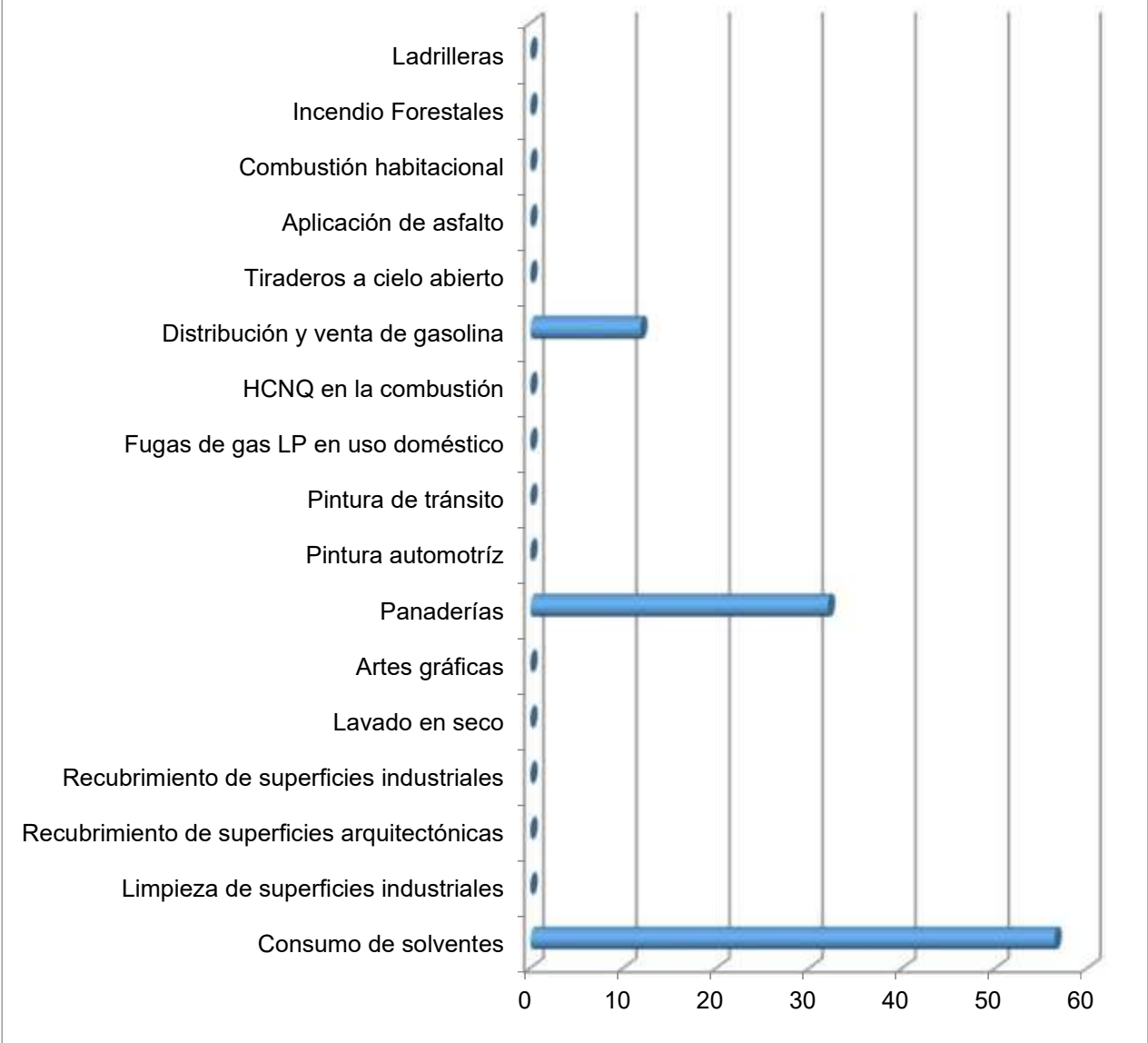
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

4° FUENTES GENERADORAS DE GEI POR ÁREAS PRODUCTIVAS Y DE SERVICIOS	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Consumo de solventes	56.40
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	31.98
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	11.81
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 2019.

Los GEI producidos por la industria de la transformación en Metepec se deben al consumo de consumo de solventes, sus niveles se ubican en “alto impacto ambiental, otra fuente generadora de GEI es la industria de la panadería.

FUENTES GENERADORAS DE GEI POR ÁREAS PRODUCTIVAS Y DE SERVICIOS

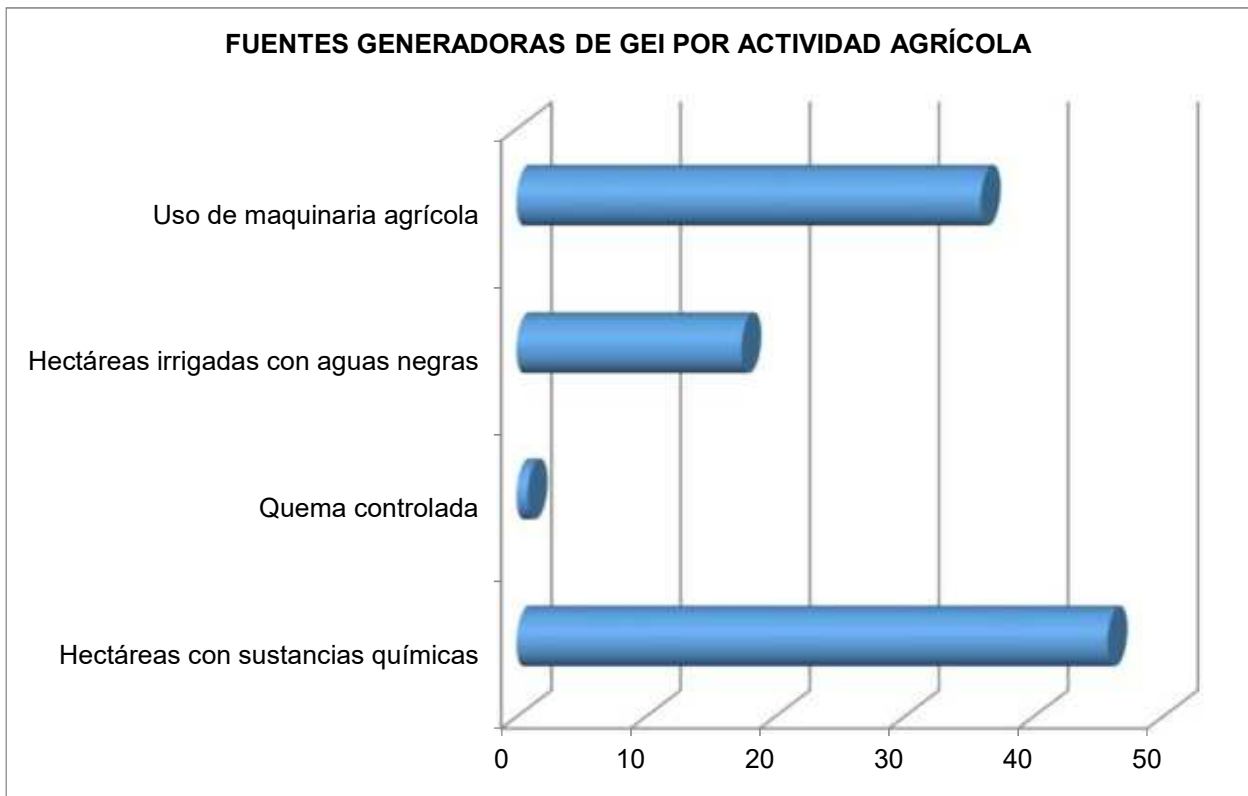


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

5° FUENTES GENERADORAS DE GEI POR ACTIVIDAD AGRÍCOLA	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Hectáreas con sustancias químicas	45.75
Quema controlada	0.88
Hectáreas irrigadas con aguas negras	17.42
Uso de maquinaria agrícola	35.95

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

En la actividad agrícola, medida por el número de hectáreas, el empleo de sustancias químicas (fertilizantes y pesticidas), representa la fuente principal de emisión de GEI, seguido de la utilización del uso de maquinaria agrícola.

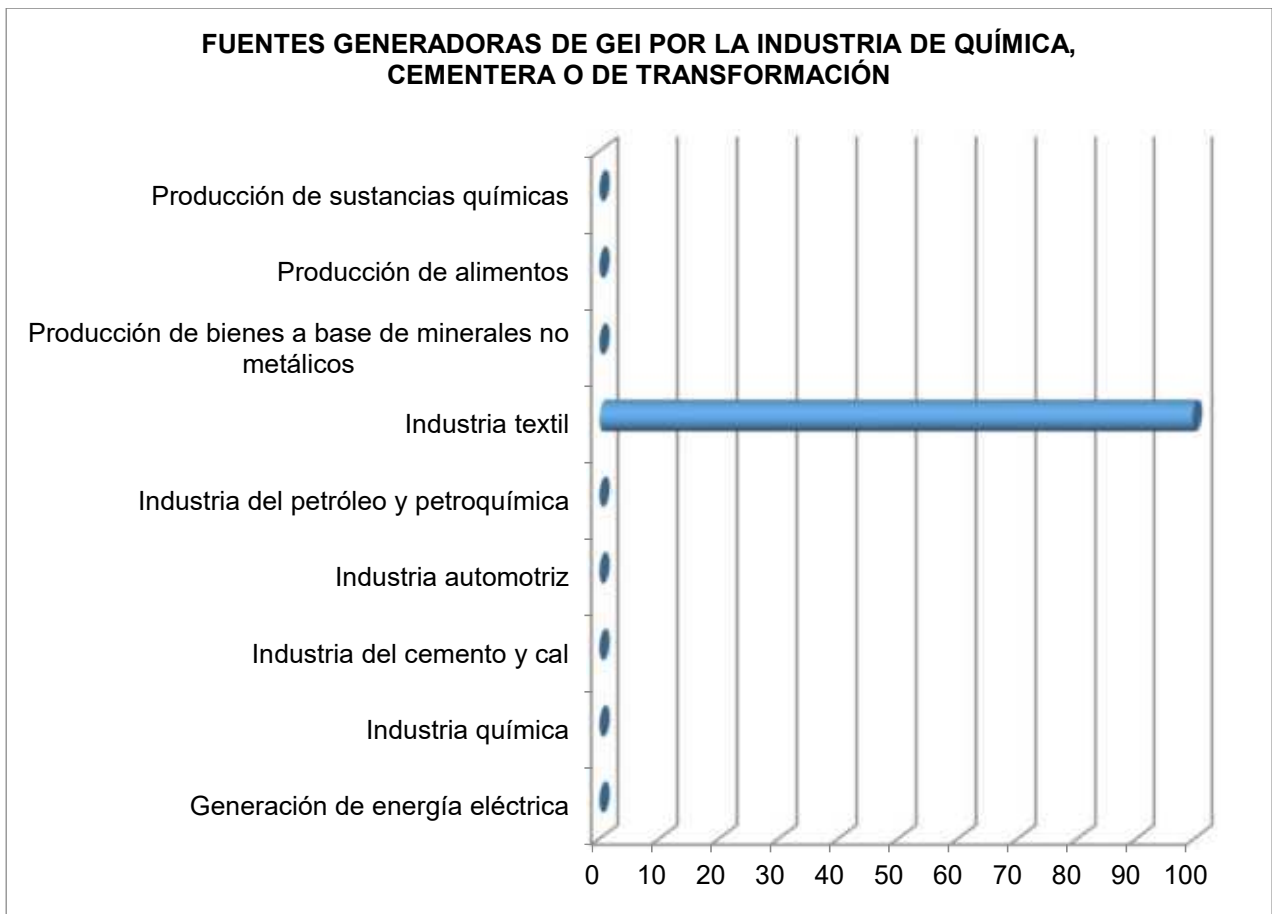


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

6° FUENTES GENERADORAS DE GEI POR LA INDUSTRIA DE QUÍMICA, CEMENTERA O DE TRANSFORMACIÓN	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Generación de 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	99.65
Producción de bienes a base de minerales no metálicos	0.00
Producción de alimentos	0.00
Producción de sustancias químicas	0.00

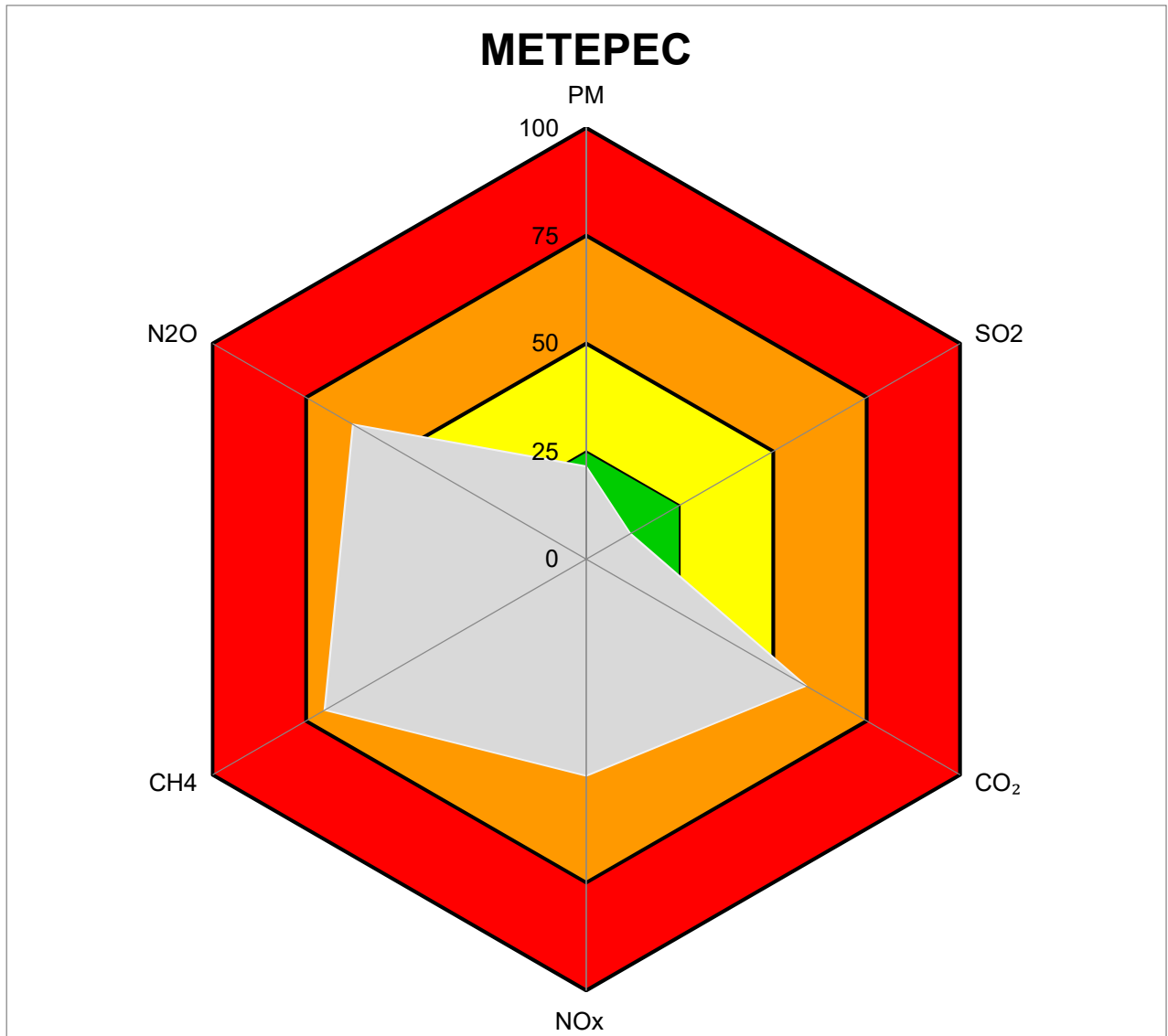
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

Los GEI son producidos por la industria textil, sus niveles de producción se ubican como de “muy alto impacto ambiental”.



Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

ESCALA DE GEI PRODUCIDOS EN EL MUNICIPIO



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 2019.

El municipio de Metepec tiene el nivel de GEI más alto de metano, producido por la actividad ganadera y el tiradero a cielo abierto principalmente, tales fuentes, requieren de una intervención inmediata para el manejo de sus desechos orgánicos. Otros gases como el bióxido de carbono y el óxido nitroso tienen niveles de "alto impacto ambiental", lo que requiere de intervención inmediata para que su producción no alcance niveles críticos.



El municipio de Metztlán deriva su nombre de las raíces nahoas, 'metztl', '-luna-' y 'tlan' '-lugar-', que significa lugar de luna.

El acceso al Municipio de Metztlán, es por la carretera federal número 105, desviándose en el kilómetro 60 y en el Puente de Venados, a 84 kilómetros de la ciudad de Pachuca. Se ubica geográficamente entre los paralelos 20° 36' de latitud norte y 98° 46' longitud oeste, a una altitud de 1,320 metros sobre el nivel del mar.

Sus colindancias son:
Al norte, con los municipios de Molango, Eloxochitlán y Xochicoatlán; al sur, con Actopan y Atotonilco el Grande; al este, con Zacualtlan y Metztlán; al oeste, con el Cardonal y Tlahuiltepa.

Los centros más poblados del Municipio son: Primero la cabecera municipal, le siguen nueve cabeceras de subsistemas, una localidad con servicios primarios y 70 localidades menores. Siendo sus principales comunidades: El pedregal, Zoquizoquipan, Fontezuelas el Pinúl, Ixtayatlá, San Pablo Tetlapayac, la Paila, el Carrizal y San Cristóbal.



FUENTE: elaboración propia con base a <http://inegi.org.mx/mapas/pdf/entidades> e información del Sistema de Información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH y la EEMACCH, <http://cambioclimatico.semarnath.gob.mx/subPaginas/subIndex/pag02EMACCH.html>. México, 2020.

METZTITLÁN

GENERACIÓN DE GEI MUNICIPAL

GASES DE EFECTO INVERNADERO (GEI)	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles*)	TOTALES (Toneladas/Año)
PM	19.90	7.590
SO ₂	10.66	5.868
CO ₂	57.77	4467.709
NO _x	49.31	349.896
CH ₄	64.60	63065.273
N ₂ O	61.81	5780.376

**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 2019.

Este municipio produce todos los GEI, en una escala expresada en cuantiles, resalta por su mayor proporción el metano, seguido de óxido nitroso, luego el bióxido de carbono, los tres gases están en el nivel de “alto impacto ambiental”. Las fuentes de GEI en Metztlán son diversas, mismas que se desglosan en las siguientes tablas y gráficos.

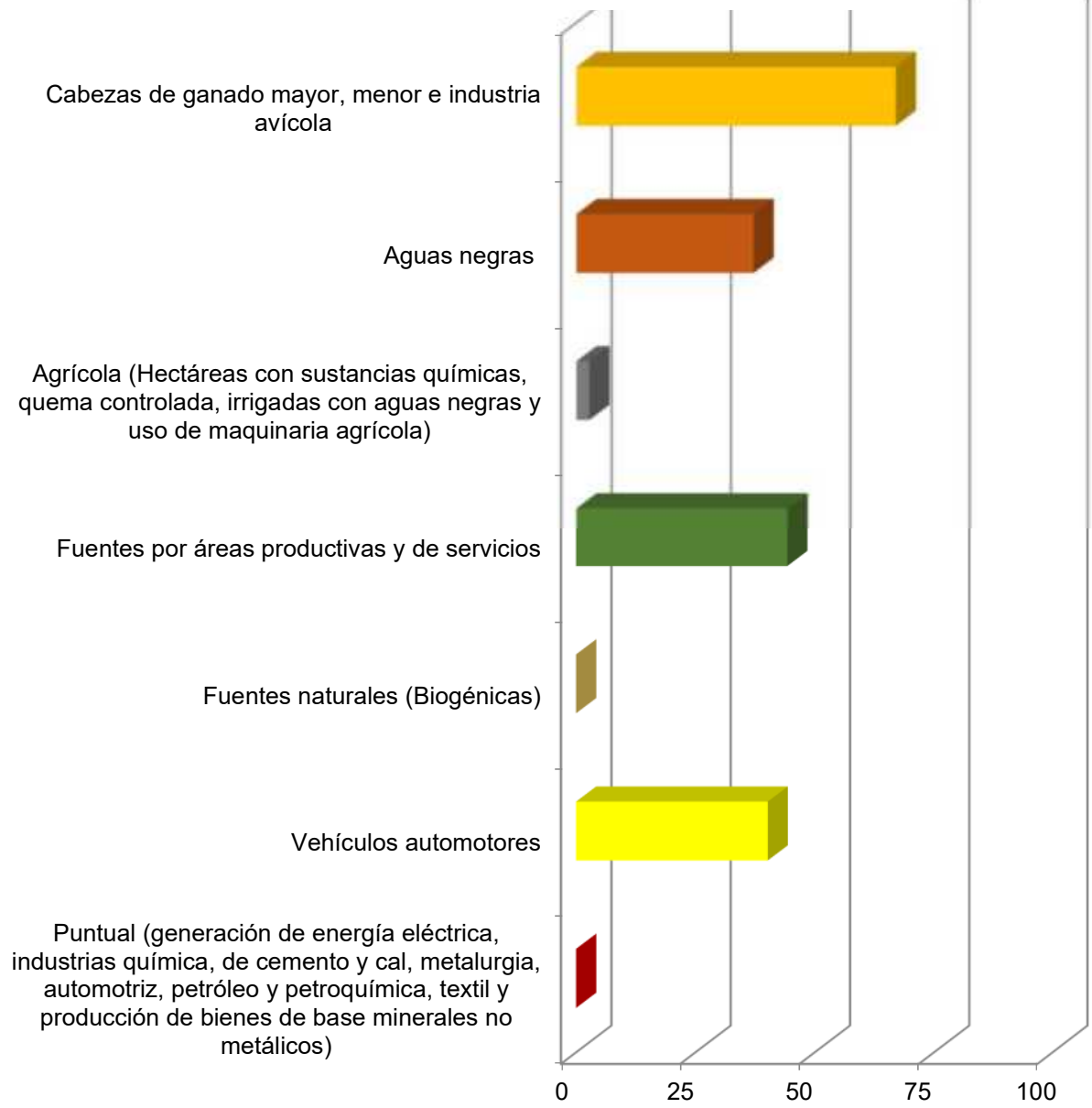
FUENTES PRINCIPALES DE LA GENERACIÓN DE GEI A NIVEL MUNICIPAL

FUENTES GENERADORAS DE GEI	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Puntual (generación de energía eléctrica, industrias química, de cemento y cal, metalurgia, automotriz, petróleo y petroquímica, textil y producción de bienes de base minerales no metálicos)	0.00
Vehículos automotores	40.17
Fuentes naturales (Biogénicas)	0.00
Fuentes por áreas productivas y de servicios	44.27
Agrícola (Hectáreas con sustancias químicas, quema controlada, irrigadas con aguas negras y uso de maquinaria agrícola)	2.71
Aguas negras	37.14
Cabezas de ganado mayor, menor e industria avícola	66.96

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

La actividad ganadera genera la mayor cantidad de GEI, seguida de las actividades productivas y de servicios, también los vehículos automotores son fuentes importantes de gases, pero es la actividad ganadera donde se producen gases en el nivel de “alto impacto ambiental”.

FUENTES GENERADORAS DE GEI EN EL MUNICIPIO



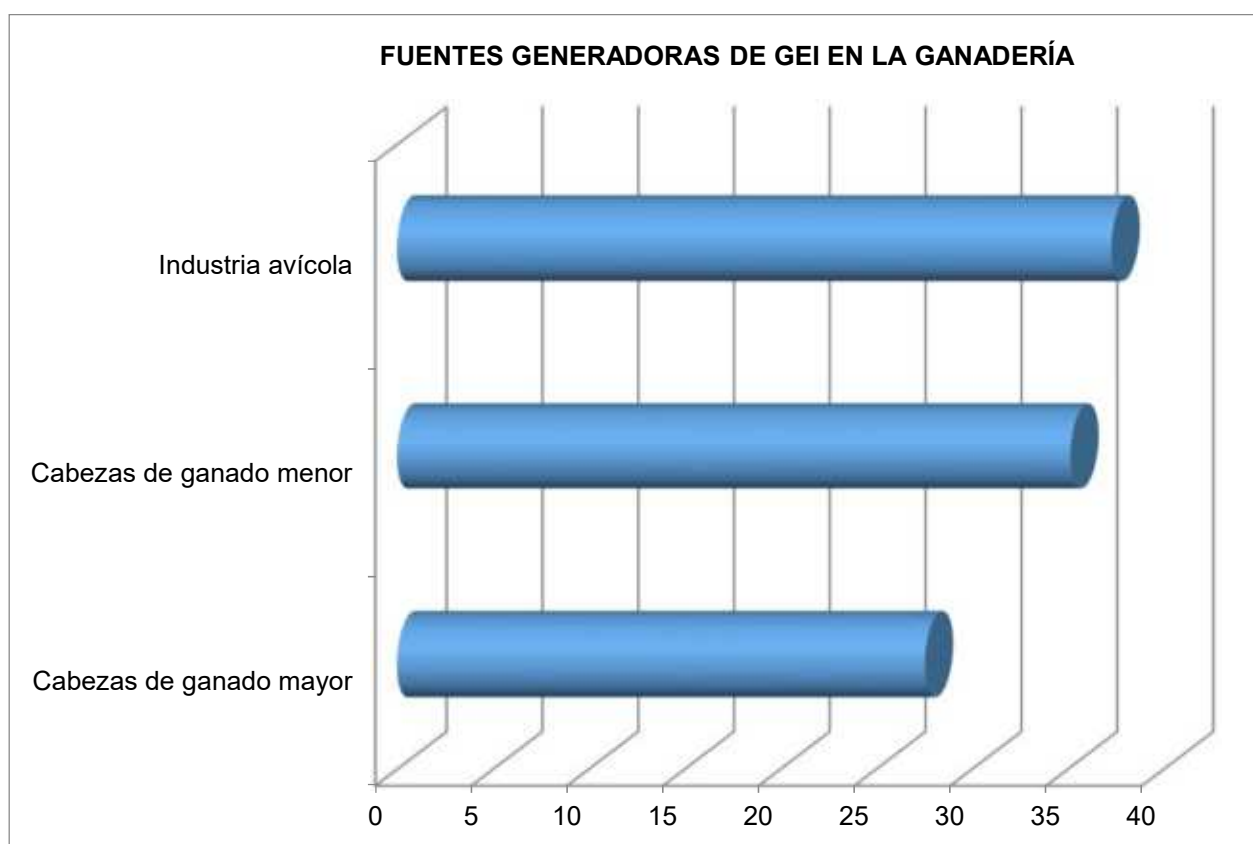
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

FUENTES DE GEI EN EL MUNICIPIO SEGÚN PROPORCIÓN DE APORTACIÓN DE MAYOR A MENOR

1° FUENTES GENERADORAS DE GEI EN LA GANADERÍA	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Cabezas de ganado mayor	27.56
Cabezas de ganado menor	35.15
Industria avícola	37.29

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

La mayor fuente productora de GEI es la industria avícola, seguida de la producción del ganado menor (ganado ovino, caprino y porcino); para éste trabajo solo se cuantificaron el número de cabezas de ganado sin distinguir su propósito (producción de carne o leche), lo mismo se aplicó para la producción de aves (producción de carne o huevo) porque solo se cuantificaron el número de animales en pie como generadores de excretas.



Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

2° FUENTES GENERADORAS DE GEI ÁREAS PRODUCTIVAS Y DE SERVICIOS	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Consumo de solventes	0.00
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	99.58
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	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 2019

Los GEI producidos por la industria de la transformación en Metztitlán son emitidos por la industria de la panadería porque involucra la quema de combustibles fósiles y no fósiles, sus niveles están en “alto impacto ambiental”.

FUENTES GENERADORAS DE GEI POR ÁREAS PRODUCTIVAS Y DE SERVICIOS

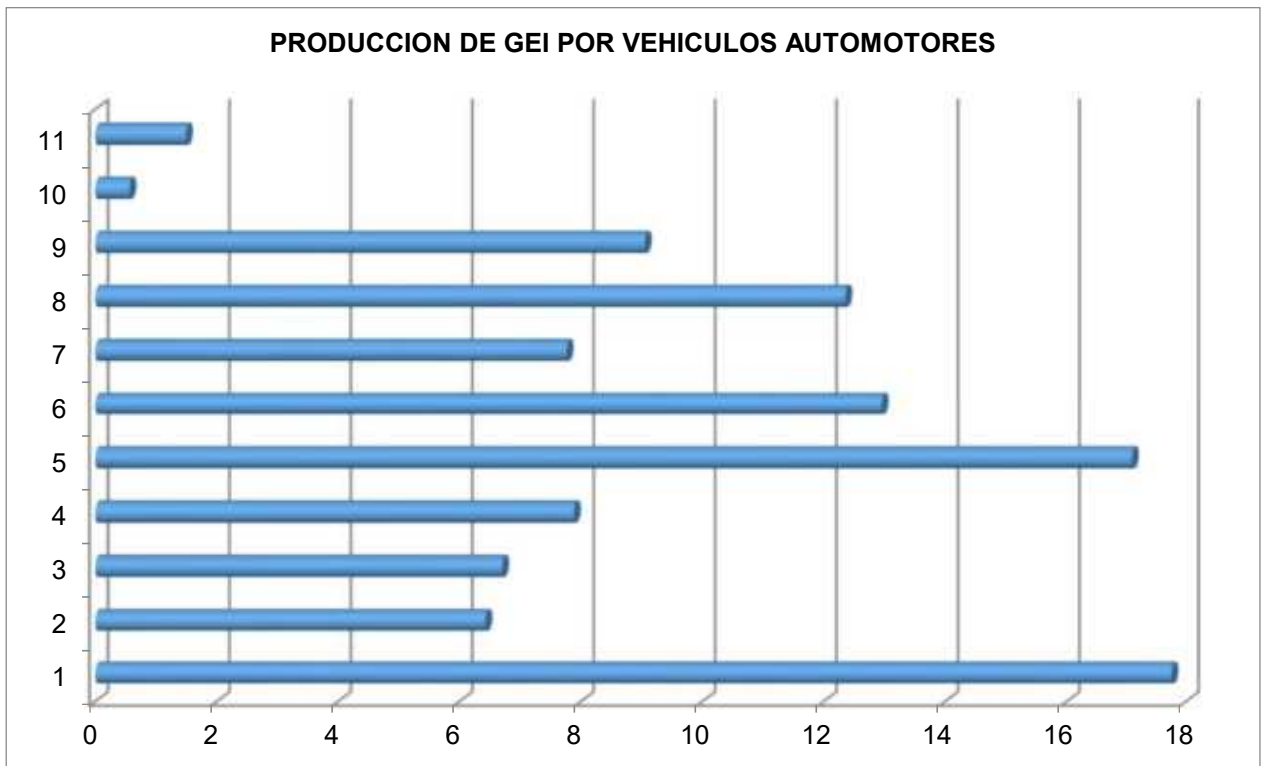


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019

3° PRODUCCION DE GEI POR VEHICULOS AUTOMOTORES	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Autos particulares	17.75
Taxis	6.42
Vehículos de transporte de mayor a 5 y menor de 15 usuarios	6.70
Microbuses	7.88
Pick up	17.09
Camiones ligeros a gasolina	12.95
Camiones pesado a gasolina	7.76
Camiones menores de 3 toneladas diésel	12.35
Camiones mayores de 3 toneladas diésel	9.05
Vehículos a gas LP	0.56
Motocicletas	1.49

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

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

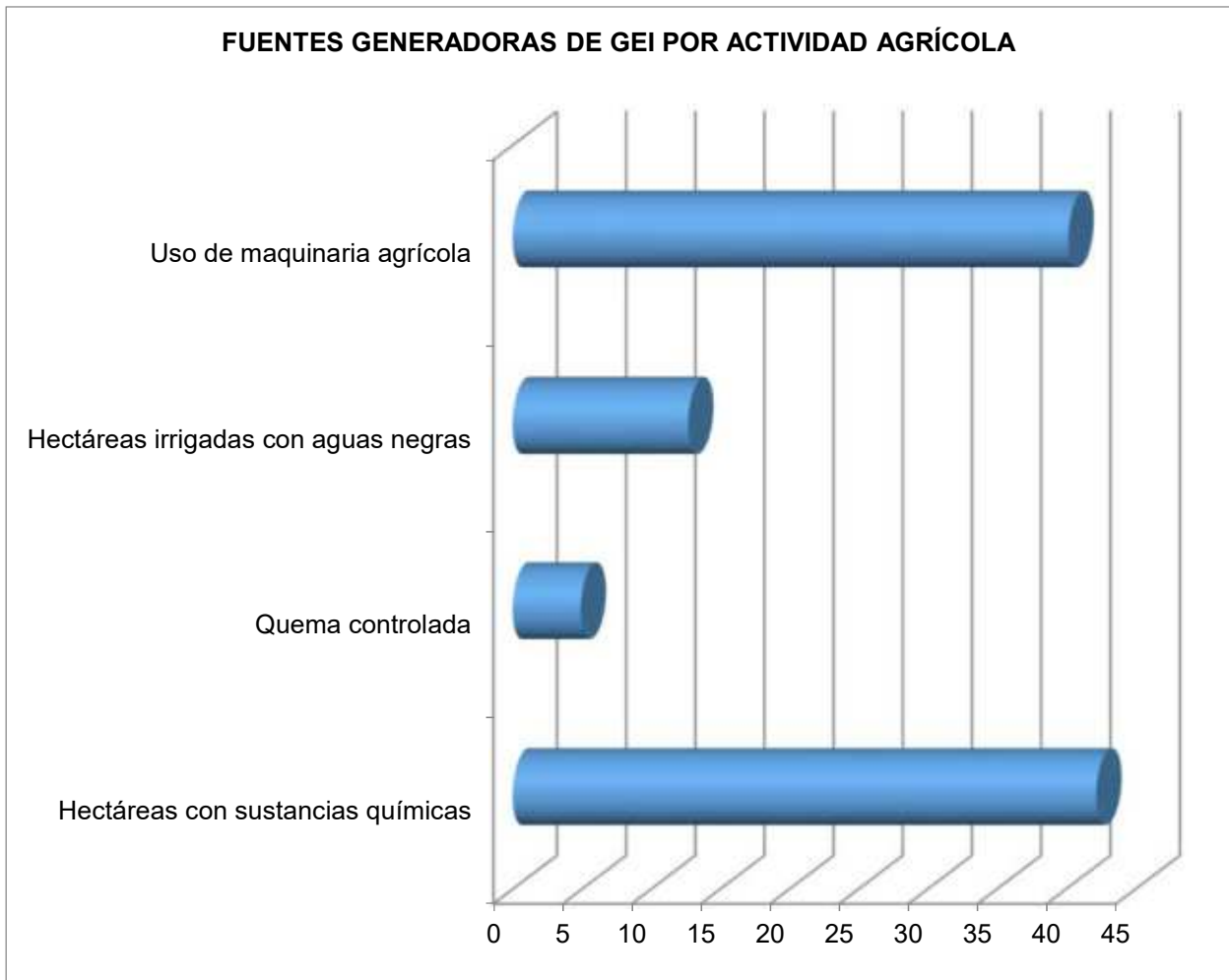


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

5° FUENTES GENERADORAS DE GEI POR ACTIVIDAD AGRÍCOLA	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Hectáreas con sustancias químicas	42.19
Quema controlada	4.92
Hectáreas irrigadas con aguas negras	12.69
Uso de maquinaria agrícola	40.19

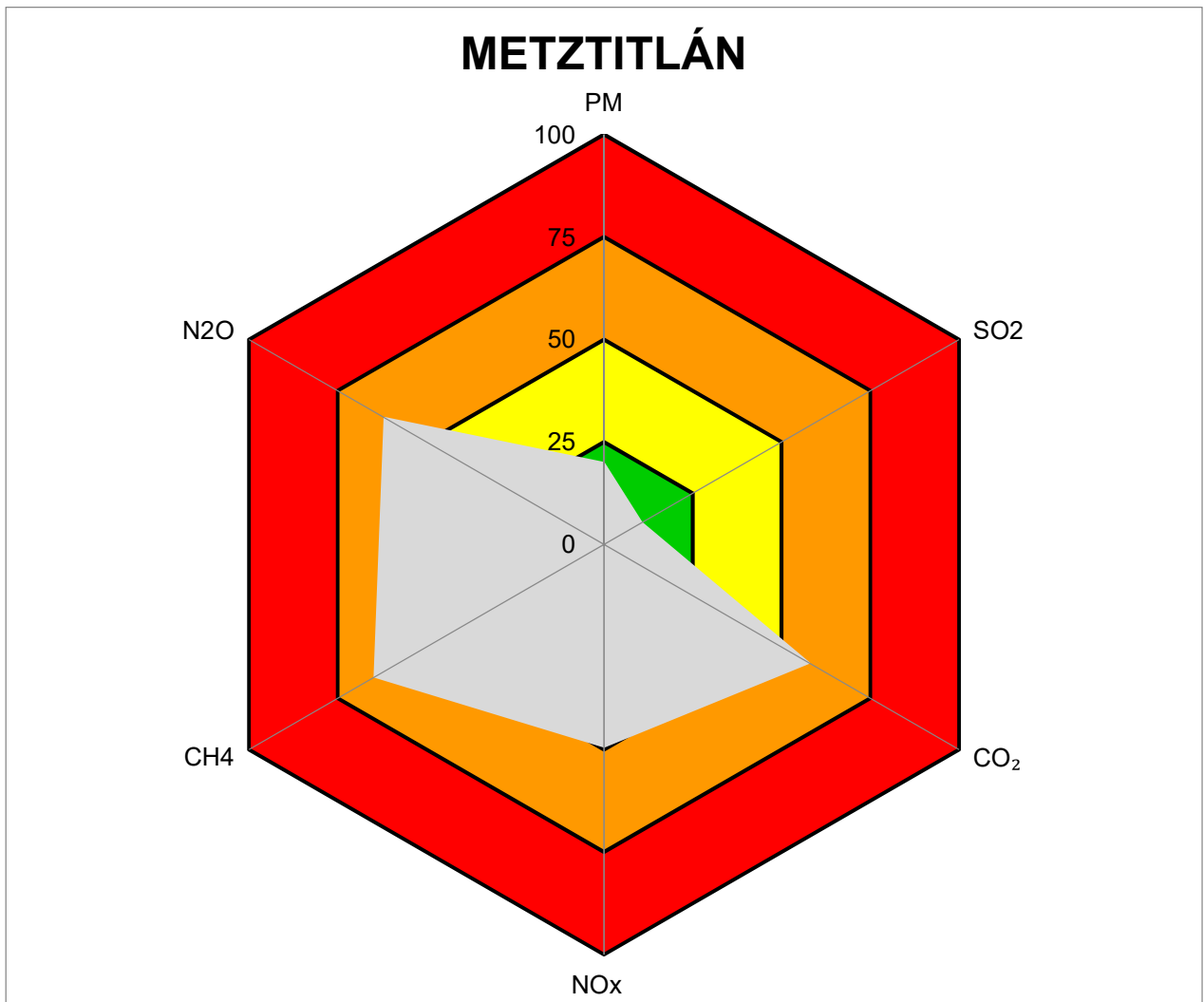
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

En la actividad agrícola, medida por el número de hectáreas, el empleo de sustancias químicas (fertilizantes y pesticidas) en las áreas de cultivo producen la fuente más alta de emisión de GEI, sus niveles son de “moderado impacto ambiental”. Otra fuente emisora de gases es el uso de maquinaria agrícola.



Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

ESCALA DE GEI PRODUCIDOS EN EL MUNICIPIO



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 2019

El municipio de Metztlán tiene el nivel de GEI más alto de metano, junto con el óxido nítrico y el bióxido de carbono, sus niveles se ubican en “alto impacto ambiental” lo que supone una intervención correctiva inmediata para las fuentes asociadas a la industria ganadera y sobre las emisiones de los vehículos automotores, la omisión de acciones puede significar que los GEI emitidos en el municipio alcancen niveles más críticos.



El origen de la palabra 'Pachuquilla' o pequeña Pachuca, proviene del dialecto otomí 'Pachoacan', que significa - lugar de gobierno-

Este municipio pertenece a la región 1, correspondiendo a Pachuca. Sus coordenadas son, latitud norte 20°, 8' y 8", mientras su longitud oeste es 98°, 40' y 19", con una latitud de 2,400 mts. a 2,800 mts. sobre el nivel del mar.

Sus colindancias son: Al norte, con el municipio de Mineral del Monte; al sur, con el municipio de Zempoala; al este, con el municipio de Epazoyucan, y al oeste, con los municipios de Pachuca y Zapotán de Juárez.

El municipio se encuentra situado al noreste de la ciudad de México a una distancia de 100 Km., y a 38 Km. de Tulancingo. La distancia de unión con la capital del estado es de 9 Km.

FUENTE: elaboración propia con base a <http://inegi.org.mx/mapas/pdf/entidades> e información del Sistema de Información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH y la EEMACCH, <http://cambioclimatico.semarnath.gob.mx/subPaginas/subIndex/pag02EMACCH.html>. México, 2020.

MINERAL DE LA REFORMA

GENERACIÓN DE GEI MUNICIPAL

GASES DE EFECTO INVERNADERO (GEI)	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles*)	TOTALES (Toneladas/Año)
PM	43.75	111.964
SO ₂	22.62	58.656
CO ₂	74.12	48268.432
NOx	68.00	3235.762
CH ₄	69.26	139909.192
N ₂ O	68.74	15266.929

**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 2019.

Este municipio produce todos los GEI; en una escala expresada en cuantiles por el nivel alcanzado resalta el bióxido de carbono, seguido del metano y el óxido nitroso. Todos los gases mencionados están en el nivel de “alto impacto ambiental”. Las fuentes de GEI en Mineral de la Reforma son diversas, mismas que se desglosan en las siguientes tablas y gráficos.

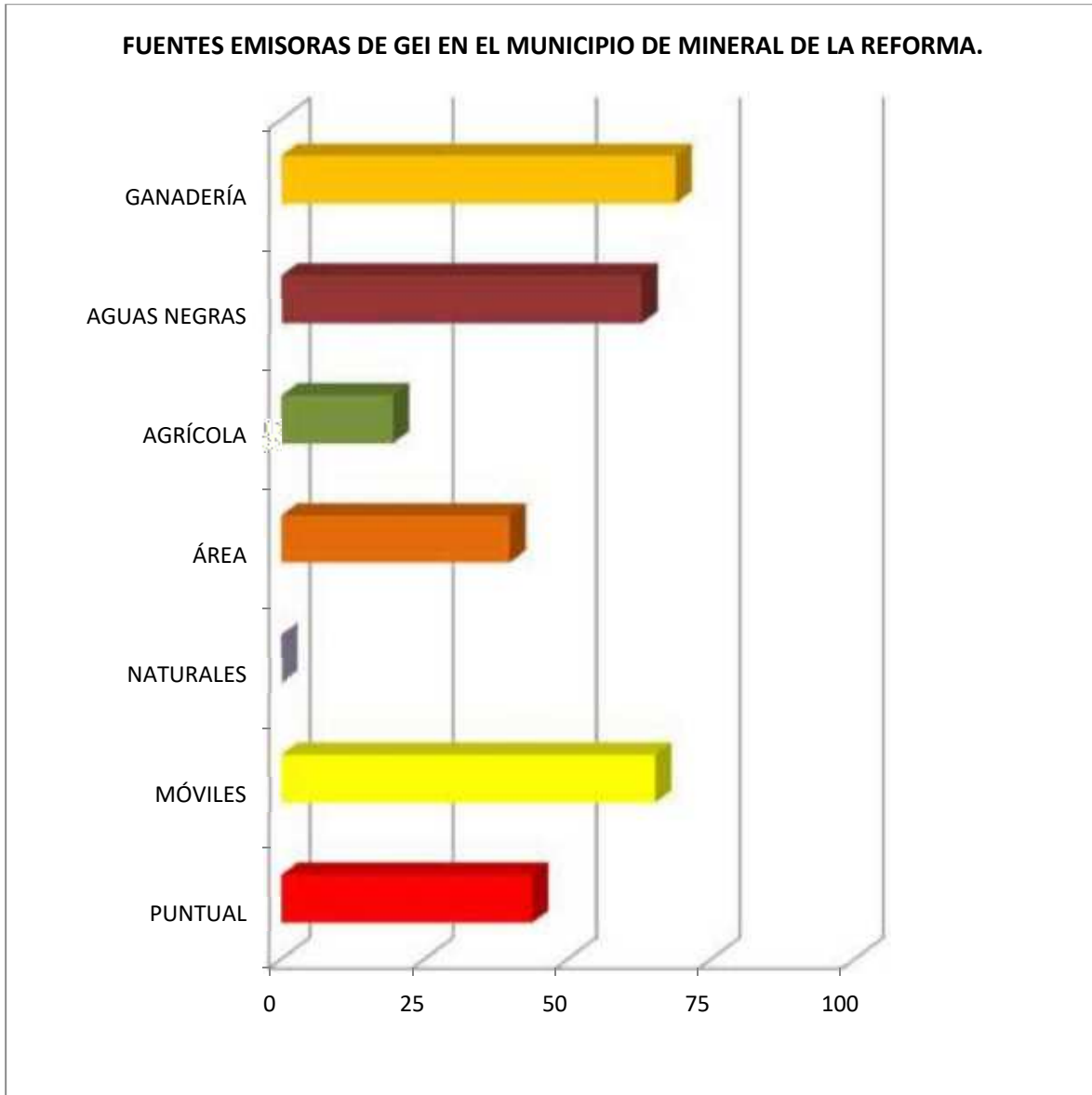
FUENTES PRINCIPALES DE LA GENERACIÓN DE GEI A NIVEL MUNICIPAL

FUENTES GENERADORAS DE GEI	GRADO DE CONTAMINACIÓN (CUANTILES)
Puntual (Generación de energía eléctrica, industrias química, de cemento y cal, metalúrgica, automotriz, petróleo y petroquímica, textil y producción de bienes a base de minerales no metálicos)	43.76
Vehículos automotores	65.21
Fuentes naturales (Biogénicas)	0.00
Fuentes por áreas productivas y de servicios	39.86
Agrícola (Hectáreas con sustancias químicas, quema controlada, irrigadas con aguas negras y uso de maquinaria agrícola)	19.49
Aguas negras	62.84
Cabezas de ganado mayor, menor e industria avícola	68.82

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

La actividad ganadera genera la mayor cantidad de GEI, pero debe considerarse que para este cálculo se incluye el ganado mayor, menor y

producción avícola. Para este caso no se considera el propósito del ganado (carne o leche) o de la producción avícola (carne o huevo), solo se cuantificó el número de animales en pie porque son generadores de excretas. También destaca a nivel municipal la producción de gases derivados de la combustión realizada por los vehículos automotores.



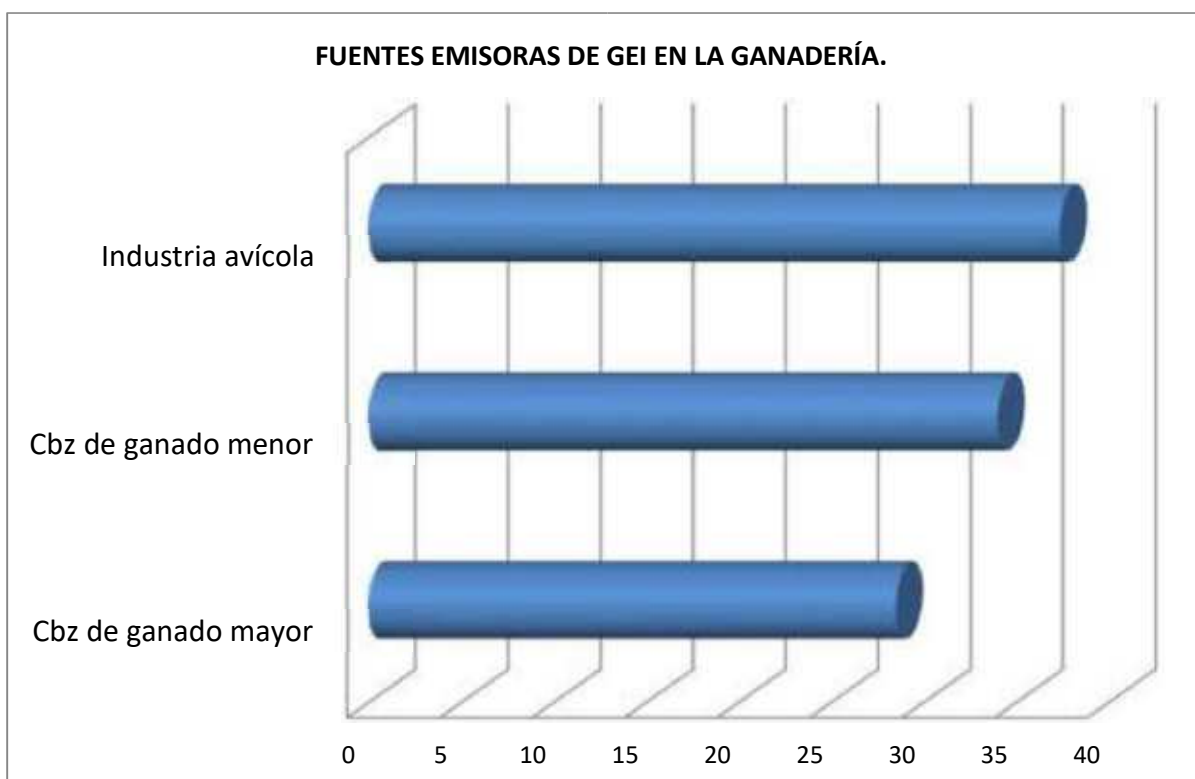
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

FUENTES DE GEI EN EL MUNICIPIO SEGÚN PROPORCIÓN DE APORTACIÓN DE MAYOR A MENOR

FUENTES GENERADORAS DE GEI EN LA GANADERÍA	PROPORCIÓN (Cuantiles)
Cabezas de ganado mayor	28.55
Cabezas de ganado menor	34.05
Industria avícola	37.40

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

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 Mineral de la Reforma, la industria Avícola resulta la mayor generadora de GEI, seguida del ganado menor que cuantifica al ganado porcino, caprino y ovino.



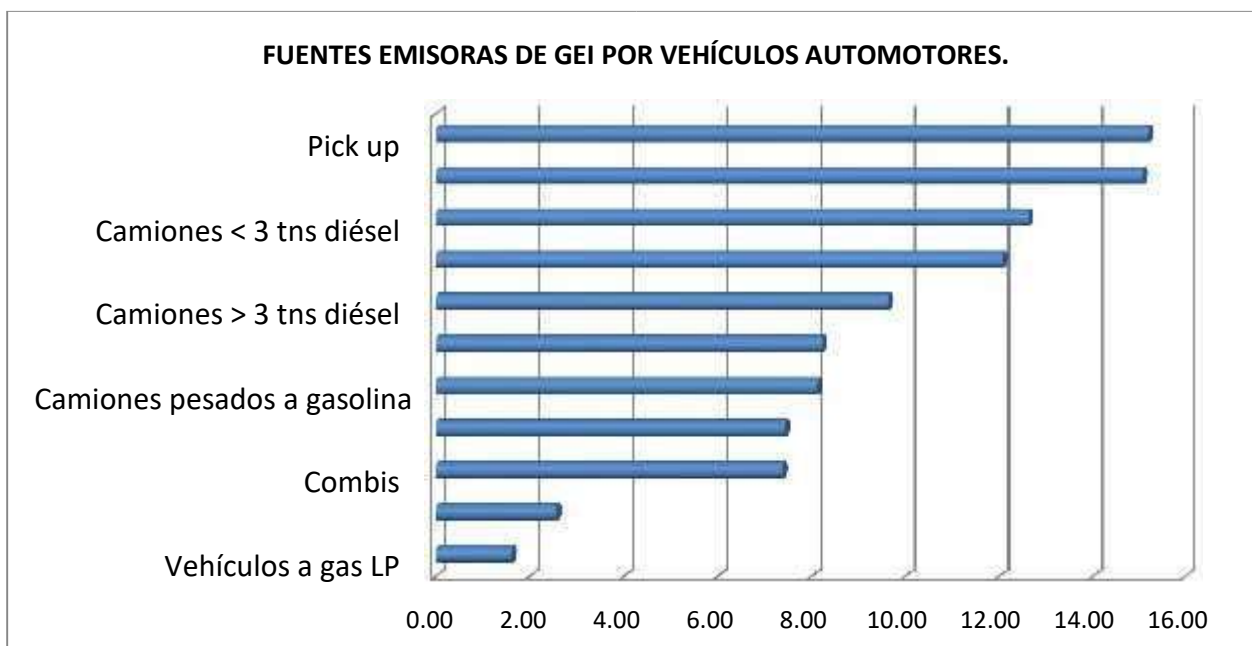
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH

FUENTES DE GEI EN EL MUNICIPIO POR VEHÍCULOS AUTOMOTORES

FUENTES GENERADORAS DE GEI POR VEHÍCULOS AUTOMOTORES	PROPORCIÓN (CUANTILES)
Vehículos a gas LP	1.62
Motocicletas	2.57
Combis	7.38
Taxis	7.44
Camiones pesado a gasolina	8.13
Microbuses	8.23
Camiones > 3 tns diésel	9.64
Camiones ligeros a gasolina	12.08
Camiones < 3 tns diésel	12.62
Autos particulares	15.08
Pick up	15.21

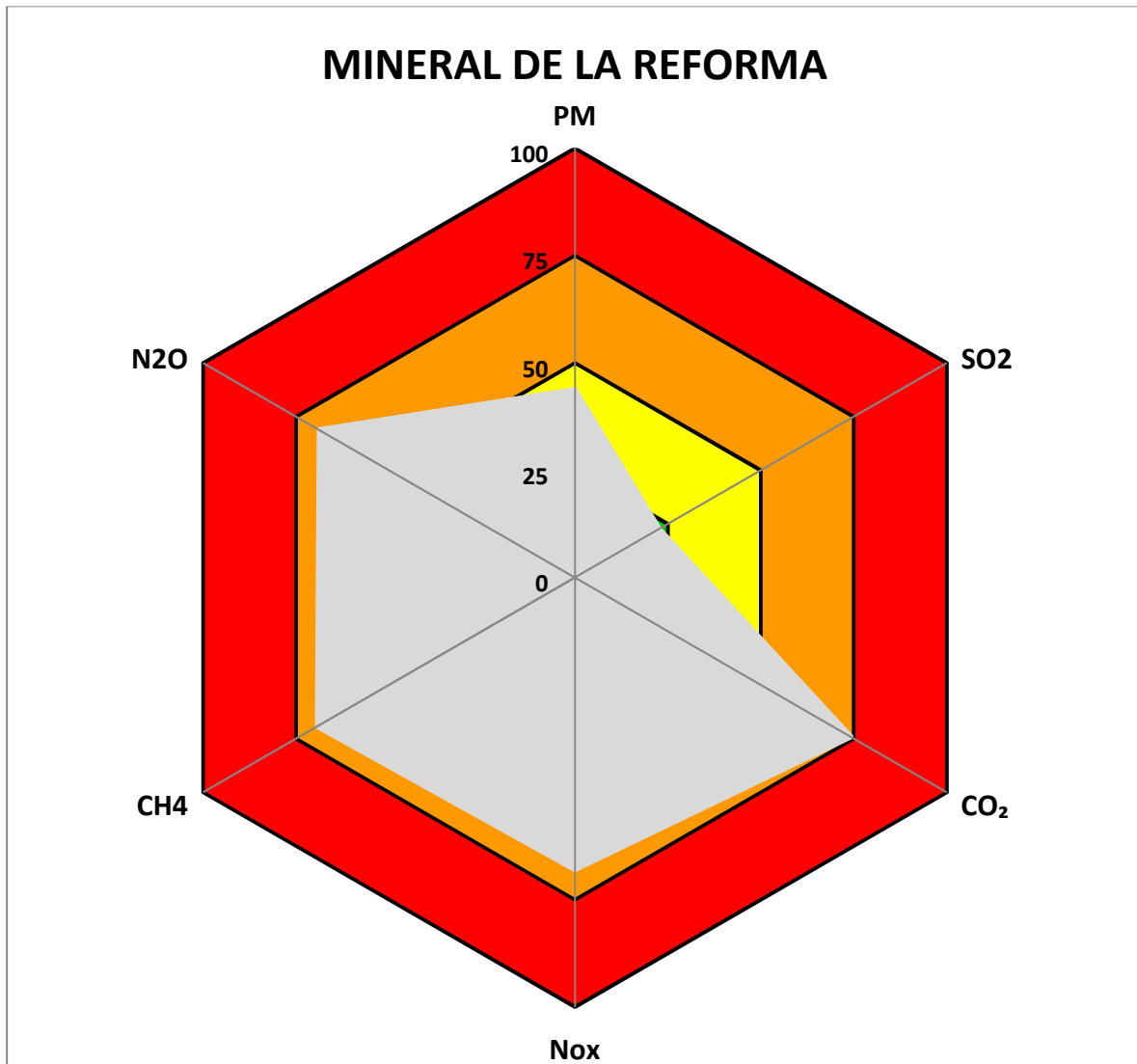
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

Los GEI generados por vehículos automotores, posicionan a este sector como la primera fuente contaminante. De acuerdo a sus emisiones lo ubican en el cuantil cuatro, equivalente a un nivel de “muy alto impacto ambiental”. Destaca que son los autos particulares y vehículos pick up, los principales productores de GEI.



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

ESCALA DE GEI PRODUCIDOS EN EL MUNICIPIO



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 2019.

El municipio de Mineral de la Reforma tiene el nivel de GEI más alto de bióxido de carbono, posición que lo ubica en el cuartil cuatro de “muy alto impacto ambiental, le siguen el metano, del óxido nitroso y óxidos de nitrógeno, todos ellos con un nivel de “alto impacto ambiental”. Los gases mencionados requieren de una intervención inmediata porque su producción en el municipio están en el nivel alto, en corto plazo su emisión puede alcanzar niveles más altos e incluso críticos.



Ajustándonos exactamente al concepto etimológico, diremos que el primer nombre que tuvo la población fue el de Atotonilco, o Real de Atotonilco, pero ya es visto que en tiempos de la Colonia, a todo se le llamaba Real, y Atotonilco según su traducción es: "Lugar de aguas termales", sin embargo esa significación no corresponde a este lugar, si se toma en cuenta que su fundación se debió al descubrimiento de unas minas en las proximidades de Atotonilco el Grande, y con el fin de diferenciarlo se le puso Atotonilco el Chico; tiempo después, como las vetas encontradas en la mina, eran de importancia, se le llamó Real del Chico, de cuya designación fácil es pasar a la actual Mineral del Chico, o 'El Chico'.

Mineral del Chico coordenadas geográficas son 20° 12_ 11' de latitud norte y 98° 44_ y 52' de longitud oeste del meridiano de Greenwich, se encuentra ubicado a 18 kilómetros de la capital del Estado.

Sus colindancias son:
 Al norte, con Atotonilco el Grande; al este, con Omitlán de Juárez, al sur, Mineral del Monte, Pachuca y San Agustín Tlaxiaca, y al oeste con El Arenal, y Actopan.

FUENTE: elaboración propia con base a <http://inegi.org.mx/mapas/pdf/entidades> e información del Sistema de Información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH y la EEMACCH, <http://cambioclimatico.semarnath.gob.mx/subPaginas/subIndex/pag02EMACCH.html>. México, 2020.

MINERAL DEL CHICO

GENERACIÓN DE GEI MUNICIPAL

GASES DE EFECTO INVERNADERO (GEI)	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles*)	TOTALES (Toneladas/Año)
PM	15.44	4.301
SO ₂	8.27	3.462
CO ₂	53.66	2455.247
NOx	43.66	178.381
CH ₄	59.41	25940.013
N ₂ O	50.72	1220.178

**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 2019.

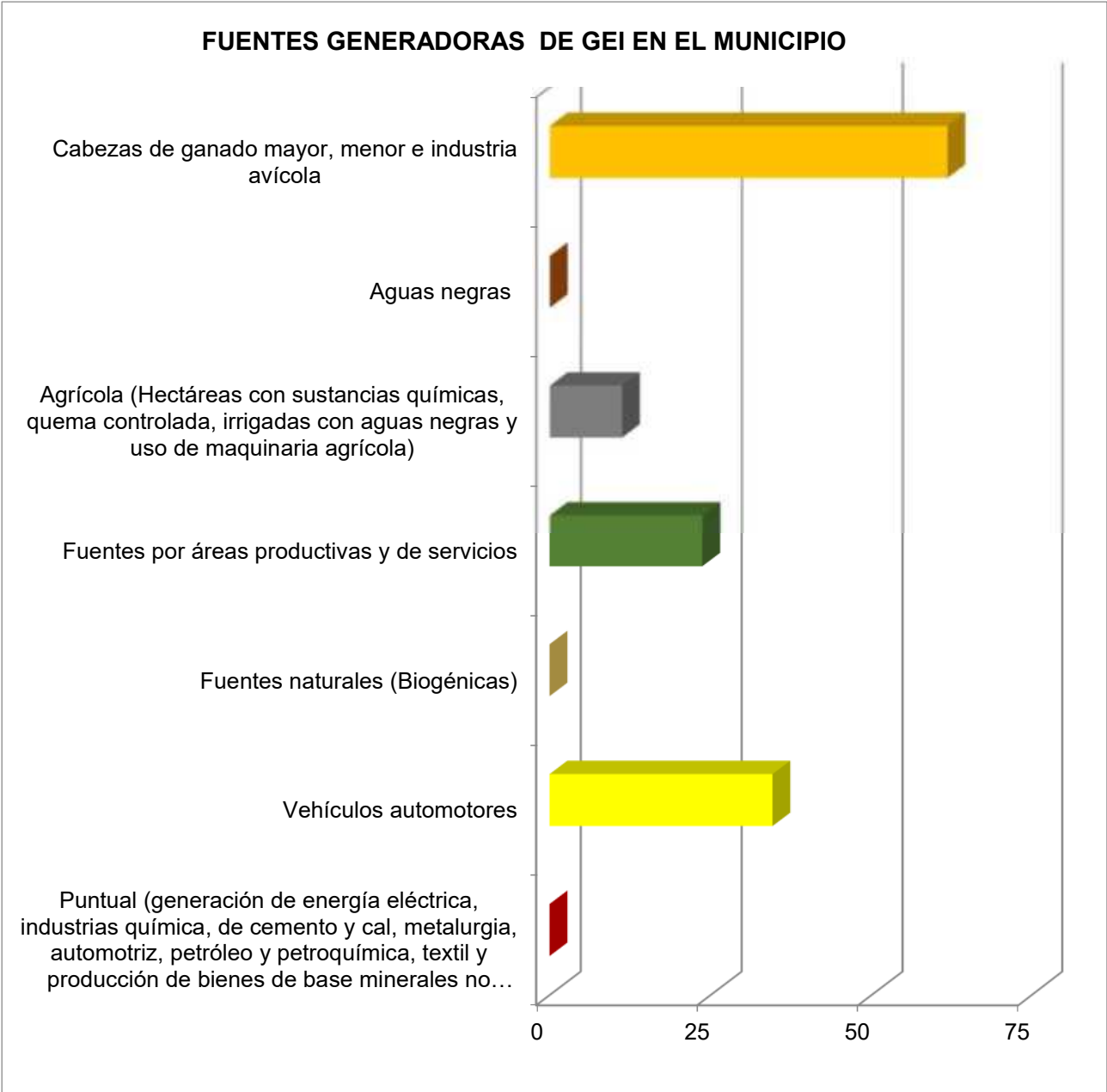
Este municipio produce todos los GEI, en una escala expresada en cuantiles, resalta por su mayor proporción el metano, seguido del bióxido de carbono y el óxido nitroso, los tres gases están en el nivel de “alto impacto ambiental”. Las fuentes de GEI en Mineral del Chico son diversas, mismas que se desglosan en las siguientes tablas y gráficos.

FUENTES PRINCIPALES DE LA GENERACIÓN DE GEI A NIVEL MUNICIPAL

FUENTES GENERADORAS DE GEI	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Puntual (generación de energía eléctrica, industrias química, de cemento y cal, metalurgia, automotriz, petróleo y petroquímica, textil y producción de bienes de base minerales no metálicos)	0.00
Vehículos automotores	34.63
Fuentes naturales (Biogénicas)	0.00
Fuentes por áreas productivas y de servicios	23.72
Agrícola (Hectáreas con sustancias químicas, quema controlada, irrigadas con aguas negras y uso de maquinaria agrícola)	11.23
Aguas negras	0.00
Cabezas de ganado mayor, menor e industria avícola	61.78

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

La actividad ganadera genera la mayor cantidad de GEI, seguida de las actividades productivas y de servicios, también los vehículos automotores son fuentes importantes de gases, pero es la actividad ganadera donde se producen gases en el nivel de “alto impacto ambiental”.



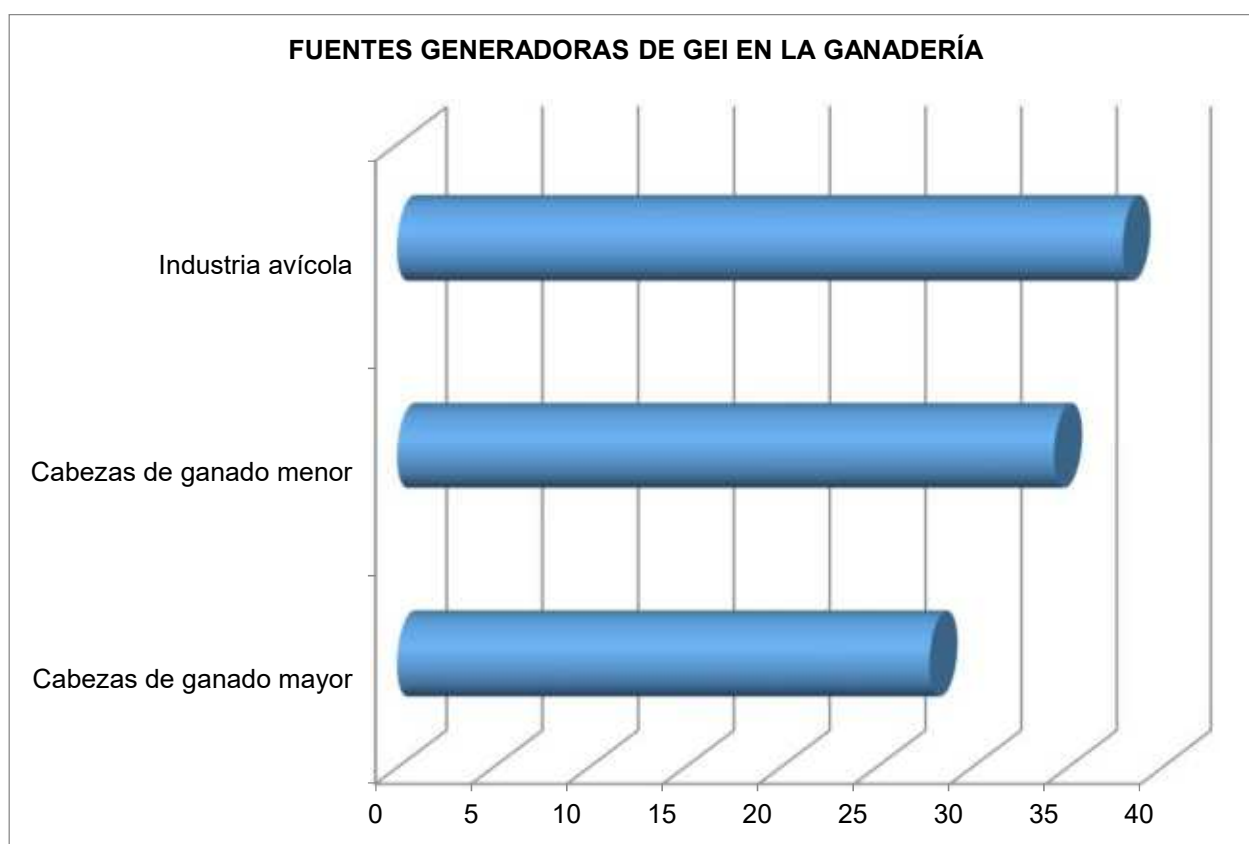
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

FUENTES DE GEI EN EL MUNICIPIO SEGÚN PROPORCIÓN DE APORTACIÓN DE MAYOR A MENOR

1° FUENTES GENERADORAS DE GEI EN LA GANADERÍA	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Cabezas de ganado mayor	27.56
Cabezas de ganado menor	35.15
Industria avícola	37.29

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

La mayor fuente productora de GEI es la industria avícola, seguida de la producción del ganado menor (ganado ovino, caprino y porcino); para éste trabajo solo se cuantificaron el número de cabezas de ganado sin distinguir su propósito (producción de carne o leche), lo mismo se aplicó para la producción de aves (producción de carne o huevo) porque se consideraron animales en pie como generadores de excretas.

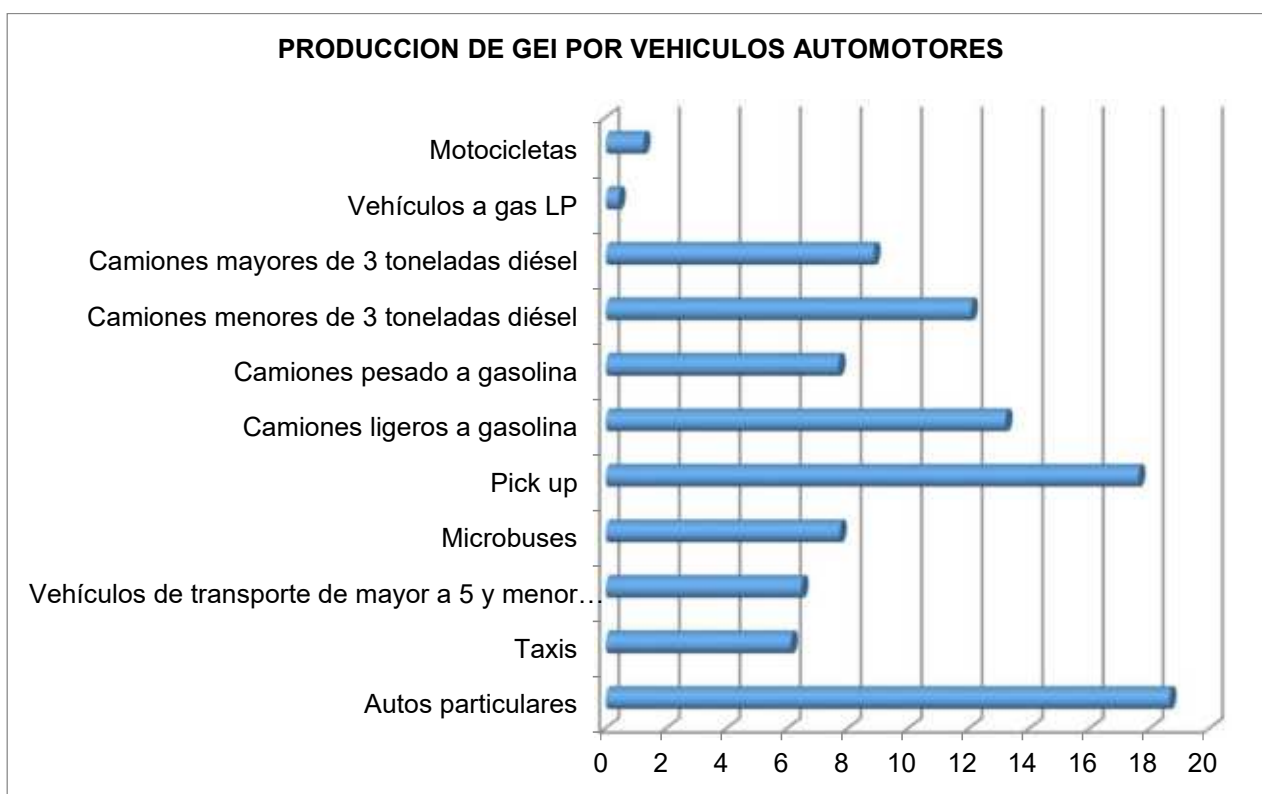


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

2° PRODUCCION DE GEI POR VEHICULOS AUTOMOTORES	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Autos particulares	18.64
Taxis	6.11
Vehículos de transporte de mayor a 5 y menor de 15 usuarios	6.46
Microbuses	7.73
Pick up	17.60
Camiones ligeros a gasolina	13.20
Camiones pesado a gasolina	7.69
Camiones menores de 3 toneladas diésel	12.06
Camiones mayores de 3 toneladas diésel	8.84
Vehículos a gas LP	0.42
Motocicletas	1.24

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

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



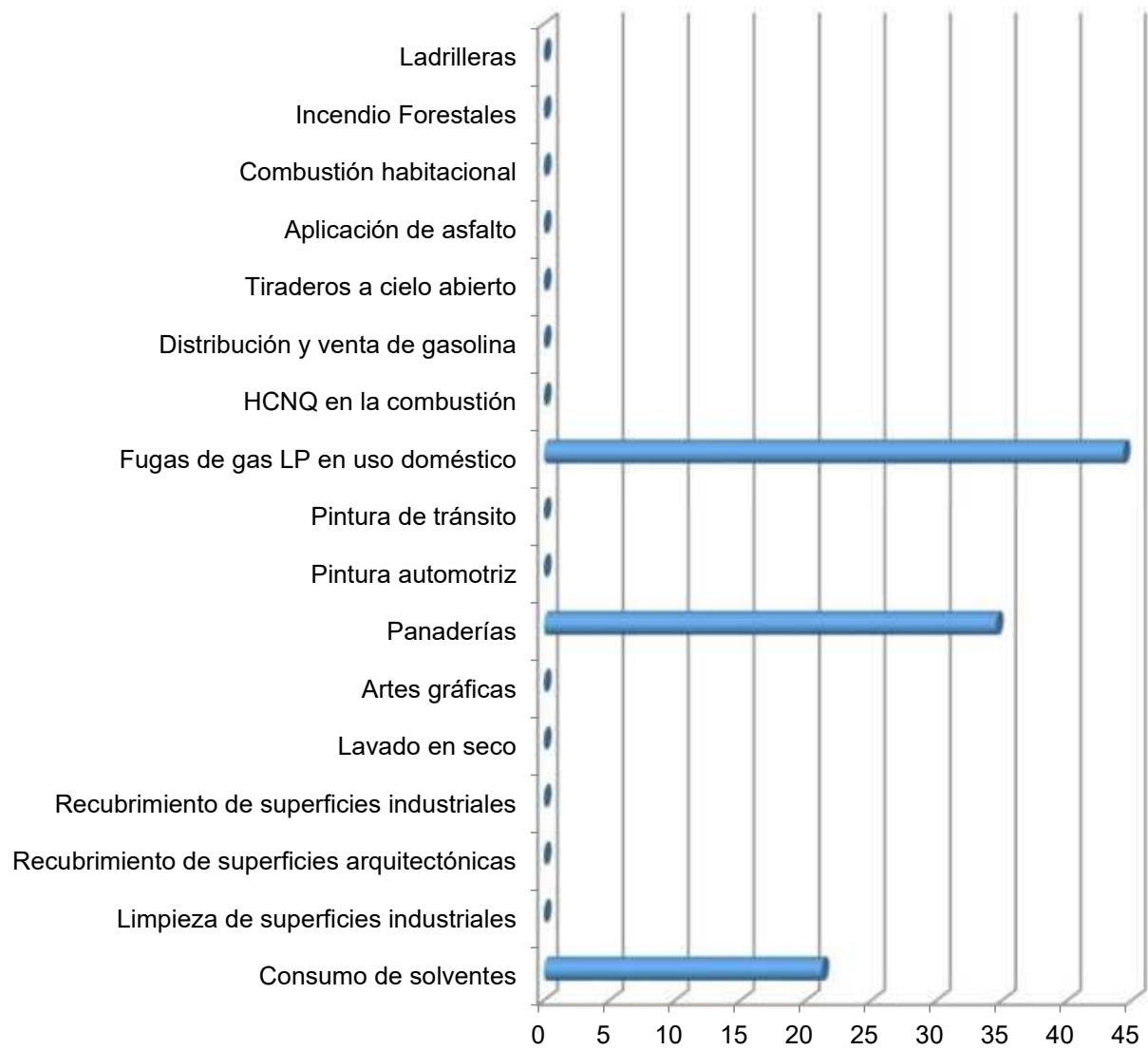
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

3° FUENTES GENERADORAS DE GEI ÁREAS PRODUCTIVAS Y DE SERVICIOS	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Consumo de solventes	21.22
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	34.53
Pintura automotriz	0.00
Pintura de tránsito	0.00
Fugas de gas LP en uso doméstico	44.32
HCNQ en la combustión	0.00
Distribución y venta de gasolina	0.00
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 2019

Los GEI producidos por actividades productivas y de servicios en Mineral del Chico son emitidos por las fugas de gas LP en uso doméstico, su nivel es de “moderado impacto ambiental”. Otra fuente de contaminación es el consumo de solventes en actividades productivas.

FUENTES GENERADORAS DE GEI POR ÁREAS PRODUCTIVAS Y DE SERVICIOS

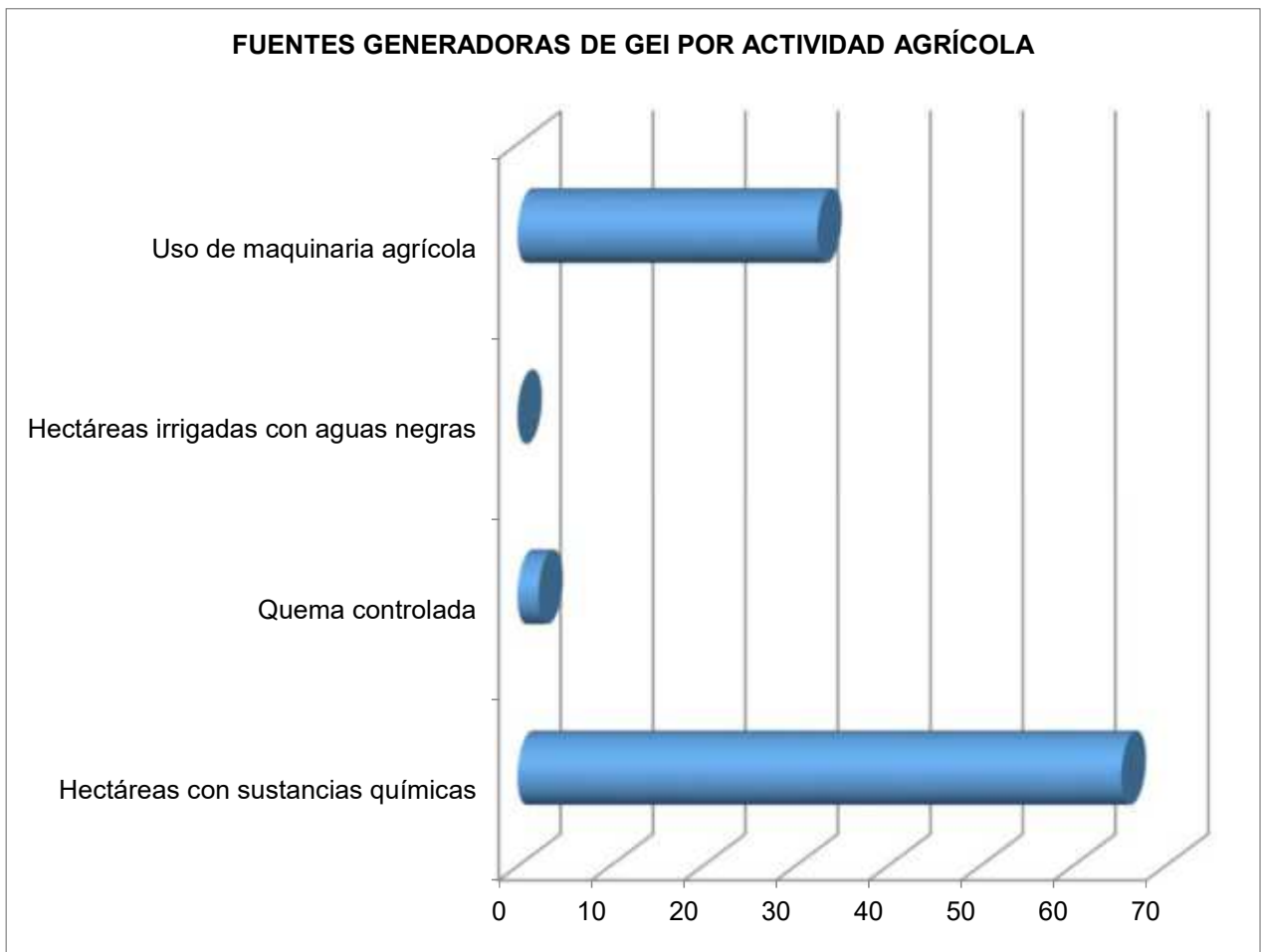


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019

4° FUENTES GENERADORAS DE GEI POR ACTIVIDAD AGRÍCOLA	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Hectáreas con sustancias químicas	65.30
Quema controlada	2.27
Hectáreas irrigadas con aguas negras	0.00
Uso de maquinaria agrícola	32.43

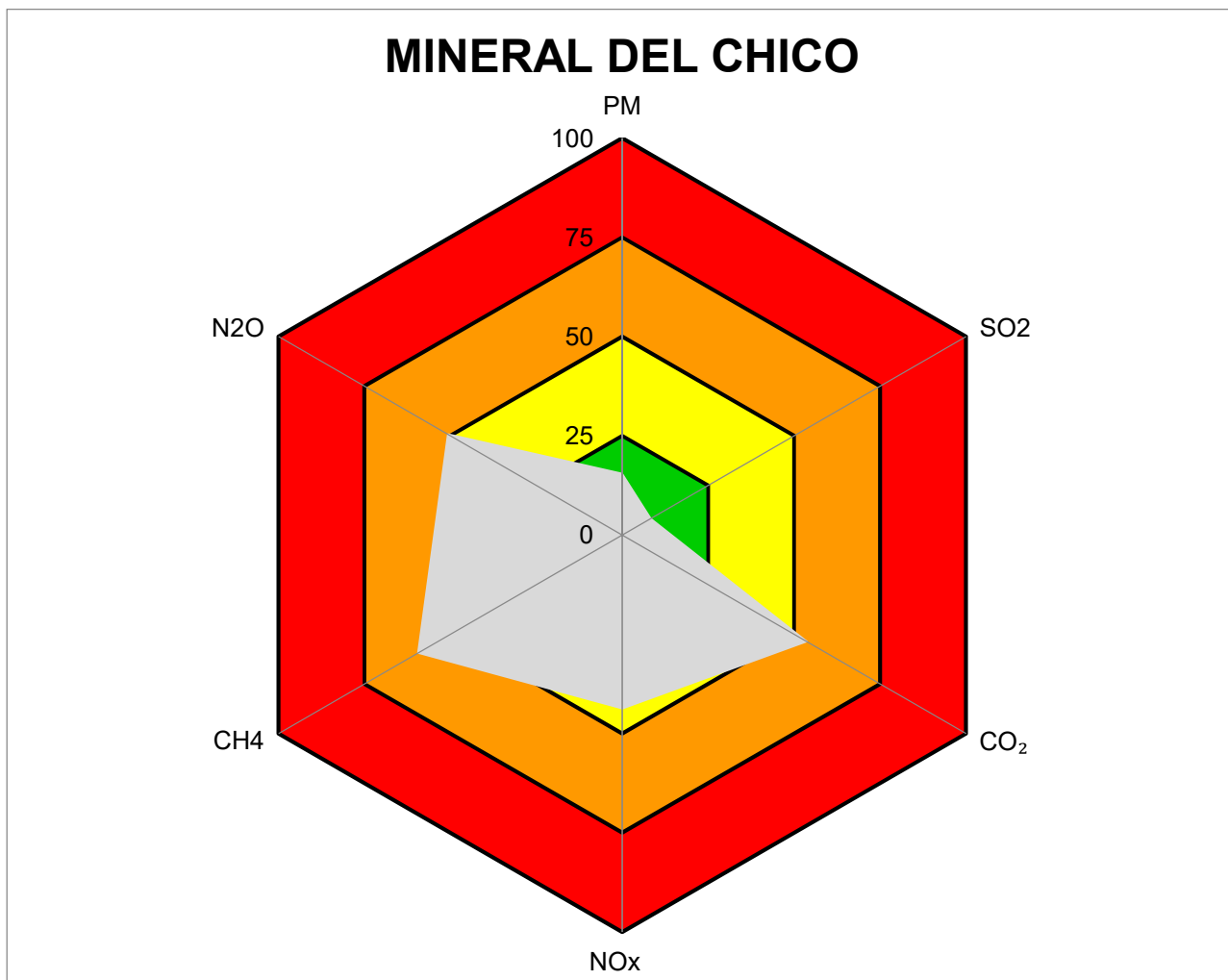
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

En la actividad agrícola, medida por el número de hectáreas, el empleo de sustancias químicas (fertilizantes y pesticidas) en las áreas de cultivo producen el nivel más alto de emisión de GEI, sus niveles son de “alto impacto ambiental”. Otra fuente emisora de gases es el uso de maquinaria agrícola.



Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

ESCALA DE GEI PRODUCIDOS EN EL MUNICIPIO



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 2019

El municipio de Mineral del Chico tiene el nivel de GEI más alto de metano, junto con el bióxido de carbono y el óxido nítrico, sus niveles se ubican en “alto impacto ambiental” lo que supone una intervención correctiva inmediata para las fuentes asociadas a la industria ganadera y sobre las emisiones de los vehículos automotores, la omisión de acciones puede significar que los GEI en el municipio alcancen niveles más críticos.



Tenemos entendido, que en tiempos del virreinato se daba el nombre de 'Rea' a todo lo que estaba bajo el dominio de la corona, tal vez por ese motivo lleva el nombre de Real del Monte.

Antes de la conquista, Real del Monte era conocido con el nombre de 'MAGOTSI' del Otomí 'Ma', que significa altura y 'Gohtsi' paso, portillo, portezuelo; y que precisamente era el paso de los que venían a la Huasteca o del señorío de Metztlán para dirigirse a la gran Tenochtitlán; después maghotsi degeneró en 'Gosti' y después en 'El Hiloche', nombre con el que actualmente se conoce al hermoso bosque que se encuentra al poniente de la población actualmente llamada Mineral del Monte.

El Municipio de Mineral del Monte, se localiza en el territorio del actual Estado de Hidalgo, a los 20° 08' latitud norte y a los 98° 40' longitud oeste del meridiano de Greenwich; al norte de la parte central del País; al sur de la planicie costera nororiental; al oeste de la Sierra Madre Oriental y al noroeste de la altiplanicie meridional.

Sus colindancias son:
 Al norte con Mineral del Chico al sur con Epazoyucan y Pachuca; al oriente con Omitlán de Juárez y al poniente con Pachuca.

Es una de las regiones habitadas más altas del País, pues tiene una altitud de 2,660 metros sobre el nivel del mar.



FUENTE: elaboración propia con base a <http://inegi.org.mx/mapas/pdf/entidades> e información del Sistema de Información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH y la EEMACCH, <http://cambioclimatico.semarnath.gob.mx/subPaginas/subIndex/pag02EMACCH.html>. México, 2020.

MINERAL DEL MONTE

GENERACIÓN DE GEI MUNICIPAL

GASES DE EFECTO INVERNADERO (GEI)	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles*)	TOTALES (Toneladas/Año)
PM	23.55	11.738
SO ₂	11.35	6.788
CO ₂	57.79	4481.877
NO _x	49.82	372.030
CH ₄	61.26	35598.393
N ₂ O	50.98	1266.756

**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 2019.

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

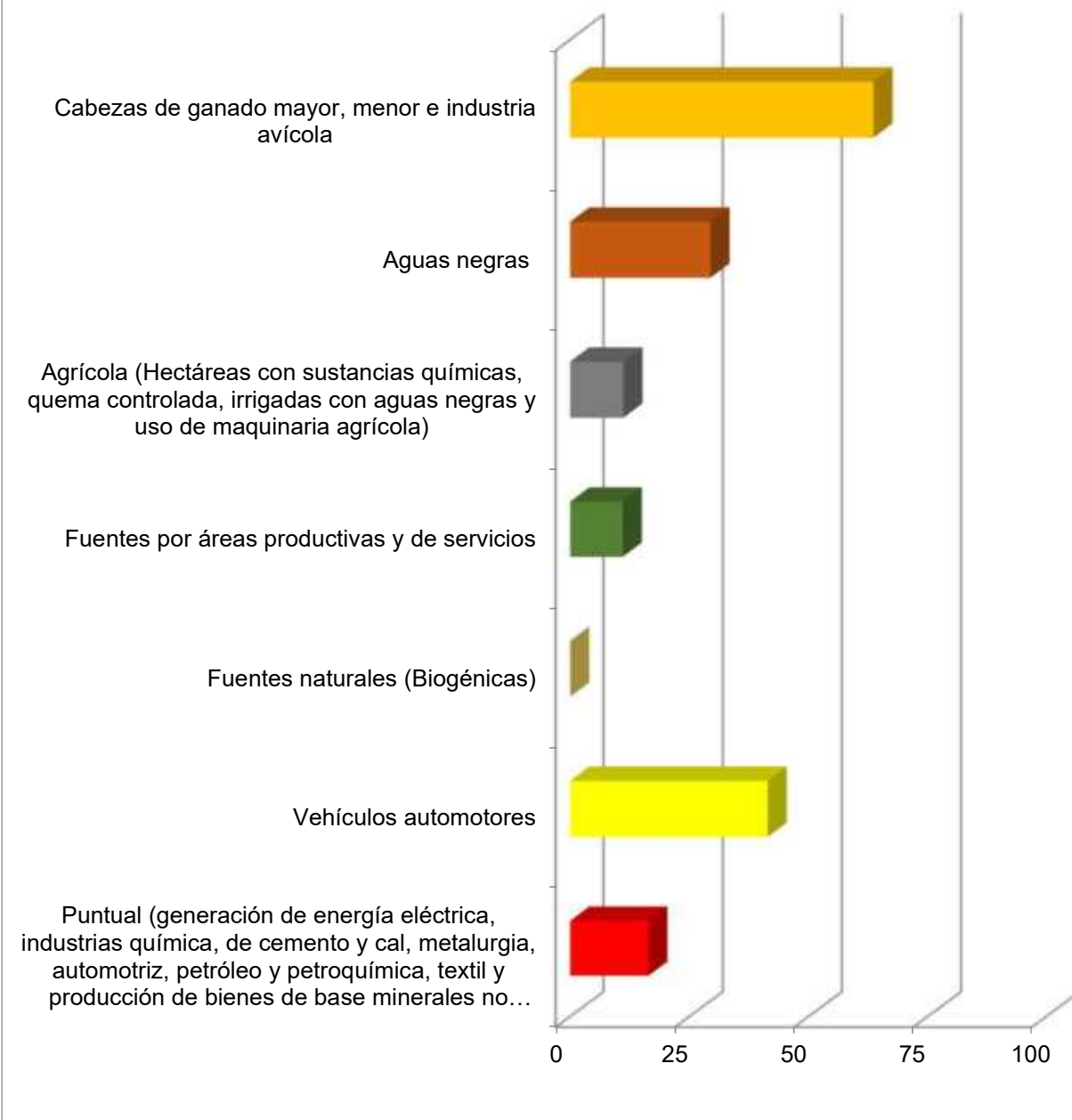
FUENTES PRINCIPALES DE LA GENERACIÓN DE GEI A NIVEL MUNICIPAL

FUENTES GENERADORAS DE GEI	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Puntual (generación de energía eléctrica, industrias química, de cemento y cal, metalurgia, automotriz, petróleo y petroquímica, textil y producción de bienes de base minerales no metálicos)	16.42
Vehículos automotores	41.45
Fuentes naturales (Biogénicas)	0.00
Fuentes por áreas productivas y de servicios	11.06
Agrícola (Hectáreas con sustancias químicas, quema controlada, irrigadas con aguas negras y uso de maquinaria agrícola)	11.20
Aguas negras	29.46
Cabezas de ganado mayor, menor e industria avícola	63.65

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

La actividad ganadera genera la mayor cantidad de GEI junto con la emisión de los vehículos automotores, también las aguas negras son importantes emisoras de gases.

FUENTES GENERADORAS DE GEI EN EL MUNICIPIO



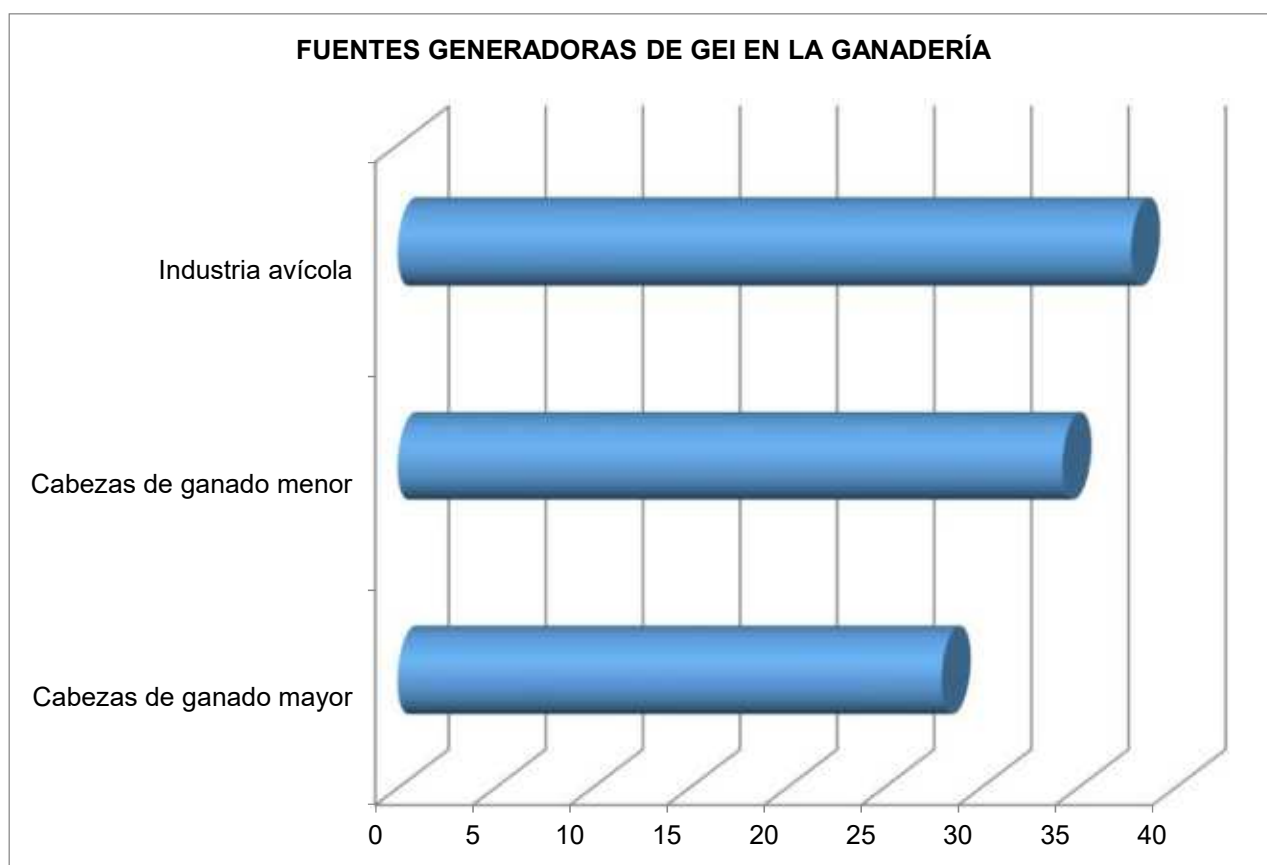
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

FUENTES DE GEI EN EL MUNICIPIO SEGÚN PROPORCIÓN DE APORTACIÓN DE MAYOR A MENOR

1° FUENTES GENERADORAS DE GEI EN LA GANADERÍA	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Cabezas de ganado mayor	28.01
Cabezas de ganado menor	34.23
Industria avícola	37.76

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

La mayor fuente productora de GEI, es la industria avícola, para este trabajo se agrupan el número de cabezas, sin distinción de su propósito (producción de carne o leche), lo mismo se realizó con las aves (producción de carne o pollo) solo se cuantificó el número de animales en pie. En Mineral de la Monte, los animales en pie con fines industriales producen la mayor cantidad de excretas.

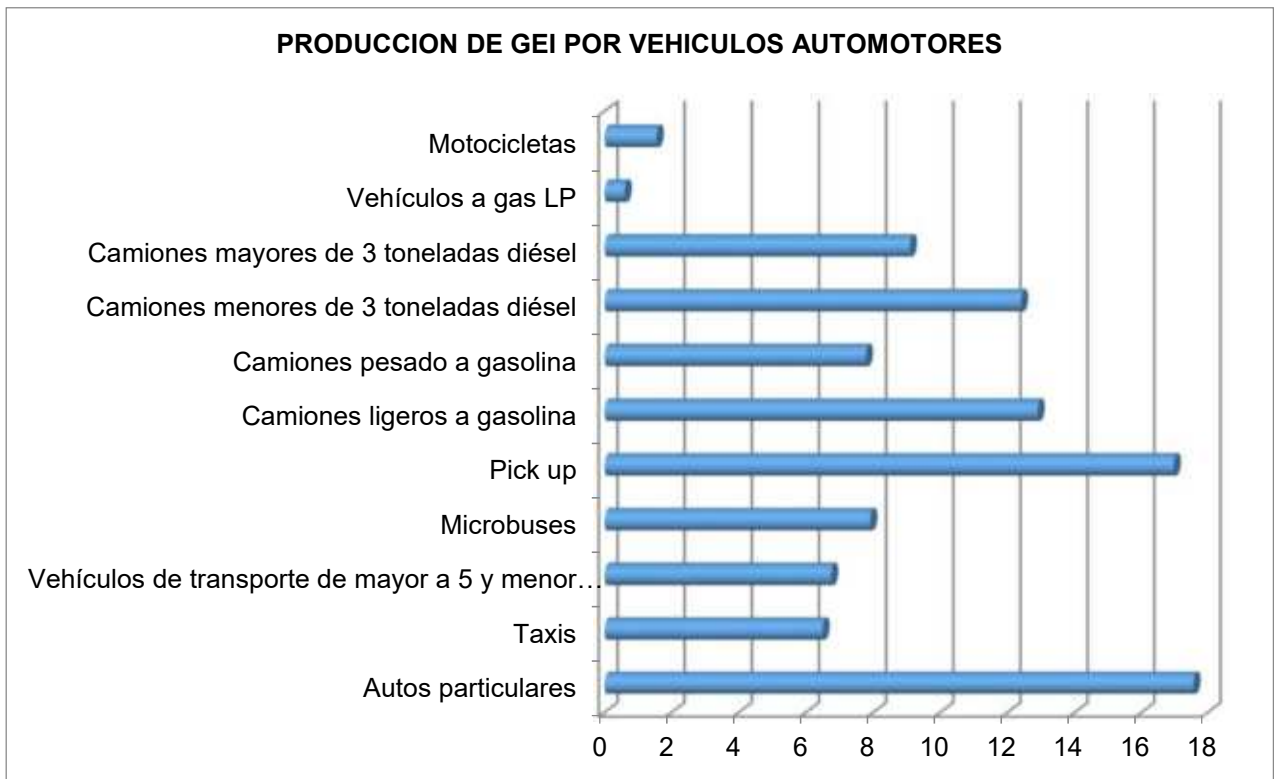


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

2° PRODUCCION DE GEI POR VEHICULOS AUTOMOTORES	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Autos particulares	15.93
Taxis	7.08
Vehículos de transporte de mayor a 5 y menor de 15 usuarios	7.16
Microbuses	8.13
Pick up	15.89
Camiones ligeros a gasolina	12.36
Camiones pesado a gasolina	8.00
Camiones menores de 3 toneladas diésel	12.68
Camiones mayores de 3 toneladas diésel	9.44
Vehículos a gas LP	1.13
Motocicletas	2.18

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

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

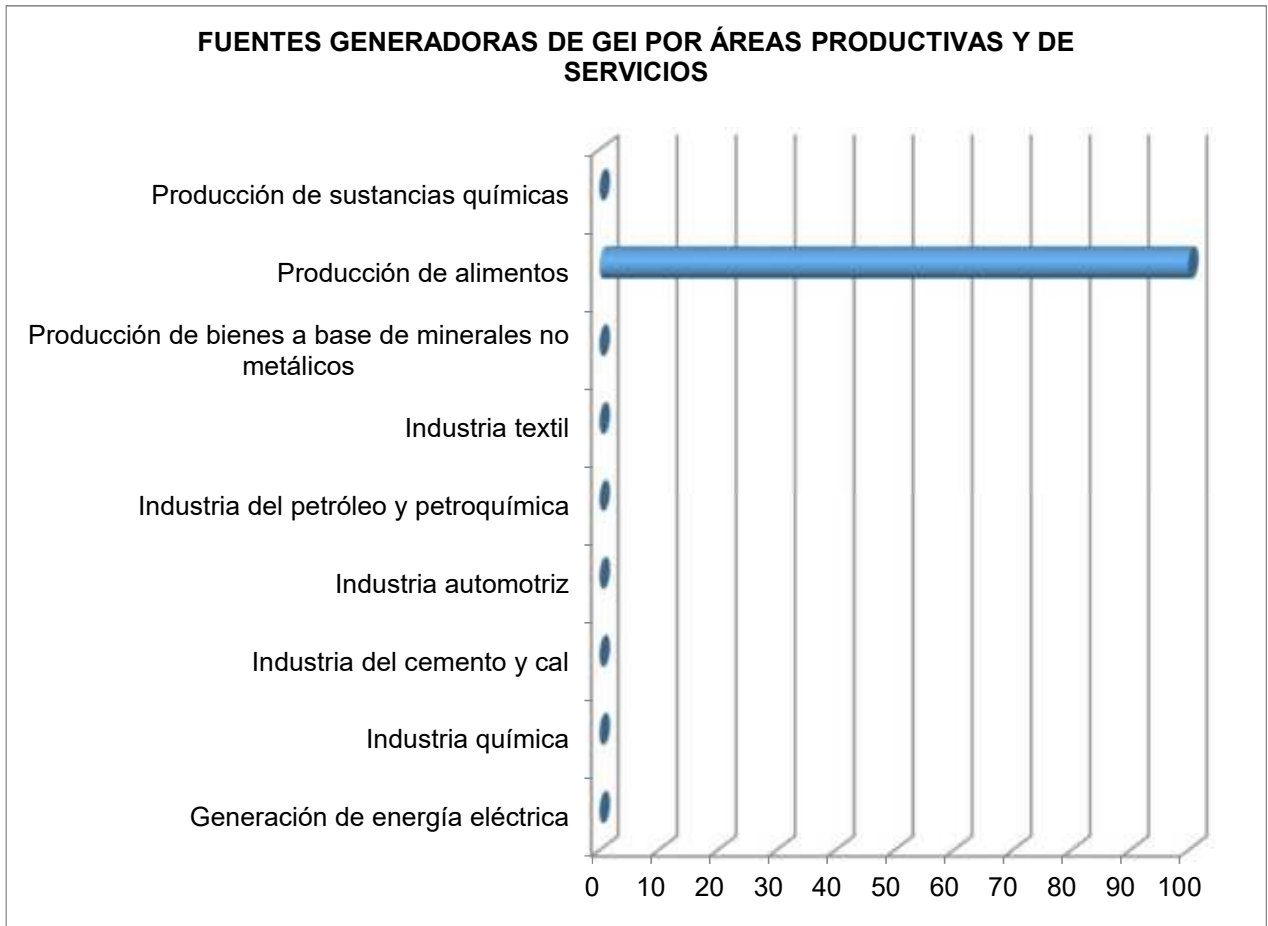


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

4° FUENTES GENERADORAS DE GEI POR ÁREAS PRODUCTIVAS Y DE SERVICIOS	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Generación de 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 bienes a base de minerales no metálicos	0.00
Producción de alimentos	99.94
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 2019.

Los GEI derivados de actividades que involucran las áreas productivas y de servicios, se deben casi exclusivamente a la producción de alimentos, su emisión se ubica en el nivel de “muy alto impacto ambiental”

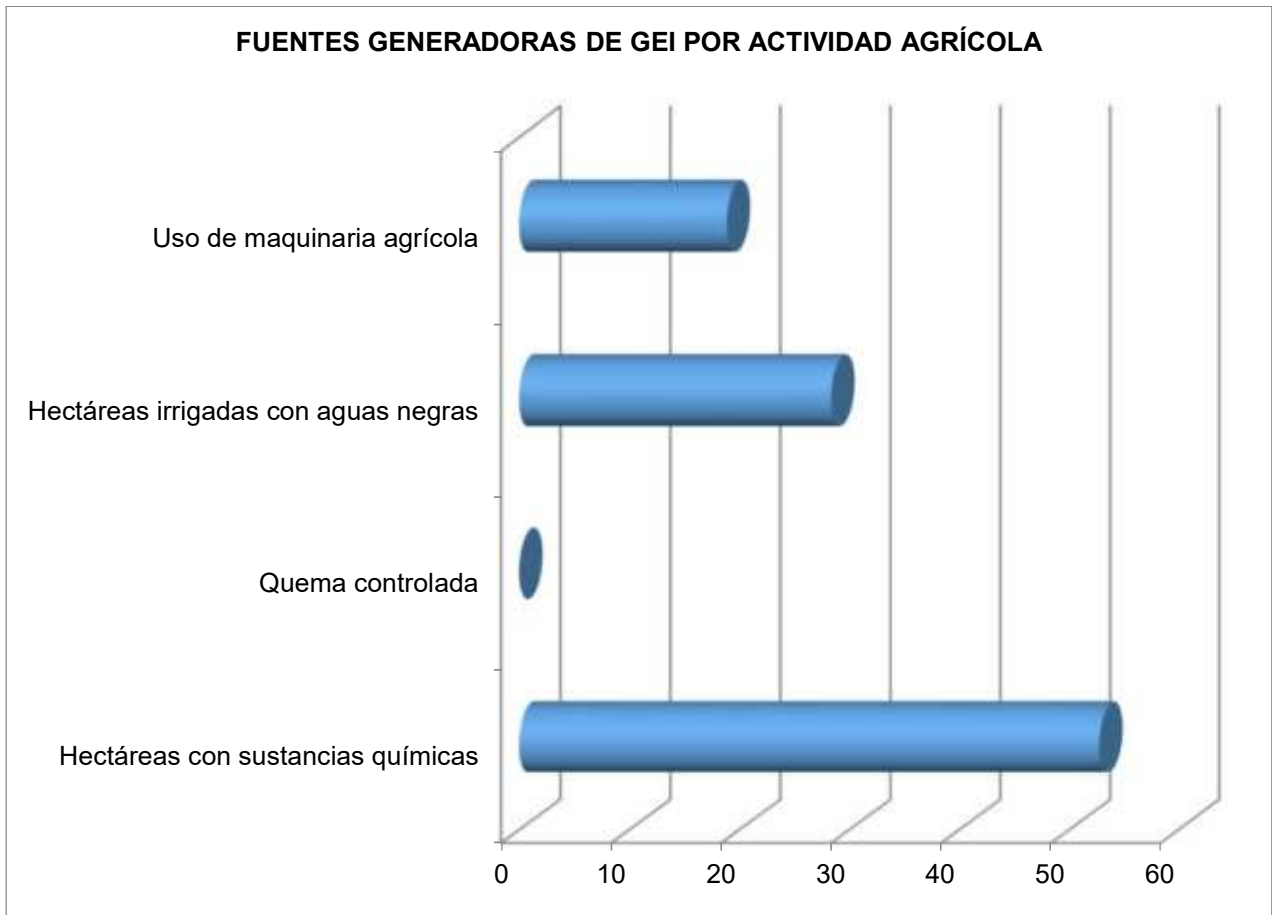


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

5° FUENTES GENERADORAS DE GEI POR ACTIVIDAD AGRÍCOLA	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Hectáreas con sustancias químicas	52.75
Quema controlada	0.00
Hectáreas irrigadas con aguas negras	28.37
Uso de maquinaria agrícola	18.88

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

En la actividad agrícola, medida por el número de hectáreas, en las hectáreas donde se emplean sustancias químicas, su emisión de gases se ubica en el nivel de “alto impacto ambiental”; otra fuente de emisión de GEI es el uso de aguas negras para irrigar, sumando a ello el empleo de la maquinaria agrícola.



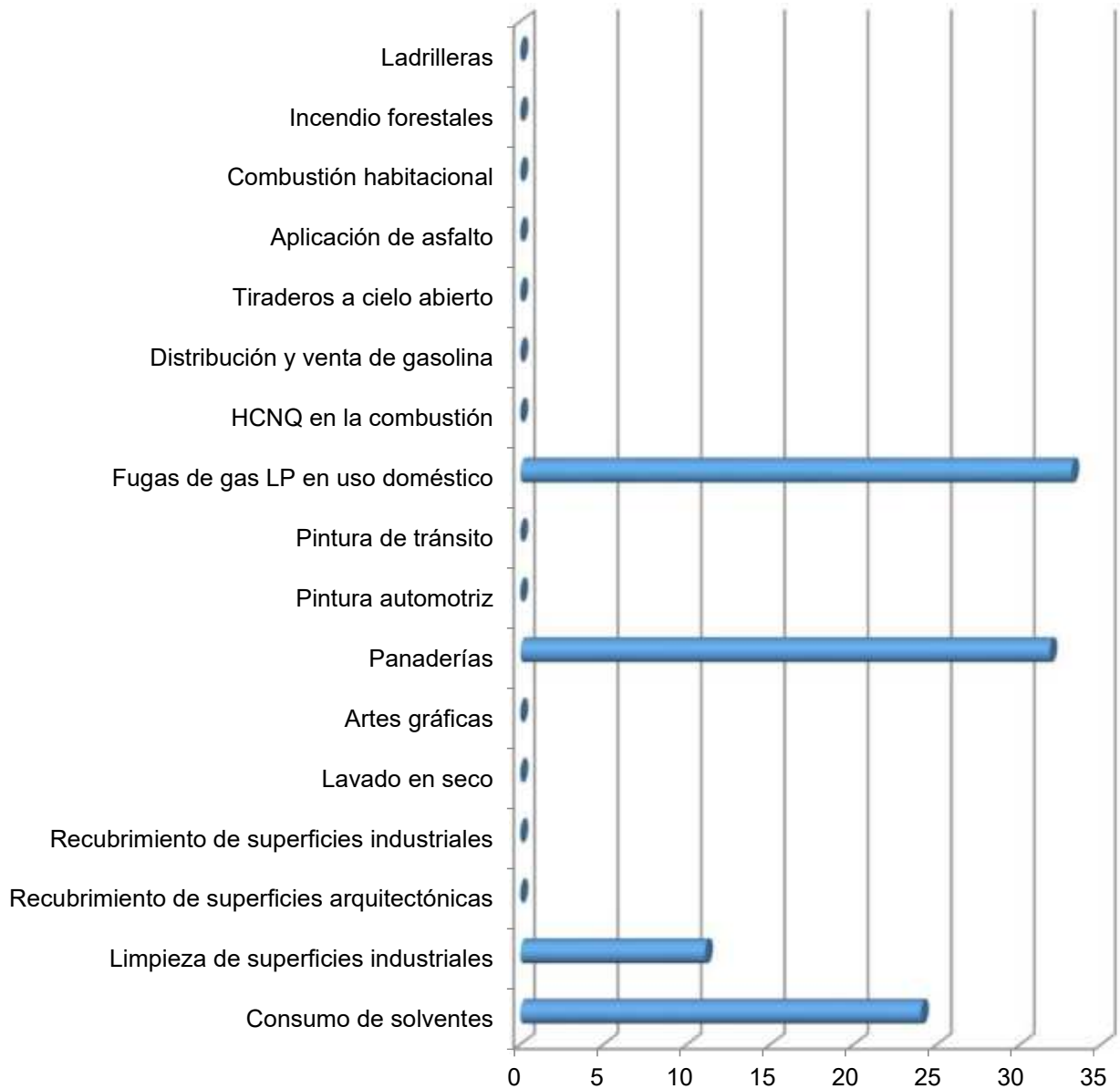
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

6° FUENTES GENERADORAS DE GEI POR ÁREAS PRODUCTIVAS Y DE SERVICIOS	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Consumo de solventes	24.03
Limpieza de superficies industriales	11.08
Recubrimiento de superficies arquitectónicas	0.00
Recubrimiento de superficies industriales	0.00
Lavado en seco	0.00
Artes gráficas	0.00
Panaderías	31.80
Pintura automotriz	0.00
Pintura de tránsito	0.00
Fugas de gas LP en uso doméstico	33.15
HCNQ en la combustión	0.00
Distribución y venta de gasolina	0.00
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 2019.

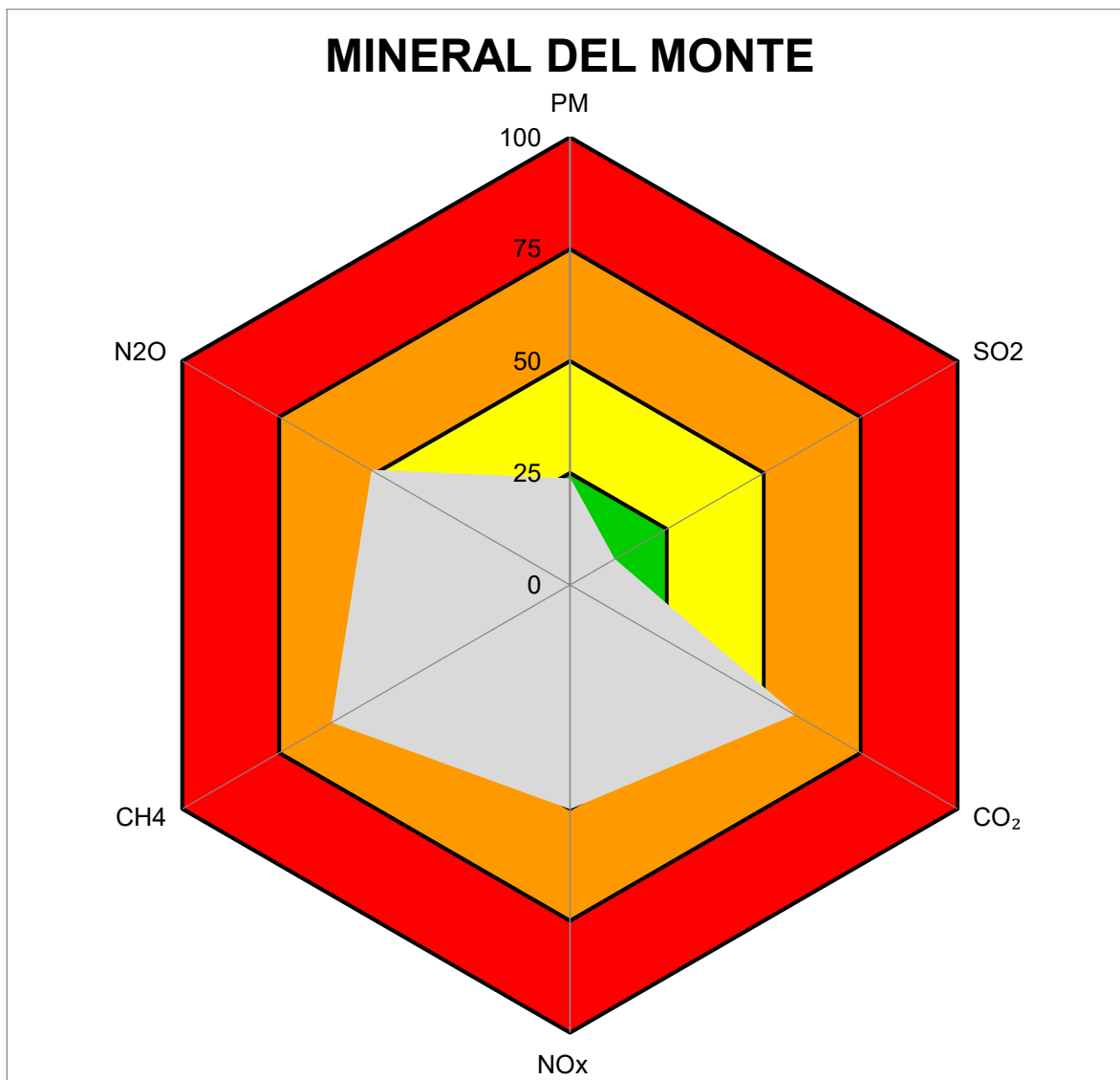
Los GEI producidos por la industria de la transformación en Mineral del Monte se deben casi exclusivamente a las fugas de gas LP en uso doméstico, seguido de la industria panadera, aunque los niveles de emisión están considerados como de “moderado impacto ambiental”.

FUENTES GENERADORAS DE GEI POR ÁREAS PRODUCTIVAS Y DE SERVICIOS



Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019

ESCALA DE GEI PRODUCIDOS EN EL MUNICIPIO



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 2019.

El municipio de Mineral del Monte tiene el nivel de GEI más alto de metano, bióxido de carbono y óxido nitroso, están en los niveles de "alto impacto ambiental", gases producidos principalmente por la actividad ganadera y la emisión de los vehículos automotores, tales fuentes requieren de una intervención para que su producción no alcance niveles críticos.



La palabra Mixquiahuala proviene del nahoatl "Mizquiyahuala" y se deriva de "mizquit", -mezquite- y "yahualli", -círculo-, cuyo significado es lugar circundado de mezquites.

Mixquiahuala cuyas coordenadas geográficas son 20°13' 52" de latitud norte y 99°12' 47" de longitud oeste, del meridiano de Greenwich y a una altura de 2100 metros sobre el nivel del mar, se encuentra ubicado a 31 Km de Actopan y a una distancia de 67 Km de la capital del estado.

Sus colindancias son:
 Al norte, con los municipios de Chilcuautla, Progreso de Obregón y San Salvador; al este, con el municipio de Tepepano y Francisco I. Madero; al sur, con los municipios de Tepepano, Tlahuelipán y al oeste, con los municipios de Chilcuautla y Tezontepec de Aldama.



FUENTE: elaboración propia con base a <http://inegi.org.mx/mapas/pdf/entidades> e información del Sistema de Información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH y la EEMACCH, <http://cambioclimatico.semarnath.gob.mx/subPaginas/subIndex/pag02EMACCH.html>. México, 2020.

MIXQUIAHUALA DE JUÁREZ

GENERACIÓN DE GEI MUNICIPAL

GASES DE EFECTO INVERNADERO (GEI)	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles*)	TOTALES (Toneladas/Año)
PM	67.72	1505.586
SO ₂	25.99	108.717
CO ₂	67.81	19255.718
NO _x	61.59	1509.549
CH ₄	79.28	777051.386
N ₂ O	76.56	45679.856

**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 2019.

Este municipio produce todos los GEI, en una escala expresada en cuantiles, resalta por su mayor proporción el metano, seguido de óxido nitroso, ambos gases tienen un nivel de “muy alto impacto ambiental”. También destacan el bióxido de carbono, el óxido de nitrógeno y las partículas por millón porque tienen un nivel de “alto impacto ambiental”. Las fuentes de GEI en Mixquiahuala son diversas, mismas que se desglosan en las siguientes tablas y gráficos.

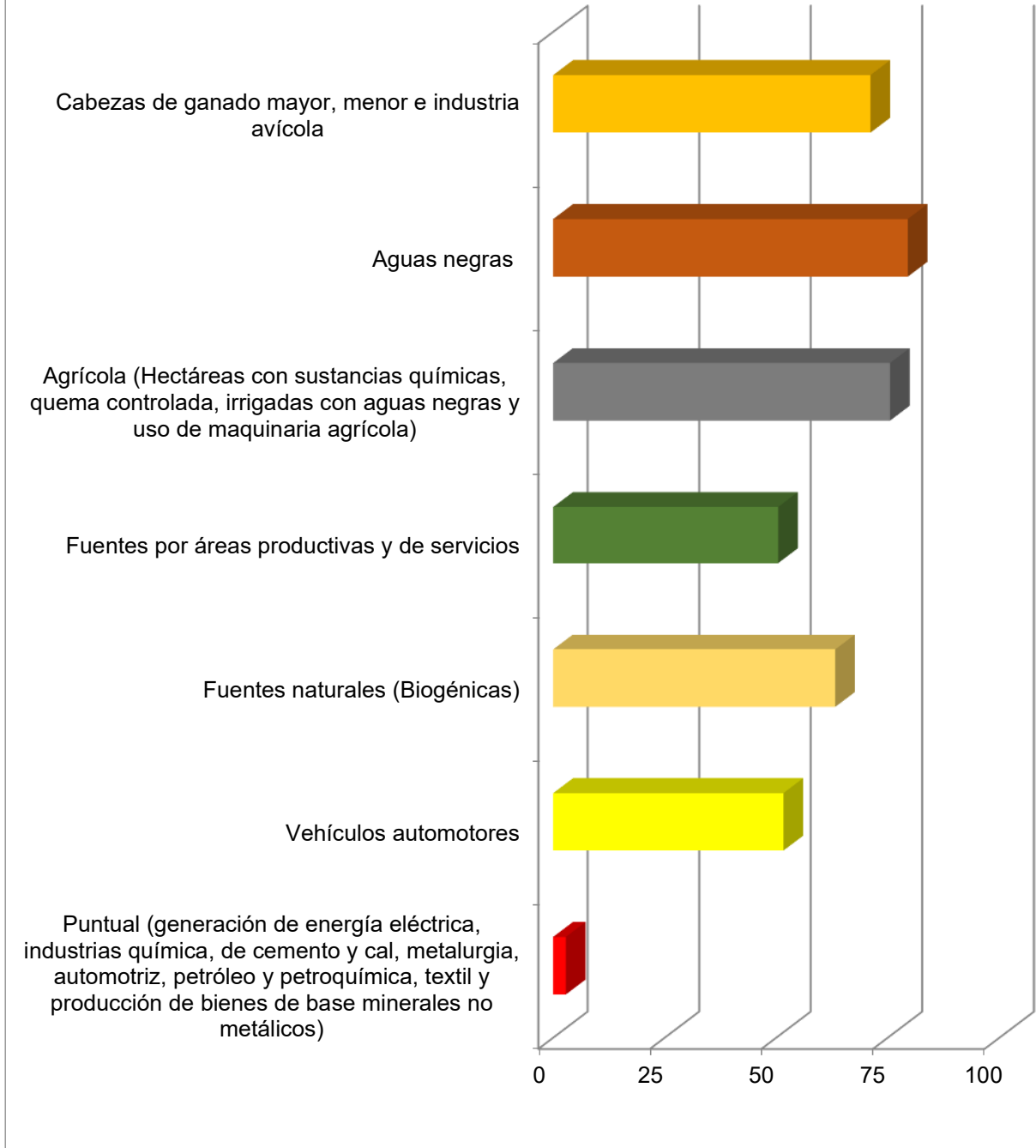
FUENTES PRINCIPALES DE LA GENERACIÓN DE GEI A NIVEL MUNICIPAL

FUENTES GENERADORAS DE GEI	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Puntual (generación de energía eléctrica, industrias química, de cemento y cal, metalurgia, automotriz, petróleo y petroquímica, textil y producción de bienes de base minerales no metálicos)	2.84
Vehículos automotores	51.61
Fuentes naturales (Biogénicas)	63.24
Fuentes por áreas productivas y de servicios	50.44
Agrícola (Hectáreas con sustancias químicas, quema controlada, irrigadas con aguas negras y uso de maquinaria agrícola)	75.52
Aguas negras	79.50
Cabezas de ganado mayor, menor e industria avícola	71.13

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

La actividad ganadera genera la mayor cantidad de GEI junto con las actividades agrícolas, para este municipio casi la totalidad de las fuentes emisoras de gases están en el nivel de “alto impacto ambiental”.

FUENTES GENERADORAS DE GEI EN EL MUNICIPIO



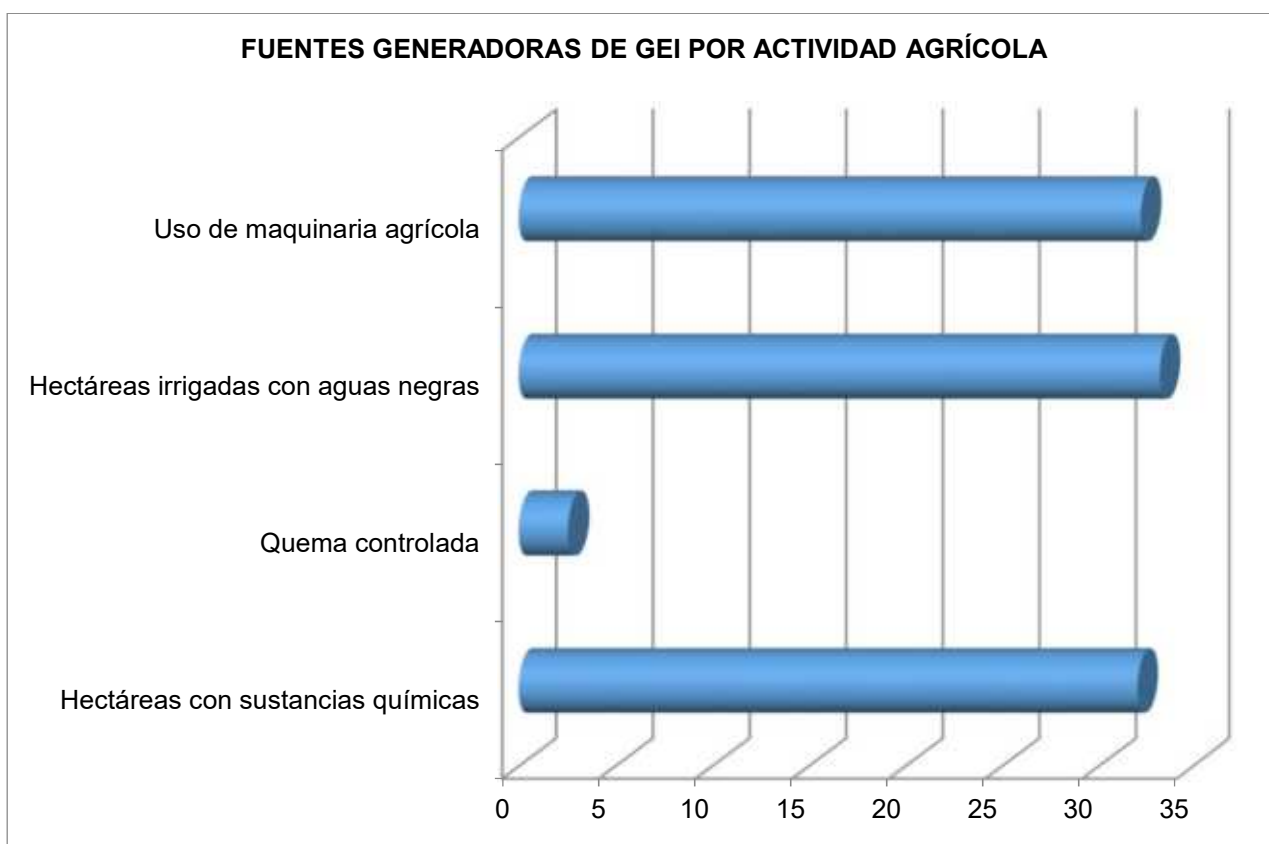
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

FUENTES DE GEI EN EL MUNICIPIO SEGÚN PROPORCIÓN DE APORTACIÓN DE MAYOR A MENOR

2° FUENTES GENERADORAS DE GEI POR ACTIVIDAD AGRÍCOLA	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Hectáreas con sustancias químicas	32.02
Quema controlada	2.55
Hectáreas irrigadas con aguas negras	33.22
Uso de maquinaria agrícola	32.21

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

En la actividad agrícola, medida por el número de hectáreas, el uso de aguas negras para irrigar cultivos se presenta como el mayor emisor de GEI, se suman como emisores de gases el empleo de maquinaria agrícola y el uso de sustancias químicas (fertilizantes y pesticidas).

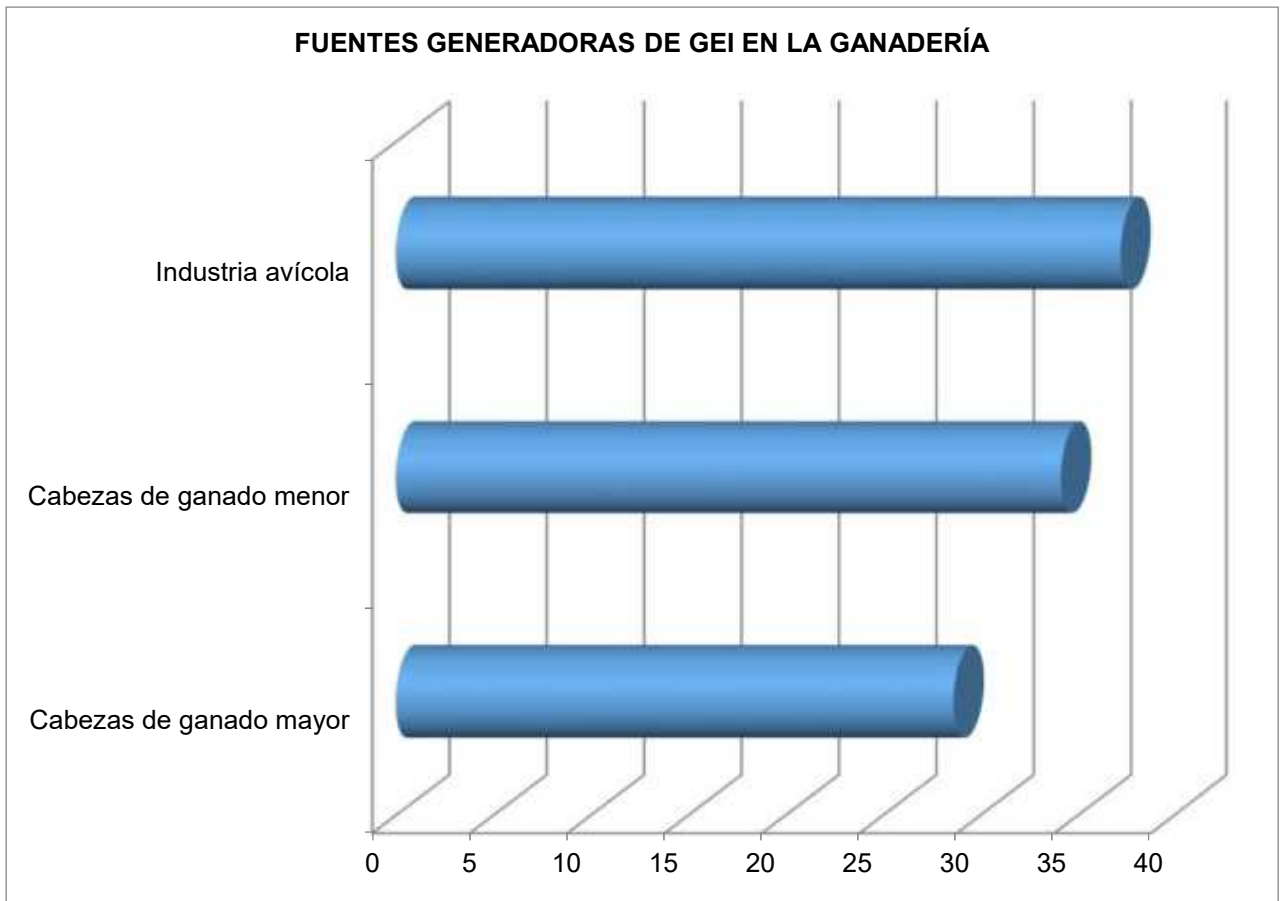


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

3° FUENTES GENERADORAS DE GEI EN LA GANADERÍA	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Cabezas de ganado mayor	28.63
Cabezas de ganado menor	34.15
Industria avícola	37.22

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

La mayor fuente productora de GEI, es la industria avícola, a ello se suma la producción de ganado menor (ovino, caprino y porcino). Para este trabajo no se consideró la finalidad de la producción de aves (carne o huevo) o el propósito del ganado (producción de carne o leche), solo se cuantificó el número de animales en pie por su condición de generadores de excretas.

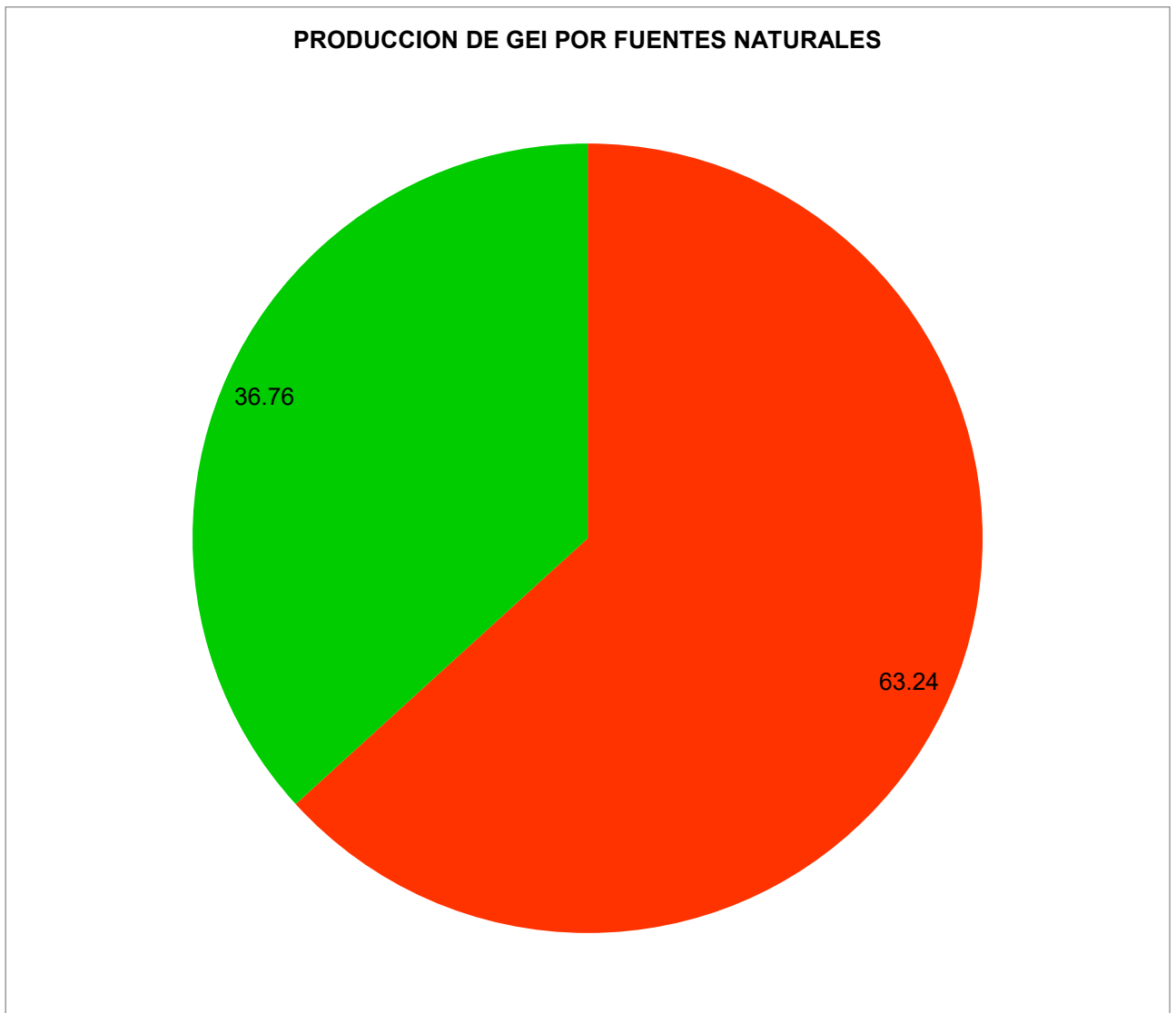


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

4° PRODUCCION DE GEI POR FUENTES NATURALES	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Grado de contaminación	63.24
Grado de no contaminación	36.76

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

En Mixquiahuala, una emisora de GEI son las fuentes naturales, cuya aportación se ubica en el nivel de “alto impacto ambiental”.

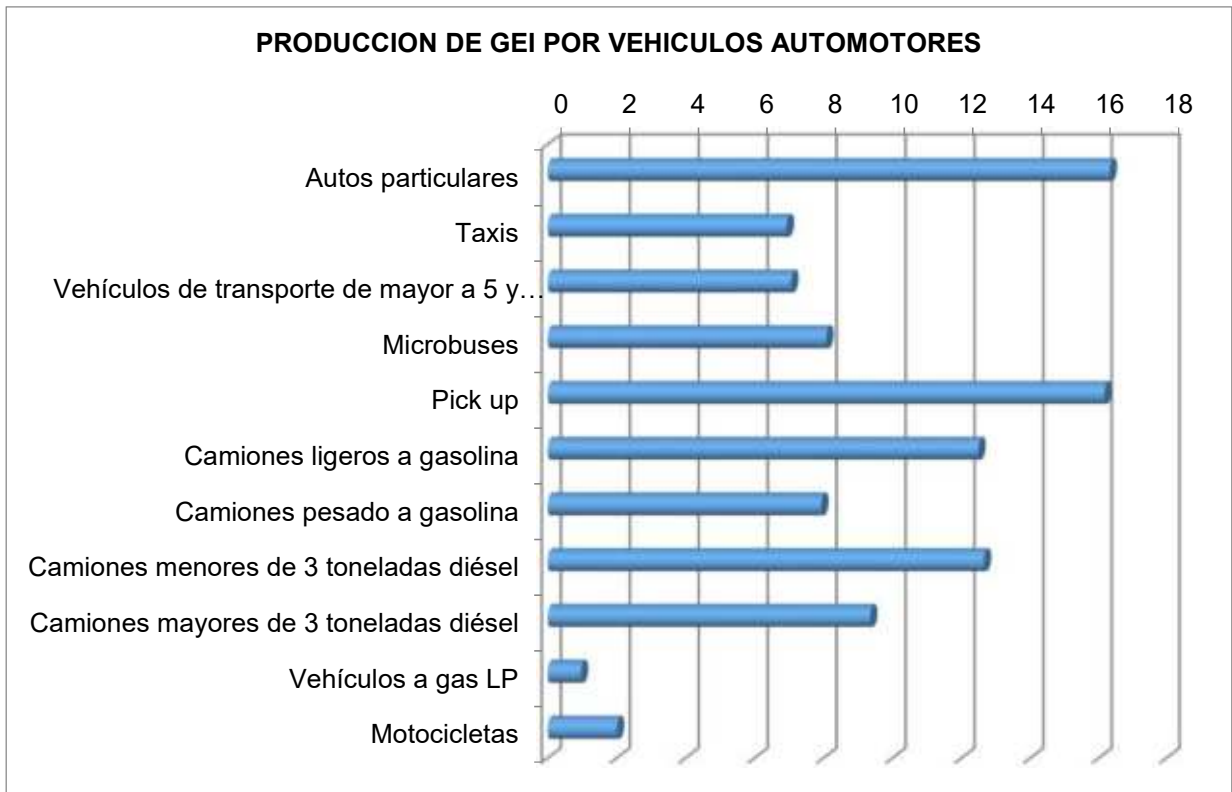


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

5° PRODUCCION DE GEI POR VEHICULOS AUTOMOTORES	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Autos particulares	16.32
Taxis	6.94
Vehículos de transporte de mayor a 5 y menor de 15 usuarios	7.06
Microbuses	8.08
Pick up	16.17
Camiones ligeros a gasolina	12.49
Camiones pesado a gasolina	7.94
Camiones menores de 3 toneladas diésel	12.65
Camiones mayores de 3 toneladas diésel	9.36
Vehículos a gas LP	0.96
Motocicletas	2.01

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

Los GEI generados por vehículos automotores de todo tipo, su proporción se ubica como de “bajo impacto ambiental”, ya que se ubica en el primer cuantil. Destaca que son los autos particulares y vehículos pick up los principales productores de GEI.



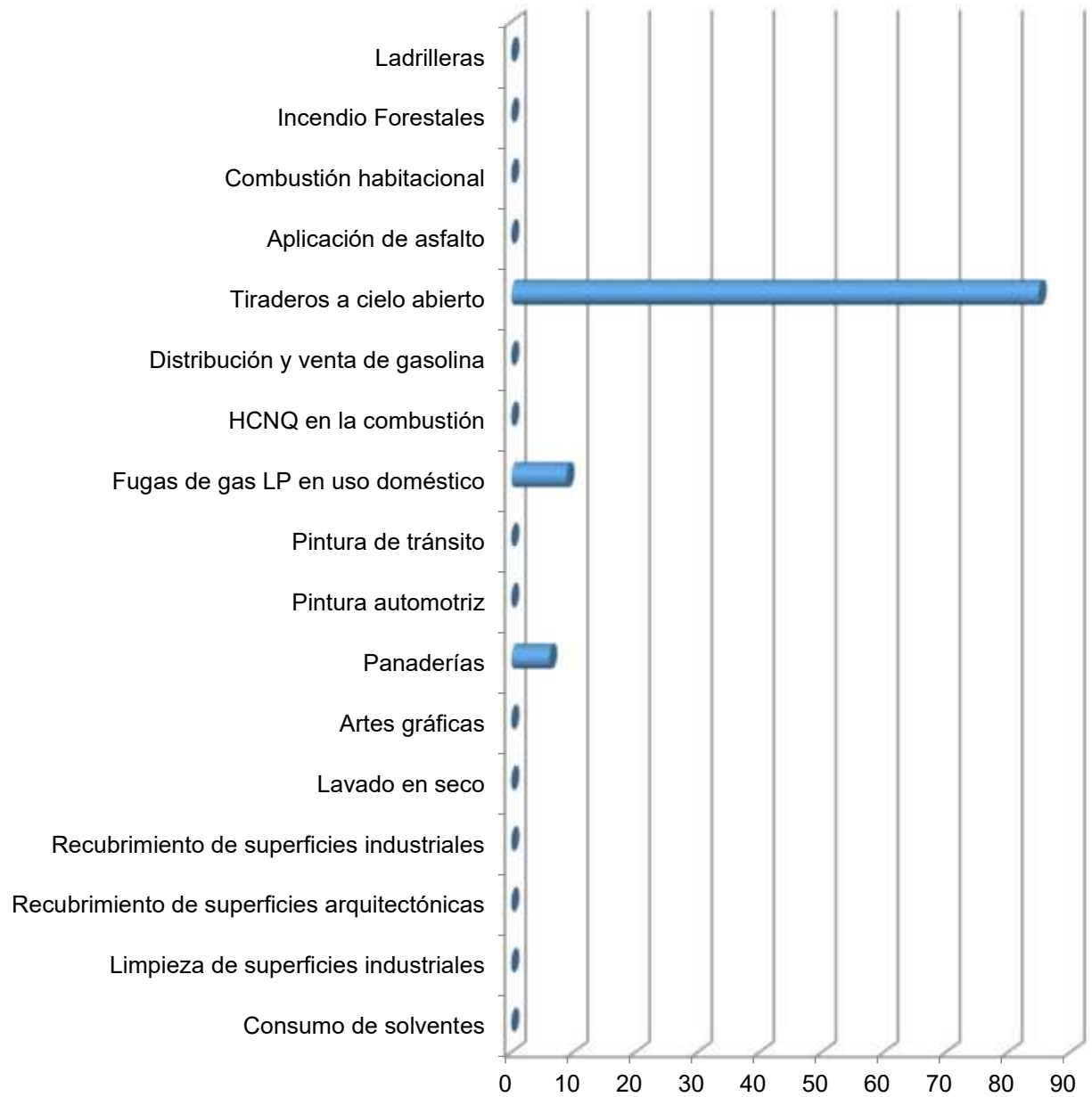
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

6° FUENTES GENERADORAS DE GEI POR ÁREAS PRODUCTIVAS Y DE SERVICIOS	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Consumo de solventes	0.00
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	6.13
Pintura automotriz	0.00
Pintura de tránsito	0.00
Fugas de gas LP en uso doméstico	8.90
HCNQ en la combustión	0.00
Distribución y venta de gasolina	0.00
Tiraderos a cielo abierto	84.95
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 2019.

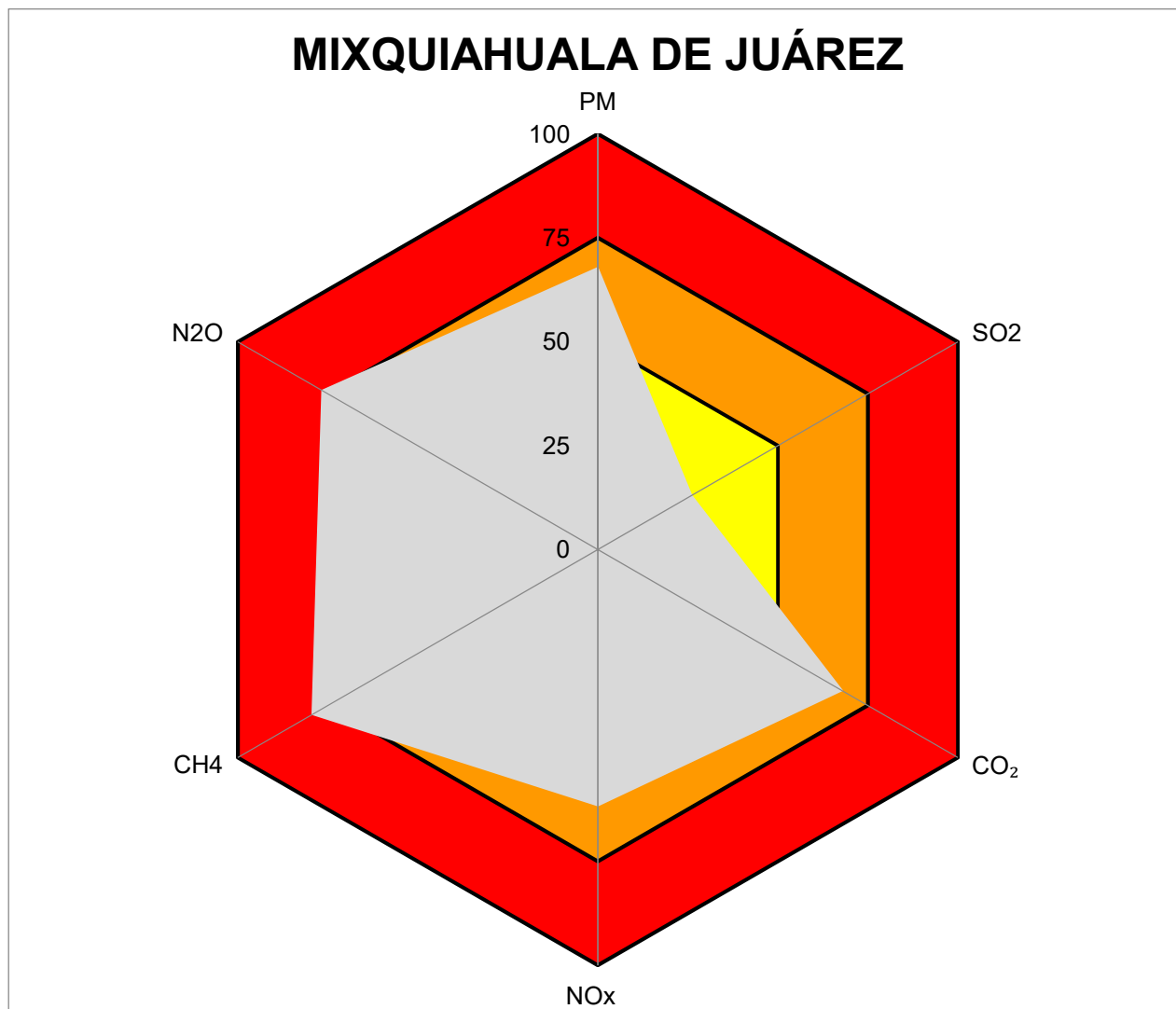
Los GEI producidos derivadas de la actividad productiva y de servicios se deben al manejo inadecuado de los desechos, porque son depositados en tiraderos a cielo abierto.

FUENTES GENERADORAS DE GEI POR ÁREAS PRODUCTIVAS Y DE SERVICIOS



Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

ESCALA DE GEI PRODUCIDOS EN EL MUNICIPIO



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 2019

El municipio de Mixquiahuala tiene el nivel de GEI más alto de metano y de óxido nitroso, sus niveles están en “muy alto impacto ambiental”, otros gases como el bióxido de carbono y el óxido de nitrógeno tienen niveles de “alto impacto ambiental” tales niveles de emisión requieren una intervención inmediata en las fuentes de emisión, que para el caso del municipio son casi todas las fuentes. La omisión de acciones podría generar niveles críticos de producción de GEI.



La interpretación etimológica de la palabra Molango es: Lugar de Mole, nombre netamente Náhuatl y que corresponde al que le dieron los Aztecas al conquistar esta región.

En el Códice Chimalpopoca, se encuentra la palabra Molango como: 'Moll', -de mole-, 'A', -posesivo-, 'N', -liga-, 'Co', -locativa-, 'Lugar de Mole o que Tiene Mole'.

El Municipio de Molango está situado al norte del Estado de Hidalgo, a una altitud sobre el nivel del mar de 1,620 mts.

Su localización geográfica es por el Norte, Latitud de 20° 47' 04"; por el Oeste, Longitud de 98° 43' 03".

Sus colindancias son:

Al norte, con el municipio de Tepehuacán de Guerrero; al sur, con el municipio de Metztitlán; al oeste, con los municipios de Tlahuiltepa, Juárez Hidalgo y Eloxochitlán.

FUENTE: elaboración propia con base a <http://inegi.org.mx/mapas/pdf/entidades> e información del Sistema de Información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH y la EEMACCH, <http://cambioclimatico.semarnath.gob.mx/subPaginas/subIndex/pag02EMACCH.html>. México, 2020.

MOLANGO DE ESCAMILLA

GENERACIÓN DE GEI MUNICIPAL

GASES DE EFECTO INVERNADERO (GEI)	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles*)	TOTALES (Toneladas/Año)
PM	27.56	18.64
SO ₂	15.38	15.12
CO ₂	63.67	10541.94
NOx	56.81	854.87
CH ₄	75.40	400636.11
N ₂ O	70.81	20410.45

**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 2019.

Este municipio produce todos los GEI; en una escala expresada en cuantiles por el nivel alcanzado resalta el metano, cuyo nivel está en “muy alto impacto ambiental”, los otros gases con niveles de “alto impacto ambiental” son el óxido nitroso, el carbono y el óxido de nitrógeno. Las fuentes de GEI en Molango son diversas, mismas que se desglosan en las siguientes tablas y gráficos.

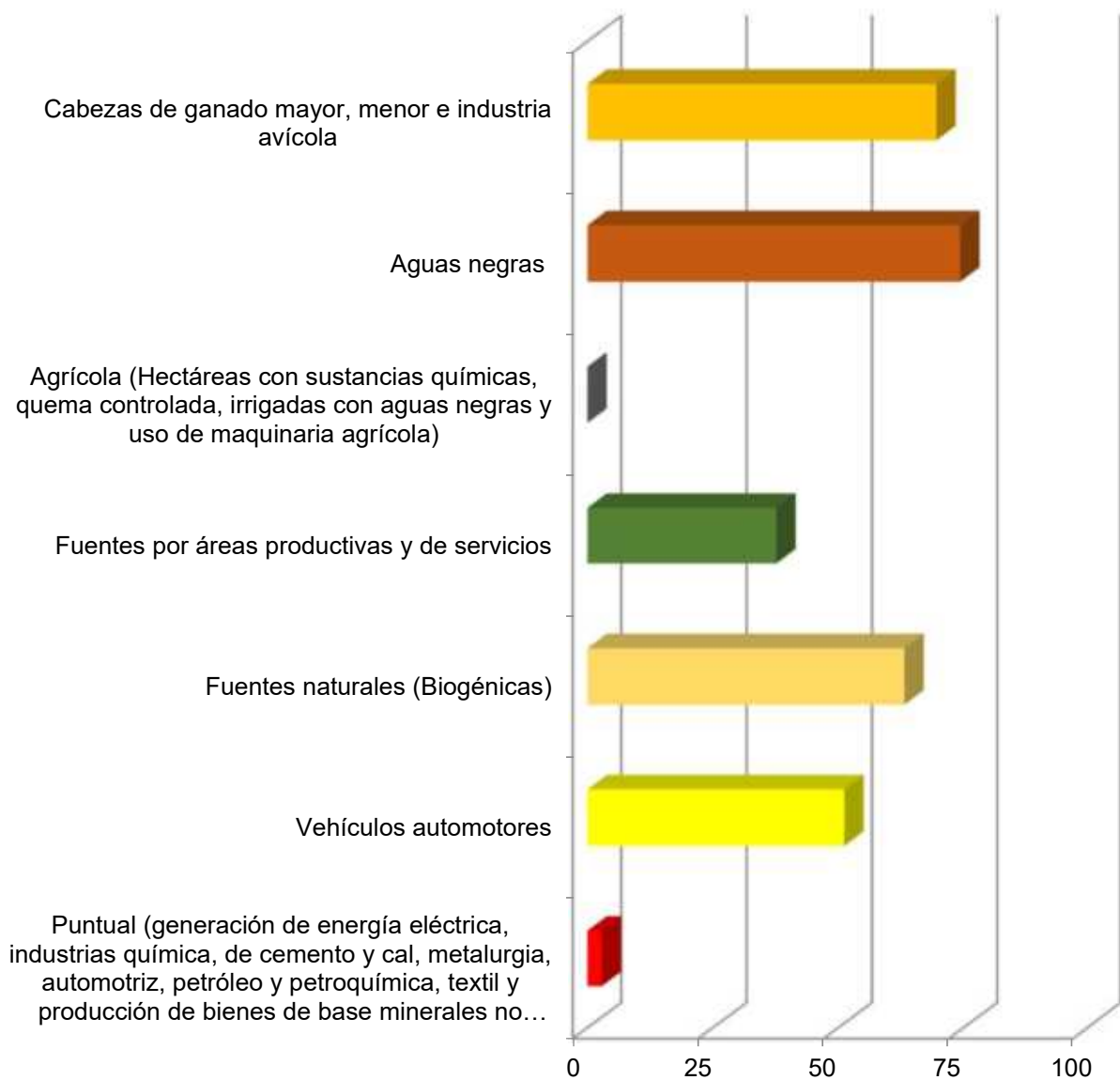
FUENTES PRINCIPALES DE LA GENERACIÓN DE GEI A NIVEL MUNICIPAL

FUENTES GENERADORAS DE GEI EN EL MUNICIPIO	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Puntual (Generación de energía eléctrica, industrias química, de cemento y cal, metalúrgica, automotriz, petróleo y petroquímica, textil y producción de bienes a base de minerales no metálicos)	2.84
Vehículos automotores	51.24
Fuentes naturales (Biogénicas)	63.24
Fuentes por áreas productivas y de servicios	37.70
Agrícola (Hectáreas con sustancias químicas, quema controlada, irrigadas con aguas negras y uso de maquinaria agrícola)	0.00
Aguas negras	74.38
Cabezas de ganado mayor, menor e industria avícola	69.62

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

Las existencias de aguas negras se distinguen como las mayores generadoras de GEI, su nivel se ubica en “muy alto impacto ambiental”, otra fuente de gases ubicados en el mismo cuantil son la ganadería y las fuentes naturales.

FUENTES GENERADORAS DE GEI EN EL MUNICIPIO



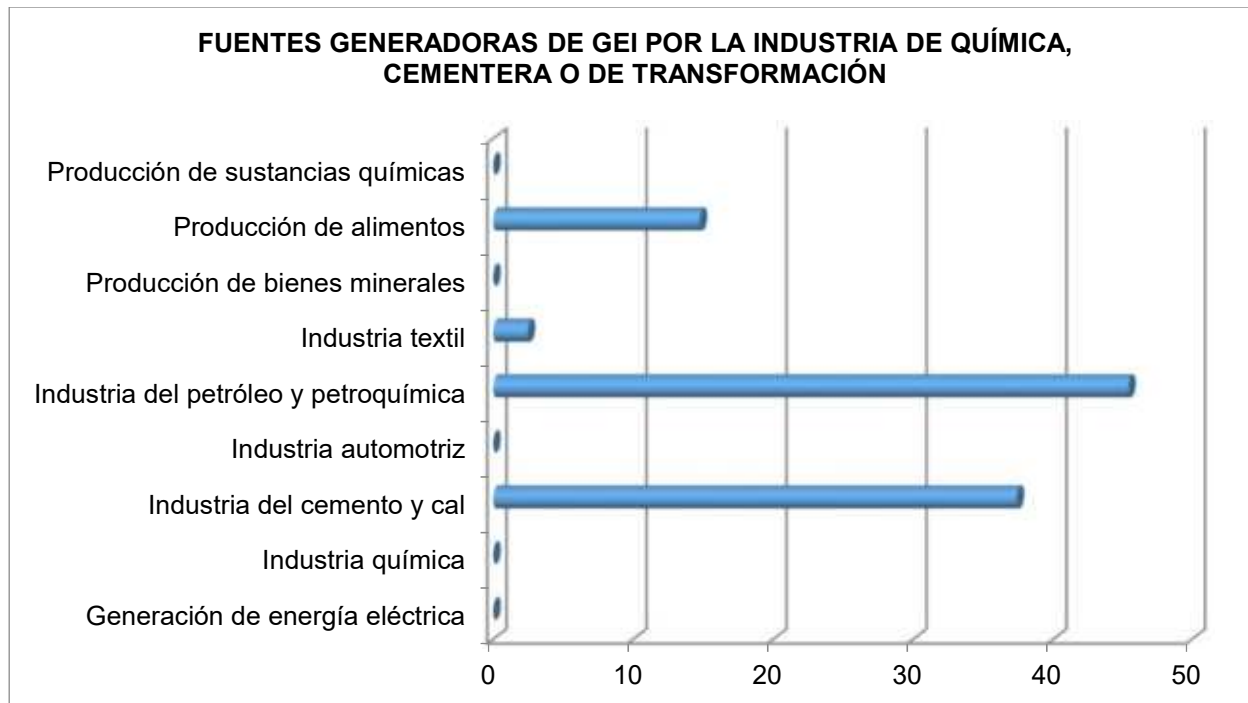
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

FUENTES DE GEI EN EL MUNICIPIO SEGÚN PROPORCIÓN DE APORTACIÓN DE MAYOR A MENOR

1° FUENTES GENERADORAS DE GEI POR LA INDUSTRIA DE QUÍMICA, CEMENTERA O DE TRANSFORMACIÓN	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Generación de energía eléctrica	0
Industria química	0
Industria del cemento y cal	37.39
Industria automotriz	0
Industria del petróleo y petroquímica	45.39
Industria textil	2.47
Producción de bienes minerales	0
Producción de alimentos	14.75
Producción de sustancias químicas	0

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019

Los GEI derivados de la producción del petróleo y la petroquímica, seguida de la industria del cemento y cal, están en el nivel de “moderado impacto ambiental” lo cual plantea la oportunidad de implementar acciones correctivas inmediatas para no alcanzar niveles críticos.

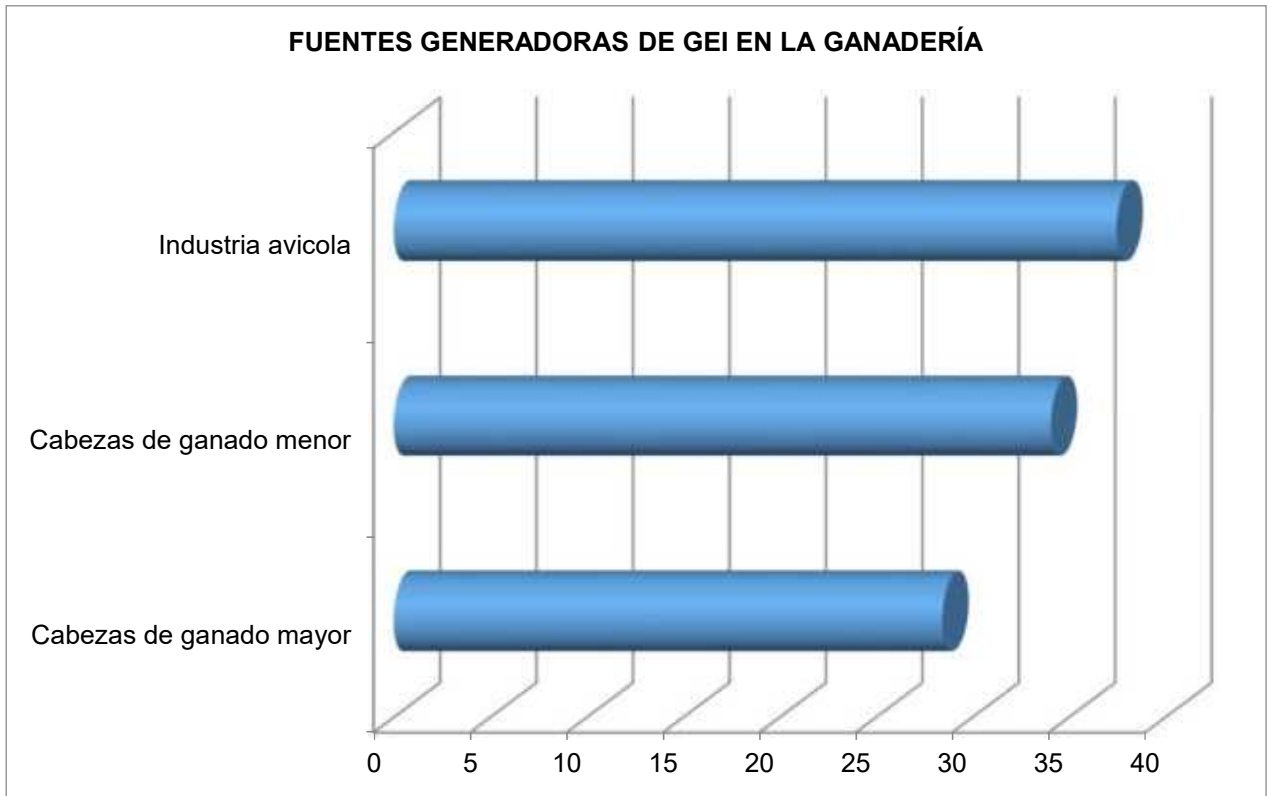


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

2° FUENTES GENERADORAS DE GEI EN LA GANADERÍA	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Cabezas de ganado mayor	26.18
Cabezas de ganado menor	37.01
Industria avícola	36.81

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

La segunda 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 Molango, la industria avícola resulta la mayor generadora de GEI.

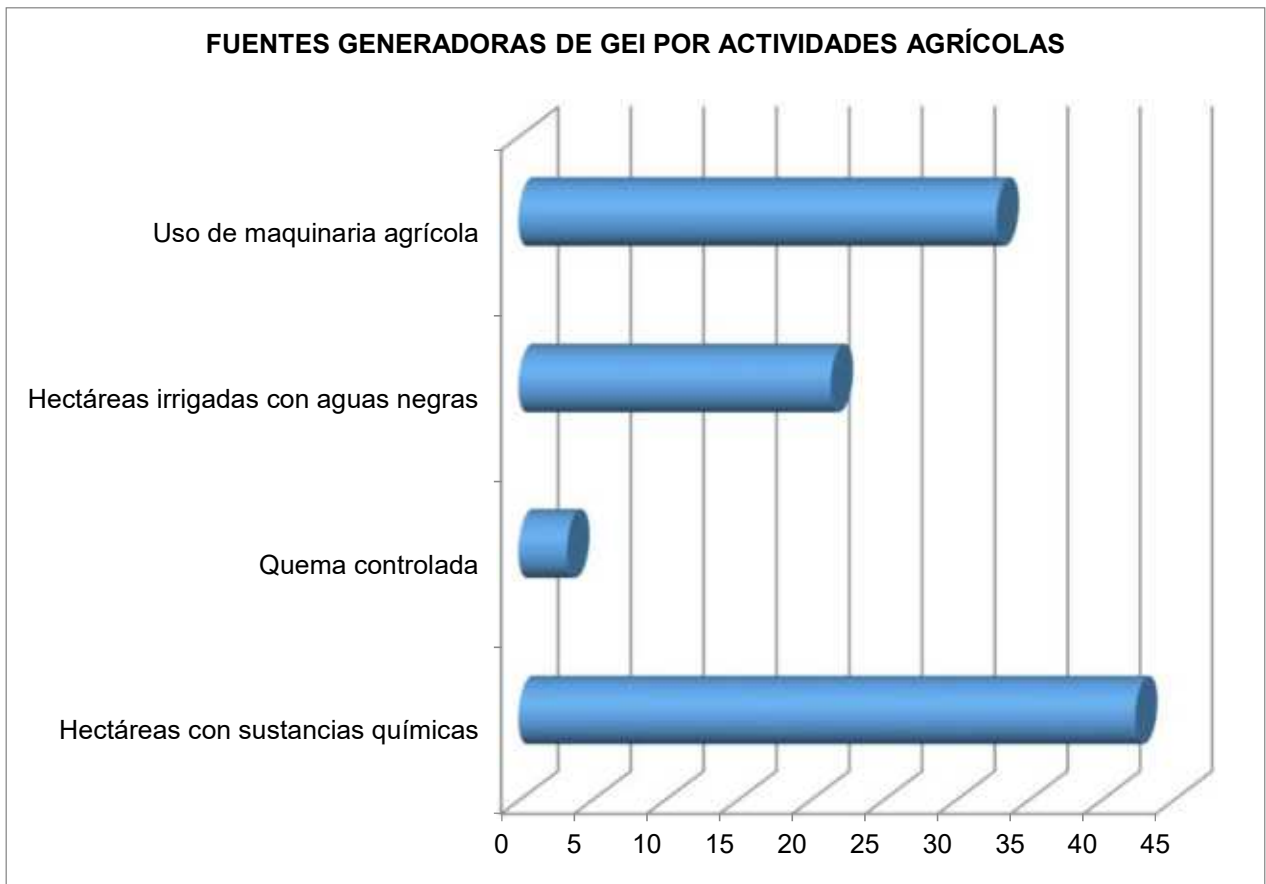


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

3° FUENTES GENERADORAS DE GEI POR ACTIVIDAD AGRÍCOLA	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Hectáreas con sustancias químicas	42.38
Quema controlada	3.34
Hectáreas irrigadas con aguas negras	21.45
Uso de maquinaria agrícola	32.83

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

En la actividad agrícola, medida por el número de hectáreas, el uso de sustancias químicas (fertilizantes y pesticidas) y el empleo de maquinaria agrícola (quema de combustible), están ubicados en el cuantil de “moderado impacto ambiental”, lo que supone medidas correctivas para no llegar a niveles altamente contaminantes.

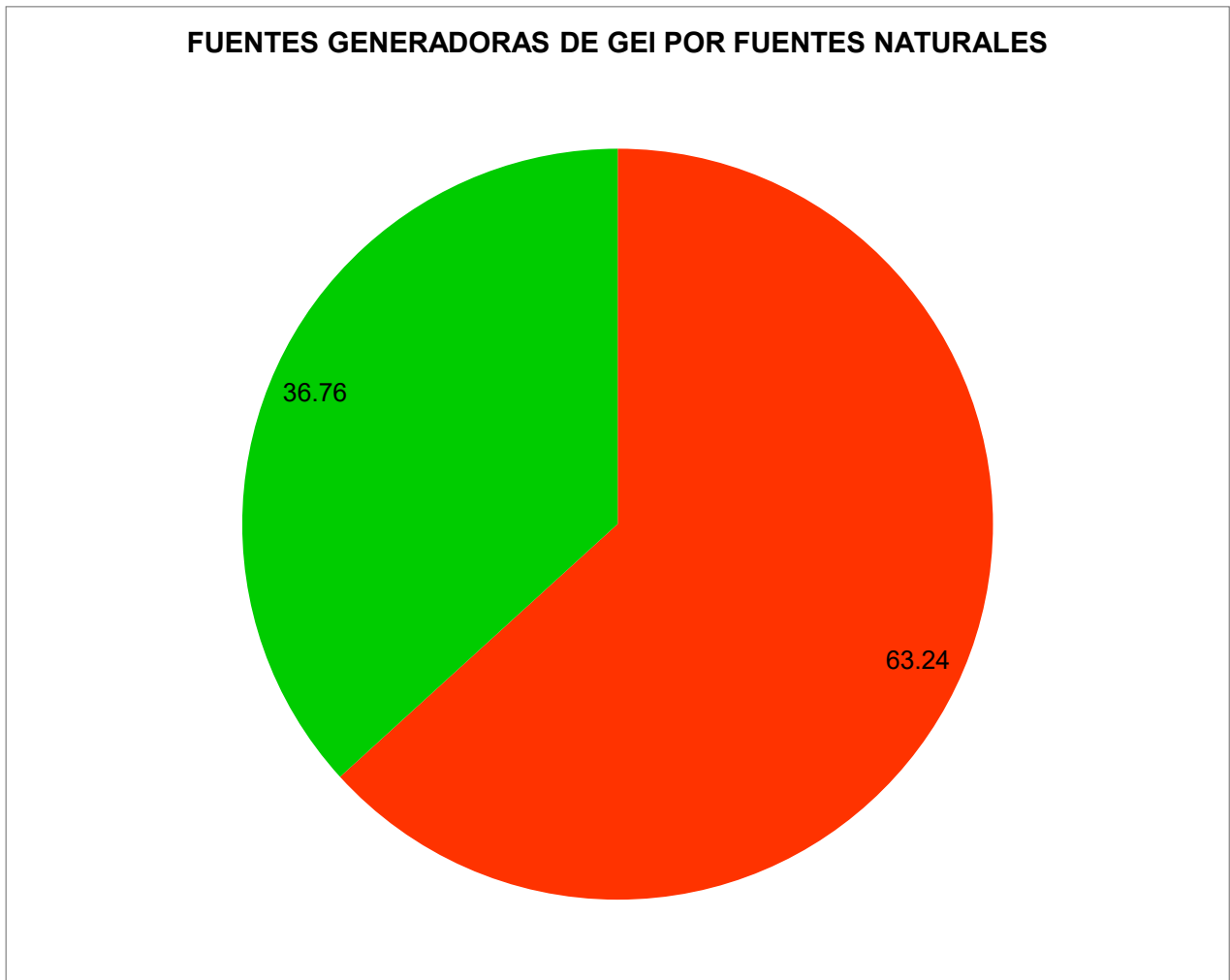


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

4° FUENTES GENERADORAS DE GEI POR FUENTES NATURALES		GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Grado de contaminación		63.24
Grado de no contaminación		36.76

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

Las fuentes naturales productoras de GEI en Molango se distinguen como uno de los contaminantes más importantes, sus niveles están en “alto impacto ambiental”

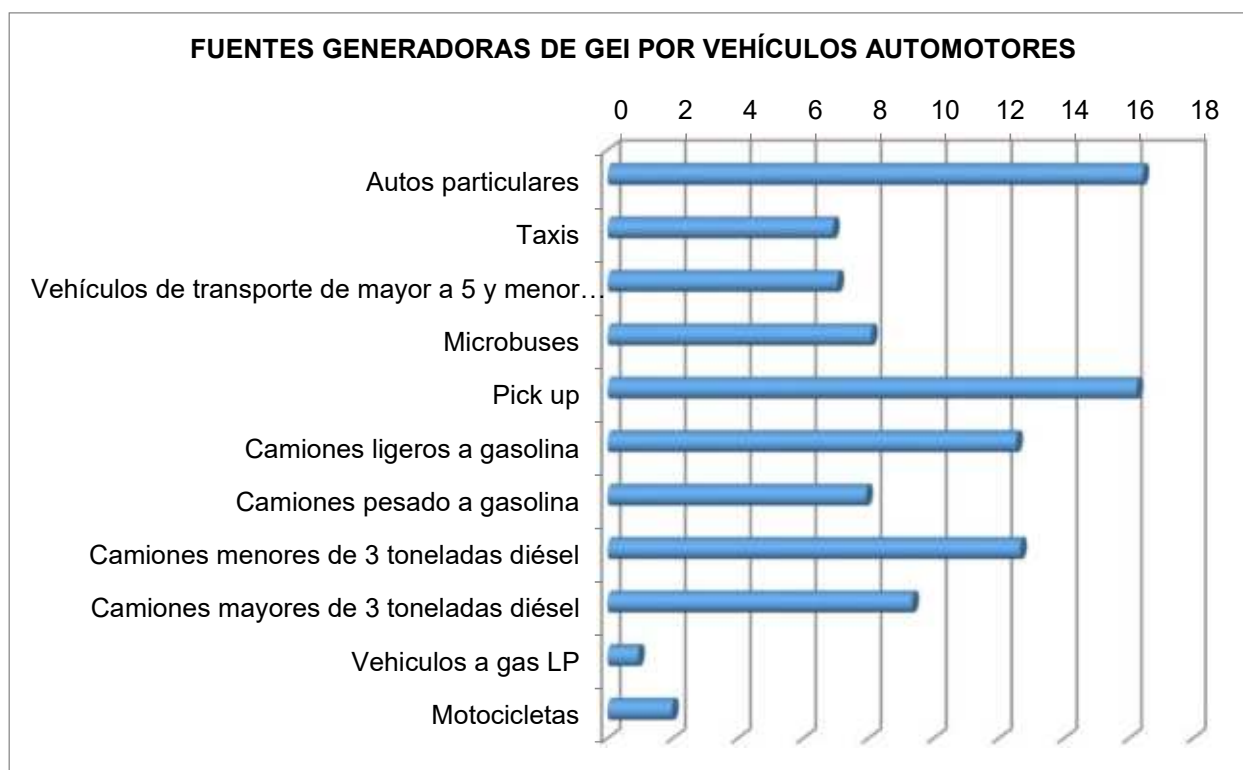


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

5° PRODUCCION DE GEI POR VEHICULOS AUTOMOTORES	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Autos particulares	16.41
Taxis	6.90
Vehículos de transporte de mayor a 5 y menor de 15 usuarios	7.04
Microbuses	8.07
Pick up	16.23
Camiones ligeros a gasolina	12.52
Camiones pesado a gasolina	7.93
Camiones menores de 3 toneladas diésel	12.64
Camiones mayores de 3 toneladas diésel	9.34
Vehículos a gas LP	0.93
Motocicletas	1.97

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

Los GEI generados por vehículos automotores de todo tipo está ubicado en el cuantil de “bajo impacto ambiental”, lo cual supone la implementación de medidas preventivas para que los GEI por vehículos, especialmente los autos particulares y los pick up no se incrementen.



Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

7° FUENTES GENERADORAS DE GEI POR ÁREAS PRODUCTIVAS Y DE SERVICIOS	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Consumo de solventes	9.01
Limpieza de superficies industriales	0.00
Recubrimiento de superficies arquitectónicas	2.89
Recubrimiento de superficies industriales	12.35
Lavado en seco	9.04
Artes gráficas	0.00
Panaderías	6.45
Pintura automotriz	0.00
Pintura de tránsito	0.00
Fugas de gas LP en uso doméstico	8.93
HCNQ en la combustión	0.00
Distribución y venta de gasolina	1.31
Tiraderos a cielo abierto	50.02
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 2019.

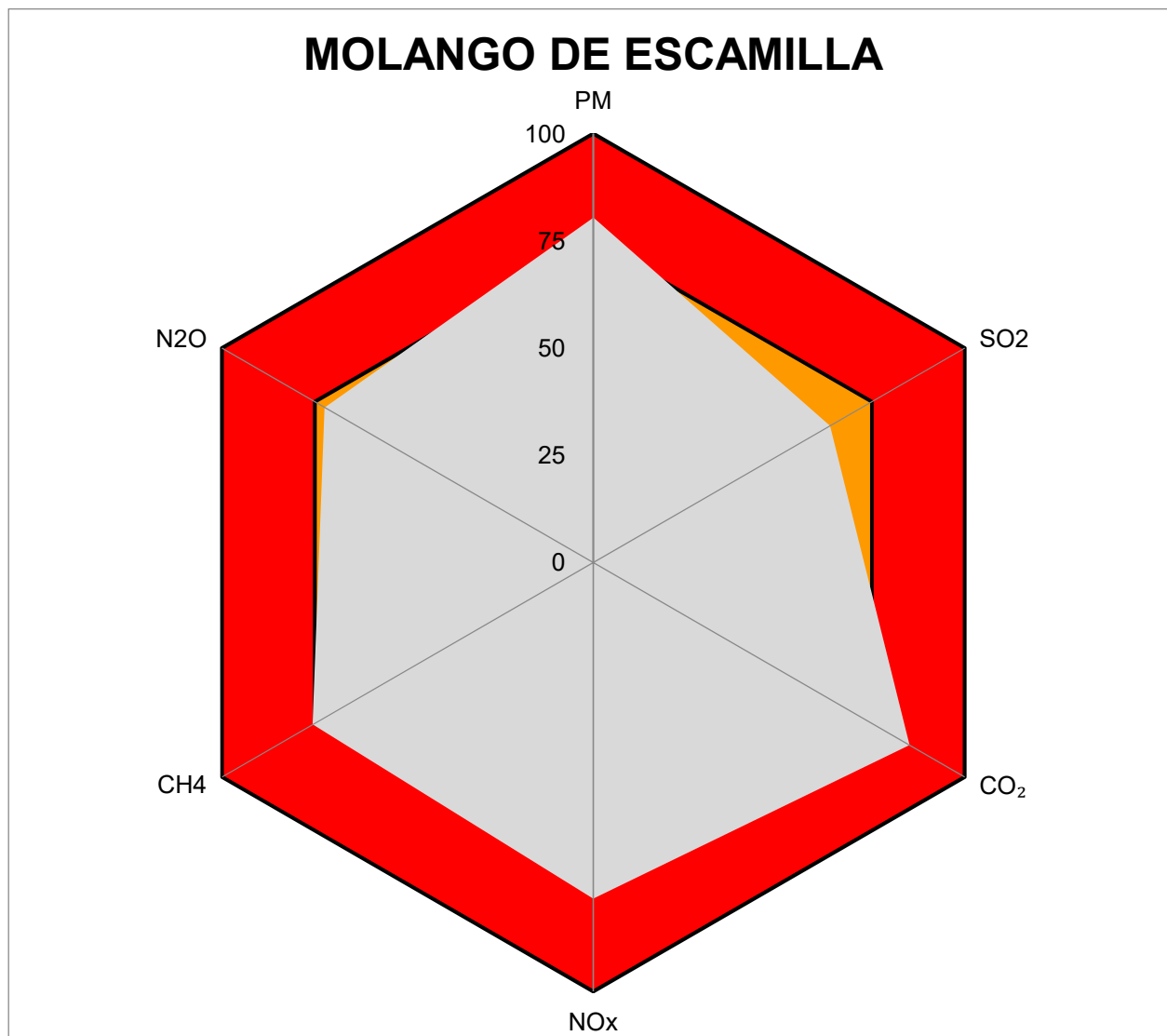
Los GEI derivados de los tiraderos a cielo abierto está ubicado en el nivel de “alto impacto ambiental” lo cual requiere de una intervención urgente para corregir el tratamiento dado a los desechos sólidos del municipio de Molango.

FUENTES GENERADORAS DE GEI POR ÁREAS PRODUCTIVAS Y DE SERVICIOS



Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

ESCALA DE GEI PRODUCIDOS EN EL MUNICIPIO



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 2019

El municipio de Molango tiene el nivel de GEI más alto de carbono, óxido nitroso, metano y niveles de partículas de vapor o gas por aire contaminado, sus niveles son de “muy alto impacto ambiental”, otros gases son el óxido nitroso y el bióxido de azufre están en el nivel de “alto impacto ambiental”; todos los gases mencionados requieren de una intervención inmediata porque en corto plazo la emisión de GEI puede alcanzar niveles críticos.



El General Nicolás Flores, fue uno de los llamados constitucionalistas de Don Venustiano Carranza, Gobernador del Estado en varias ocasiones, mantuvo estrecho contacto con los naturales del municipio de Santa María Tepeji y a su muerte en el año de 1934, los habitantes del municipio, enviaron al Congreso del Estado, una iniciativa en la que solicitaban fuera cambiado el nombre de Santa María Tepeji por 'Nicolás Flores', iniciativa que es aprobada por la XXXIV Legislatura del Estado el 15 de noviembre de 1937 y ratificada por el C. Gobernador Javier Rojo Gómez, el 10 de diciembre del mismo año.

El municipio de Nicolás Flores, se localiza en la Cadena Montañosa de la Sierra Madre Oriental. Su localización geográfica es por el Norte, Latitud 20° 46' 01" y por el Oeste, Longitud de 99° 09' 05".

Sus colindancias son:
 Al norte, con el municipio de Jacala; al sur, con los municipios de Ixmiquilpan y El Cardonal, al Oeste con el Municipio de Zimapán, al Este con el Municipio de Tlahuiltepa.

FUENTE: elaboración propia con base a <http://inegi.org.mx/mapas/pdf/entidades> e información del Sistema de Información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH y la EEMACCH, <http://cambioclimatico.semarnath.gob.mx/subPaginas/subIndex/pag02EMACCH.html>. México, 2020.

NICOLÁS FLORES

GENERACIÓN DE GEI MUNICIPAL

GASES DE EFECTO INVERNADERO (GEI)	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles*)	TOTALES (Toneladas/Año)
PM	10.79	2.210
SO ₂	4.47	1.245
CO ₂	46.11	819.032
NOx	35.74	68.970
CH ₄	65.79	77320.871
N ₂ O	44.78	530.676

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 2019.

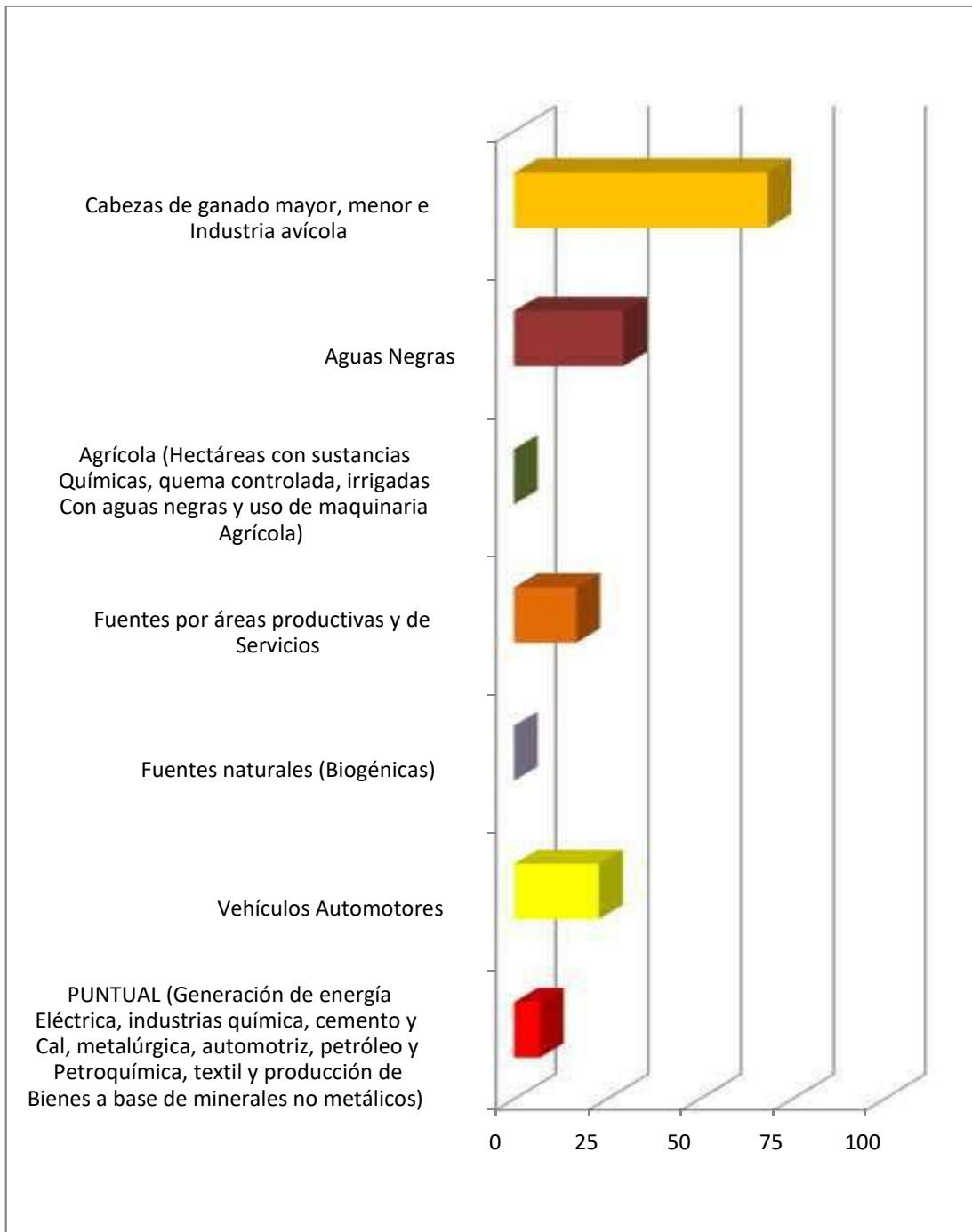
Este municipio produce todos los GEI, en una escala basada en cuantiles, resalta por su mayor proporción el metano, seguido del óxido nitroso, luego del bióxido de carbono. Las fuentes de GEI en Nicolás Flores, son diversas, mismas que se desglosan en las siguientes tablas y gráficos.

FUENTES PRINCIPALES DE LA GENERACIÓN DE GEI A NIVEL MUNICIPAL

FUENTES PRINCIPALES DE LA GENERACIÓN DE GEI	GRADO DE CONTAMINACIÓN (cuantiles)
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)	7.013
Vehículos Automotores	22.947
Fuentes naturales (Biogénicas)	0.000
Fuentes por áreas productivas y de servicios	16.862
Agrícola (Hectáreas con sustancias químicas, quema controlada, irrigadas con aguas negras y uso de maquinaria agrícola)	0.000
Aguas Negras	29.463
Cabezas de ganado mayor, menor e industria avícola	68.412

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

En la tabla anterior se muestra que la actividad pecuaria en Nicolás Flores, contribuye con un alto porcentaje de generación de gases, seguido por el uso de vehículos automotores.



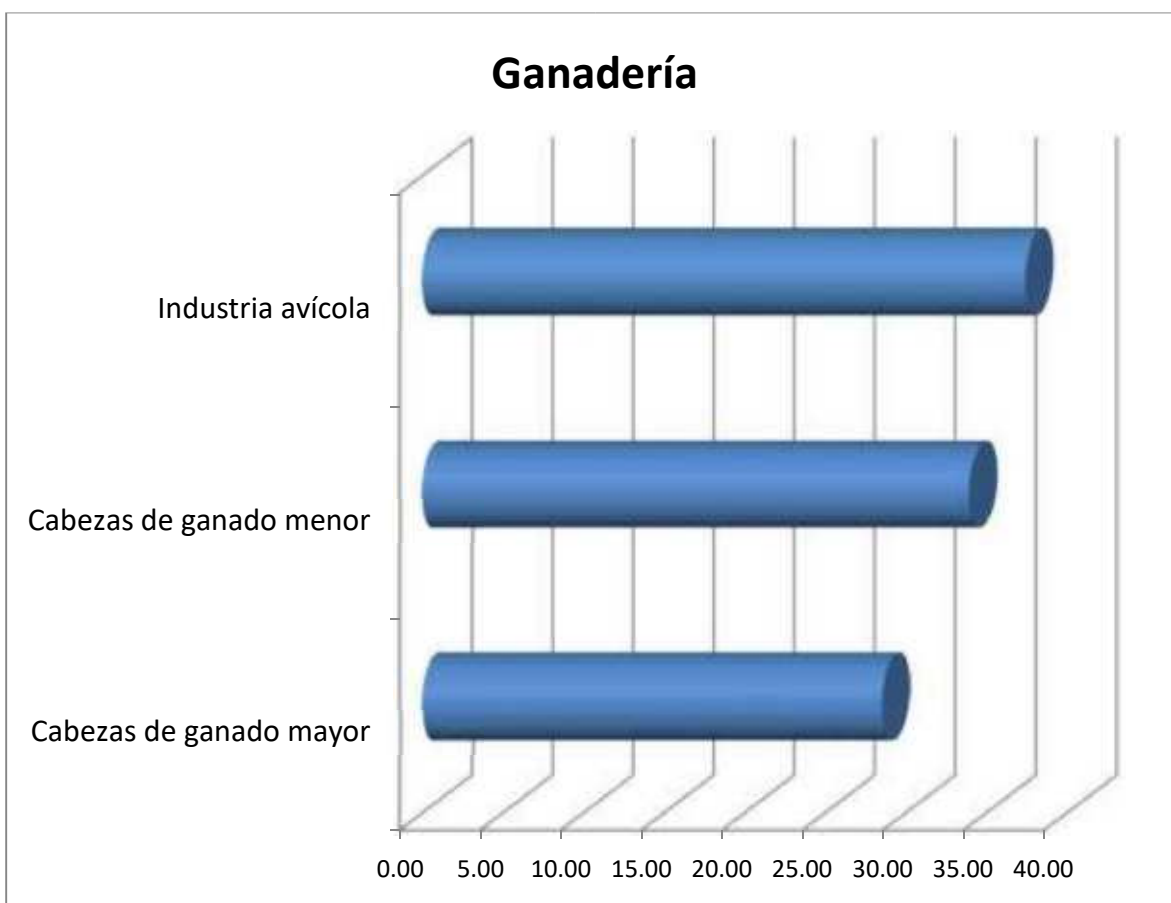
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

FUENTES DE GEI EN EL MUNICIPIO SEGÚN PROPORCIÓN DE APORTACIÓN

GANADERIA	PROPORCIÓN (Cuantiles)
Cabezas de ganado mayor	28.57
Cabezas de ganado menor	33.98
Industria avícola	37.46

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

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 Nicolás Flores, la industria avícola resulta la mayor generadora de GEI.

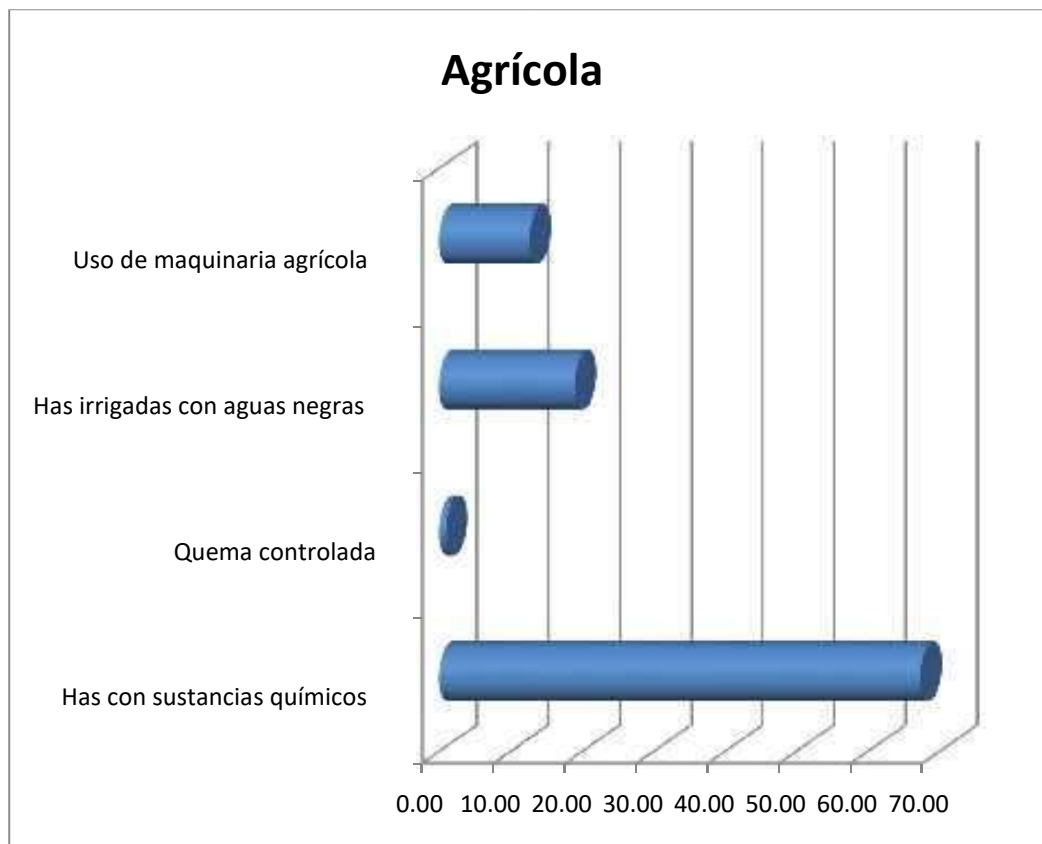


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

FUENTES AGRÍCOLAS GENERADORAS DE GEI POR ACTIVIDAD	PROPORCIÓN (Cuantiles)
Has con sustancias químicas	67.38
Quema controlada	0.93
Has irrigadas con aguas negras	19.03
Uso de maquinarias agrícolas	12.66

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

En la actividad agrícola, medida por el número de hectáreas, la utilización de sustancias químicas (fertilizantes y pesticidas), seguido del uso de aguas negras para la irrigación de cultivos empleo de maquinaria agrícola, representan las fuentes más altas de emisión de GEI.



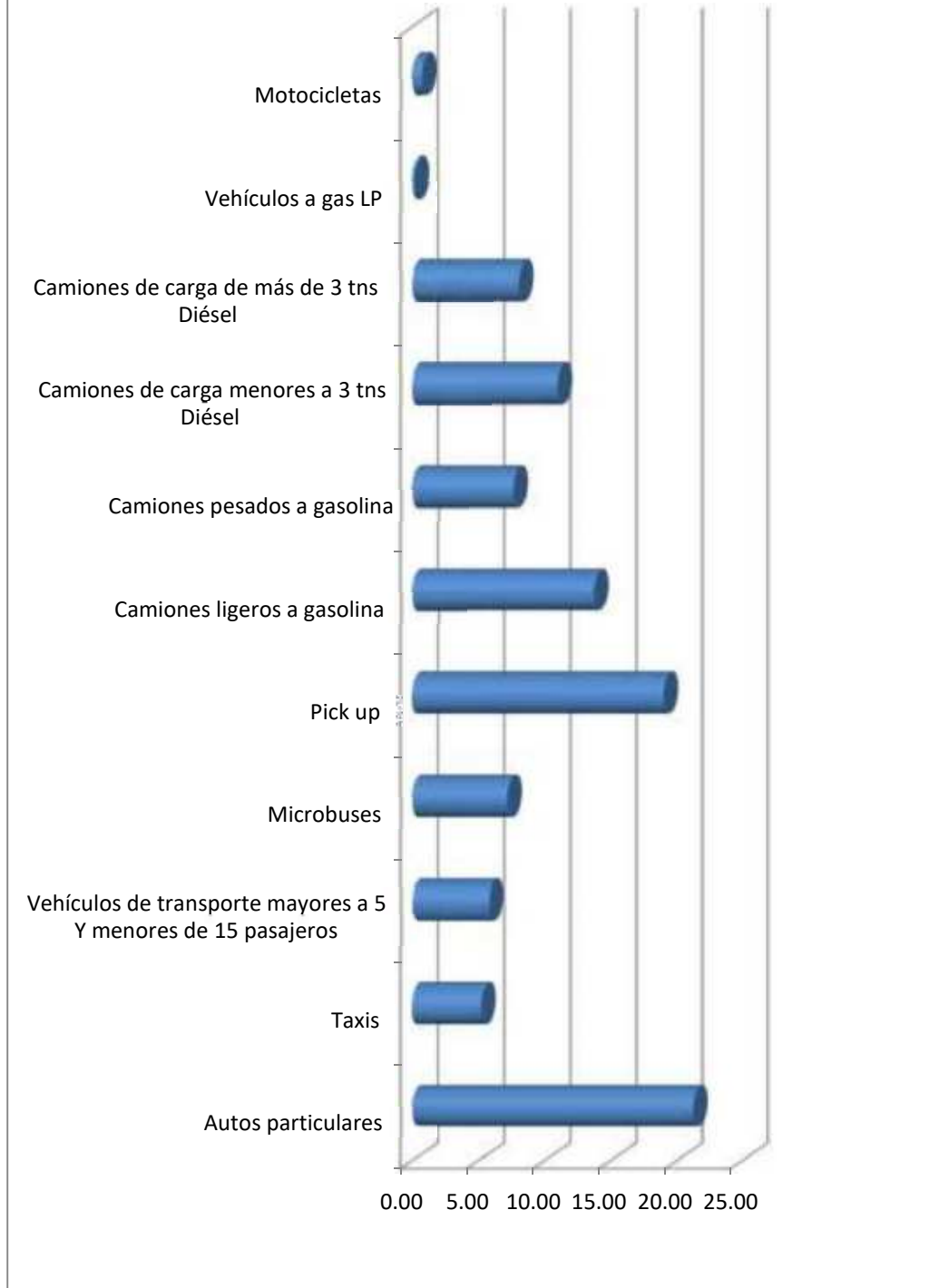
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

VEHÍCULOS AUTOMOTORES	PROPORCIÓN (Cuantiles)
Autos particulares	21.26
Taxis	5.24
Vehículos de transporte mayores a 5 y menores de 15 pasajeros	5.79
Microbuses	7.21
Pick up	19.00
Camiones ligeros a gasolina	13.75
Camiones pesado a gasolina	7.66
Camiones de carga menores a 3 tns diésel	11.01
Camiones de carga de más de 3 tns diésel	8.09
Vehículos a gas LP	0.22
Motocicletas	0.76

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

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.

VEHÍCULOS AUTOMOTORES

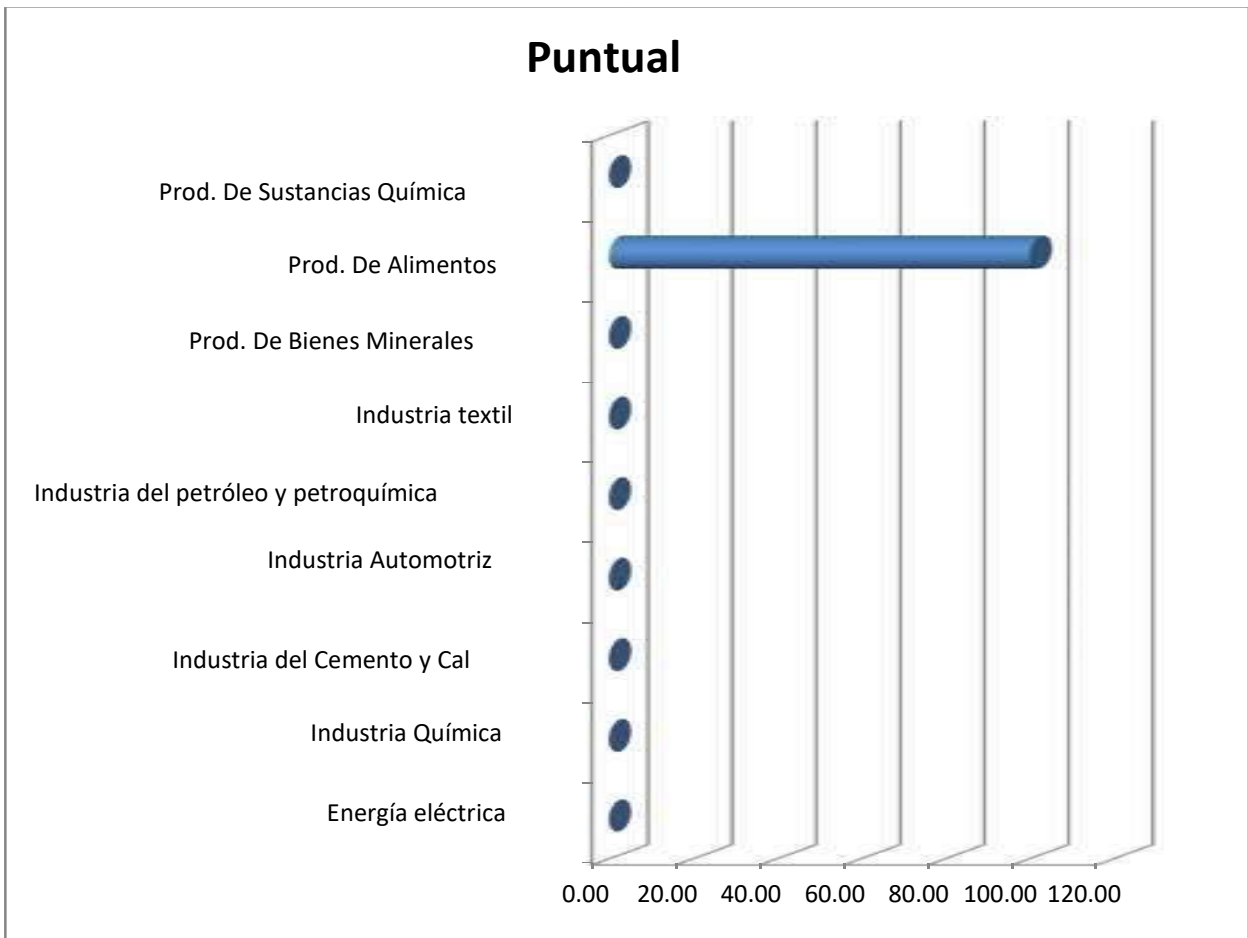


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

Puntual (Generación de energía eléctrica, industrias química, o de la transformación.	TOTALES (Toneladas/Año)
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	100.10
Producción de Sustancias Química	0.00

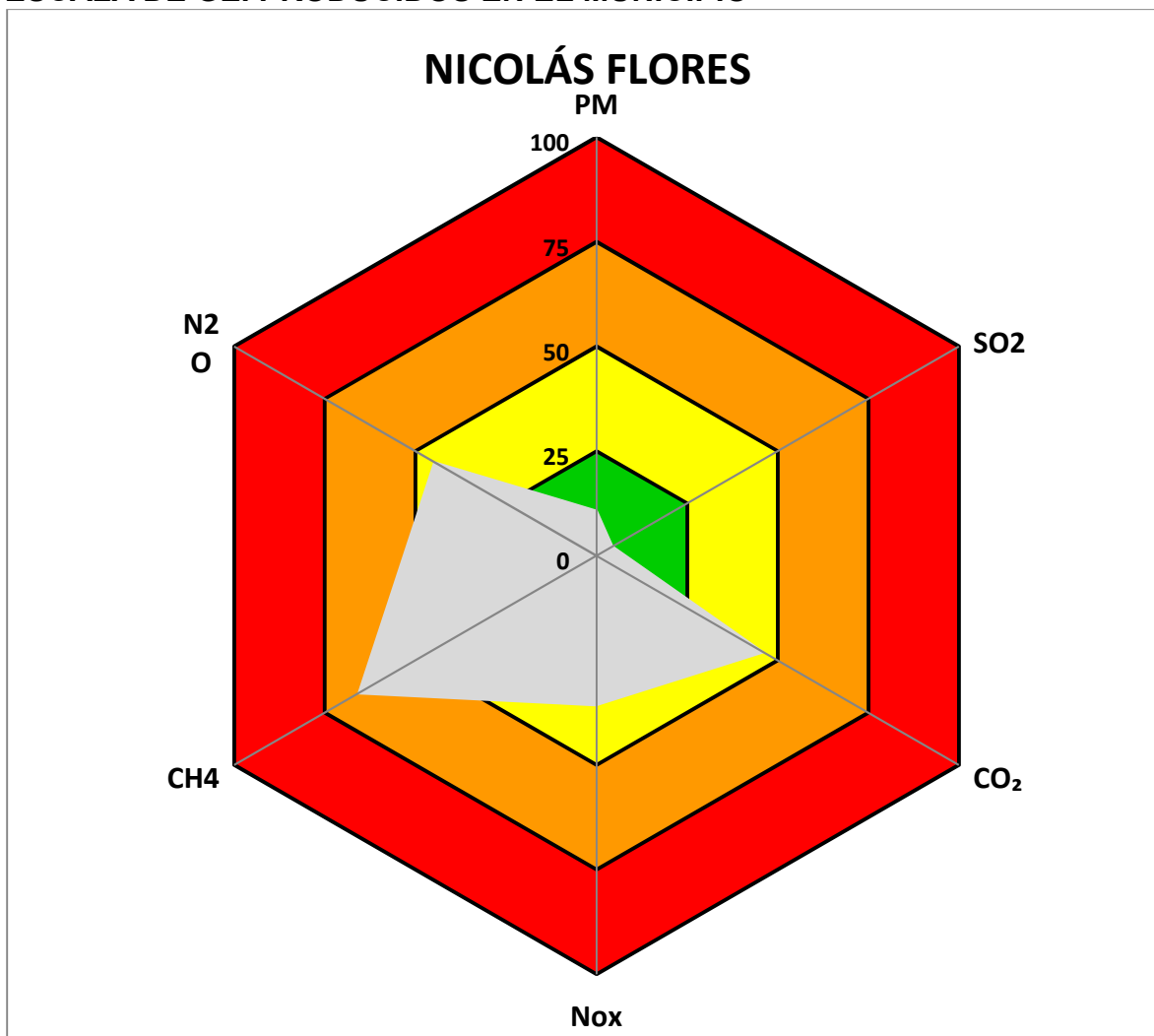
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

En Nicolás Flores, se registra que la producción de alimentos en la fuente puntual más importante en la generación de GEI.



Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

ESCALA DE GEI PRODUCIDOS EN EL MUNICIPIO



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-JAEH 2019.

El municipio de Nicolás Flores, 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 nítrico, presentan nivel medio, también requieren atención para que su producción no alcance niveles críticos.



El nombre de Nopala es cien por ciento Nahoá, 'Noppalli'-nopal- y 'La'-lugar-, por lo que se comprende que significa lugar de los nopales.
 Nopala de Villagrán cuyas coordenadas geográficas son 20° 15' 10" de latitud norte y 99° 38' y 36" de longitud oeste del meridiano de Greenwich, se encuentra ubicado a 125 kilómetros de la capital del Estado.
 El municipio colinda con los municipios de Huichapan, Chapantongo y con el vecino Estado de México.

FUENTE: elaboración propia con base a <http://inegi.org.mx/mapas/pdf/entidades> e información del Sistema de Información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH y la EEMACCH, <http://cambioclimatico.semarnath.gob.mx/subPaginas/subIndex/pag02EMACCH.html>. México, 2020.

NOPALA DE VILLAGRÁN

GENERACIÓN DE GEI MUNICIPAL

GASES DE EFECTO INVERNADERO (GEI)	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles*)	TOTALES (Toneladas/Año)
PM	21.81	9.554
SO ₂	11.88	7.562
CO ₂	59.19	5498.264
NOx	51.03	429.811
CH ₄	71.98	223133.234
N ₂ O	63.11	6934.630

**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 2019.

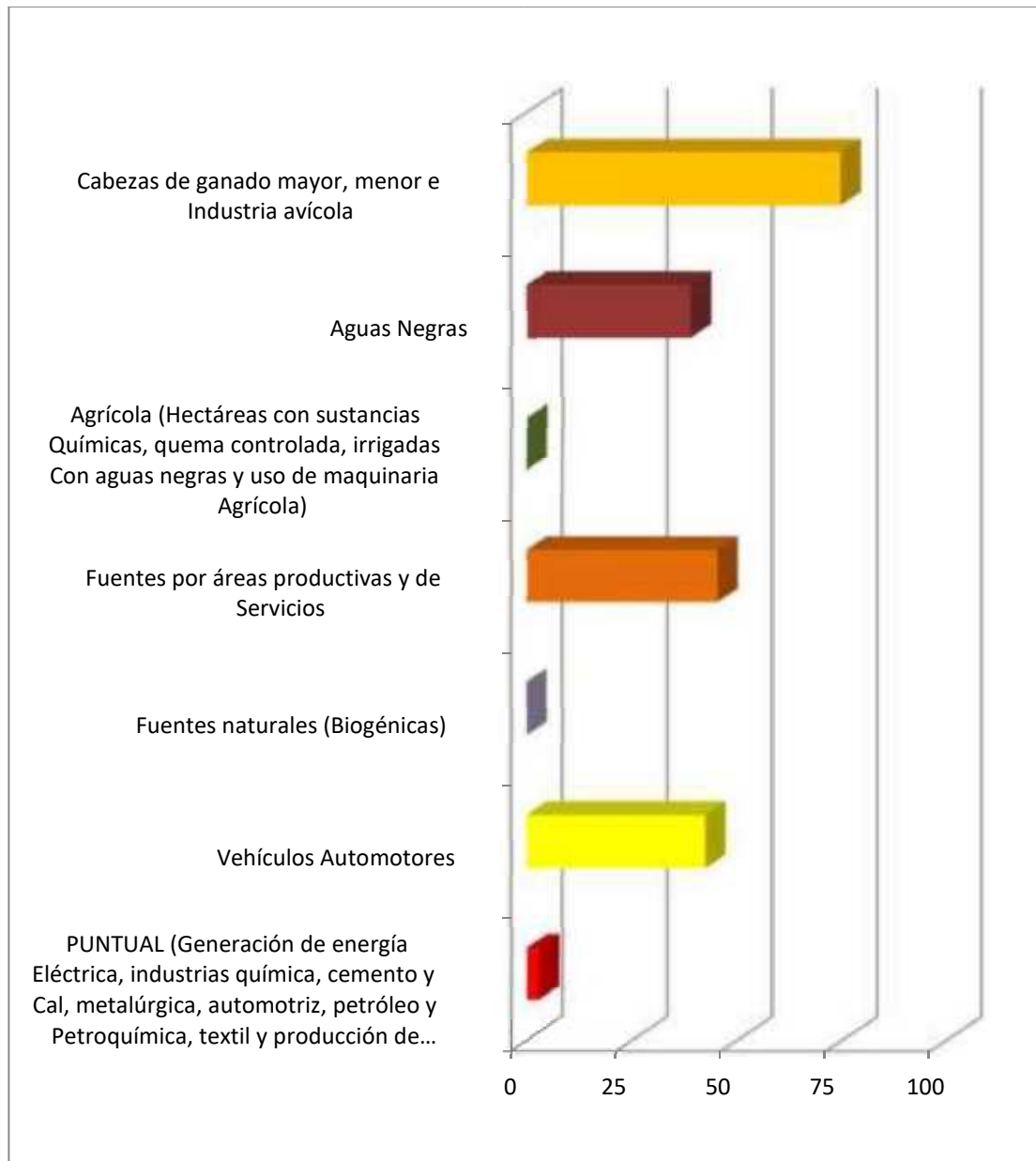
Este municipio produce todos los GEI, en una escala basada en cuantiles, resalta por su mayor proporción el metano, seguido del óxido nitroso, luego del bióxido de carbono. Las fuentes de GEI en Nopala, son diversas, mismas que se desglosan en las siguientes tablas y gráficos.

FUENTES PRINCIPALES DE LA GENERACIÓN DE GEI A NIVEL MUNICIPAL

FUENTES PRINCIPALES DE LA GENERACIÓN DE GEI	GRADO DE CONTAMINACIÓN (cuantiles)
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)	2.8
Vehículos Automotores	42.7
Fuentes naturales (Biogénicas)	0.0
Fuentes por áreas productivas y de servicios	45.5
Agrícola (Hectáreas con sustancias químicas, quema controlada, irrigadas con aguas negras y uso de maquinaria agrícola)	0.0
Aguas Negras	39.2
Cabezas de ganado mayor, menor e industria avícola	74.8

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

En la tabla anterior se muestra que la actividad pecuaria en Nopala, contribuye con un alto porcentaje de generación de gases y el uso de vehículos automotores.



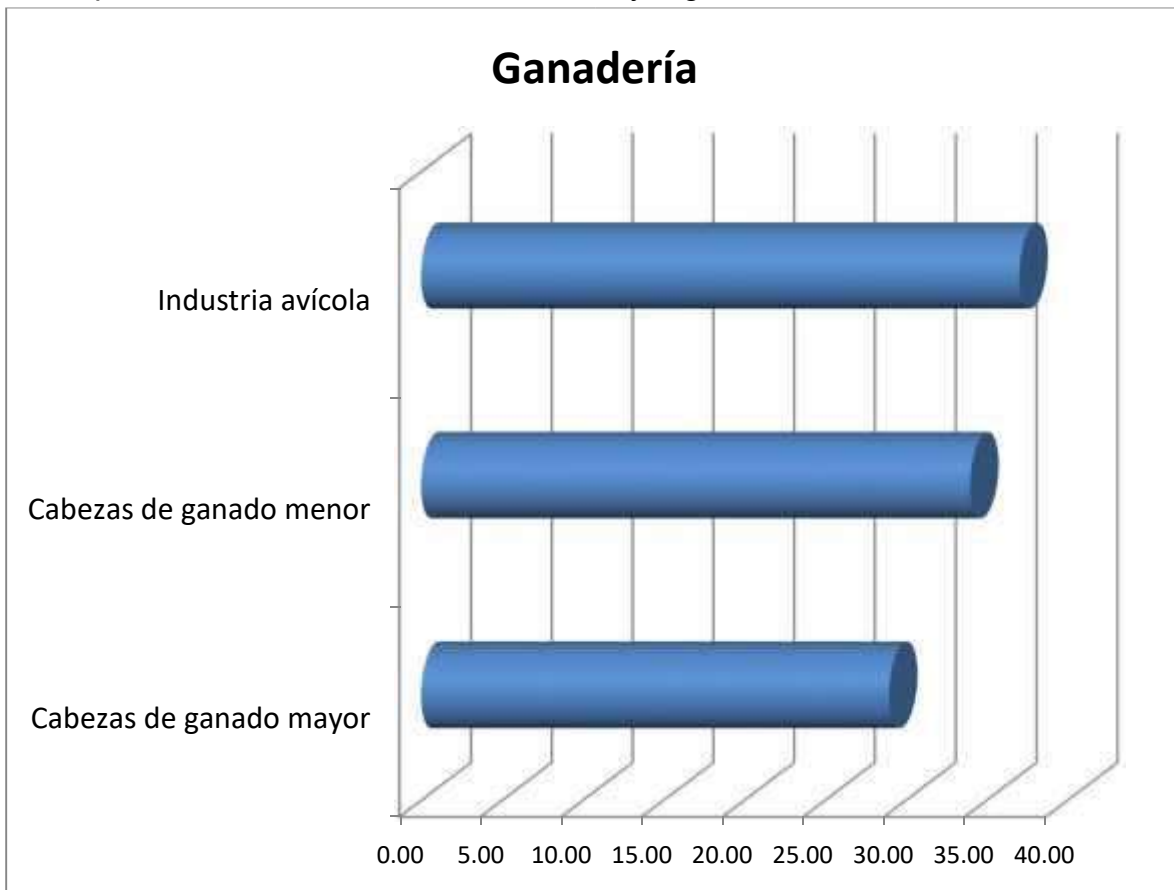
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

FUENTES DE GEI EN EL MUNICIPIO SEGÚN PROPORCIÓN DE APORTACIÓN

GANADERIA	PROPORCIÓN (Cuantiles)
Cabezas de ganado mayor	28.98
Cabezas de ganado menor	34.00
Industria avícola	37.03

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

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 Nopala, la industria avícola resulta la mayor generadora de GEI.

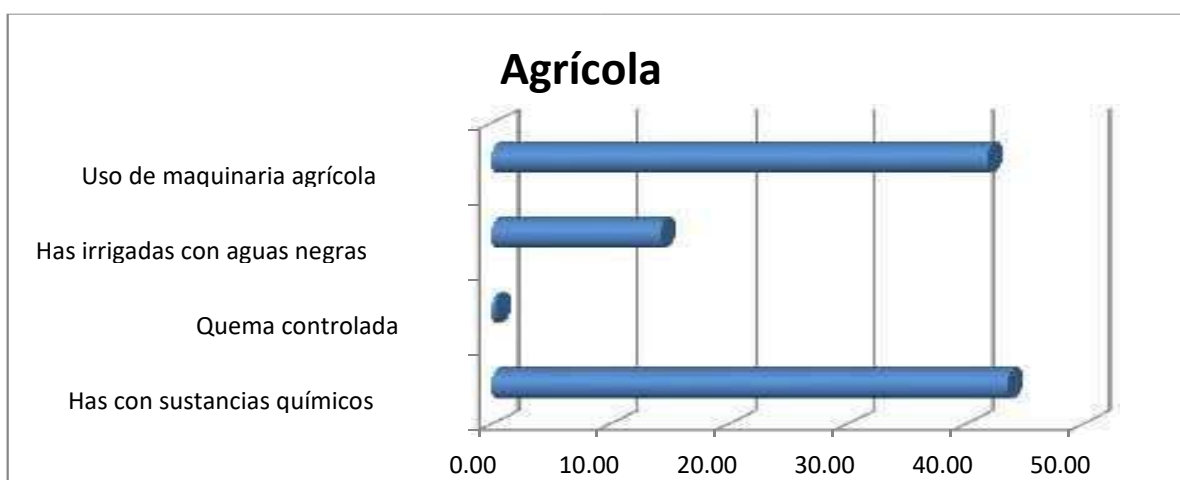


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

FUENTES AGRÍCOLAS GENERADORAS DE GEI POR ACTIVIDAD	PROPORCIÓN (Cuantiles)
Has con sustancias químicas	43.56
Quema controlada	0.35
Has irrigadas con aguas negras	14.26
Uso de maquinarias agrícolas	41.83

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

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.

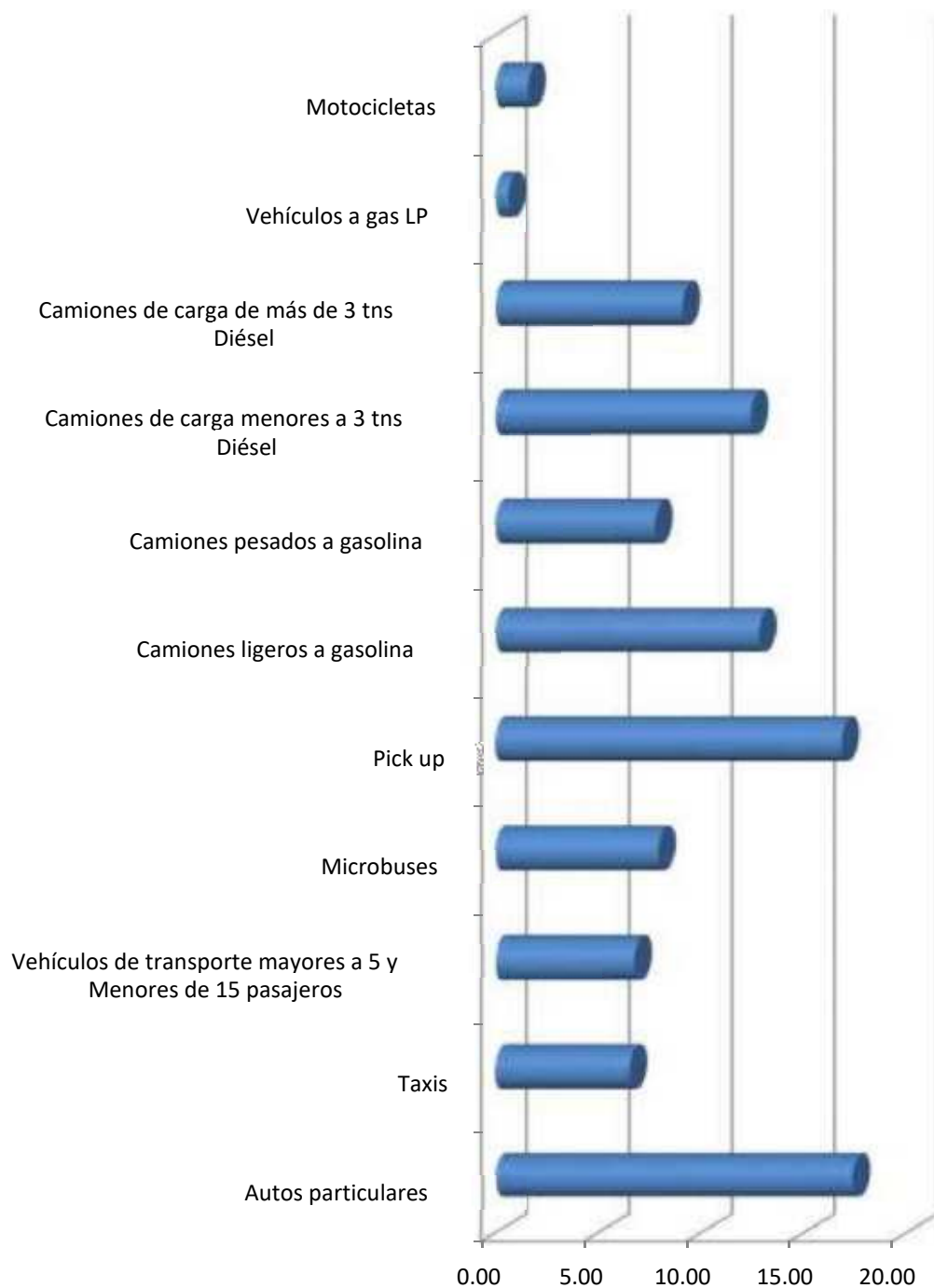


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

VEHÍCULOS AUTOMOTORES	PROPORCIÓN (Cuantiles)
Autos particulares	17.40
Taxis	6.55
Vehículos de transporte mayores a 5 y menores de 15 pasajeros	6.79
Microbuses	7.94
Pick up	16.87
Camiones ligeros a gasolina	12.84
Camiones pesado a gasolina	7.80
Camiones de carga menores a 3 tns diésel	12.45
Camiones de carga de más de 3 tns diésel	9.13
Vehículos a gas LP	0.64
Motocicletas	1.60

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

VEHÍCULOS AUTOMOTORES

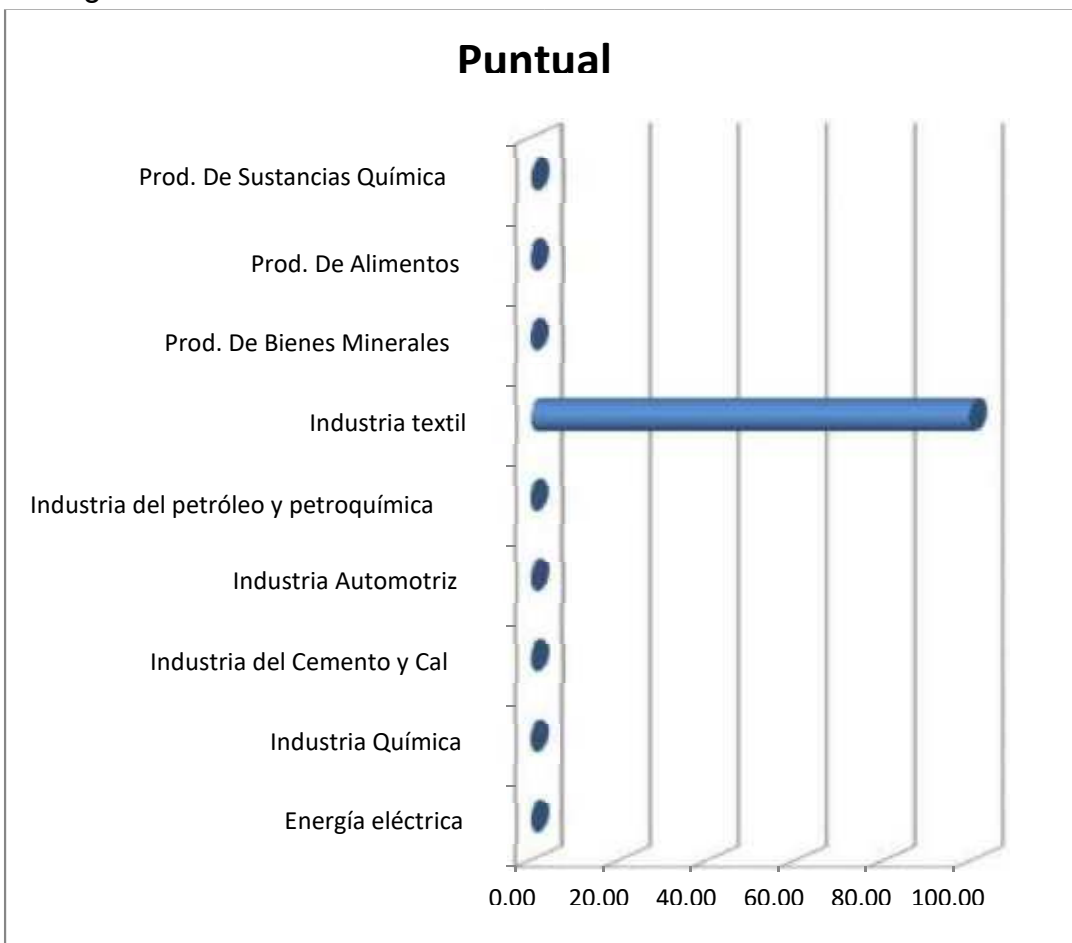


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

Puntual (Generación de energía eléctrica, industrias química, o de la transformación.	TOTALES (Toneladas/Año)
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	99.65
Producción de Minerales	0.00
Producción de Alimentos	0.00
Producción de Sustancias Química	0.00

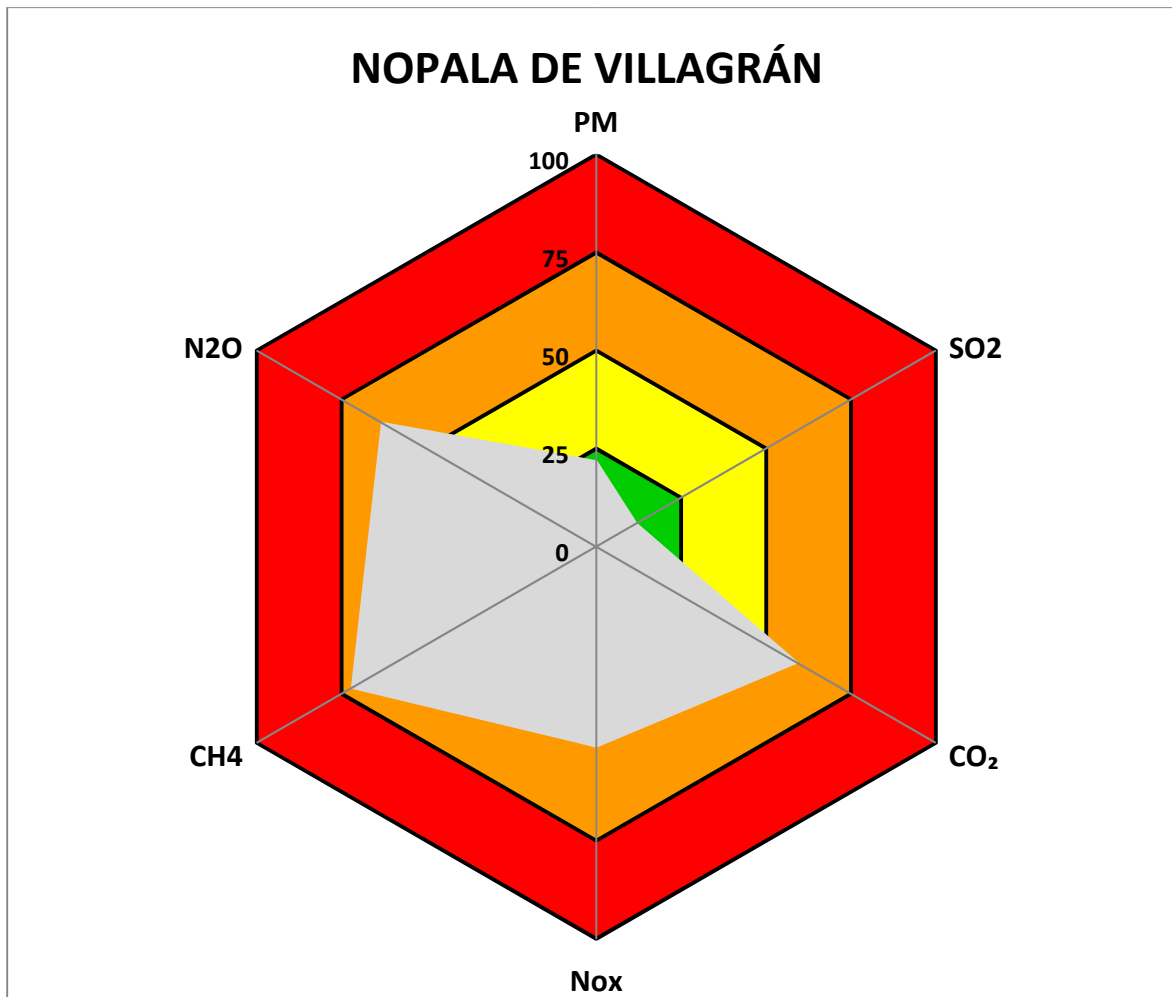
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

En Nopala, se registra que la industria es la fuente puntual más importante en la generación de GEI.



Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

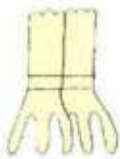
ESCALA DE GEI PRODUCIDOS EN EL MUNICIPIO



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 2019.

El municipio de Nopala, 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.



El nombre de Omítlán es 100% Náhuatl, por lo que ha tenido una infinidad de traducciones; algunas más conocidas y de acuerdo a sus raíces: 'Ome'-dos- y 'Tlan'-lugar de-, o sea Lugar de Dos, esto puede explicarse debido a los dos crestones de la Peña del Zumate, otra versión nos dice que puede ser, por la misma razón Dos Muelas, la tercera traducción conocida es Lugar de Ollas, la cual se supone que es de una alteración de Comitlán, cuya primera raíz es 'Comitl', que significa -olla-. Omítlán de Juárez cuyas coordenadas geográficas son 20° 10' 11" de latitud norte y 98° 38' y 52" de longitud oeste del meridiano de Greenwich, se encuentra ubicado a 16 kilómetros de la capital del Estado. El Municipio colinda con los municipios de Atotonilco el Grande, Huasca de Ocampo, Singuilucan, Epazoyucan, Mineral del Monte y Mineral del Chico.

FUENTE: elaboración propia con base a <http://inegi.org.mx/mapas/pdf/entidades> e información del Sistema de Información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH y la EEMACCH, <http://cambioclimatico.semarnath.gob.mx/subPaginas/subIndex/pag02EMACCH.html>. México, 2020.

OMITLAN DE JUÁREZ

GENERACIÓN DE GEI MUNICIPAL

GASES DE EFECTO INVERNADERO (GEI)	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles*)	TOTALES (Toneladas/Año)
PM	19.00	6.791
SO ₂	9.30	4.374
CO ₂	55.04	3004.398
NOx	46.14	239.739
CH ₄	62.44	43601.492
N ₂ O	51.57	1374.813

*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 2019.

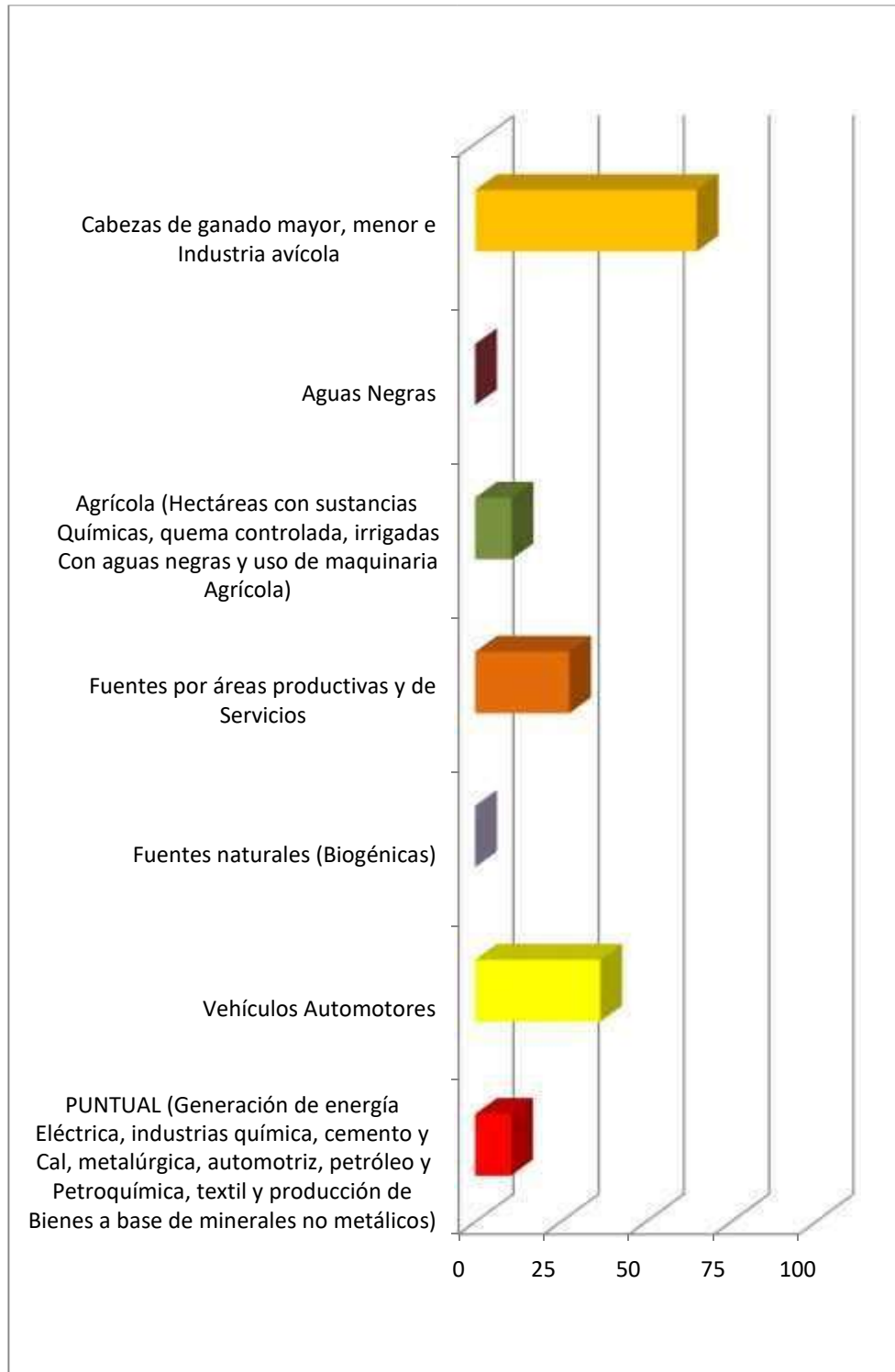
Este municipio produce todos los GEI, en una escala basada en cuantiles, resalta por su mayor proporción el metano, seguido del bióxido de carbono y luego del óxido nitroso. Las fuentes de GEI en Omitlán, son diversas, mismas que se desglosan en las siguientes tablas y gráficos.

FUENTES PRINCIPALES DE LA GENERACIÓN DE GEI A NIVEL MUNICIPAL

FUENTES PRINCIPALES DE LA GENERACIÓN DE GEI	GRADO DE CONTAMINACIÓN (cuantiles)
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)	10.50
Vehículos Automotores	36.70
Fuentes naturales (Biogénicas)	0.00
Fuentes por áreas productivas y de servicios	27.61
Agrícola (Hectáreas con sustancias químicas, quema controlada, irrigadas con aguas negras y uso de maquinaria agrícola)	10.71
Aguas Negras	0.00
Cabezas de ganado mayor, menor e industria avícola	64.95

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

En la tabla anterior se muestra que la actividad pecuaria en Omitlán, contribuye con un alto porcentaje de generación de gases el uso de vehículos automotores.



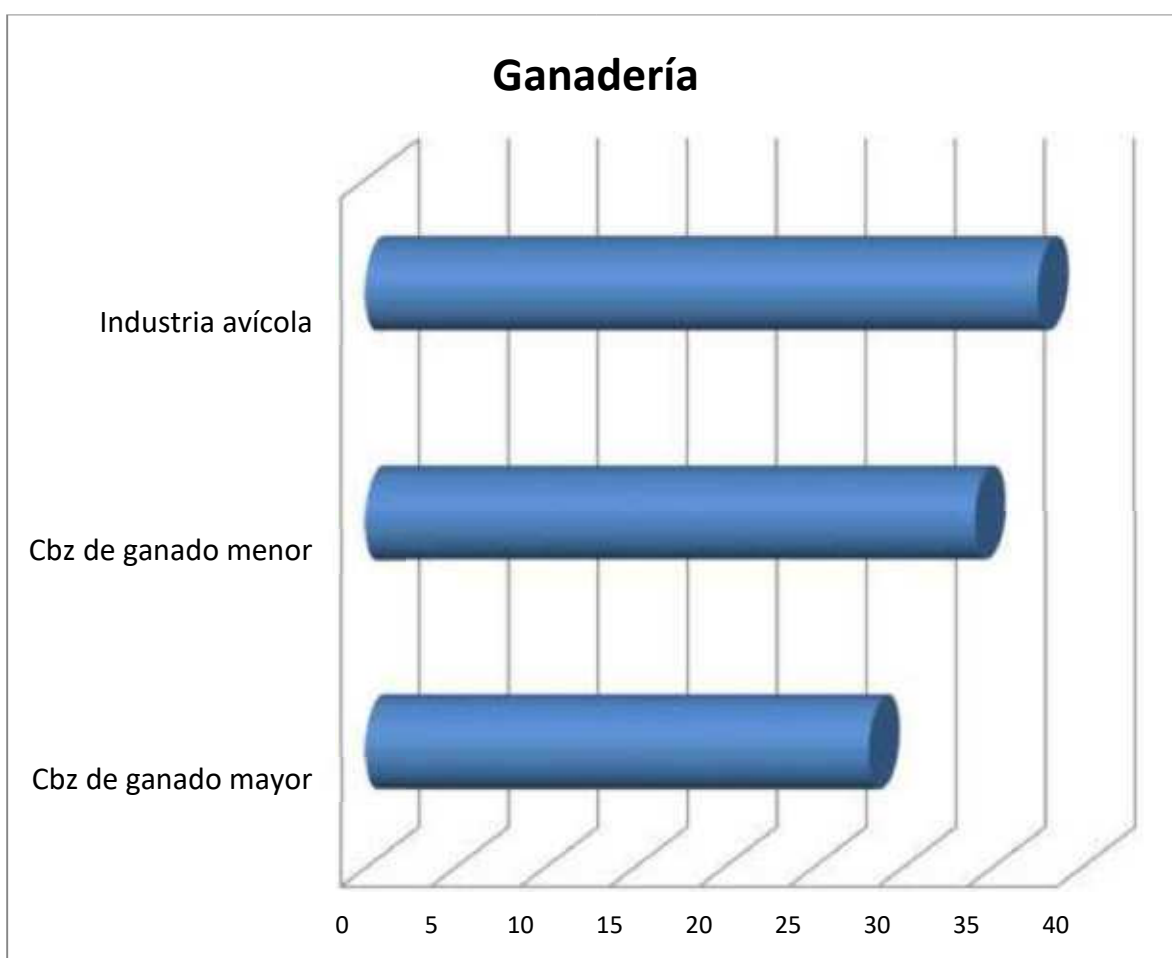
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

FUENTES DE GEI EN EL MUNICIPIO SEGÚN PROPORCIÓN DE APORTACIÓN

GANADERIA	PROPORCIÓN (Cuantiles)
Cabezas de ganado mayor	28.19
Cabezas de ganado menor	34.14
Industria avícola	37.68

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

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 Omitlán, la industria avícola resulta la mayor generadora de GEI.

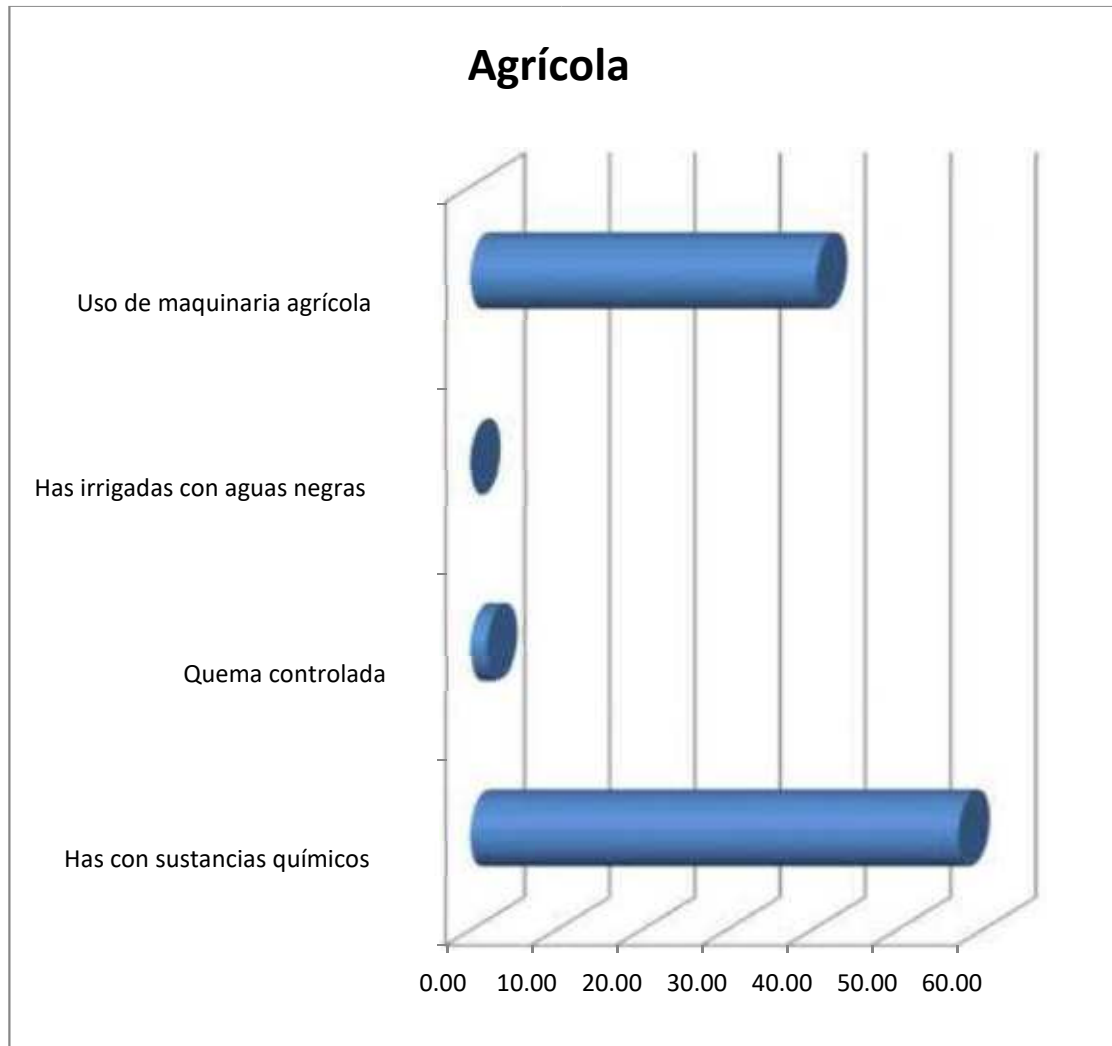


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

FUENTES AGRÍCOLAS GENERADORAS DE GEI POR ACTIVIDAD	PROPORCIÓN (Cuantiles)
Has con sustancias químicas	57.35
Quema controlada	1.97
Has irrigadas con aguas negras	0.00
Uso de maquinarias agrícolas	40.68

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

En la actividad agrícola, medida por el número de hectáreas, la utilización de sustancias químicas (fertilizantes y pesticidas), seguido del empleo de maquinaria agrícola, representan las fuentes más altas de emisión de GEI.



Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

FUENTES GENERADORAS DE GEI POR ÁREAS PRODUCTIVAS Y DE SERVICIOS	PROPORCIÓN (Cuantiles)
Consumo de solventes	33.14
Limpieza de superficies industriales	15.28
Recubrimiento de superficies arquitectónicas	0.00
Recubrimiento de superficies industriales	0.00
Lavado en seco	0.00
Artes gráficas	0.00
Panaderías	0.00
Pintura automotriz	0.00
Pintura de tránsito	0.00
Fugas de gas LP en uso doméstico	51.58
HCNQ en la combustión	0.00
Distribución y venta de gasolina	0.00
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 2019.

Los GEI derivados de actividades productivas y de servicios, por la fuga de gas LP en uso doméstico y el consumo de solventes.



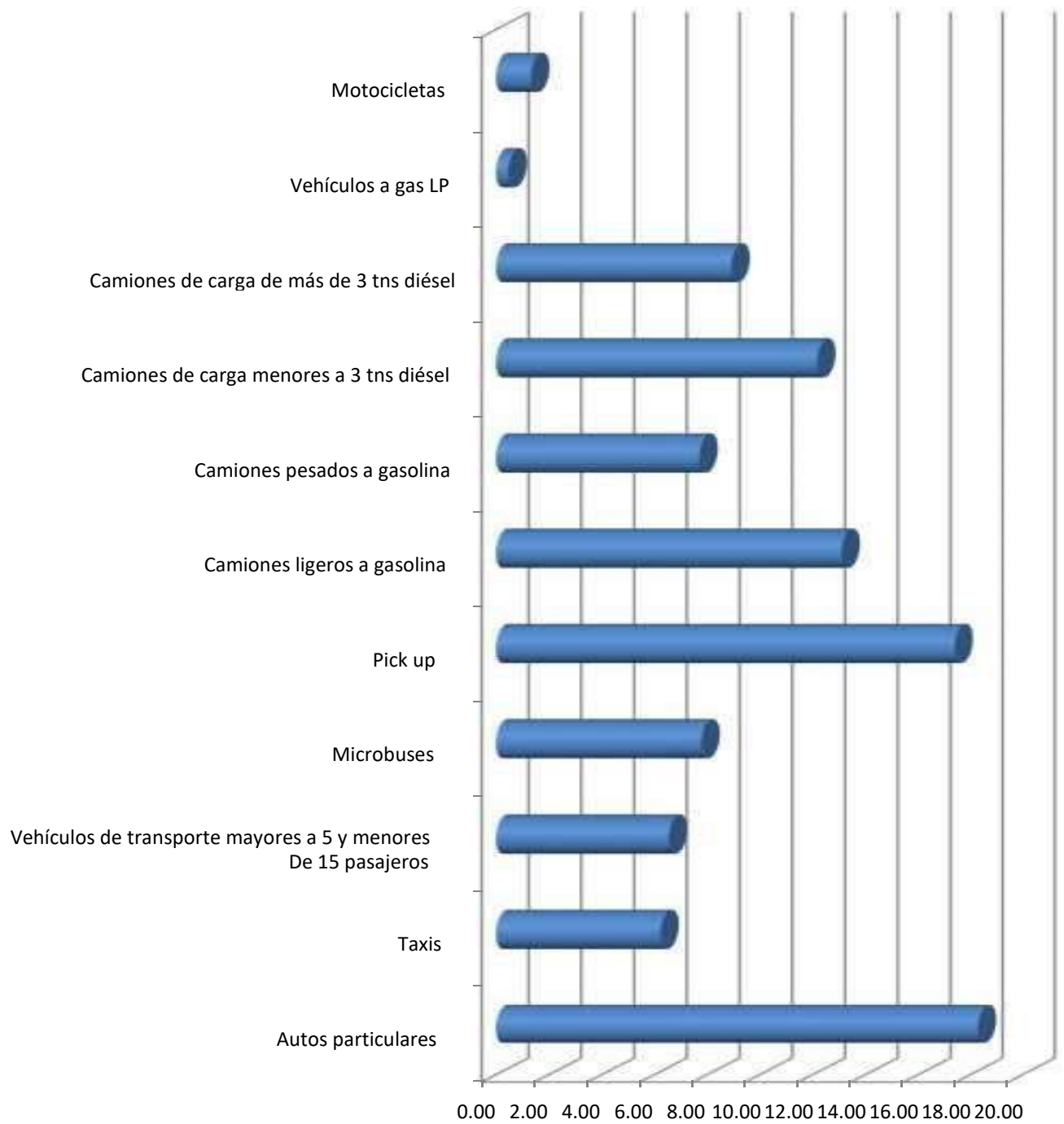
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

VEHÍCULOS AUTOMOTORES	PROPORCIÓN (Cuantiles)
Autos particulares	18.29
Taxis	6.23
Vehículos de transporte mayores a 5 y menores de 15 pasajeros	6.56
Microbuses	7.79
Pick up	17.40
Camiones ligeros a gasolina	13.11
Camiones pesado a gasolina	7.71
Camiones de carga menores a 3 tns diésel	12.18
Camiones de carga de más de 3 tns diésel	8.93
Vehículos a gas LP	0.47
Motocicletas	1.33

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

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.

VEHÍCULOS AUTOMOTORES

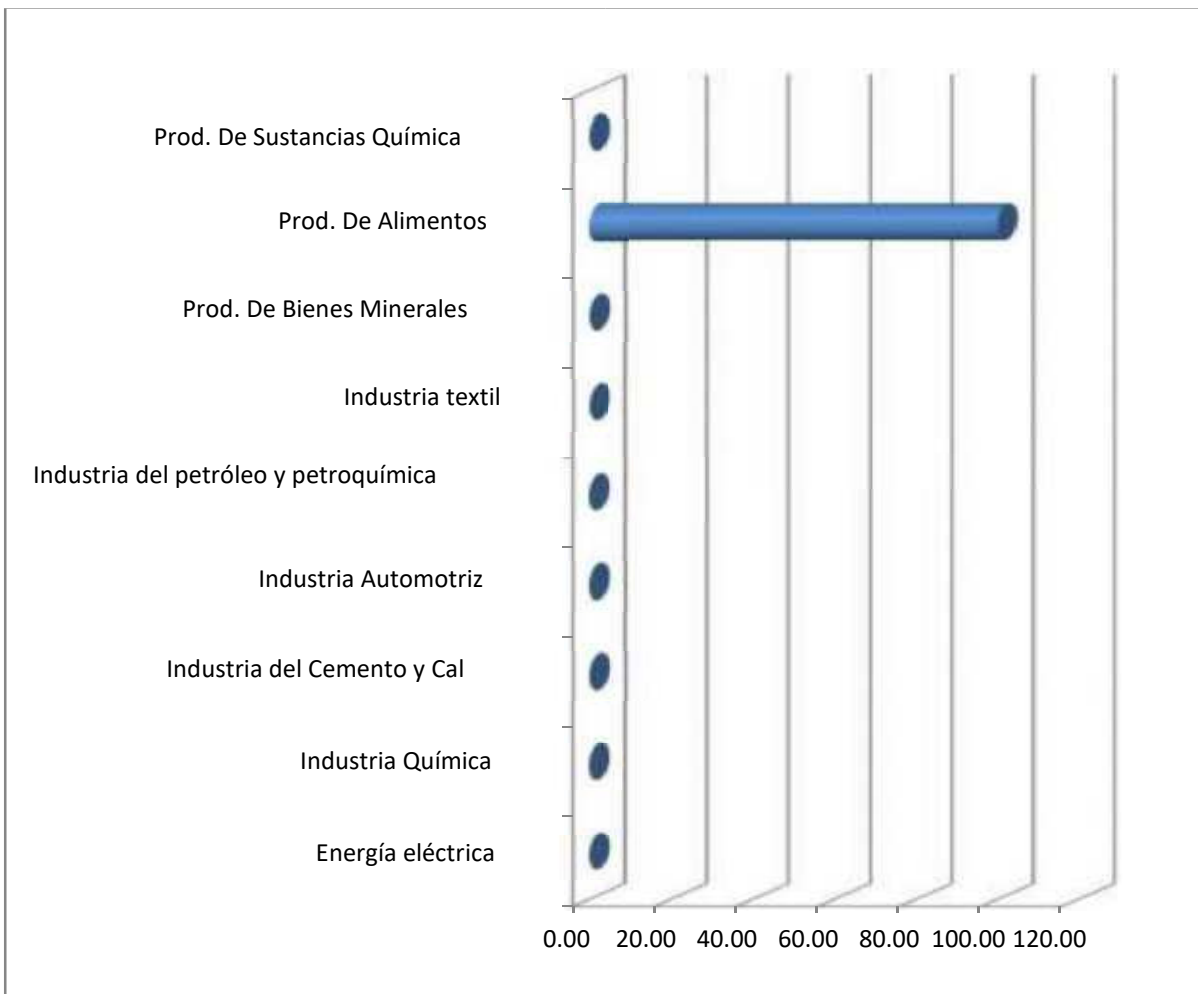


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

Puntual (Generación de energía eléctrica, industrias química, o de la transformación.	TOTALES (Toneladas/Año)
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 Química	0.00

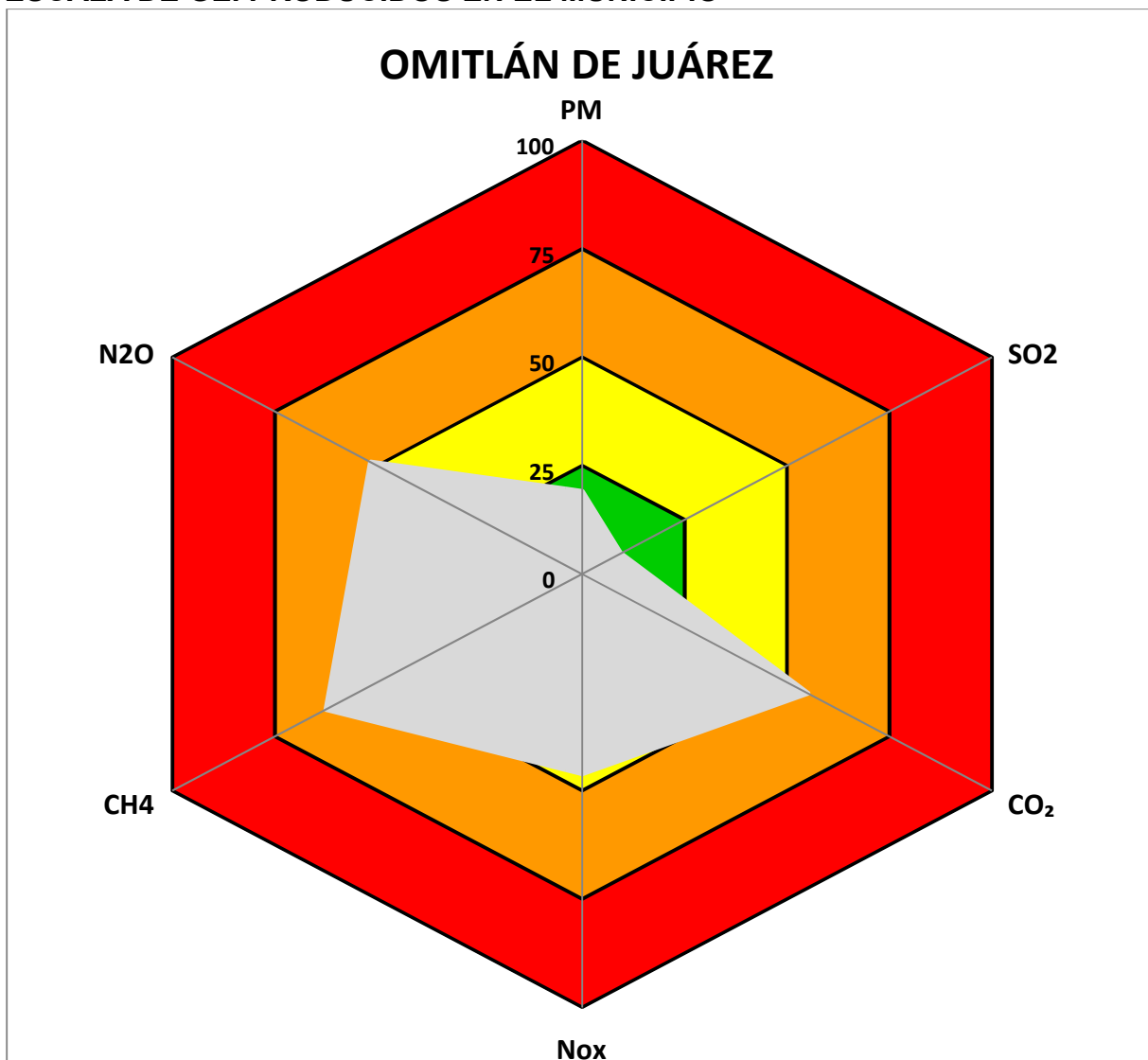
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

En Omitlán se registra que la producción de alimentos en la fuente puntual más importante en la generación de GEI.



Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

ESCALA DE GEI PRODUCIDOS EN EL MUNICIPIO



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 2019

El municipio de Omitlán, 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, lo que requiere también atención para que su producción no alcance niveles críticos.



A la palabra Pachuca se le ha dado varios significados etimológicos. Algunos dicen que viene de 'Pachoa', que significa -estrechez o apertura-; otros aseguran que procede de 'Pachoacan', que significa -lugar de gobierno-; otros afirman que es 'Patachiucan', concebido como -lugar de fábricas- y otros más aseguran que significa -lugar de lágrimas-. Otras fuentes afirman que 'Patiachi' es -gobernar- y 'Can'-lugar-, por lo que quedaría como Lugar en donde se ejercita la acción de gobernar; de igual manera se le señala que significa Lugar en plata y oro. Sin embargo, existe una gran controversia en cuanto al verdadero significado de la palabra Pachuca, pero aquí placemos algunos de estos significados y de quienes nos brindan diversas acepciones: Baltazar Medina, en su 'Crónica de la Santa Provincia de San Diego' publicada en 1682, señala que algunos habitantes de este lugar, decían que Pachuca es del nombre 'Pachoacan', que significa lugar de regimiento, aunque con algún barbarismo en el idioma mexicano; porque habría de decirse Tepeachoacan. El Dr. Horacio Rubio, señala otros significados diferentes, tales como lugar de llanto, que se deriva de la raíz 'Choctia', que significa -hacer llorar- y 'Can' de -locativo-. Otro, es el de lugar donde se hacen medicamentos de Patli, que significa medicina, 'Chiuha'-preparar o hacer- y el -locativo-'Can', finalmente añade que la palabra de 'Patiani', -lo que vuela- y 'Chiuha', -hacer o lugar donde se hacen objetos que vuela-. Sin embargo, lo que puede tener importante apoyo, es el sobrenombre para la ciudad de 'La Bella Airosa'; debido a los fuertes vientos que se filtran por las cañadas del norte. Pachuca, ciudad capital de nuestro Estado de Hidalgo, le corresponden coordenadas de latitud norte 20°, 07' y 21', de longitud oeste 98°, 44' y 09', con una altura de 2,400 a 2,600 metros sobre el nivel del mar. Sus colindancias son: Al norte, con Mineral del Chico y con Mineral del Monte; al sur, con Zempoala y Zapotlán de Juárez; al este, con Mineral de la Reforma y Epazoyucan, y al oeste, con San Agustín Tlaxiaca.



FUENTE: elaboración propia con base a <http://inegi.org.mx/mapas/pdf/entidades> e información del Sistema de Información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH y la EEMACCH, <http://cambioclimatico.semarnath.gob.mx/subPaginas/subIndex/pag02EMACCH.html>. México, 2020.

PACHUCA DE SOTO

GENERACIÓN DE GEI MUNICIPAL

GASES DE EFECTO INVERNADERO (GEI)	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles*)	TOTALES (Toneladas/Año)
PM	57.21	482.683
SO ₂	30.28	237.415
CO ₂	81.86	148847.750
NOx	80.03	13428.763
CH ₄	60.13	29346.629
N ₂ O	76.73	46817.931

*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 2019.

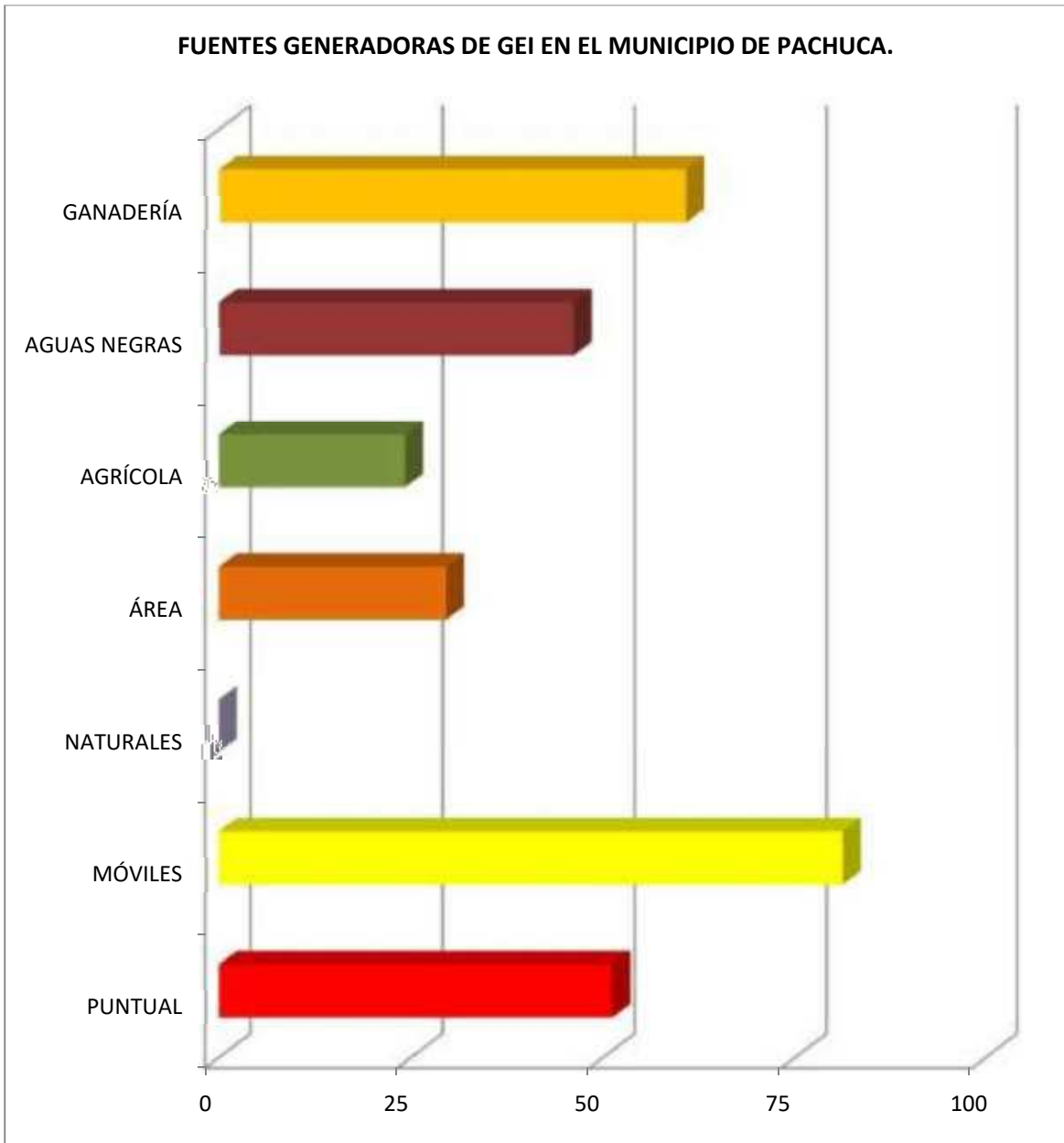
La capital hidalguense produce todos los GEI; en una escala basada en cuantiles, resalta por su mayor proporción el bióxido de carbono, seguido de óxidos de nitrógeno, y el óxido de nitroso, los tres gases, por el cuantil en que se ubican cuentan con un nivel de producción de “muy alto impacto ambiental”. Las fuentes de GEI en Pachuca, son diversas, mismas que se desglosan en las siguientes tablas y gráficos.

FUENTES PRINCIPALES DE LA GENERACIÓN DE GEI A NIVEL MUNICIPAL

FUENTES GENERADORAS DE GEI	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Puntual (Generación de energía eléctrica, industrias química, de cemento y cal, metalúrgica, automotriz, petróleo y petroquímica, textil y producción de bienes a base de minerales no metálicos)	51.21
Vehículos automotores	81.22
Fuentes naturales (Biogénicas)	0.00
Fuentes por áreas productivas y de servicios	29.60
Agrícola (Hectáreas con sustancias químicas, quema controlada, irrigadas con aguas negras y uso de maquinaria agrícola)	24.26
Aguas negras	46.20
Cabezas de ganado mayor, menor e industria avícola	60.81

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

La actividad creada por los vehículos automotores genera la mayor cantidad de GEI en el municipio, esto implica el uso de vehículos a gasolina, diésel y gas LP. Otra actividad que se presenta con un grado de importancia de prevención es la actividad ganadera, pues destaca en este municipio por la producción de gases derivados de las excretas de los animales.



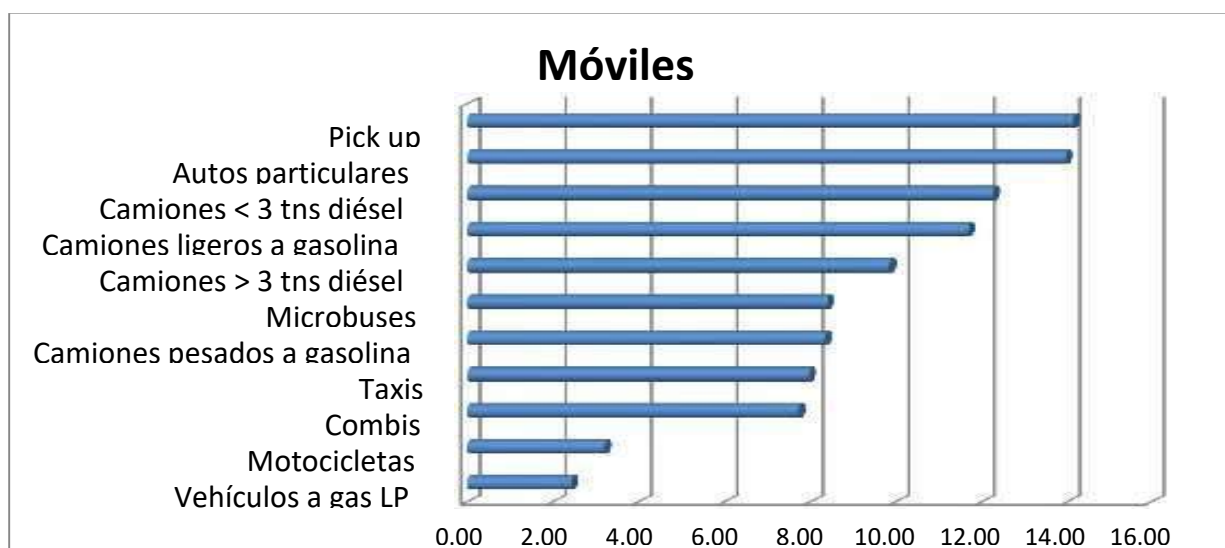
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

FUENTES DE GEI EN EL MUNICIPIO POR VEHÍCULOS AUTOMOTORES

2° PRODUCCIÓN DE GEI POE VEHÍCULOS AUTOMOTORES	CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Autos particulares	13.97
Taxis	7.97
Vehículos de transporte de mayor a 5 y menor de 15 usuarios	7.73
Microbuses	8.40
Pick up	14.15
Camiones ligeros a gasolina	11.68
Camiones pesado a gasolina	8.34
Camiones menores de 3 toneladas diésel	12.26
Camiones mayores de 3 toneladas diésel	9.85
Vehículos a gas LP	2.43
Motocicletas	3.21

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

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 Pachuca, los vehículos tipo Pick Up son los mayores generadores de GEI, seguido por los vehículos particulares.



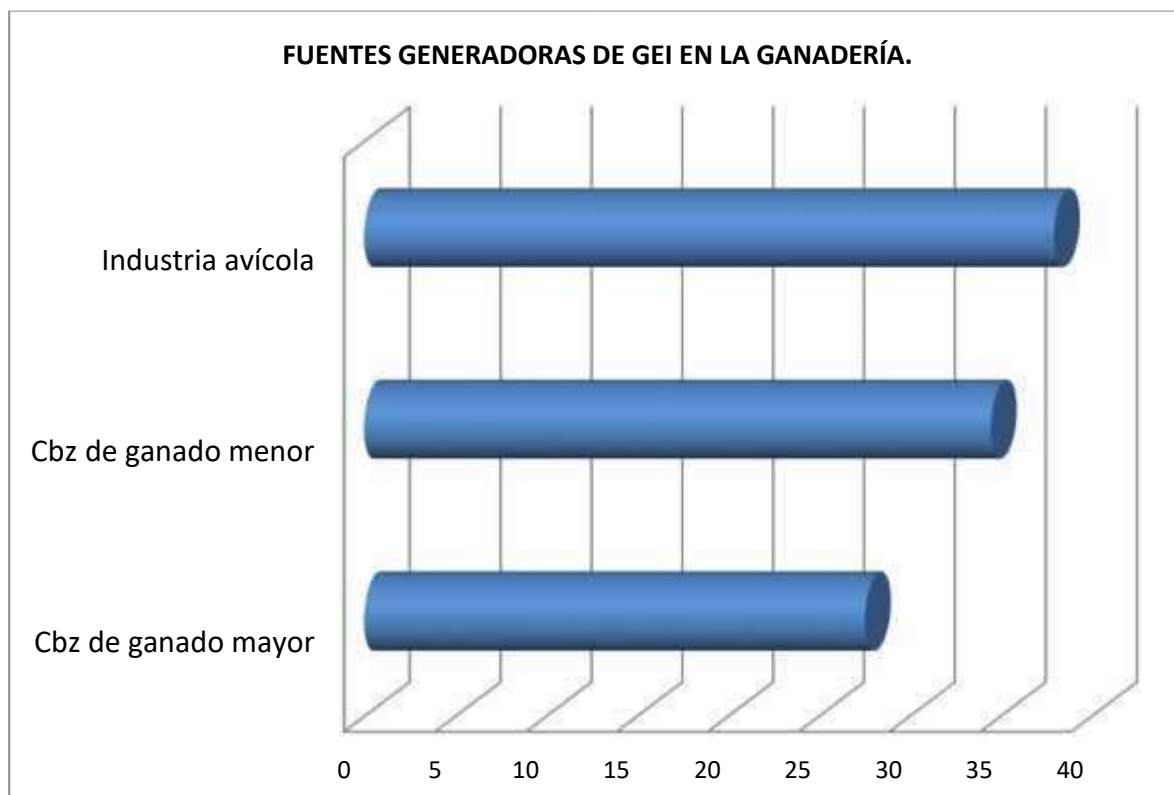
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

FUENTES DE GEI EN EL MUNICIPIO SEGÚN PROPORCIÓN DE APORTACIÓN DE MAYOR A MENOR

FUENTES GENERADORAS DE GEI EN LA GANADERÍA	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Cabezas de ganado mayor	28.17
Cabezas de ganado menor	34.28
Industria avícola	37.55

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

La segunda 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 Pachuca de Soto, la industria avícola resulta la mayor generadora de GEI, seguida del ganado menor que cuantifica al ganado porcino, caprino y ovino.



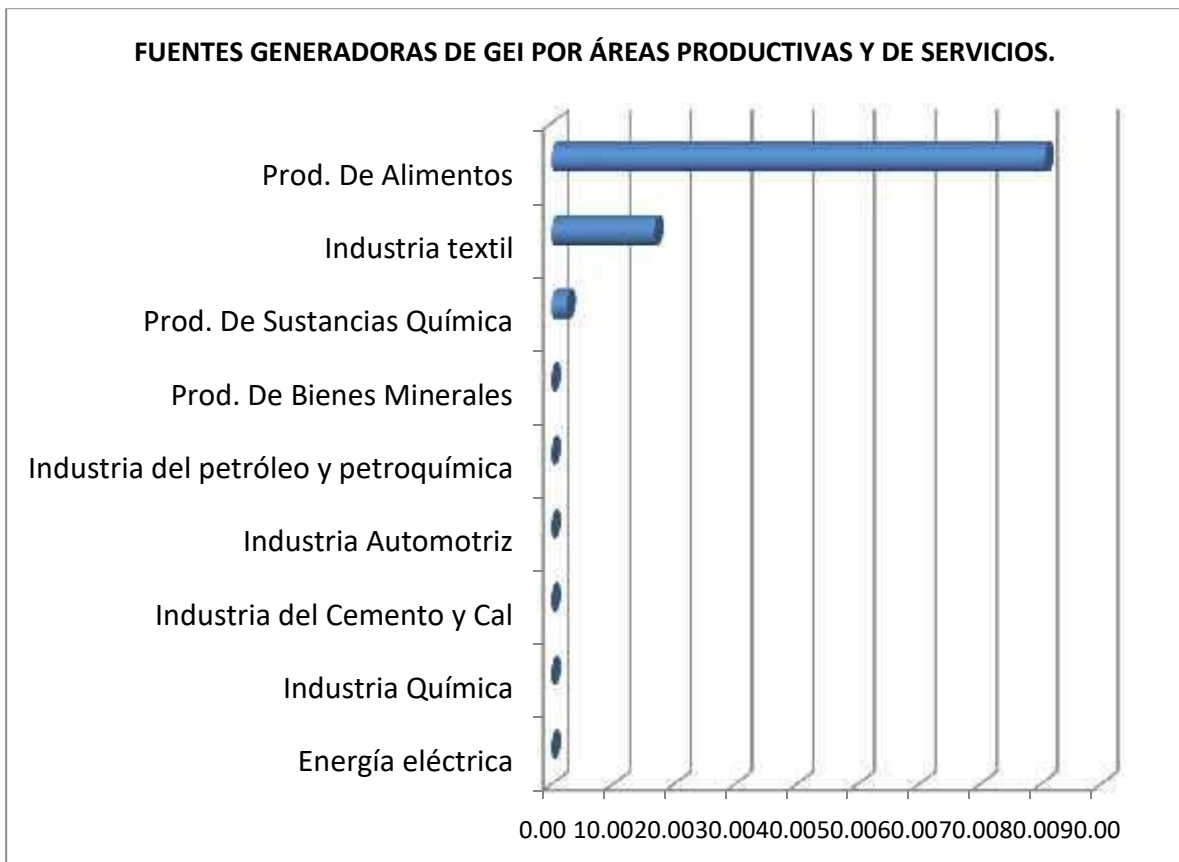
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

FUENTES DE GEI EN EL MUNICIPIO POR ÁREAS PRODUCTIVAS Y DE SERVICIO

FUENTES GENERADORAS DE GEI POR ÁREAS PRODUCTIVAS Y DE SERVICIOS	PROPORCIÓN (CUANTILES)
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	16.82
Producción de alimentos	80.70

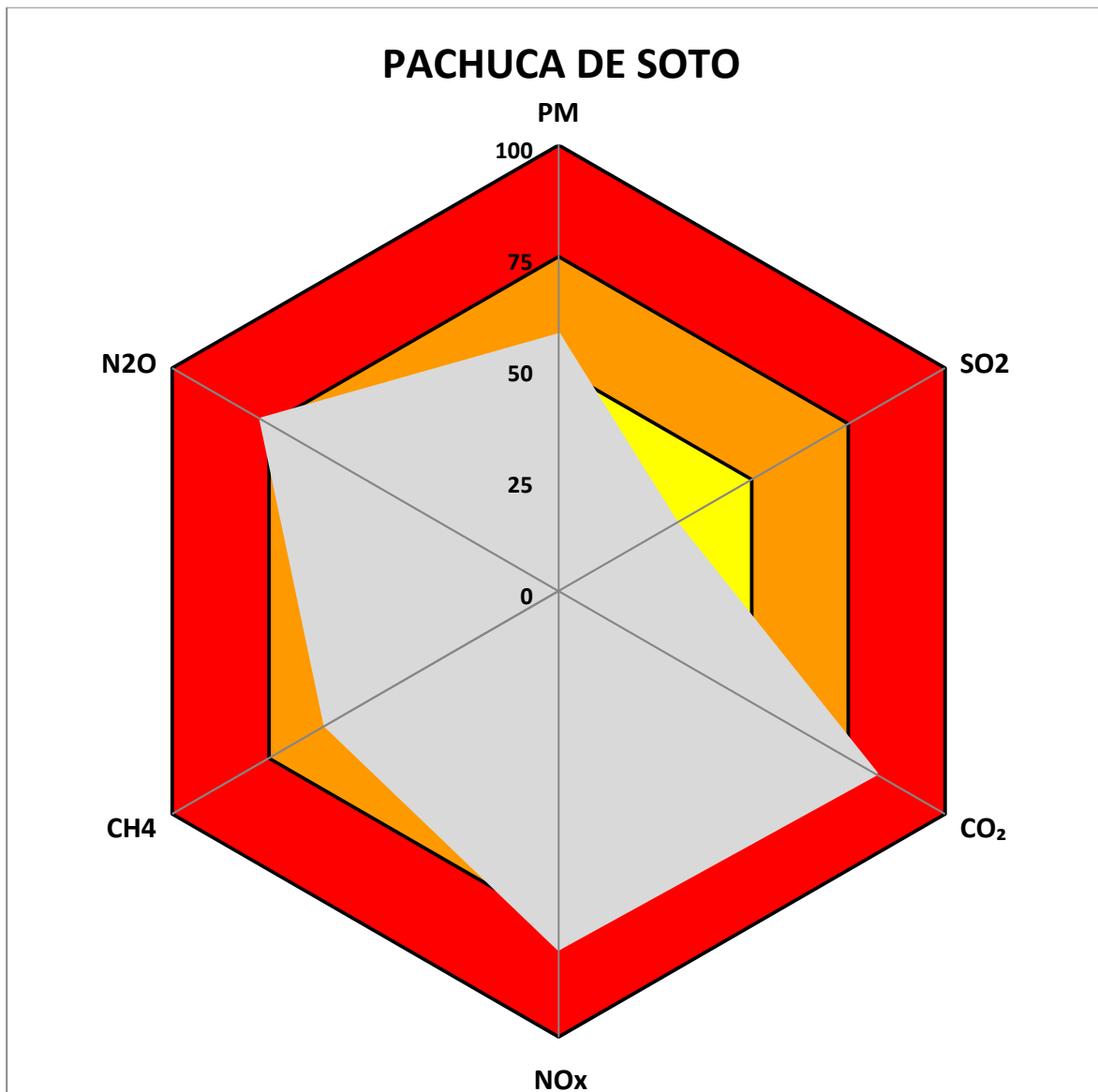
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

Los GEI derivados de las actividades de la industria textil generan gases, pero su monto es inferior a los GEI producidos por la producción de alimentos. En Pachuca, la producción de alimentos se convierte en un problema que requiere atención inmediata.



Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

ESCALA DE GEI PRODUCIDOS EN EL MUNICIPIO



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 2019

El municipio de Pachuca de Soto, tiene el nivel de GEI más alto en los gases de Bióxido de Carbono, óxido de nitrógeno y óxido nitroso, todos ubicados en la escala ambiental de "muy alto impacto", esto es producto de los vehículos automotores, la industria avícola y la producción de alimentos principalmente, tales fuentes, requieren de una intervención inmediata para que los niveles de producción no se vuelvan críticos.



Etimológicamente el nombre de Pacula quiere decir Lugar donde se dan muchas vueltas sin que se haya definido con precisión a que rama lingüística pertenece este vocablo. El municipio de Pacula se encuentra ubicado a una altitud sobre el nivel del mar de 1320 mts. y se localiza geográficamente a 21° 02' 59" latitud norte y, 99° 17' 44" longitud oeste.

Sus colindancias son:

Al norte, con el municipio de Jacala; al sur, con el municipio de Zimapán; al oeste, con el estado de Querétaro; al este, con el municipio de Nicolás Flores.

FUENTE: elaboración propia con base a <http://inegi.org.mx/mapas/pdf/entidades> e información del Sistema de Información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH y la EEMACCH, <http://cambioclimatico.semarnath.gob.mx/subPaginas/subIndex/pag02EMACCH.html>. México, 2020.

PACULA

GENERACIÓN DE GEI MUNICIPAL

GASES DE EFECTO INVERNADERO (GEI)	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles*)	TOTALES (Toneladas/Año)
PM	10.527	2.119
SO ₂	5.518	1.712
CO ₂	48.770	1205.626
NOx	37.660	86.909
CH ₄	64.146	58372.405
N ₂ O	41.560	337.494

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

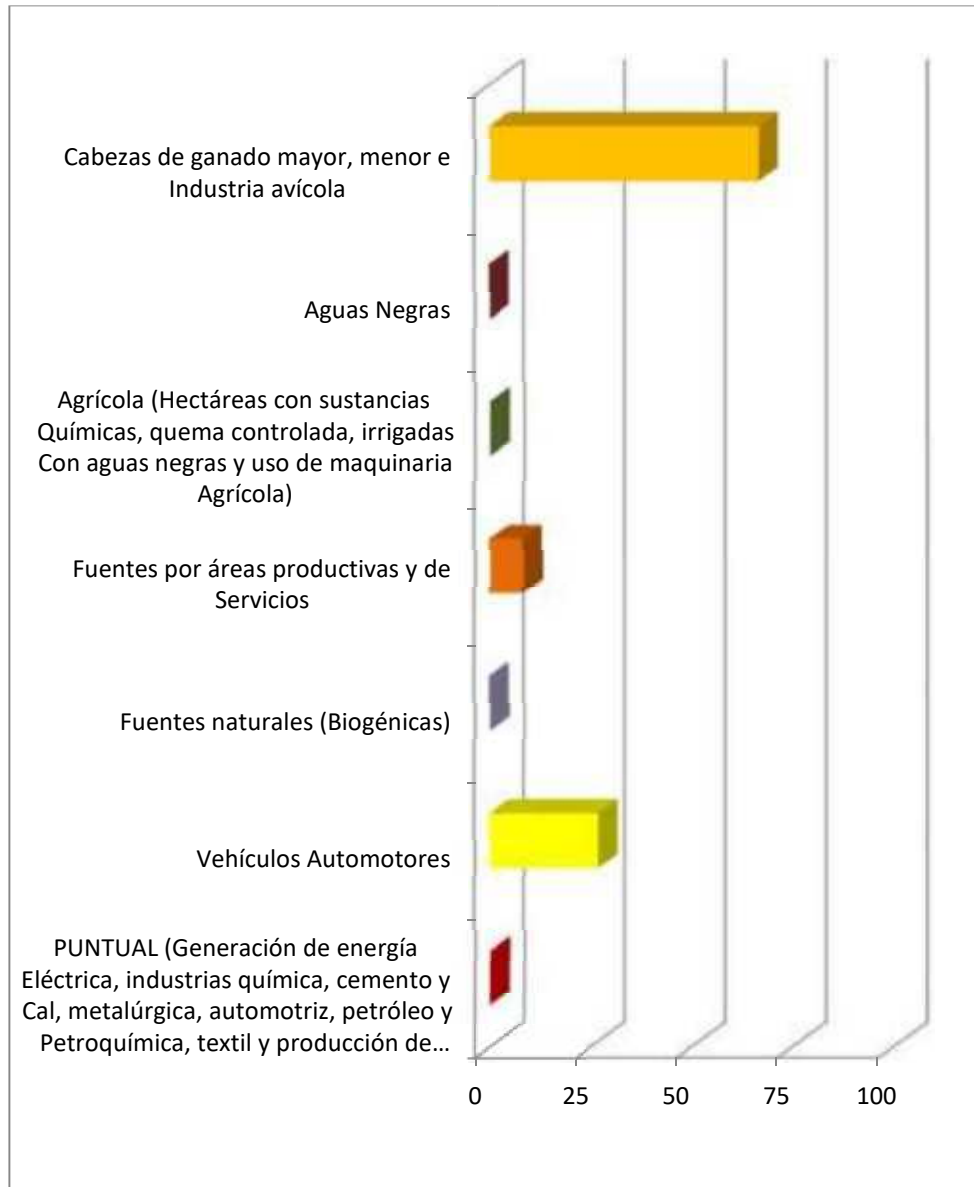
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

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 Pacula, son diversas, mismas que se desglosan en las siguientes tablas y gráficos.

FUENTES PRINCIPALES DE LA GENERACIÓN DE GEI A NIVEL MUNICIPAL

FUENTES PRINCIPALES DE LA GENERACIÓN DE GEI	GRADO DE CONTAMINACIÓN (cuantiles)
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)	0.00
Vehículos Automotores	27.02
Fuentes naturales (Biogénicas)	0.00
Fuentes por áreas productivas y de servicios	8.21
Agrícola (Hectáreas con sustancias químicas, quema controlada, irrigadas con aguas negras y uso de maquinaria agrícola)	0.00
Aguas Negras	0.00
Cabezas de ganado mayor, menor e industria avícola	66.74

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.



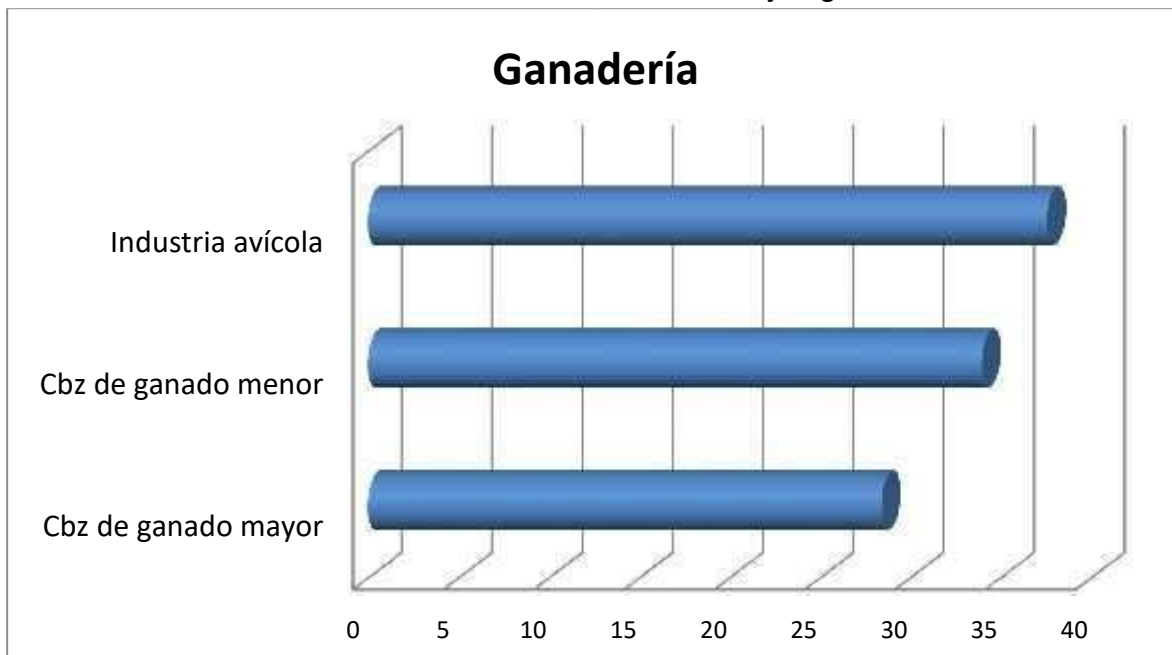
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

FUENTES DE GEI EN EL MUNICIPIO SEGÚN PROPORCIÓN

GANADERIA	PROPORCIÓN (Cuantiles)
Cabezas de ganado mayor	28.43
Cabezas de ganado menor	33.99
Industria avícola	37.58

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

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 los generadores de excretas. En Pacula, la industria avícola resulta la mayor generadora de GEI.

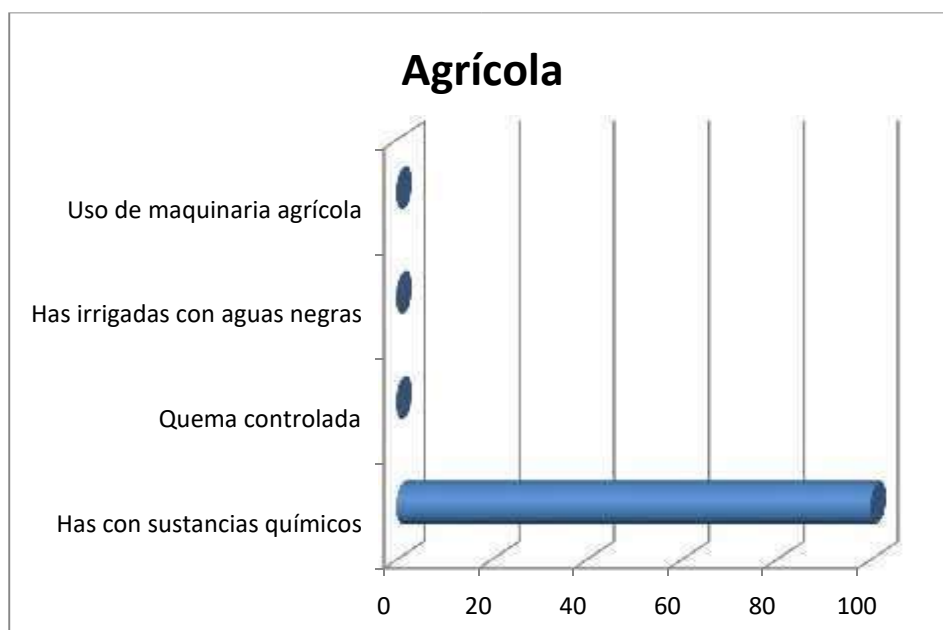


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

FUENTE GENERADORA DE GEI POR ACTIVIDAD AGRÍCOLA	PROPORCIÓN (Cuantiles)
Has con sustancias químicas	100
Quema controlada	0
Has irrigadas con aguas negras	0
Uso de maquinaria agrícola	0

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

En la actividad agrícola, medida por el número de hectáreas, la utilización de sustancias químicas (fertilizantes y pesticidas), representa la fuente más alta de emisión de GEI.



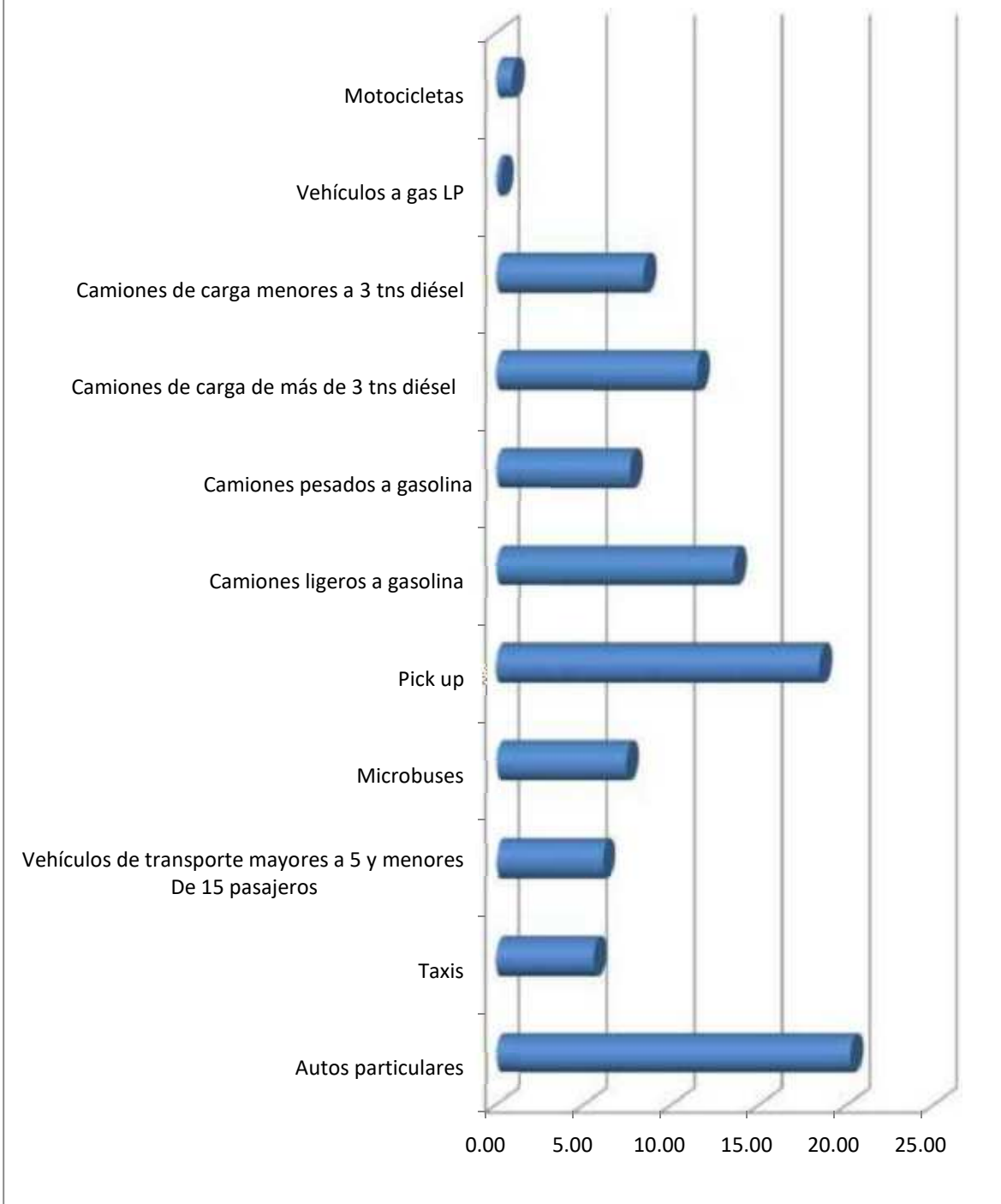
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

VEHÍCULOS AUTOMOTORES	PROPORCIÓN (Cuantiles)
Autos particulares	20.21
Taxis	5.58
Vehículos de transporte mayores a 5 y menores de 15 pasajeros	6.06
Microbuses	7.43
Pick up	18.45
Camiones ligeros a gasolina	13.56
Camiones pesado a gasolina	7.64
Camiones de carga de más de 3 tns diésel	11.46
Camiones de carga menores a 3 tns diésel	8.42
Vehículos a gas LP	0.27
Motocicletas	0.92

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

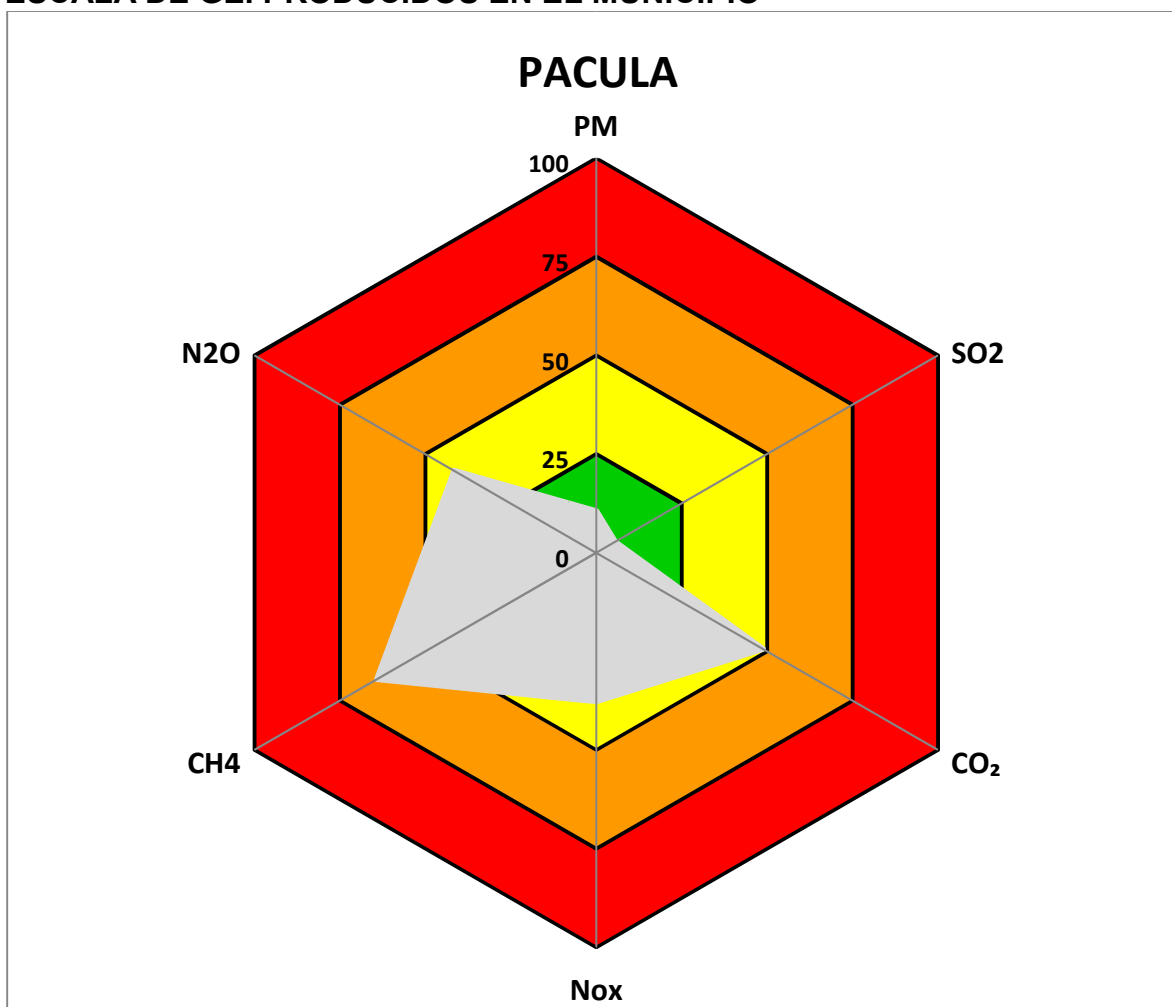
En cuanto a la generación de GEI, por vehículos automotores, destaca que son los vehículos particulares, los que tienen la más alta proporción de gases, seguido por vehículos tipo pick up; aun cuando se encuentran en el primer cuantil, es considerada baja.

VEHÍCULOS AUTOMOTORES



Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

ESCALA DE GEI PRODUCIDOS EN EL MUNICIPIO



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 2019

El municipio de Pacula, 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, lo que requiere también atención para que su producción no alcance niveles críticos.



Entre la abundante variedad de árboles, encontramos que quien le da la característica del nombre fue el 'Palo de Rosa', característico de la Hacienda de 'Tampochocho' como originalmente se llamaba, ya que, en el mes de abril, en plena primavera, se viste de tupidos ramilletes de flores de color rosa pálido, que tira por las tardes sus coloridos pétalos formando una alfombra de bello color, que uno pisa al caminar por el pueblo.

Razón por la cual Don José Ibarra, oriundo de aquel lugar, le llamó 'Pisaflores', convirtiéndose poco a poco en una costumbre, refinándose a esa bonita región como Pisaflores, nombre que sustituyó a la original -Hacienda de Tampochocho-

El municipio de Pisaflores se localiza al Norte del Estado de Hidalgo, a una altitud sobre el nivel del mar de 260 mts. su localización geográfica es por el Norte, Latitud 21° 11' 36" y por el Oeste, Longitud de 99° 00' 18".

Sus colindancias son:
 Al norte, con el estado de San Luis Potosí; al sur, con los municipios de Chapulhuacán y La Misión; al oeste, con el estado de Querétaro; al este, con el estado de San Luis Potosí.

FUENTE: elaboración propia con base a <http://inegi.org.mx/mapas/pdf/entidades> e información del Sistema de Información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH y la EEMACCH, <http://cambioclimatico.semarnath.gob.mx/subPaginas/subIndex/pag02EMACCH.html>. México, 2020.

PISAFLORES

GENERACIÓN DE GEI MUNICIPAL

GASES DE EFECTO INVERNADERO (GEI)	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles*)	TOTALES (Toneladas/Año)
PM	6.998	1.130
SO ₂	3.588	0.913
CO ₂	44.454	643.000
NO _x	32.455	46.351
CH ₄	71.151	193500.806
N ₂ O	36.953	176.464

*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 2019.

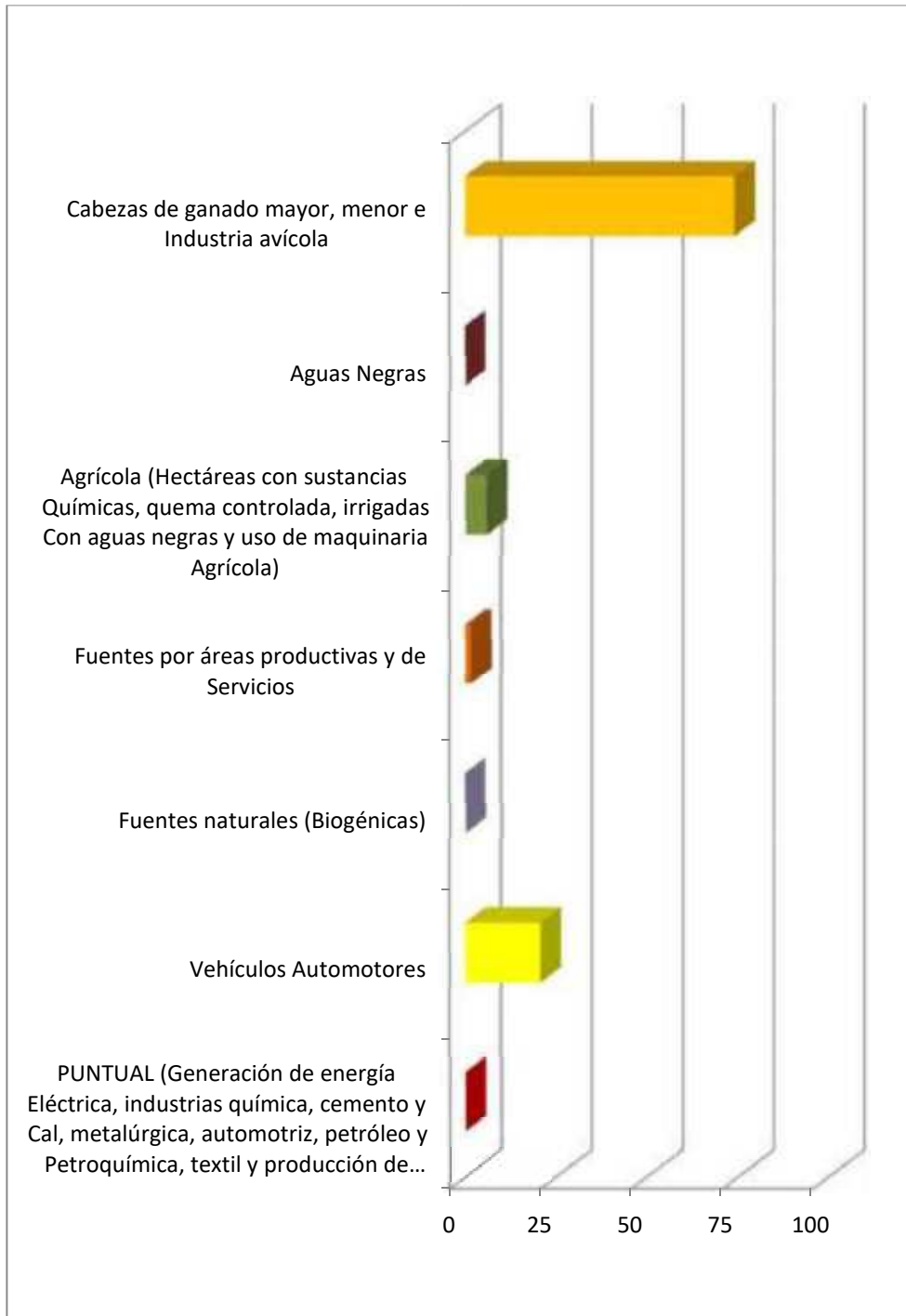
Este municipio produce todos los GEI, en una escala basada en cuantiles, resalta por su mayor proporción el metano, seguido del bióxido de carbono y luego del óxido nitroso. Las fuentes de GEI en Pisaflores, son diversas, mismas que se desglosan en las siguientes tablas y gráficos.

FUENTES PRINCIPALES DE LA GENERACIÓN DE GEI A NIVEL MUNICIPAL

FUENTES PRINCIPALES DE LA GENERACIÓN DE GEI	GRADO DE CONTAMINACIÓN (cuantiles)
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)	0.00
Vehículos Automotores	20.77
Fuentes naturales (Biogénicas)	0.00
Fuentes por áreas productivas y de servicios	1.62
Agrícola (Hectáreas con sustancias químicas, quema controlada, irrigadas con aguas negras y uso de maquinaria agrícola)	5.96
Aguas Negras	0.00
Cabezas de ganado mayor, menor e industria avícola	74.03

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

En la tabla anterior se muestra que la actividad pecuaria en Pisaflores, contribuye con un alto porcentaje de generación de gases, seguido por el uso de vehículos automotores.



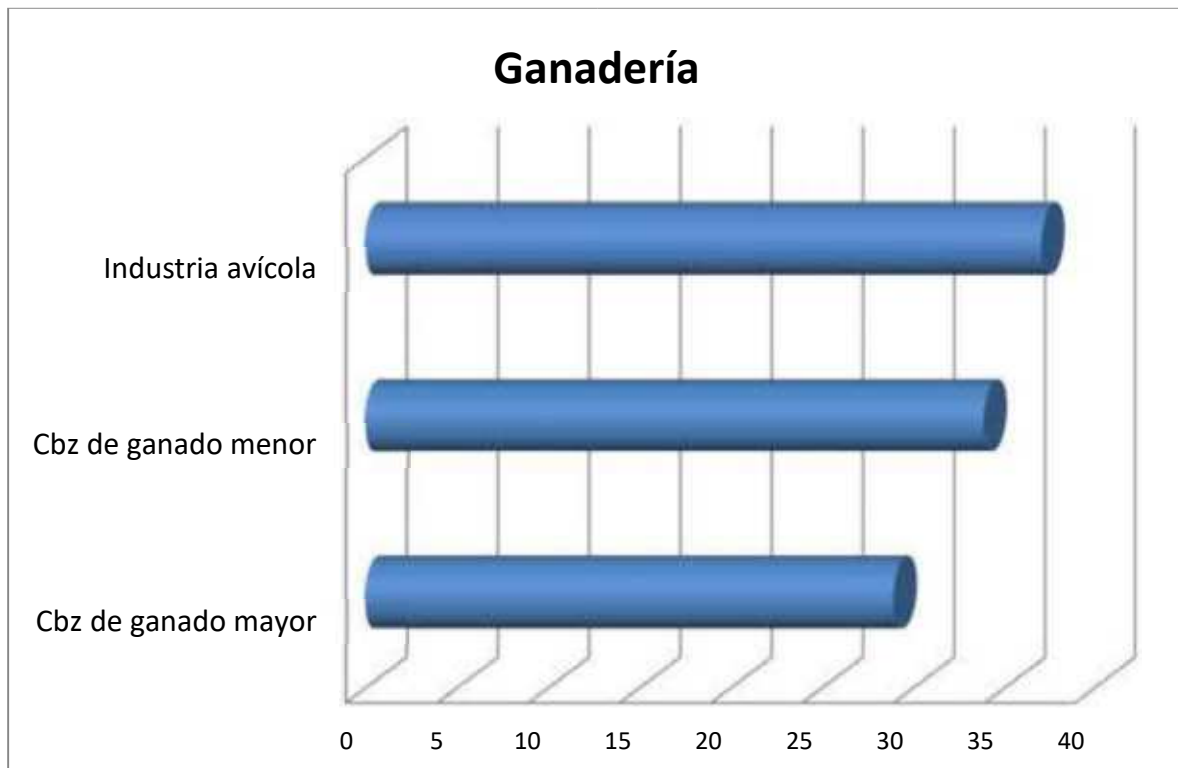
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

FUENTES DE GEI EN EL MUNICIPIO SEGÚN PROPORCIÓN DE APORTACIÓN

GANADERIA	PROPORCIÓN (Cuantiles)
Cabezas de ganado mayor	28.98
Cabezas de ganado menor	33.92
Industria avícola	37.10

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

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 los generadores de excretas. En Pisaflores, la industria avícola resulta la mayor generadora de GEI.

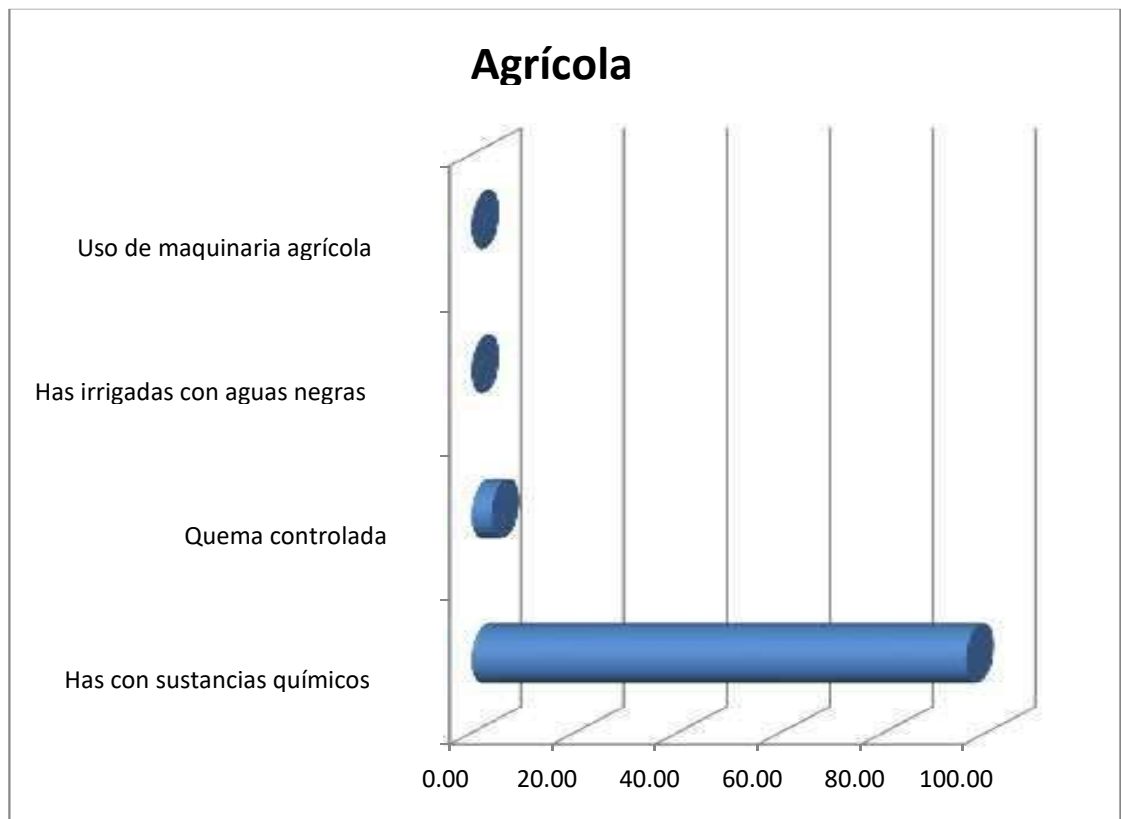


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

Agrícola	PROPORCIÓN (Cuantiles)
Has con sustancias químicas	96.14
Quema controlada	3.86
Has irrigadas con aguas negras	0.00
Uso de maquinaria agrícola	0.00

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

En la actividad agrícola, medida por el número de hectáreas, la utilización de sustancias químicas (fertilizantes y pesticidas), seguido por la quema controlada, representan las fuentes más altas de emisión de GEI.



Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

FUENTES GENERADORAS DE GEI POR ÁREAS PRODUCTIVAS Y DE SERVICIOS	PROPORCIÓN (Cuantiles)
Consumo de solventes	54.62
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	45.25
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	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 2019.

Los GEI derivados de actividades productivas y de servicios, son los generados por las panaderías, por el uso de combustibles fósiles y no fósiles.



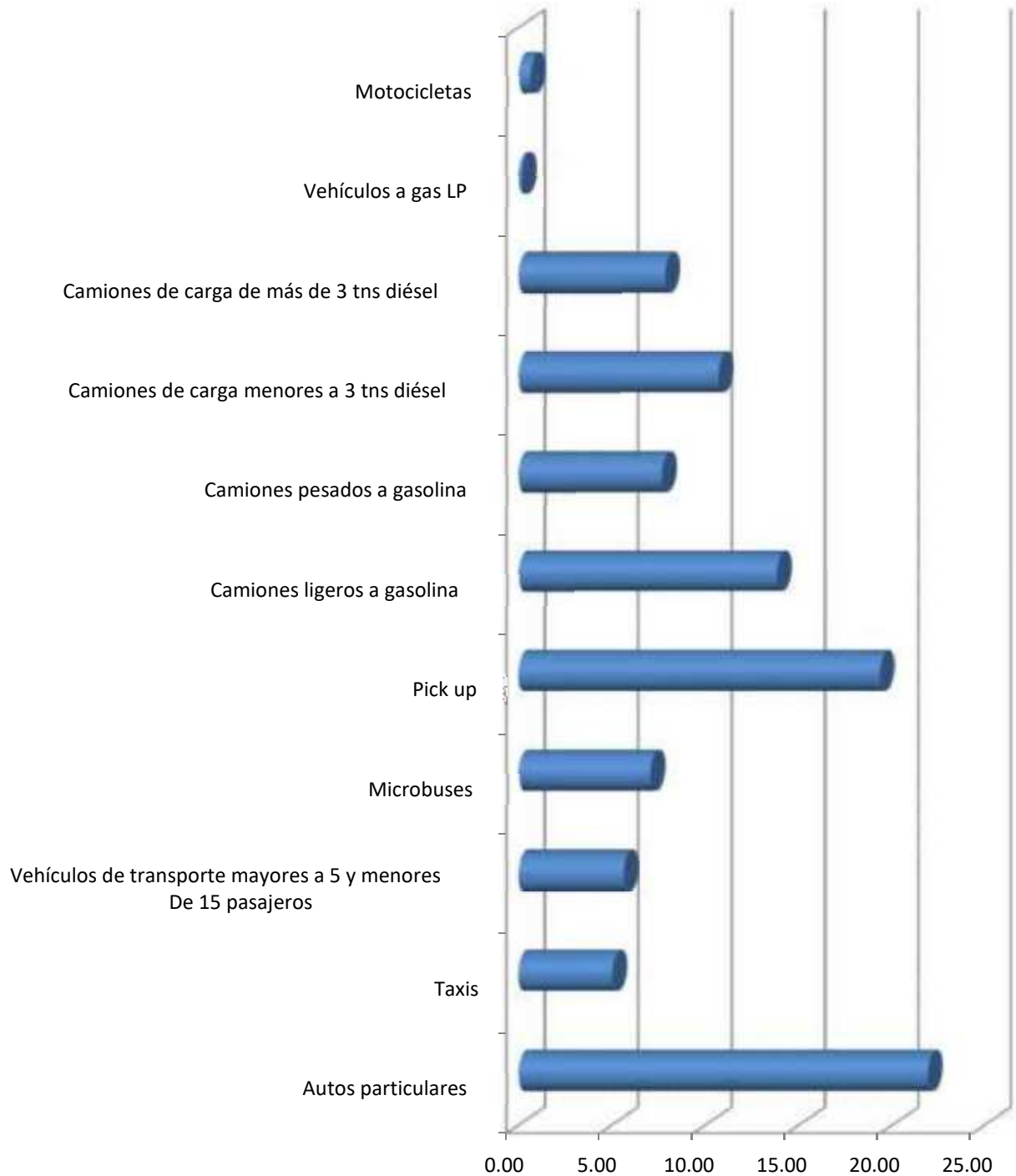
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

VEHÍCULOS AUTOMOTORES	PROPORCIÓN (Cuantiles)
Autos particulares	21.93
Taxis	5.04
Vehículos de transporte mayores a 5 y menores de 15 pasajeros	5.64
Microbuses	7.08
Pick up	19.34
Camiones ligeros a gasolina	13.85
Camiones pesado a gasolina	7.68
Camiones de carga menores a 3 tns diésel	10.72
Camiones de carga de más de 3 tns diésel	7.86
Vehículos a gas LP	0.19
Motocicletas	0.68

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

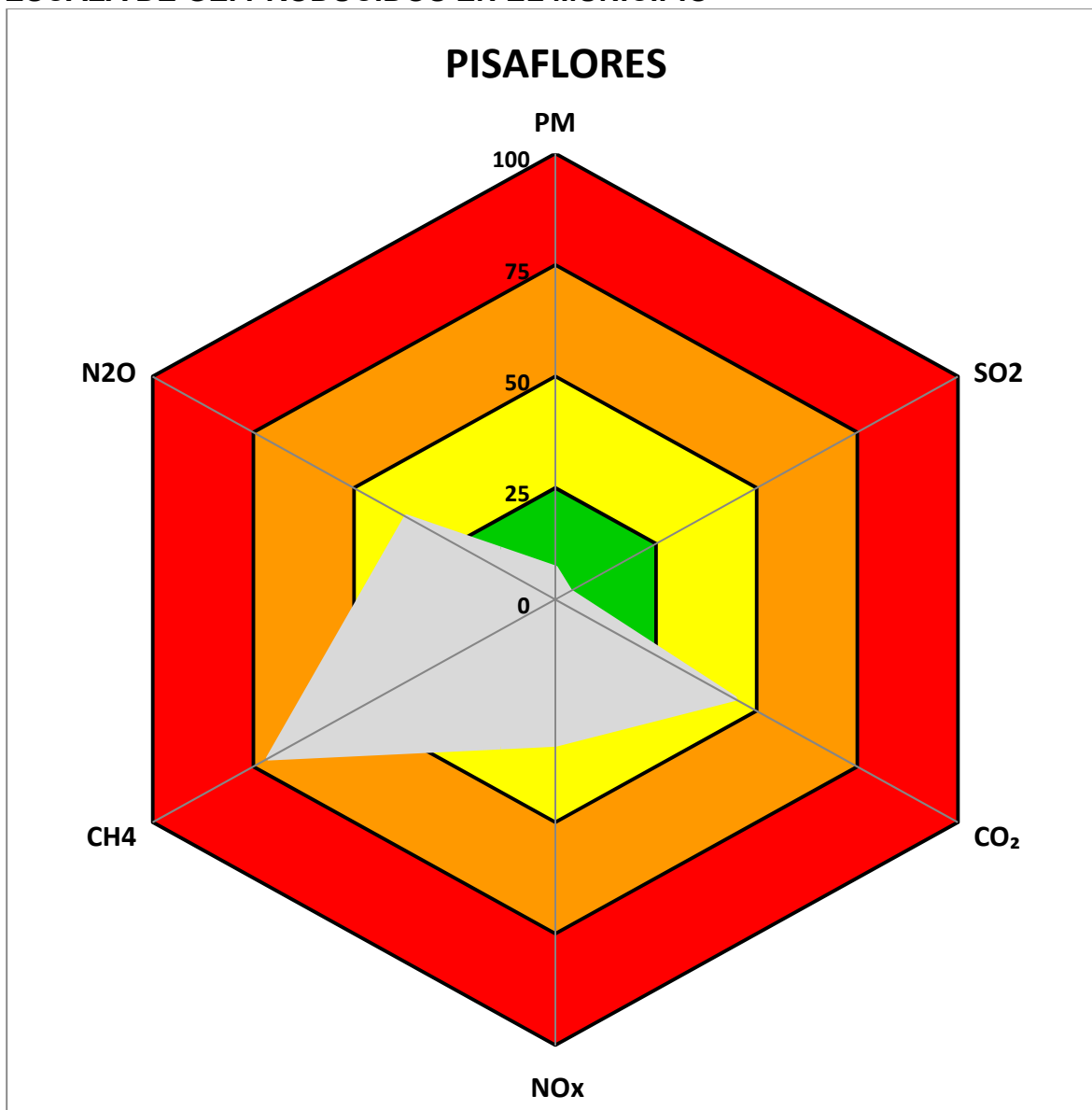
En cuanto a la generación de GEI, por vehículos automotores, destaca que son los vehículos particulares, los que tienen la más alta proporción de gases, seguido por vehículos tipo pick up; aun cuando se encuentran en el primer cuantil, es considerada baja.

VEHÍCULOS AUTOMOTORES



Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

ESCALA DE GEI PRODUCIDOS EN EL MUNICIPIO



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 2019

El municipio de Pisaflores, 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, lo que requiere también atención para que su producción no alcance niveles críticos.



Antiguamente este lugar fue denominado 'La Venta', poco después por su crecimiento y el deseo reiterado de sus habitantes por progresar, se le denominó Progreso, convirtiéndose en un pueblo entusiasta cuya menor carta de presentación es la gentileza, nobleza y simpatía de sus habitantes.

Progreso de Obregón se localiza en las siguientes coordenadas geográficas: 20° 15' latitud norte, 99° 11' latitud oeste y se encuentra ubicado a 1,980 metros sobre el nivel del mar (msnm).

Sus colindancias son:
 Al norte, con los municipios de Chicauautla y San Salvador; al este, con los municipios de San Salvador y Mixquiahuala de Juárez; al sur, con los municipios de Mixquiahuala de Juárez y Chicauautla y al oeste con el municipio de Chicauautla.

FUENTE: elaboración propia con base a <http://inegi.org.mx/mapas/pdf/entidades> e información del Sistema de Información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH y la EEMACCH, <http://cambioclimatico.semarnath.gob.mx/subPaginas/subIndex/pag02EMACCH.html>. México, 2020.

PROGRESO DE OBREGÓN

GENERACIÓN DE GEI MUNICIPAL

GASES DE EFECTO INVERNADERO (GEI)	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles*)	TOTALES (Toneladas/Año)
PM	44.32	119.115
SO ₂	16.23	17.816
CO ₂	61.87	8115.938
NOx	54.10	619.105
CH ₄	71.63	210119.455
N ₂ O	67.30	12480.644

*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 2019.

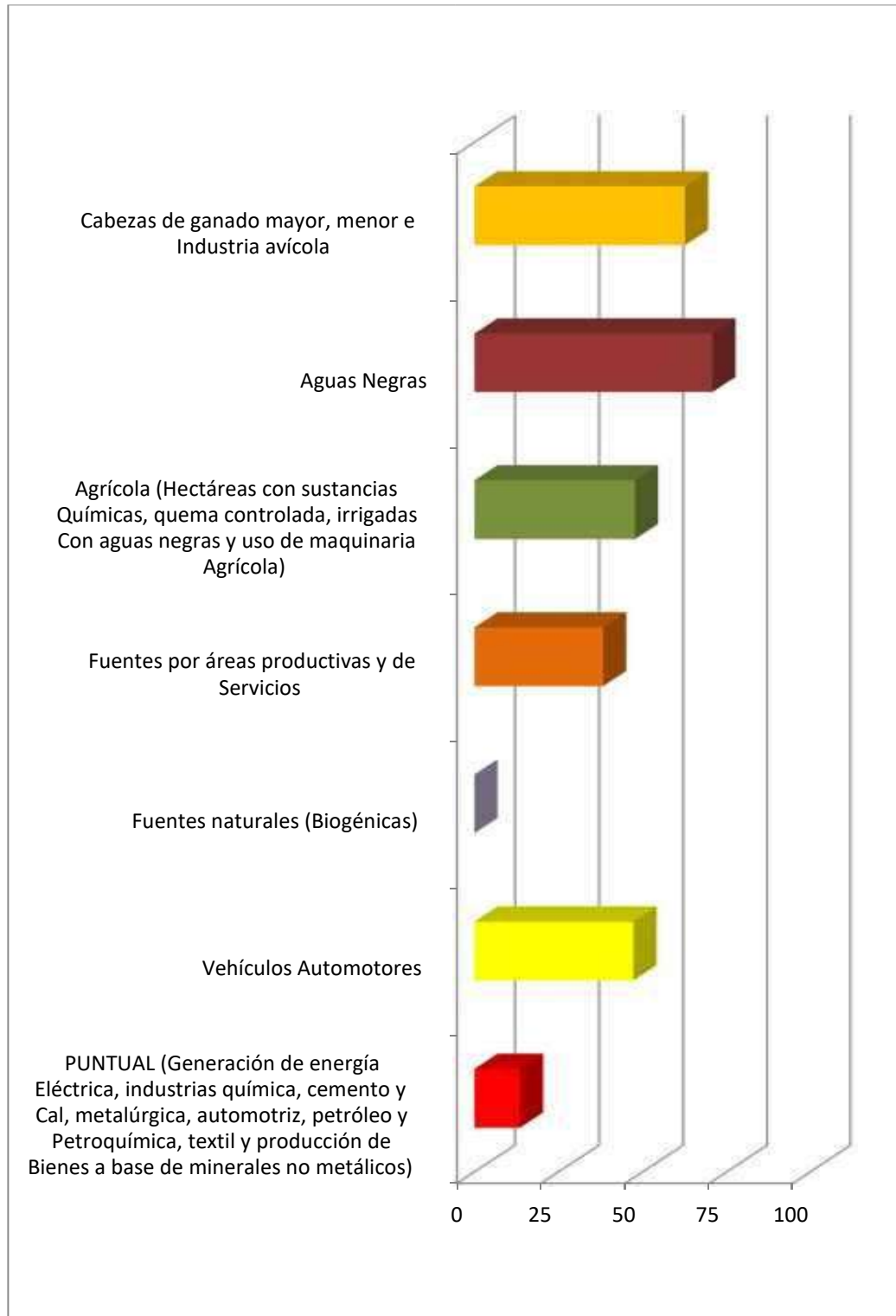
Este municipio produce todos los GEI, en una escala basada en cuantiles, resalta por su mayor proporción el metano, seguido del óxido nitroso, luego del bióxido de carbono. Las fuentes de GEI en Progreso, son diversas, mismas que se desglosan en las siguientes tablas y gráficos.

FUENTES PRINCIPALES DE LA GENERACIÓN DE GEI A NIVEL MUNICIPAL

FUENTES PRINCIPALES DE LA GENERACIÓN DE GEI	GRADO DE CONTAMINACIÓN (cuantiles)
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)	13.54
Vehículos Automotores	47.27
Fuentes naturales (Biogénicas)	0.00
Fuentes por áreas productivas y de servicios	38.25
Agrícola (Hectáreas con sustancias químicas, quema controlada, irrigadas con aguas negras y uso de maquinaria agrícola)	47.75
Aguas Negras	70.74
Cabezas de ganado mayor, menor e industria avícola	62.58

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

En la tabla anterior se muestra que en Progreso, la utilización de aguas negras en la irrigación agrícola contribuye con un alto porcentaje de generación de gases, seguido por y la actividad ganadera y el uso de vehículos automotores.



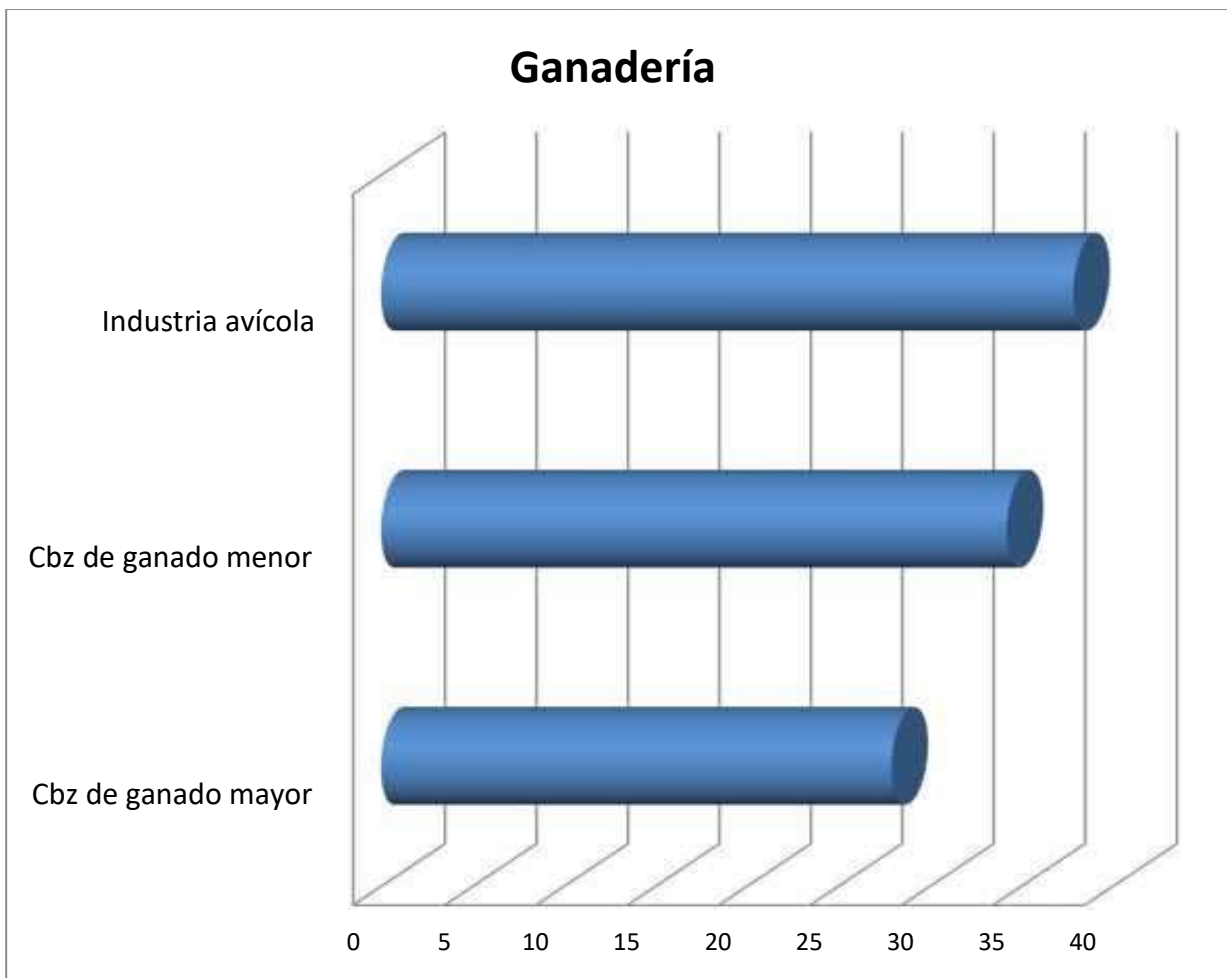
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

FUENTES DE GEI EN EL MUNICIPIO SEGÚN PROPORCIÓN DE APORTACIÓN

GANADERIA	PROPORCIÓN (Cuantiles)
Cabezas de ganado mayor	27.92
Cabezas de ganado menor	34.22
Industria avícola	37.86

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

La fuente productora de GE, en 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 los generadores de excretas. En Progreso, la industria avícola resulta la mayor generadora de GEI.

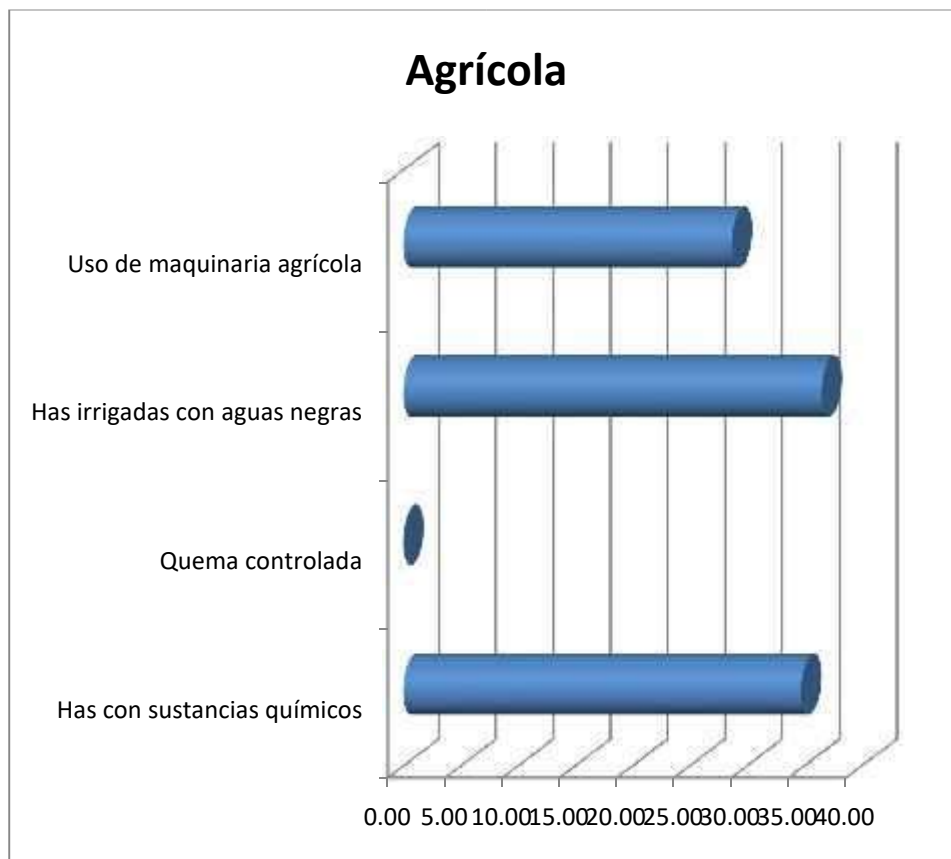


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

FUENTES AGRÍCOLAS GENERADORAS DE GEI POR ACTIVIDAD	PROPORCIÓN (Cuantiles)
Has con sustancias químicas	34.75
Quema controlada	0.00
Has irrigadas con aguas negras	36.52
Uso de maquinarias agrícolas	28.72

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

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



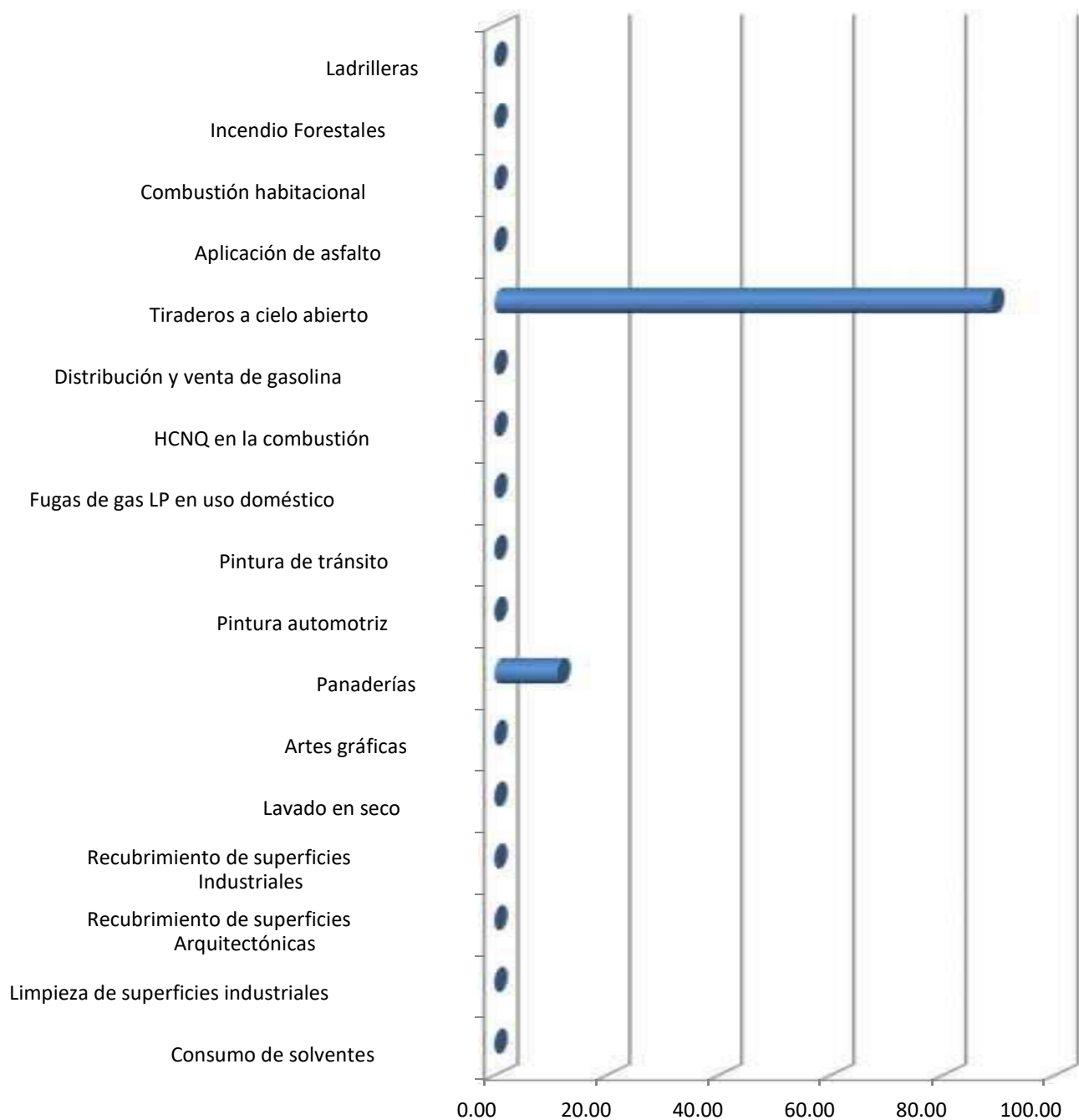
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

FUENTES GENERADORAS DE GEI POR ÁREAS PRODUCTIVAS Y DE SERVICIOS	PROPORCIÓN (Cuantiles)
Consumo de solventes	0.00
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	11.26
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	88.75
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 2019.

Los GEI derivados de actividades productivas y de servicios, son los generados por los tiraderos a cielo abierto.

Área



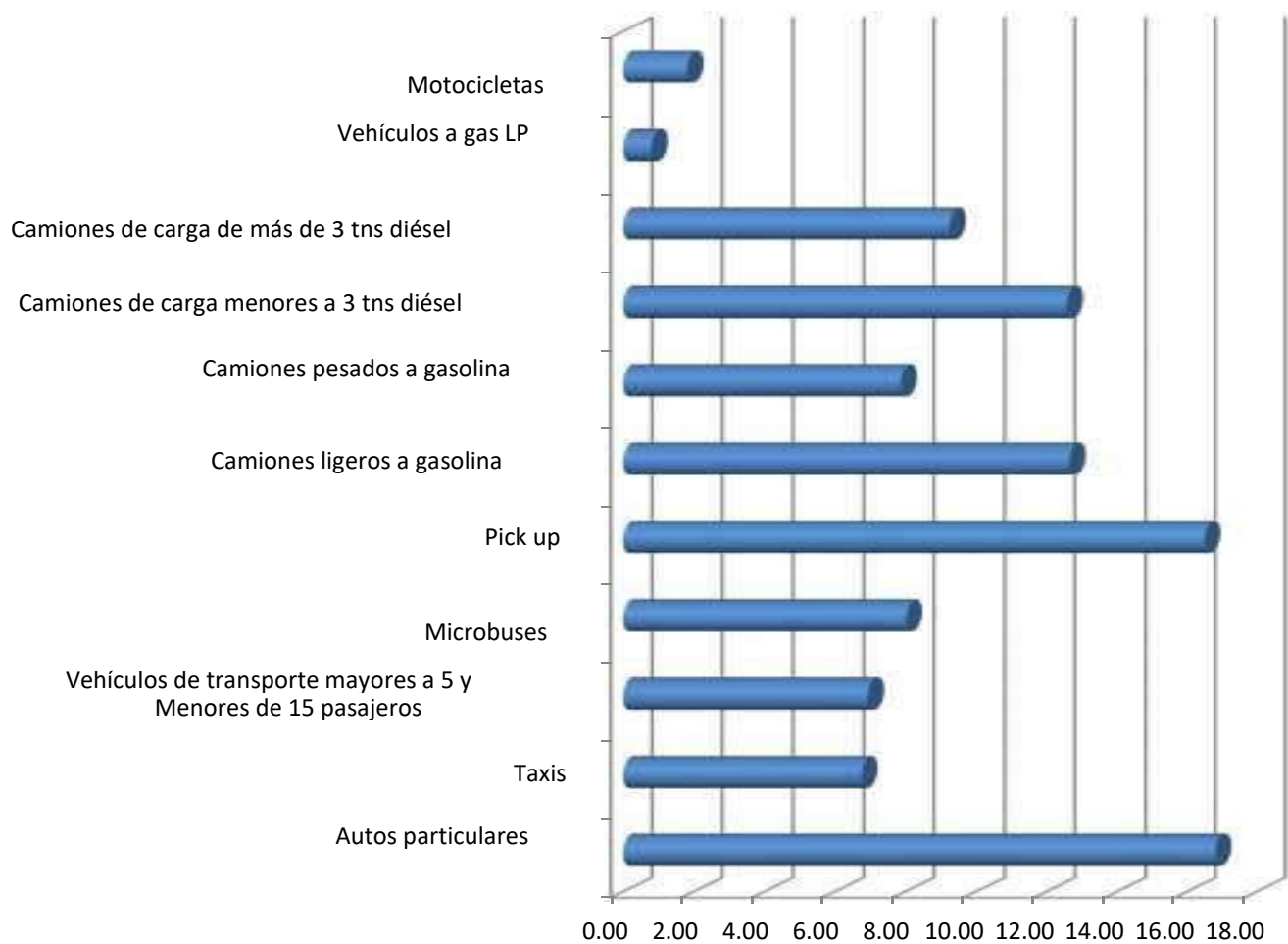
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

VEHICULOS AUTOMOTORES	PROPORCIÓN (Cuantiles)
Autos particulares	16.81
Taxis	6.76
Vehículos de transporte mayores a 5 y menores de 15 pasajeros	6.94
Microbuses	8.02
Pick up	16.50
Camiones ligeros a gasolina	12.66
Camiones pesado a gasolina	7.87
Camiones de carga menores a 3 tns diésel	12.58
Camiones de carga de más de 3 tns diésel	9.25
Vehículos a gas LP	0.79
Motocicletas	1.81

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

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.

VEHÍCULOS AUTOMOTORES

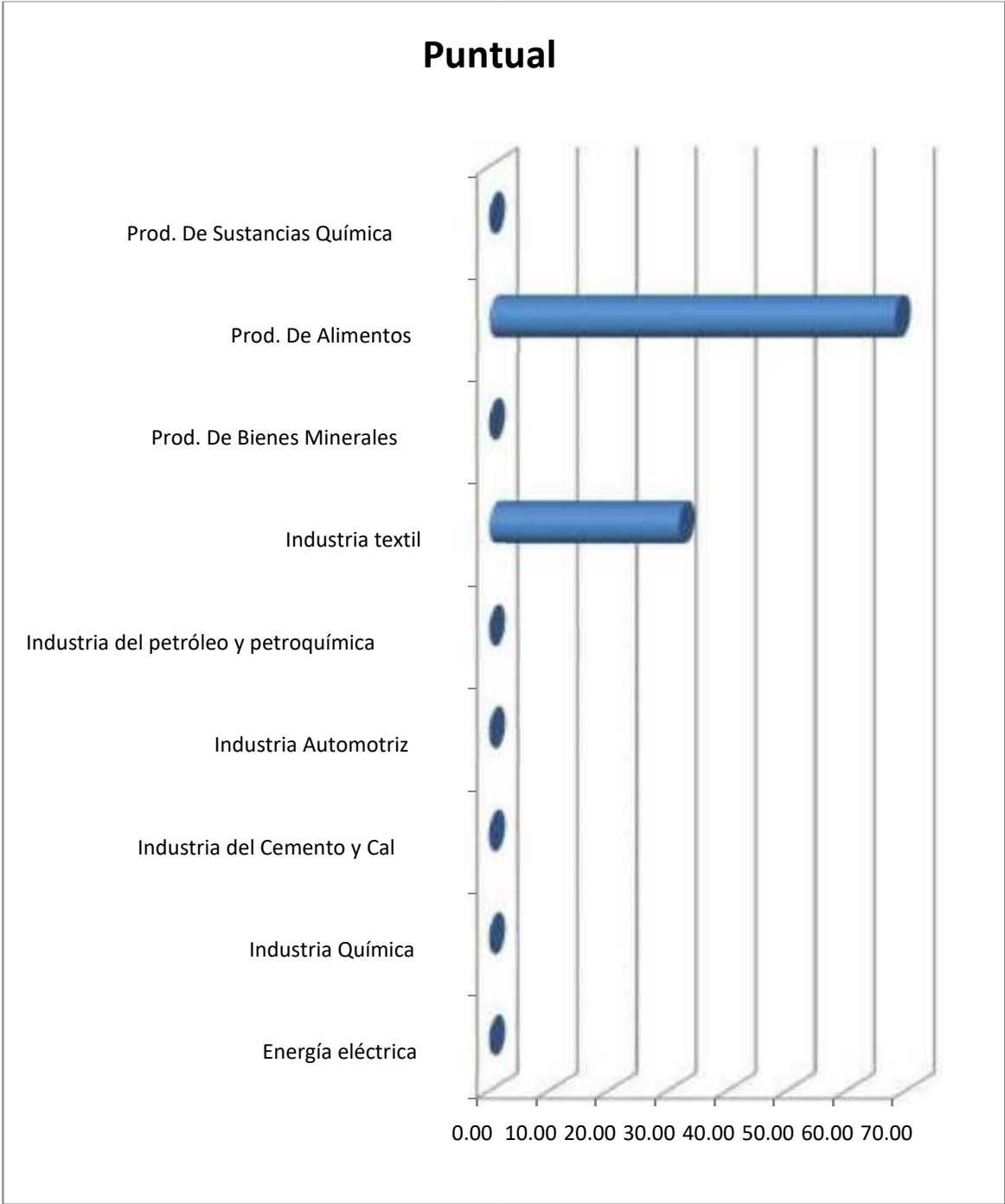


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

Puntual (Generación de energía eléctrica, industrias química, o de la transformación.	TOTALES (Toneladas/Año)
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	31.87
Producción de Minerales	0.00
Producción de Alimentos	68.19
Producción de Sustancias Química	0.00

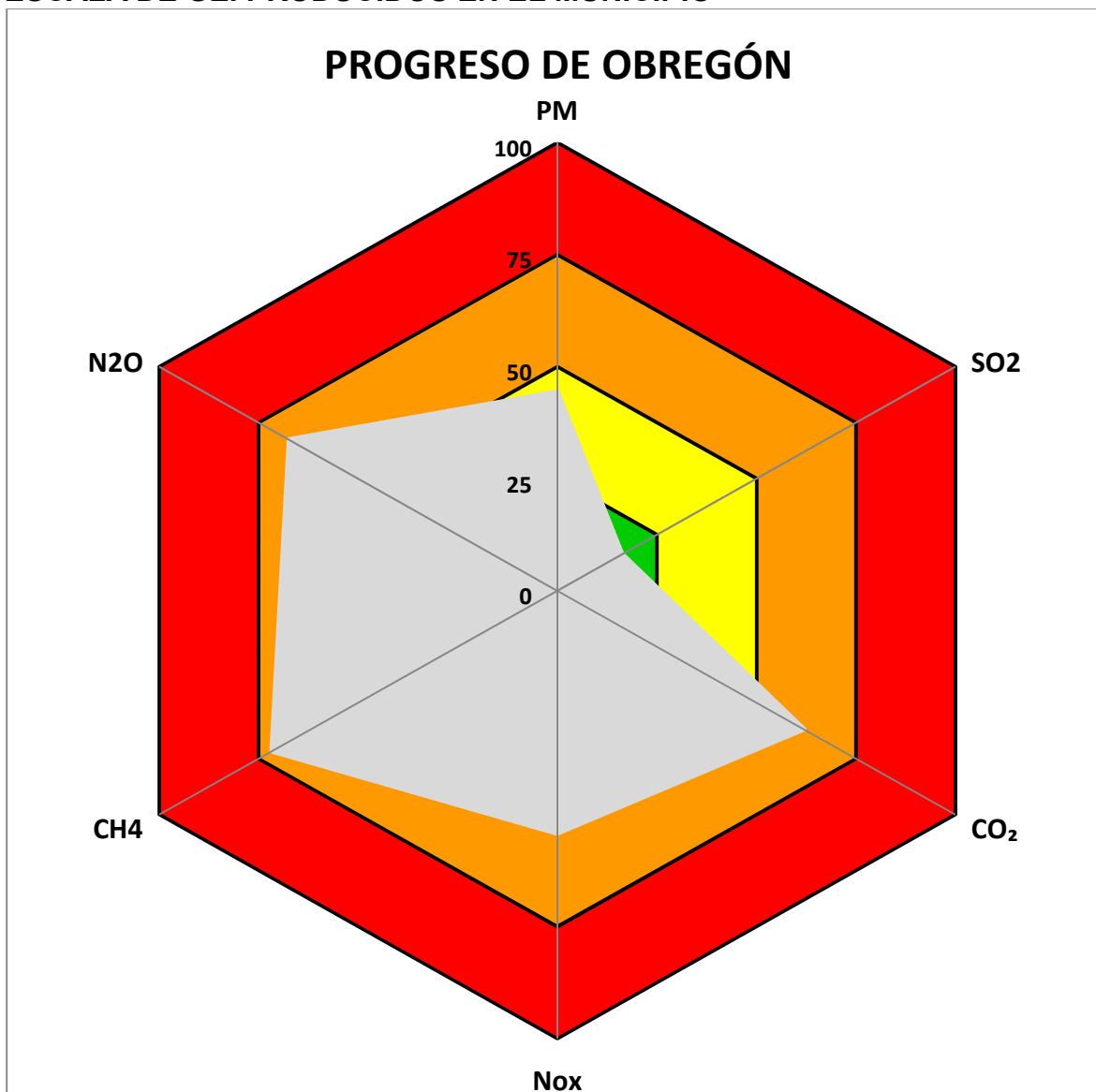
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

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



Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-JAEH 2019.

ESCALA DE GEI PRODUCIDOS EN EL MUNICIPIO



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 2019

El municipio de Progreso, tiene el nivel de GEI más alto de metano, producido por la utilización de aguas negras para la irrigación de cultivos y 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.



Su nombre proviene de las raíces náhuatl, 'metzquitli', -mezquite-, 'tlan', -lugar de-, lo cual quiere decir lugar de mezquites. En náhuatl su significado aborda lugar donde abundan los mezquites.

El Municipio de San Agustín Metzquitlán se encuentra ubicado bajo las coordenadas 20° 31' 54" de latitud norte y de longitud oeste a 98° 38' 24" , teniendo una altitud de 1,380 metros sobre el nivel del mar.

Sus colindancias son:

Al norte, con Zacualpán; al sur, con Atotonilco el Grande; al este, con el estado de Veracruz y al oeste, con el Municipio de Metztlán.

Los centros poblados que encontramos dentro de este municipio son la cabecera municipal, dos cabeceras de subsistema y 16 localidades menores, siendo las principales: Agua Bendita, Tuzanapa, Milpillas y el Carrizal.

FUENTE: elaboración propia con base a <http://inegi.org.mx/mapas/pdf/entidades> e información del Sistema de Información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH y la EEMACCH, <http://cambioclimatico.semarnath.gob.mx/subPaginas/subIndex/pag02EMACCH.html>. México, 2020.

SAN AGUSTÍN METZQUITILÁN

GENERACIÓN DE GEI MUNICIPAL

GASES DE EFECTO INVERNADERO (GEI)	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles*)	TOTALES (Toneladas/Año)
PM	16.45	4.913
SO ₂	8.85	3.953
CO ₂	54.57	2805.274
NO _x	47.69	288.751
CH ₄	62.12	41269.379
N ₂ O	60.02	4500.385

*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 2019.

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

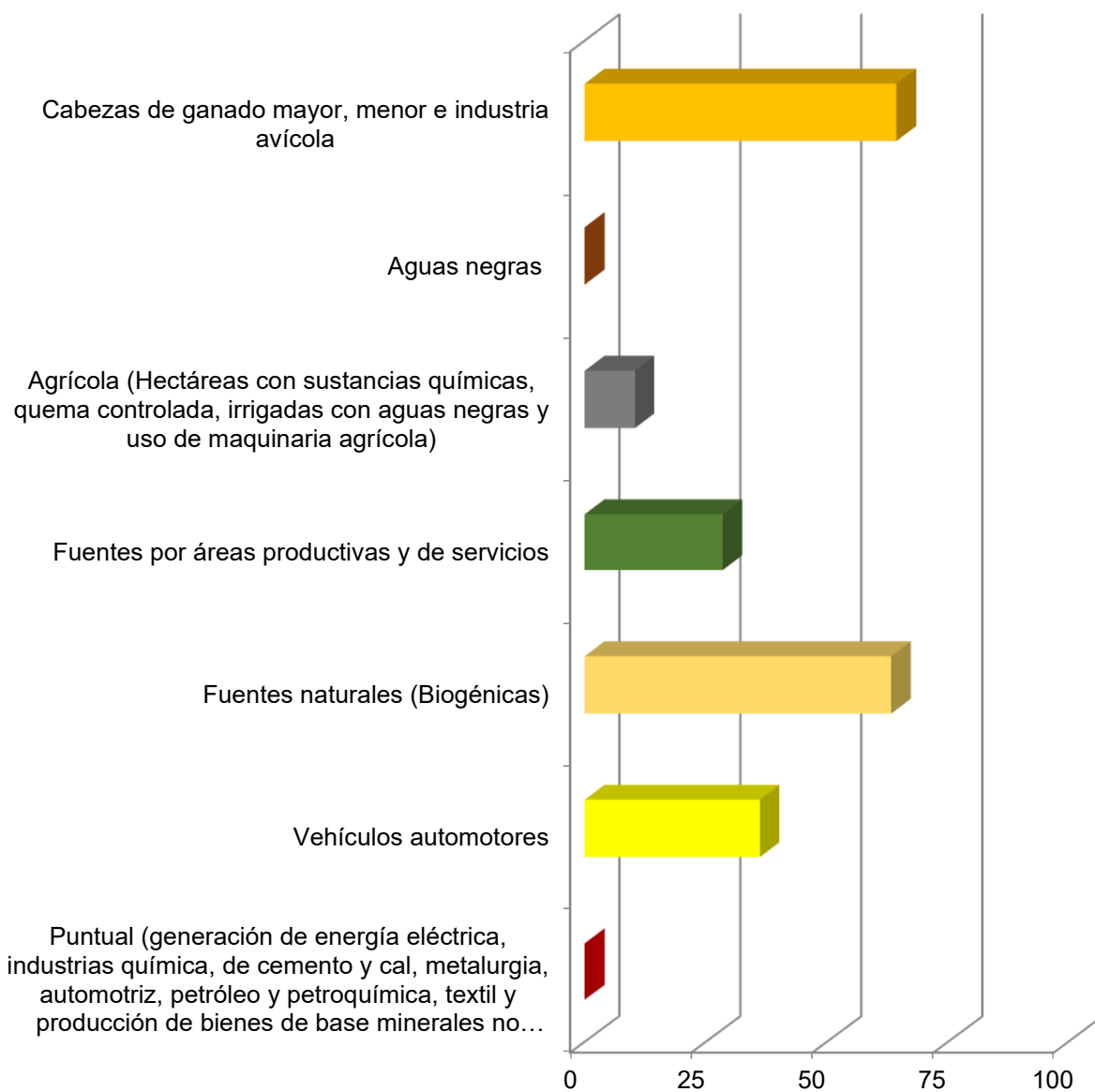
FUENTES PRINCIPALES DE LA GENERACIÓN DE GEI A NIVEL MUNICIPAL

FUENTES GENERADORAS DE GEI	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Puntual (generación de energía eléctrica, industrias química, de cemento y cal, metalurgia, automotriz, petróleo y petroquímica, textil y producción de bienes de base minerales no metálicos)	0
Vehículos automotores	36.117914
Fuentes naturales (Biogénicas)	63.242458
Fuentes por áreas productivas y de servicios	28.468693
Agrícola (Hectáreas con sustancias químicas, quema controlada, irrigadas con aguas negras y uso de maquinaria agrícola)	10.352343
Aguas negras	0
Cabezas de ganado mayor, menor e industria avícola	64.319081

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

La actividad ganadera genera la mayor cantidad de GEI, enseguida están las fuentes naturales, en ambos casos se ubican en niveles de “alto impacto ambiental”.

FUENTES GENERADORAS DE GEI EN EL MUNICIPIO



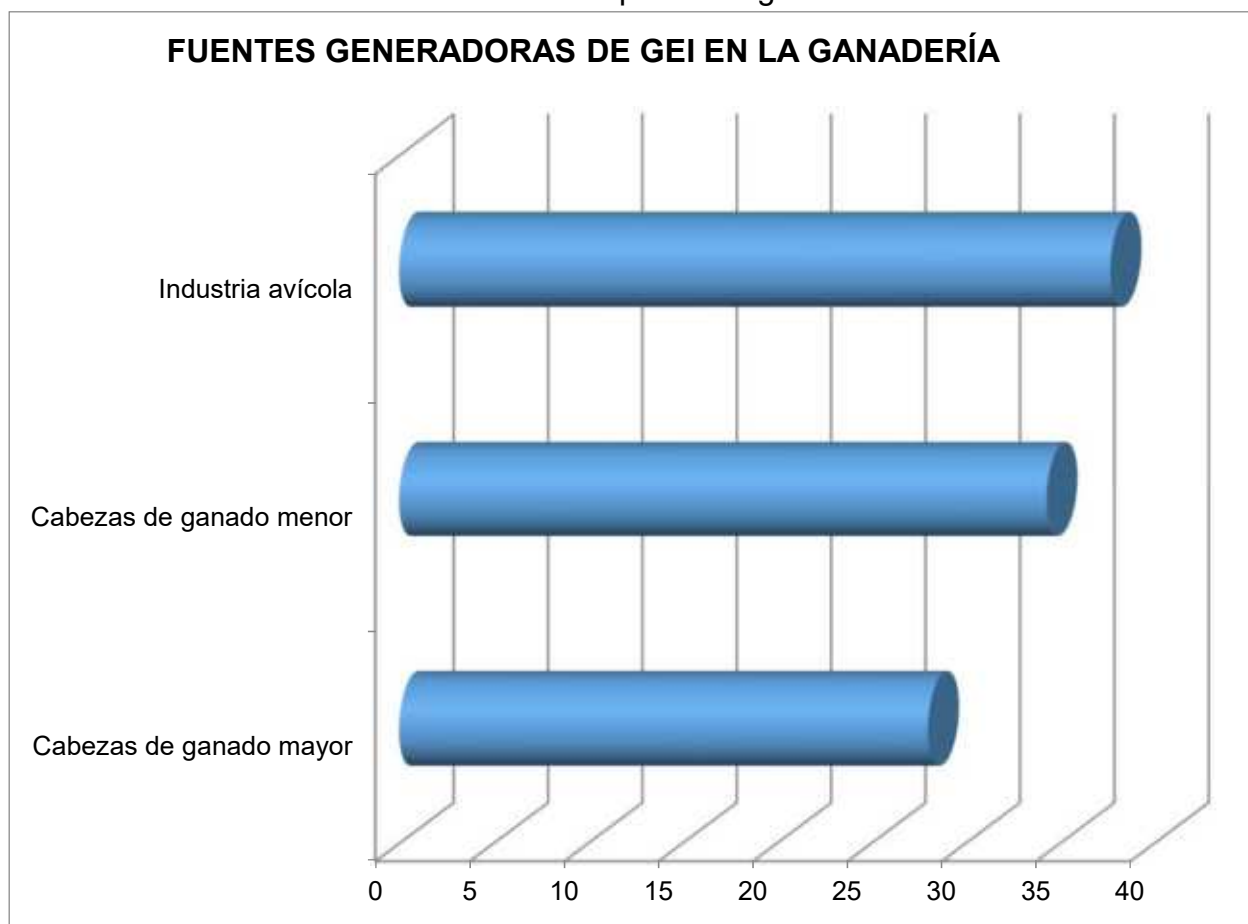
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

FUENTES DE GEI EN EL MUNICIPIO SEGÚN PROPORCIÓN DE APORTACIÓN DE MAYOR A MENOR

1° FUENTES GENERADORAS DE GEI EN LA GANADERÍA	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Cabezas de ganado mayor	28.02
Cabezas de ganado menor	34.30
Industria avícola	37.69

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

La mayor fuente productora de GEI, es la Industria avícola, seguida de la producción del ganado menor; para éste trabajo solo se cuantificaron el número de cabezas de ganado sin distinguir su propósito (producción de carne o leche), lo mismo se aplicó para la producción de aves (producción de carne o huevo) porque se cuantificaron el número de animales en pie como generadores de excretas.

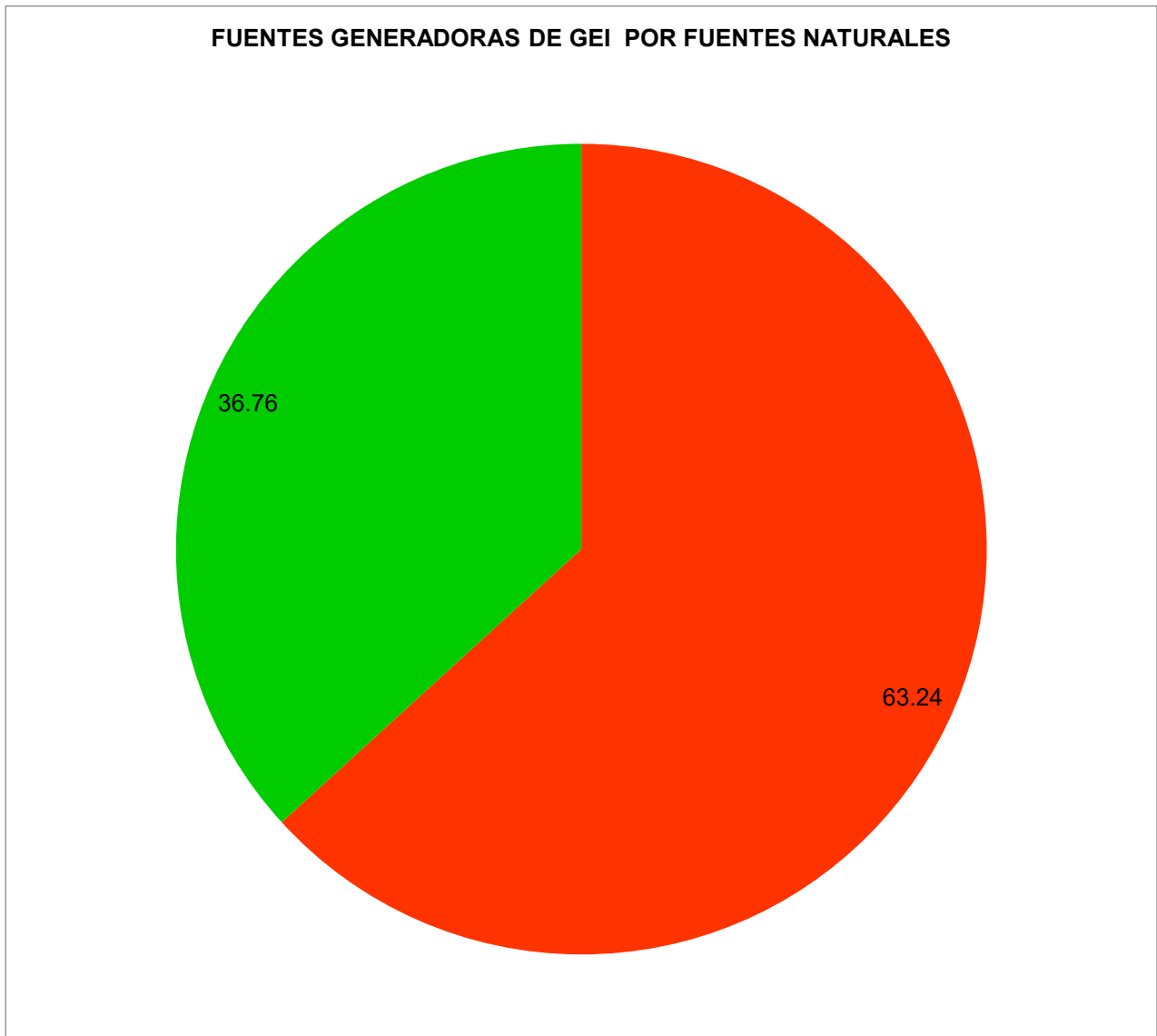


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

2° FUENTES GENERADORAS DE GEI POR FUENTES NATURALES	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Grado de contaminación	63.24
Grado de no contaminación	36.76

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019

En San Agustín Metzquitlán una parte importante de GEI es de origen natural.

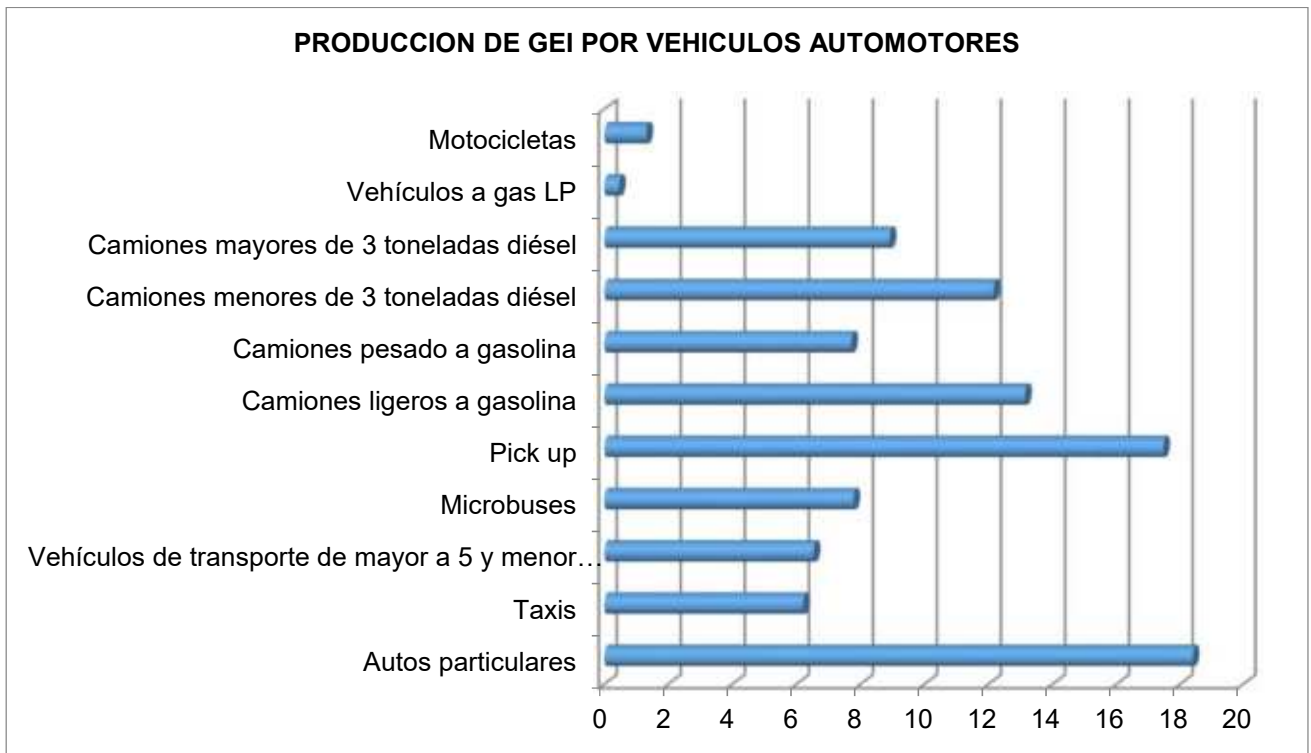


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

3° PRODUCCION DE GEI POR VEHICULOS AUTOMOTORES	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Autos particulares	18.39
Taxis	6.20
Vehículos de transporte de mayor a 5 y menor de 15 usuarios	6.53
Microbuses	7.77
Pick up	17.46
Camiones ligeros a gasolina	13.13
Camiones pesado a gasolina	7.71
Camiones menores de 3 toneladas diésel	12.15
Camiones mayores de 3 toneladas diésel	8.90
Vehículos a gas LP	0.45
Motocicletas	1.31

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

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.



Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

4° FUENTES GENERADORAS DE GEI ÁREAS PRODUCTIVAS Y DE SERVICIOS	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Consumo de solventes	44.74
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	55.36
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	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 2019

Los GEI producidos por la industria de la transformación en San Agustín Metzquitlán son emitidos por la industria de la panadería porque involucra la quema de combustibles fósiles y no fósiles, sus niveles están en “alto impacto ambiental. Otra fuente productora de gases en el municipio es el uso de solventes.

FUENTES GENERADORAS DE GEI POR ÁREAS PRODUCTIVAS Y DE SERVICIOS

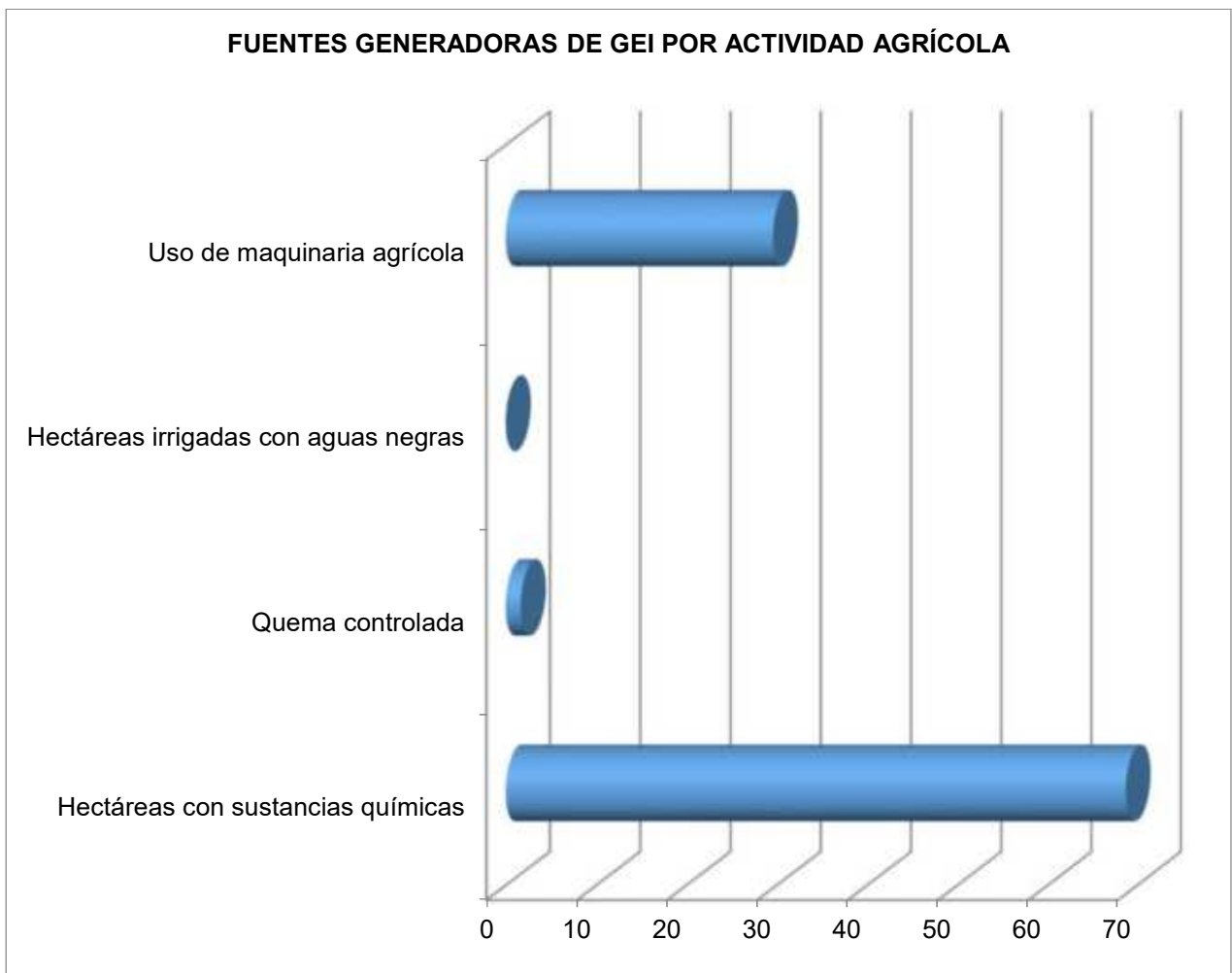


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019

5° FUENTES GENERADORAS DE GEI POR ACTIVIDAD AGRÍCOLA	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Hectáreas con sustancias químicas	68.73
Quema controlada	1.66
Hectáreas irrigadas con aguas negras	0.00
Uso de maquinaria agrícola	29.61

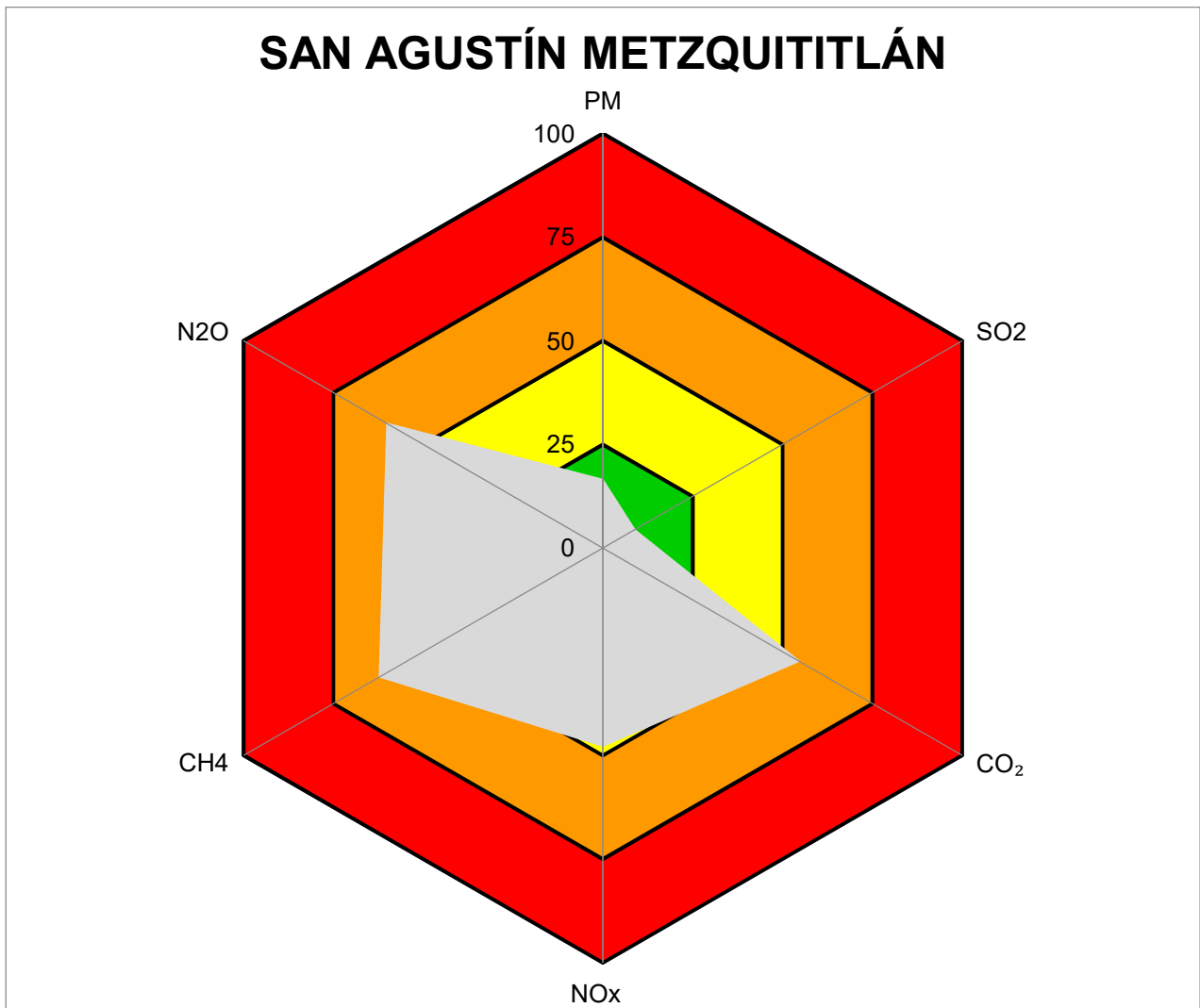
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

En la actividad agrícola, medida por el número de hectáreas, el empleo de sustancias químicas (fertilizantes y pesticidas) en las áreas de cultivo producen la fuente más alta de emisión de GEI, sus niveles son de “alto impacto ambiental”. Otra fuente emisora de gases es el uso de maquinaria agrícola.



Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

ESCALA DE GEI PRODUCIDOS EN EL MUNICIPIO



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 2019

El municipio de San Agustín Metzquitlán tiene el nivel de GEI más alto de metano, junto con el bióxido de carbono y el óxido nitroso, sus niveles se ubican en "alto impacto ambiental" lo que supone una intervención correctiva inmediata para las fuentes asociadas a la industria ganadera principalmente. También los vehículos automotores fueron identificados como emisores de GEI en un nivel de "moderado impacto ambiental" ello permite acciones preventivas para no escalar en los niveles de emisión de gases.

SAN AGUSTÍN TLAXIACA



La palabra Tlaxiaca deriva de las raíces nahoas 'taxco' -juego de pelota-, 'en' -entre- y 'Cuahuitl' -Árbol-. Tomando así la designación de: entre los árboles del juego de pelota.

El municipio de San Agustín Tlaxiaca se localiza a 19 km. de la ciudad de Pachuca, la cual se comunica por carretera pavimentada, sus coordenadas geográficas son: en latitud norte de 20°06'52" y en longitud oeste 98°53'12", y se ubica a una altura sobre el nivel del mar de 2,340 metros.

Sus colindancias son:

Al noroeste, con los municipios de Actopan y Ajacuba; al norte, con el municipio de El Arenal; al noreste, con Mineral del Chico; al oriente, con Pachuca y Zapotlán; al sur con Tolcayuca y el Estado de México y al poniente, con Ajacuba.

FUENTE: elaboración propia con base a <http://inegi.org.mx/mapas/pdf/entidades> e información del Sistema de Información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH y la EEMACCH, <http://cambioclimatico.semarnath.gob.mx/subPaginas/subIndex/pag02EMACCH.html>. México, 2020.

SAN AGUSTÍN TLAXIACA

GENERACIÓN DE GEI MUNICIPAL

GASES DE EFECTO INVERNADERO (GEI)	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles*)	TOTALES (Toneladas/Año)
PM	55.52	402.109
SO ₂	20.28	38.072
CO ₂	63.85	10817.914
NOx	57.99	983.548
CH ₄	67.21	98672.196
N ₂ O	61.78	5754.269

**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 2019.

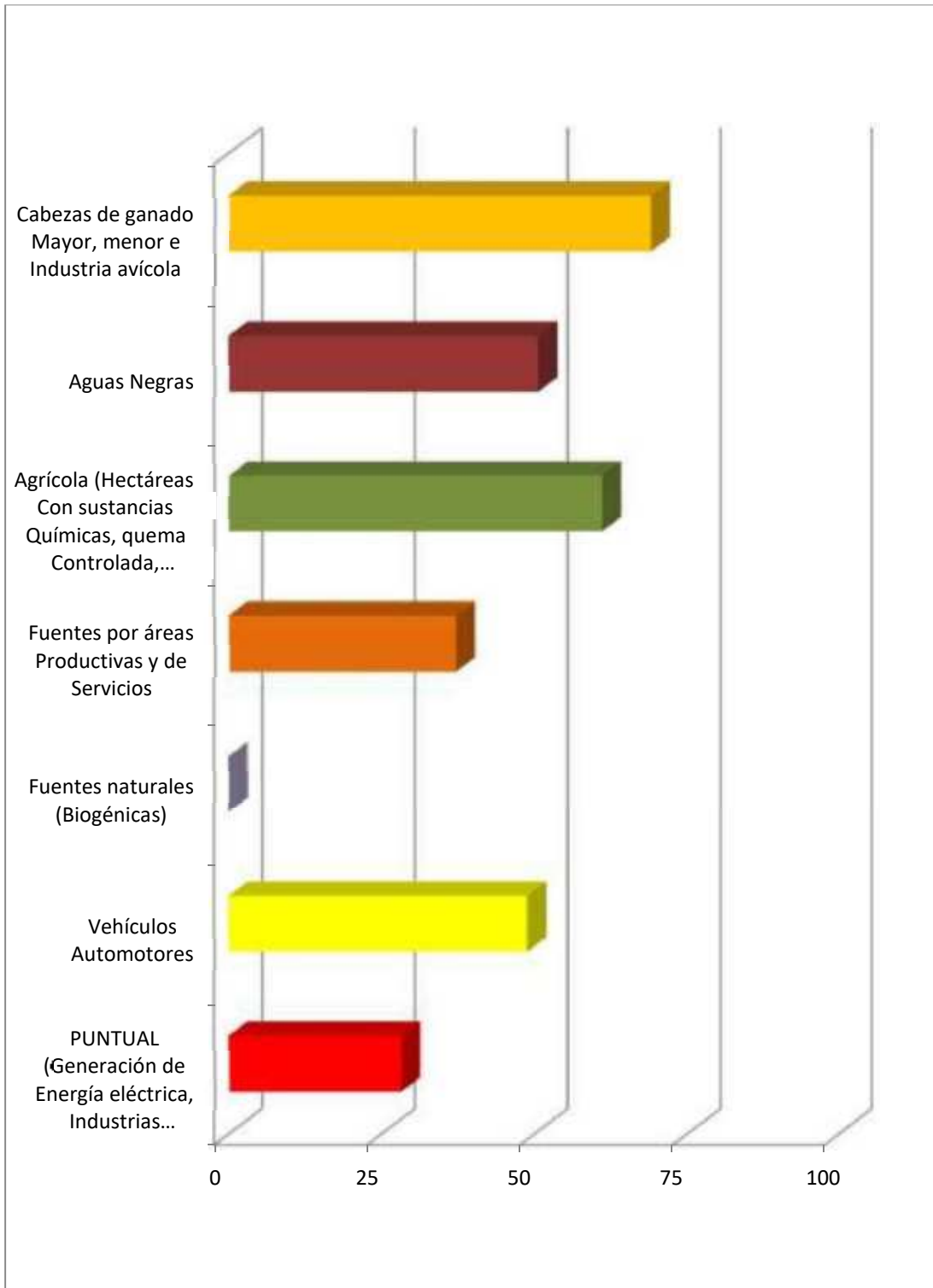
Este municipio produce todos los GEI, en una escala basada en cuantiles, resalta por su mayor proporción el metano, seguido del óxido nitroso, luego del bióxido de carbono. Las fuentes de GEI en San Agustín Tlaxiaca, son diversas, mismas que se desglosan en las siguientes tablas y gráficos.

FUENTES PRINCIPALES DE LA GENERACIÓN DE GEI A NIVEL MUNICIPAL

FUENTES PRINCIPALES DE LA GENERACIÓN DE GEI	GRADO DE CONTAMINACIÓN (cuantiles)
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)	28.25
Vehículos Automotores	48.88
Fuentes naturales (Biogénicas)	0.00
Fuentes por áreas productivas y de servicios	37.24
Agrícola (Hectáreas con sustancias químicas, quema controlada, irrigadas con aguas negras y uso de maquinaria agrícola)	61.16
Aguas Negras	50.68
Cabezas de ganado mayor, menor e industria avícola	69.10

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

En la tabla anterior se muestra que la actividad pecuaria en San Agustín Tlaxiaca, contribuye con un alto porcentaje de generación de gases, seguido por la actividad agrícola y la irrigación de cultivos con aguas negras.



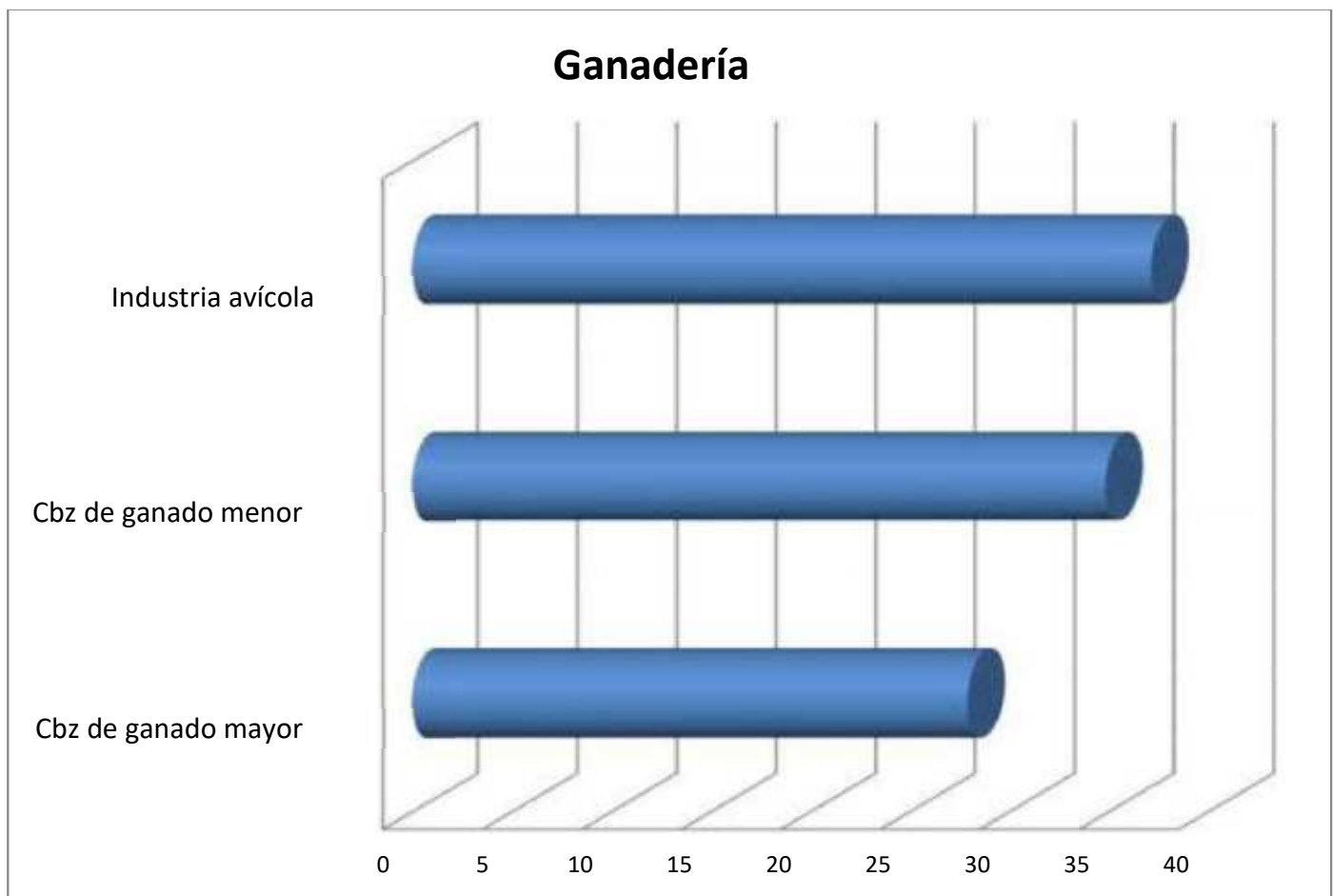
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

FUENTES DE GEI EN EL MUNICIPIO SEGÚN PROPORCIÓN DE APORTACIÓN

GANADERIA	PROPORCIÓN (Cuantiles)
Cabezas de ganado mayor	27.94
Cabezas de ganado menor	34.87
Industria avícola	37.19

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

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 San Agustín Tlaxiaca, la industria avícola resulta la mayor generadora de GEI.

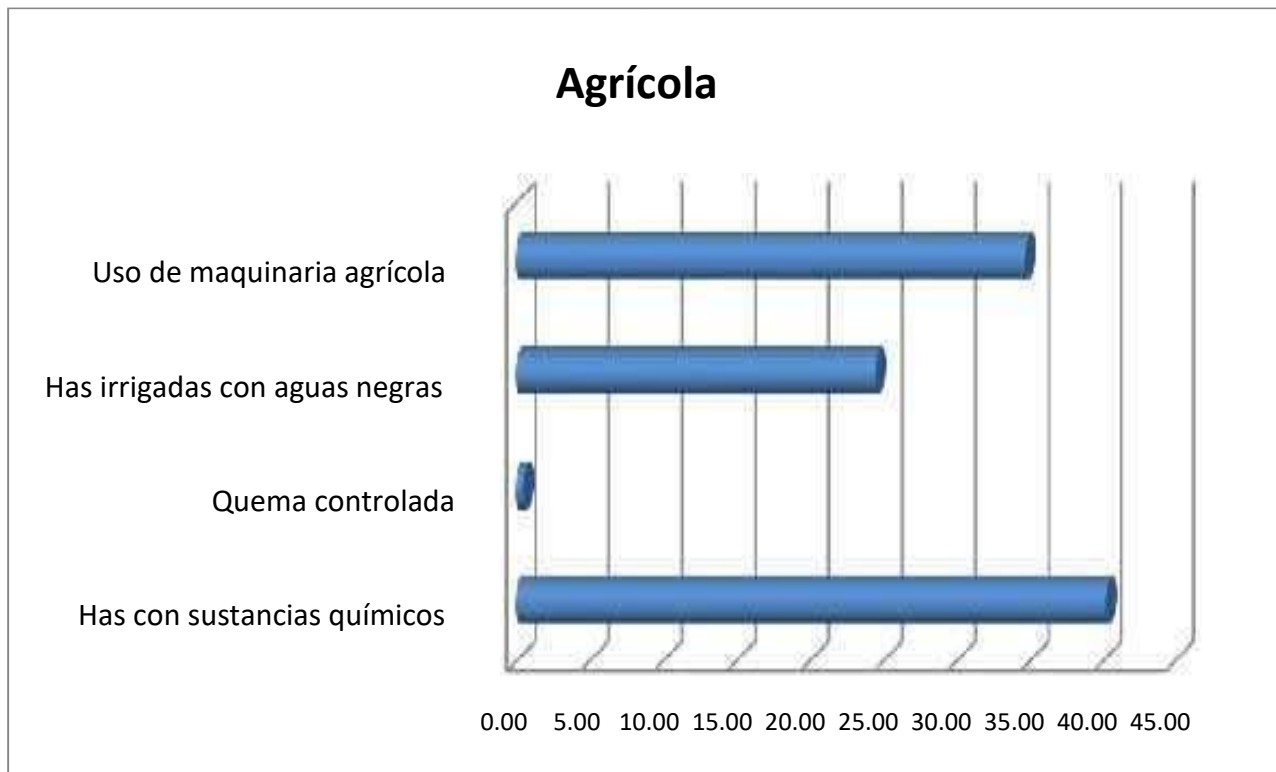


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

FUENTES AGRÍCOLAS GENERADORAS DE GEI POR ACTIVIDAD	PROPORCIÓN (Cuantiles)
Has con sustancias químicas	40.26
Quema controlada	0.51
Has irrigadas con aguas negras	24.51
Uso de maquinarias agrícolas	34.72

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

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.

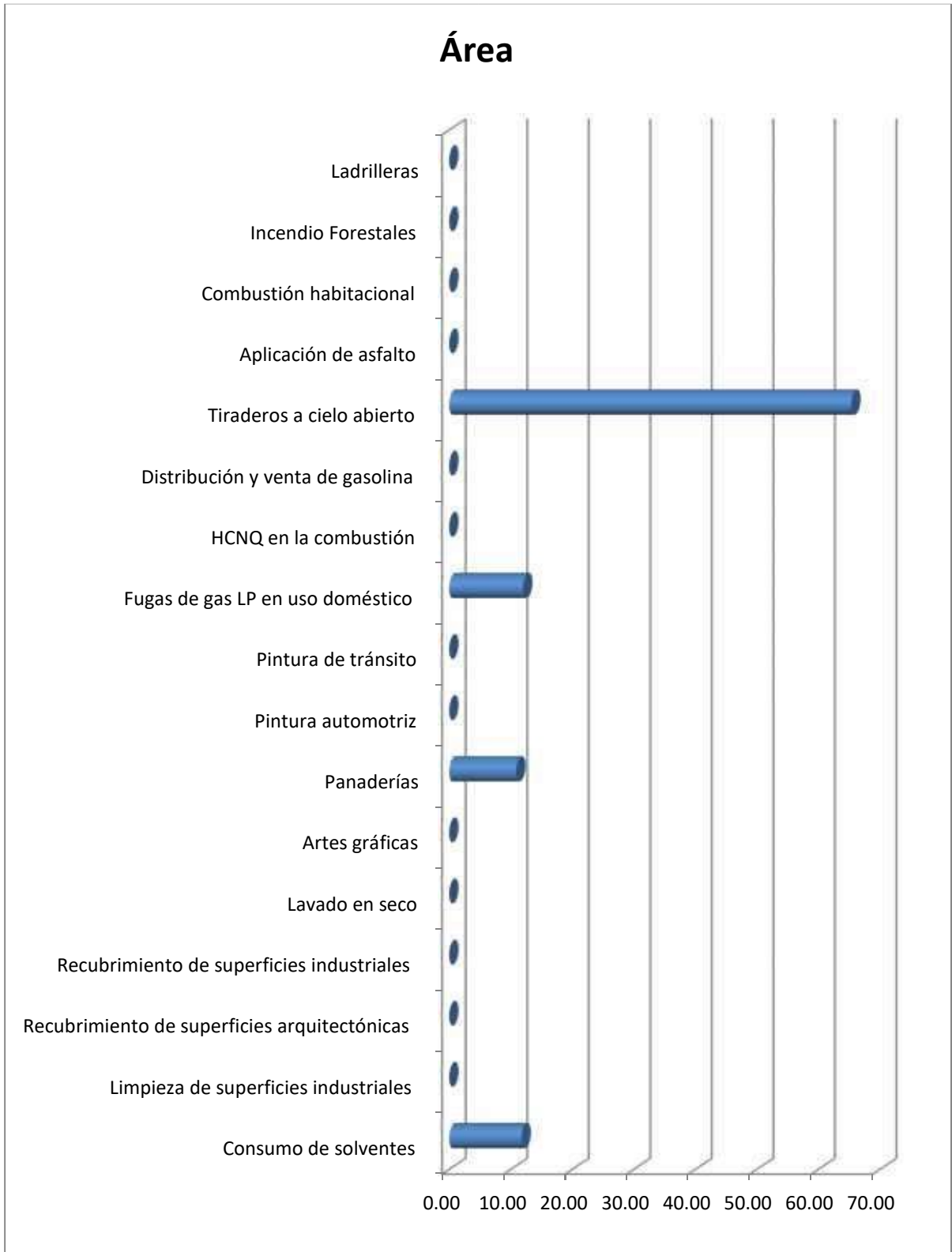


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

FUENTES GENERADORAS DE GEI POR ÁREAS PRODUCTIVAS Y DE SERVICIOS	PROPORCIÓN (Cuantiles)
Consumo de solventes	11.76
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	10.90
Pintura automotriz	0.00
Pintura de tránsito	0.00
Fugas de gas LP en uso doméstico	12.01
HCNQ en la combustión	0.00
Distribución y venta de gasolina	0.00
Tiraderos a cielo abierto	65.34
Aplicación de asfalto	0.00
Combustión habitacional	0.00
Incendio Forestales	0.00

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

Los GEI derivados de actividades productivas y de servicios, son los que producen los tiraderos a cielo abierto.



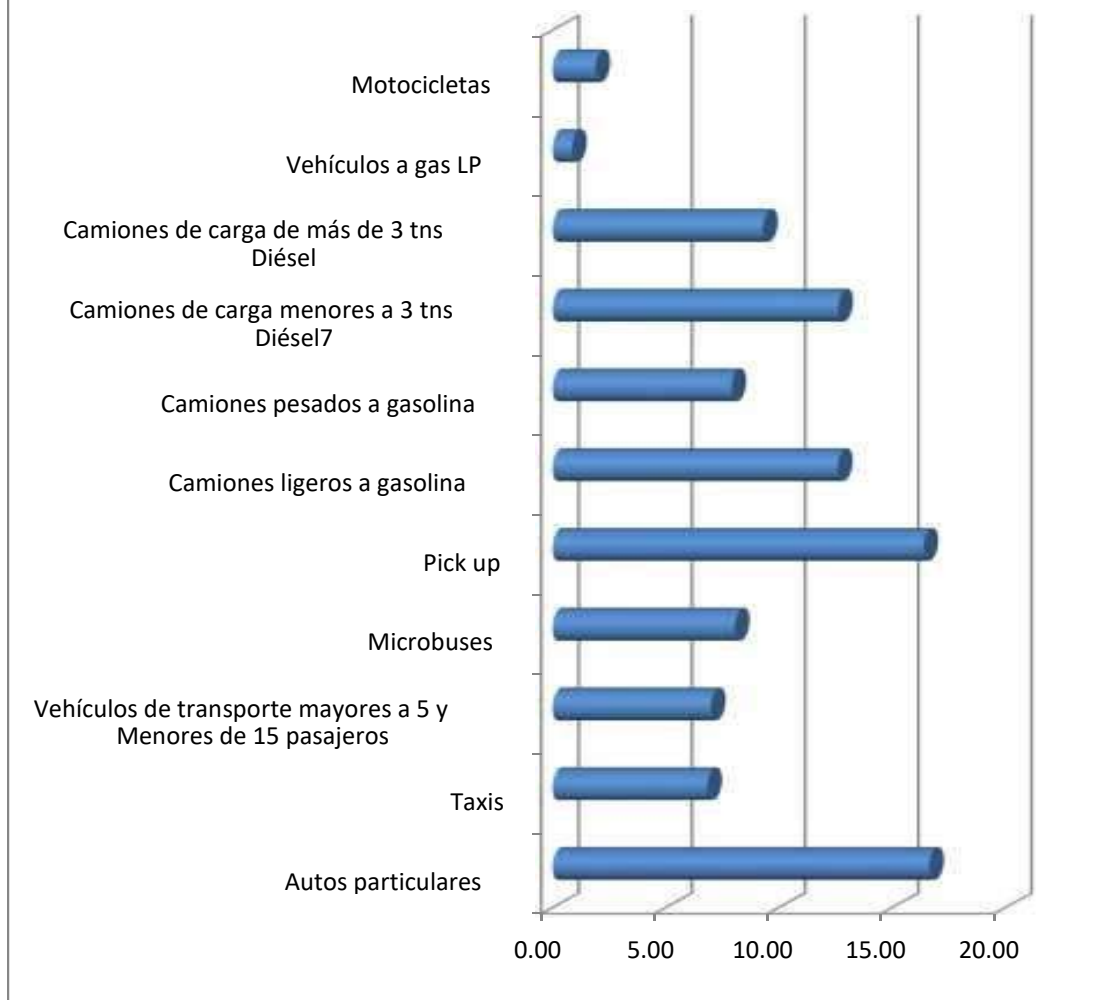
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

VEHÍCULOS AUTOMOTORES	PROPORCIÓN (Cuantiles)
Autos particulares	16.63
Taxis	6.83
Vehículos de transporte mayores a 5 y menores de 15 pasajeros	6.99
Microbuses	8.05
Pick up	16.38
Camiones ligeros a gasolina	12.60
Camiones pesado a gasolina	7.90
Camiones de carga menores a 3 tns diésel	12.62
Camiones de carga de más de 3 tns diésel	9.29
Vehículos a gas LP	0.85
Motocicletas	1.89

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

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.

VEHÍCULOS AUTOMOTORES

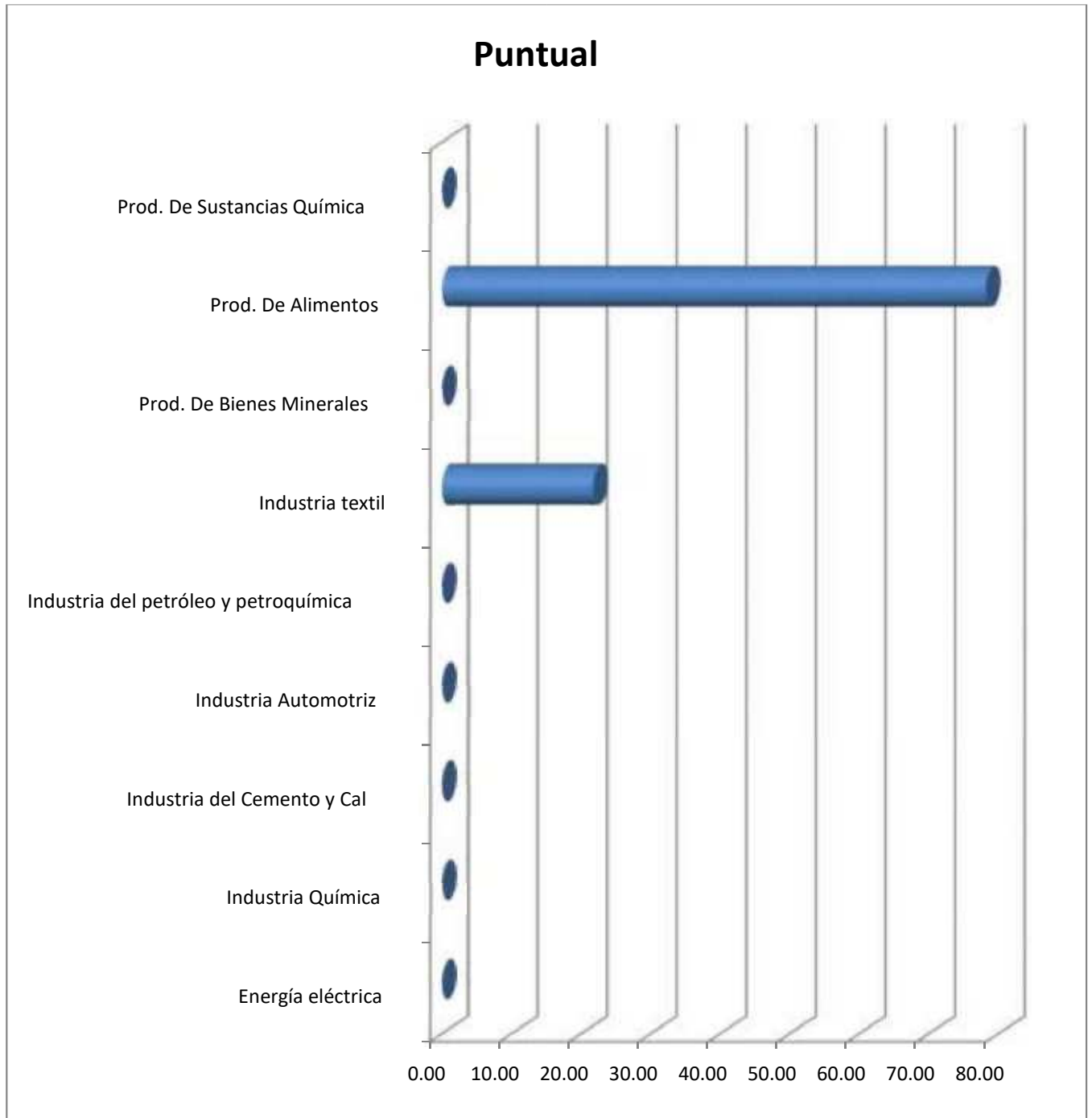


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

PUNTUAL (GENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA, INDUSTRIAS QUÍMICA, O DE LA TRANSFORMACIÓN)	TOTALES (Toneladas/Año)
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	21.80
Producción de Minerales	0.00
Producción de Alimentos	78.22
Producción de Sustancias Química	0.00

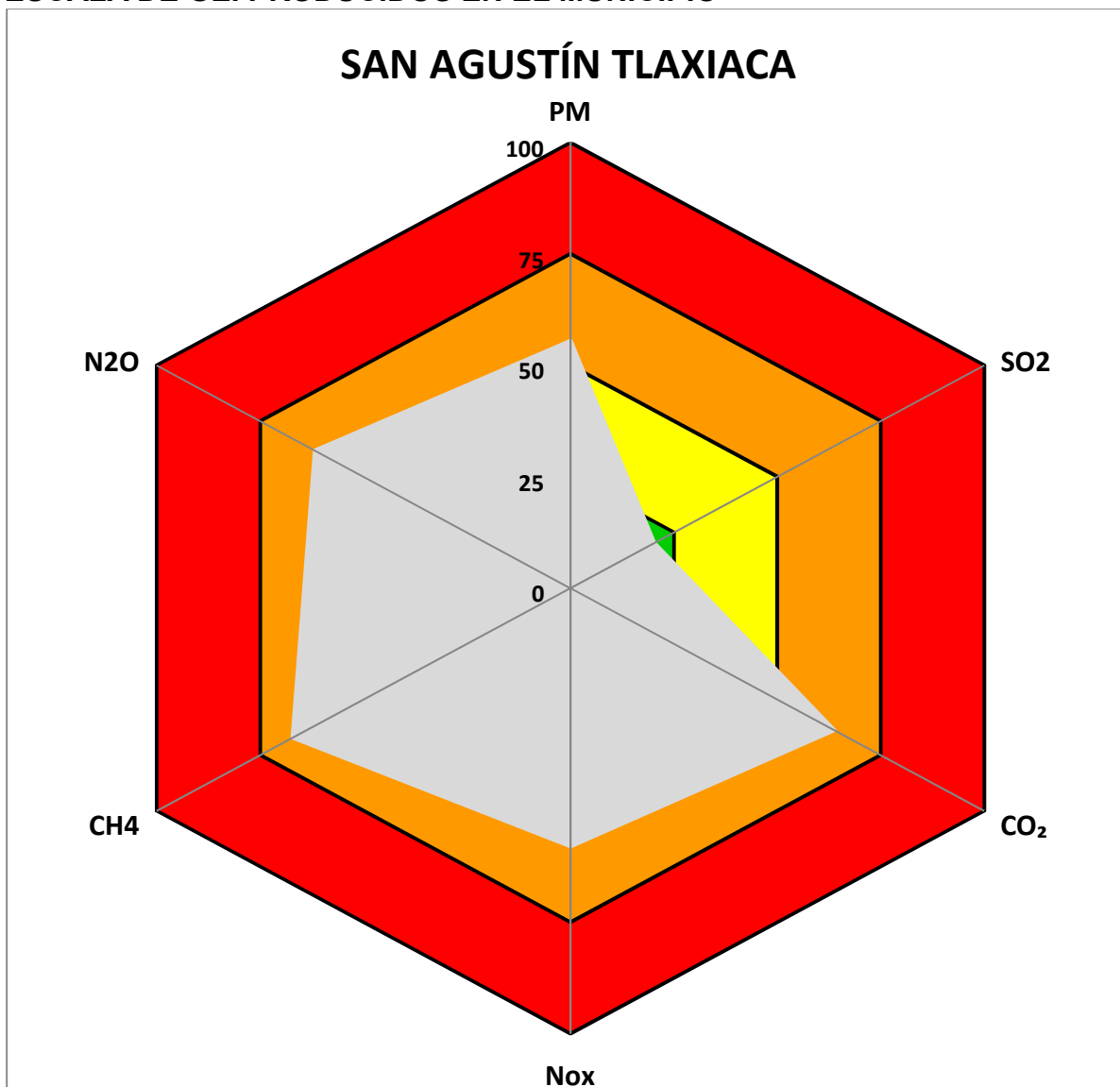
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

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



Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

ESCALA DE GEI PRODUCIDOS EN EL MUNICIPIO



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 2019

El municipio de San Agustín Tlaxiaca, 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.



El Municipio deriva su nombre de las raíces nahuas: tetotl-pájaro- y tepec-lugar-, que significa: lugar de pájaros o aves.
 El Municipio se localiza entre los paralelos 20° 24' de latitud norte, 98° 12' de longitud oeste, a una altura de 1,000 metros sobre el nivel del mar.
 Sus colindancias son:
 Al norte, con el estado de Veracruz; al sur, con Tenango de Doria; al este con Huehuetla y al oeste con Agua Blanca y el Estado de Veracruz.
 Entre sus principales localidades se cuentan: San Miguel, san Mateo, San Andrés, San Sebastián, San Jerónimo, San Juan, Tutotepec y la cumbre.

FUENTE: elaboración propia con base a <http://inegi.org.mx/mapas/pdf/entidades> e información del Sistema de Información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH y la EEMACCH, <http://cambioclimatico.semarnath.gob.mx/subPaginas/subIndex/pag02EMACCH.html>. México, 2020.

SAN BARTOLO TUTOTEPEC

GENERACIÓN DE GEI MUNICIPAL

GASES DE EFECTO INVERNADERO (GEI)	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles*)	TOTALES (Toneladas/Año)
PM	11.13	2.329
SO ₂	5.85	1.882
CO ₂	49.42	1325.333
NOx	38.45	95.538
CH ₄	70.32	167971.353
N ₂ O	42.95	410.218

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

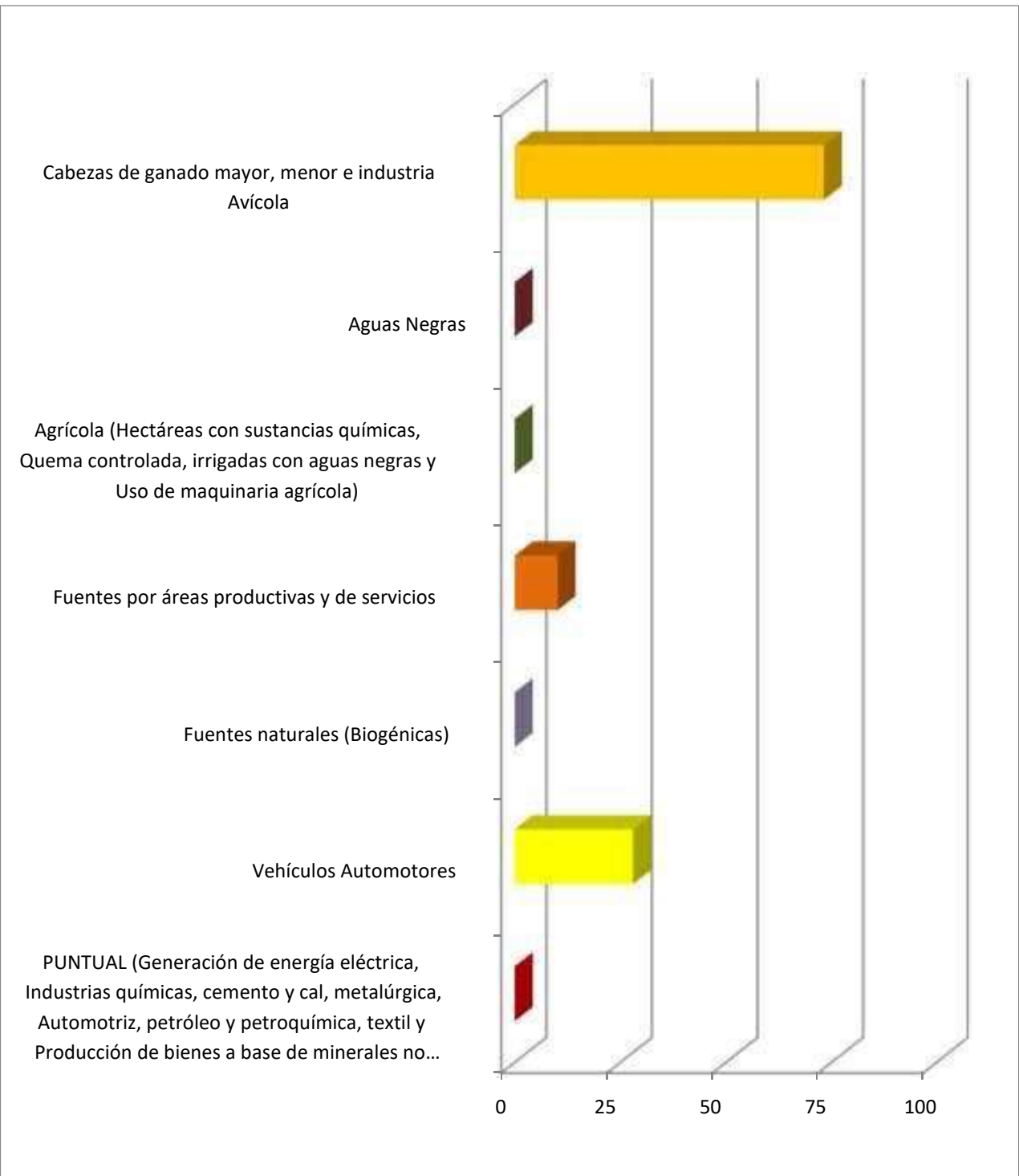
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

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 San Bartolo, son diversas, mismas que se desglosan en las siguientes tablas y gráficos.

FUENTES PRINCIPALES DE LA GENERACIÓN DE GEI A NIVEL MUNICIPAL

FUENTES PRINCIPALES DE LA GENERACIÓN DE GEI	GRADO DE CONTAMINACIÓN (cuantiles)
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)	0.00
Vehículos Automotores	28.02
Fuentes naturales (Biogénicas)	0.00
Fuentes por áreas productivas y de servicios	10.15
Agrícola (Hectáreas con sustancias químicas, quema controlada, irrigadas con aguas negras y uso de maquinaria agrícola)	0.00
Aguas Negras	0.00
Cabezas de ganado mayor, menor e industria avícola	73.17

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.



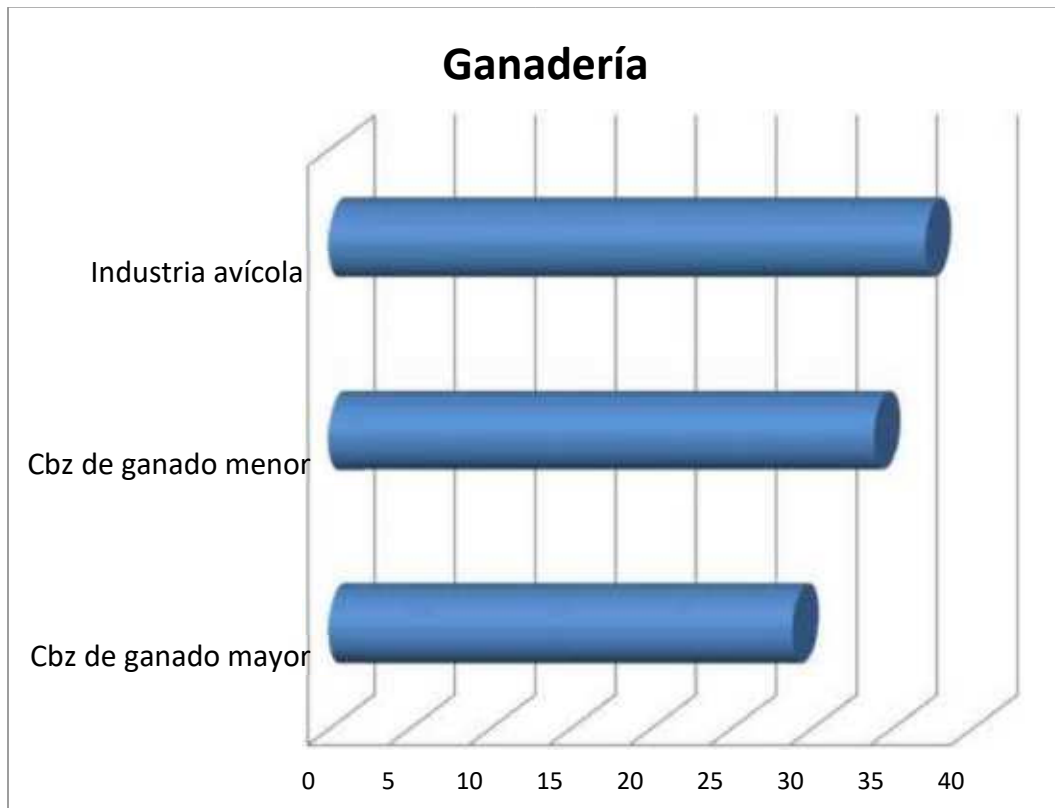
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

FUENTES DE GEI EN EL MUNICIPIO SEGÚN PROPORCIÓN DE APORTACIÓN

GANADERIA	PROPORCIÓN (Cuantiles)
Cabezas de ganado mayor	28.90
Cabezas de ganado menor	33.96
Industria avícola	37.14

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

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 San Bartolo, la industria avícola resulta la mayor generadora de GEI.

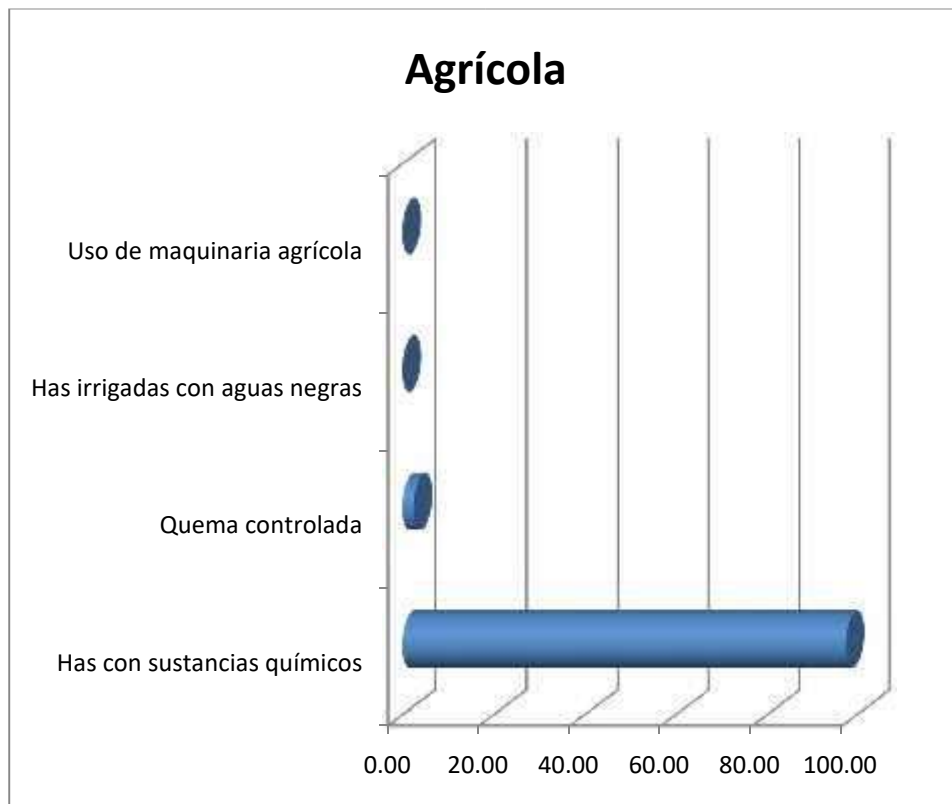


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

FUENTES GENERADORAS DE GEI POR PROACTIVIDAD AGRÍCOLA	PROPORCIÓN (Cuantiles)
Has con sustancias químicas	97.50
Quema controlada	2.50
Has irrigadas con aguas negras	0.00
Uso de maquinaria agrícola	0.00

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

En la actividad agrícola, medida por el número de hectáreas, la utilización de sustancias químicas (fertilizantes y pesticidas), y la quema controlada, representa la fuente más alta de emisión de GEI.



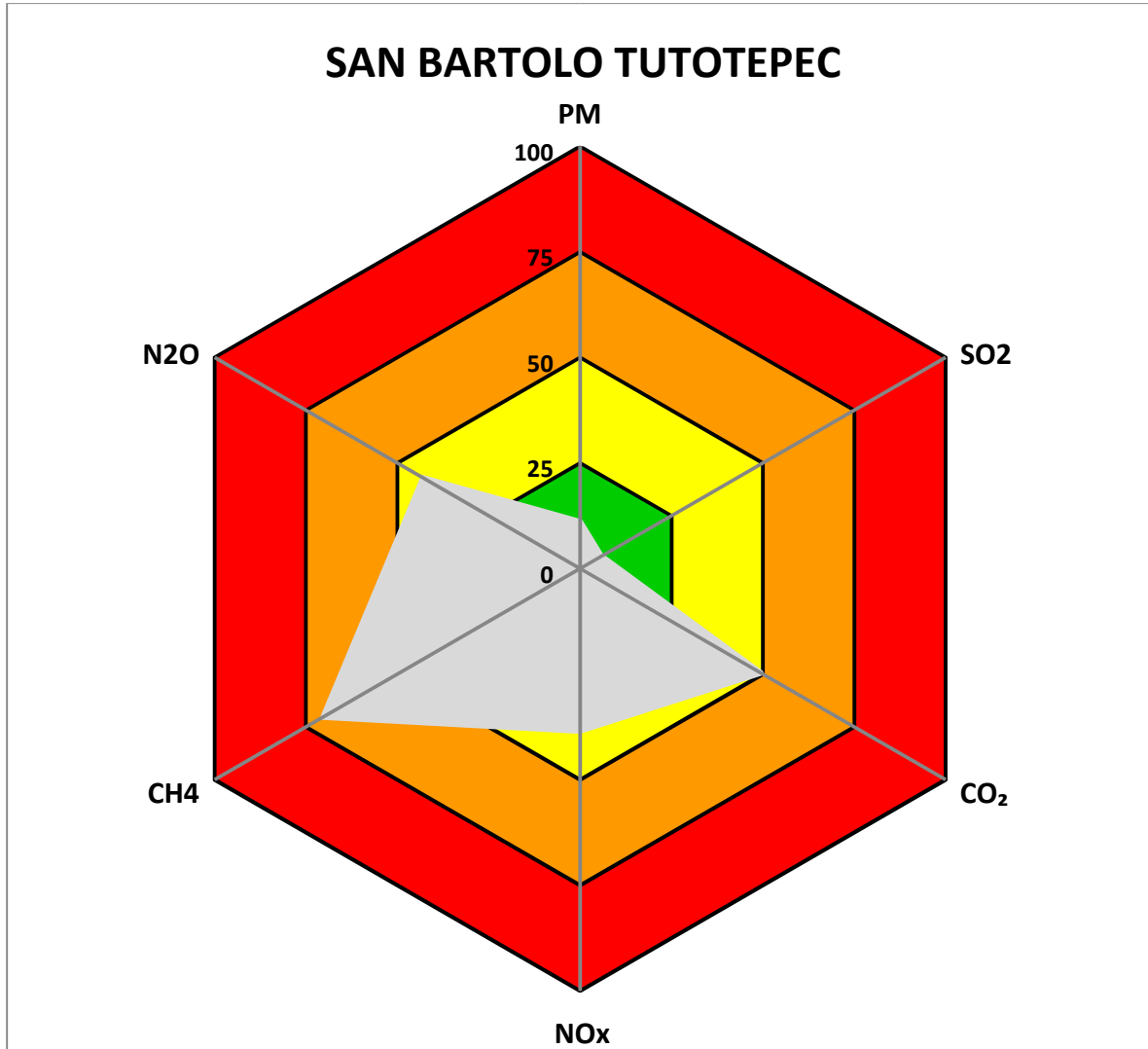
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

VEHÍCULOS AUTOMOTORES	PROPORCIÓN (Cuantiles)
Autos particulares	19.98
Taxis	5.66
Vehículos de transporte mayores a 5 y menores de 15 pasajeros	6.12
Microbuses	7.47
Pick up	18.33
Camiones ligeros a gasolina	13.51
Camiones pesado a gasolina	7.64
Camiones de carga menores a 3 tns diésel	11.55
Camiones de carga de más de 3 tns diésel	8.49
Vehículos a gas LP	0.29
Motocicletas	0.96

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

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.

ESCALA DE GEI PRODUCIDOS EN EL MUNICIPIO



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 2019

El municipio de San Bartolo, 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, lo que requiere atención para que su producción no alcance niveles críticos.



Se debe la primera parte al Santo patrono San Felipe de Jesús y la segunda parte 'Orizatlán', a la raíz latina 'oryzia' -arroz- y la voz Náhuatl 'tlan' -lugar-, quedando como: Lugar de Arroz.

El Municipio de San Felipe Orizatlán se encuentra a una altitud sobre el nivel del mar de 160 mts. Su localización geográfica es por el Norte, Latitud 21° 10' 19" y por el Oeste, Longitud de 98° 36' 23".

Sus colindancias son:
 Al norte, con los estados de Veracruz y San Luis Potosí; al sur, con los municipios de Tlanchinol y Huejutla; al oeste, con el municipio de Tlanchinol y con el Estado de San Luis Potosí; al este con los municipios de Huejutla y Jaltocán y el Estado de Veracruz.

FUENTE: elaboración propia con base a <http://inegi.org.mx/mapas/pdf/entidades> e información del Sistema de Información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH y la EEMACCH, <http://cambioclimatico.semarnath.gob.mx/subPaginas/subIndex/pag02EMACCH.html>. México, 2020.

SAN FELIPE ORIZATLÁN

GENERACIÓN DE GEI MUNICIPAL

GASES DE EFECTO INVERNADERO (GEI)	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles*)	TOTALES (Toneladas/Año)
PM	18.88	6.687
SO ₂	9.37	4.437
CO ₂	54.56	2835.860
NO _x	45.75	229.041
CH ₄	74.26	329315.824
N ₂ O	53.53	1810.560

**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 2019.

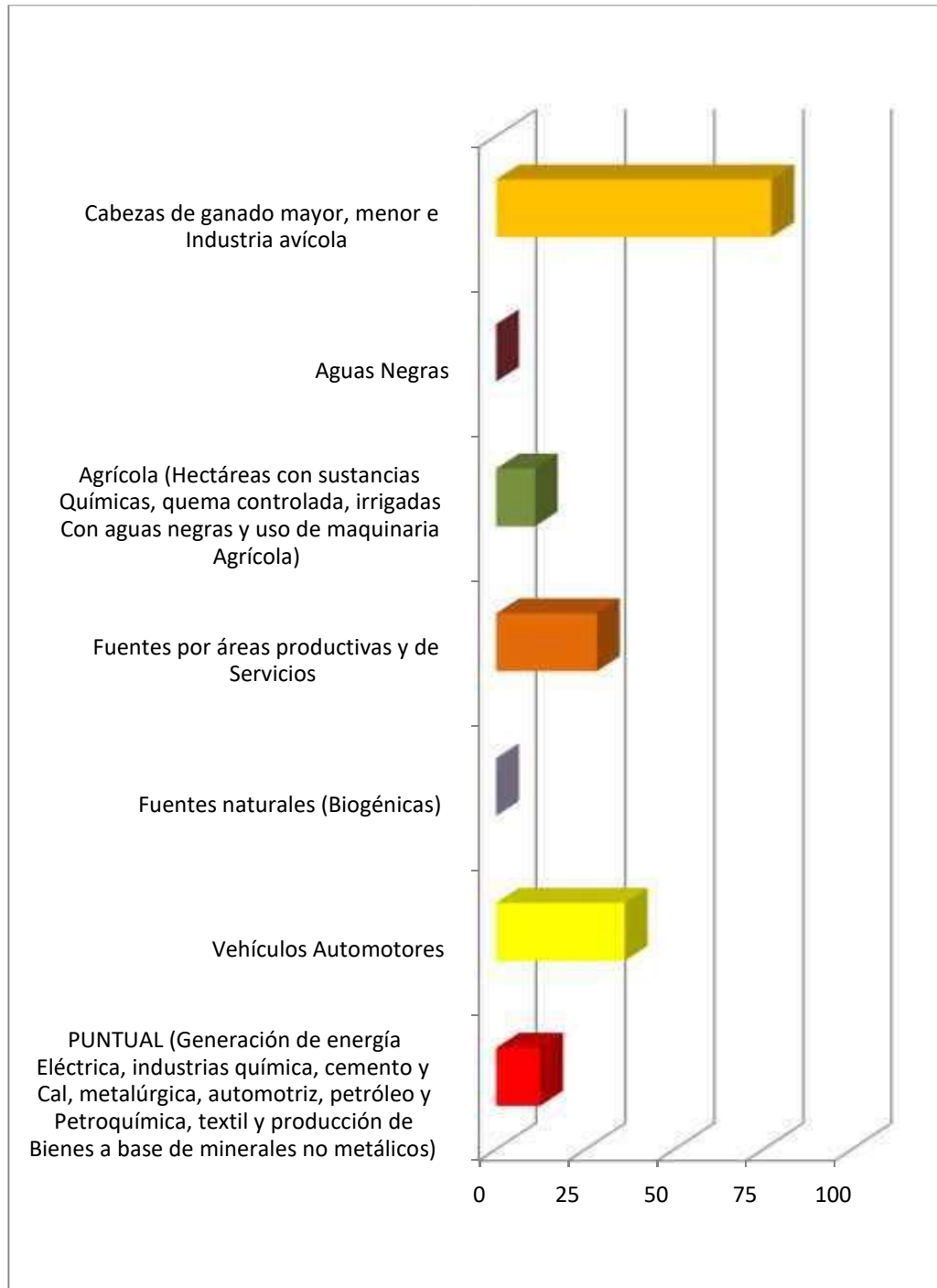
Este municipio produce todos los GEI, en una escala basada en cuantiles, resalta por su mayor proporción el metano, seguido del bióxido de carbono y luego del óxido nitroso. Las fuentes de GEI en San Felipe Orizatlán, son diversas, mismas que se desglosan en las siguientes tablas y gráficos.

FUENTES PRINCIPALES DE LA GENERACIÓN DE GEI A NIVEL MUNICIPAL

FUENTES PRINCIPALES DE LA GENERACIÓN DE GEI	GRADO DE CONTAMINACIÓN (cuantiles)
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)	12.37
Vehículos Automotores	36.09
Fuentes naturales (Biogénicas)	0.00
Fuentes por áreas productivas y de servicios	28.24
Agrícola (Hectáreas con sustancias químicas, quema controlada, irrigadas con aguas negras y uso de maquinaria agrícola)	10.85
Aguas Negras	0.00
Cabezas de ganado mayor, menor e industria avícola	77.26

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

En la tabla anterior se muestra que la actividad pecuaria en San Felipe Orizatlán, 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.



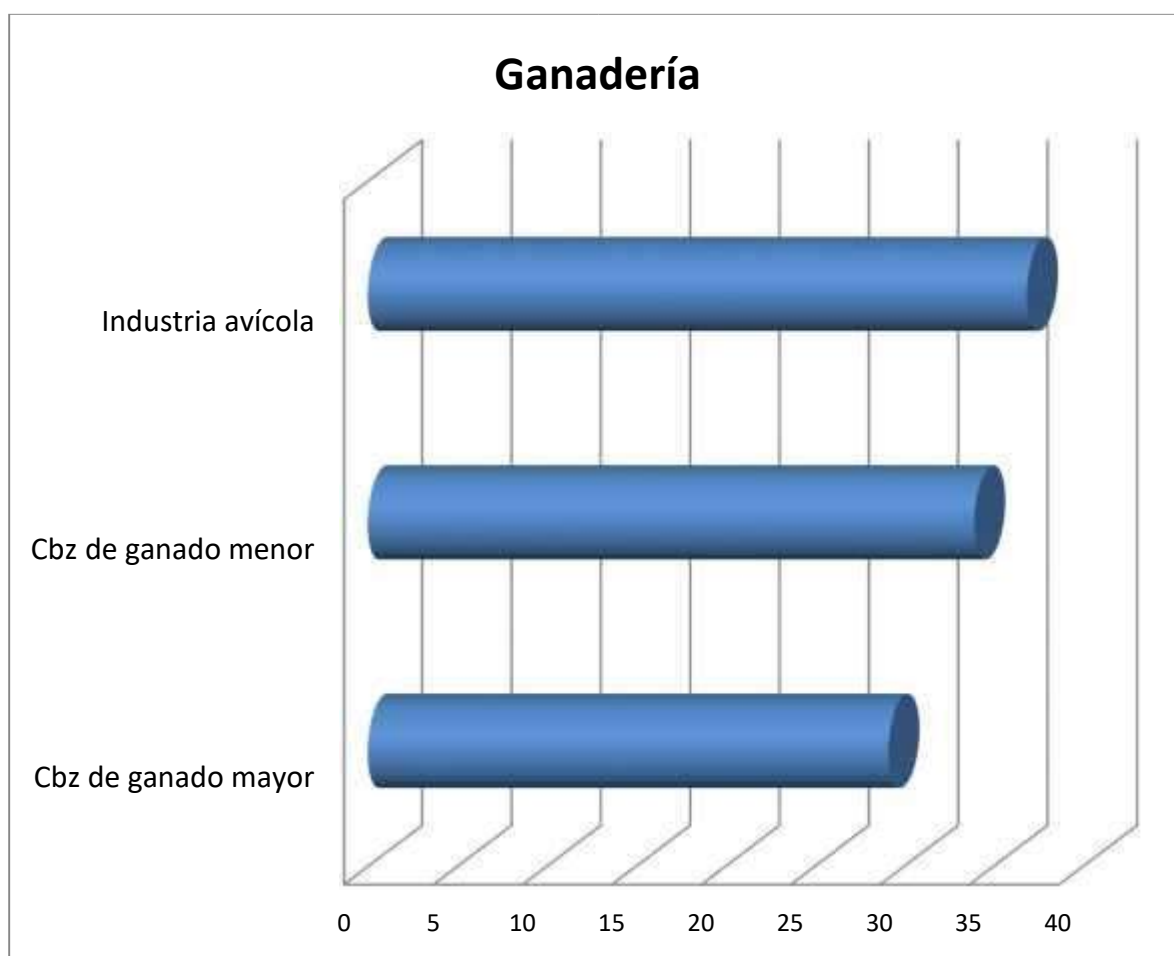
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

FUENTES DE GEI EN EL MUNICIPIO SEGÚN PROPORCIÓN DE APORTACIÓN

GANADERIA	PROPORCIÓN (Cuantiles)
Cabezas de ganado mayor	29.15
Cabezas de ganado menor	33.95
Industria avícola	36.90

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

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 San Felipe Orizatlán, la industria avícola resulta la mayor generadora de GEI.

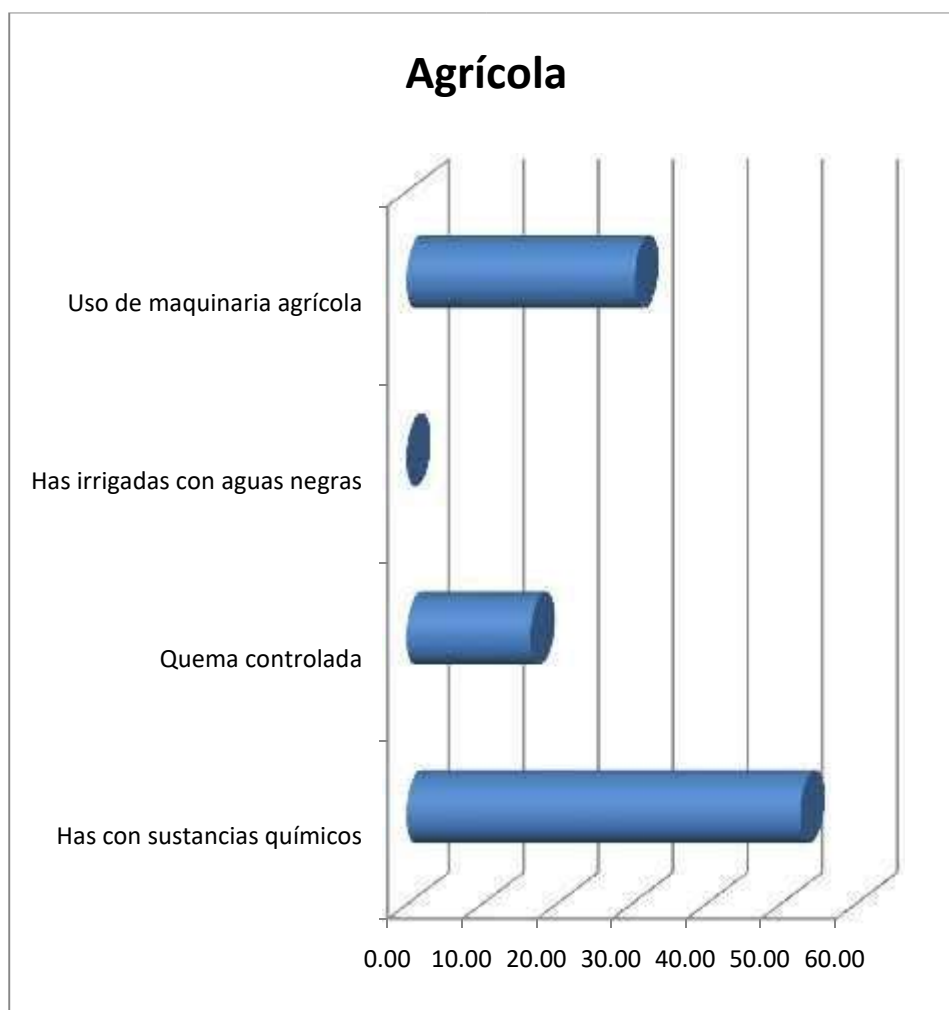


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

FUENTES GENERADORAS DE GEI POR PROACTIVIDAD AGRÍCOLA	PROPORCIÓN (Cuantiles)
Has con sustancias químicas	52.77
Quema controlada	16.64
Has irrigadas con aguas negras	0.00
Uso de maquinaria agrícola	30.59

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

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 la quema controlada, representan las fuentes más altas de emisión de GEI.



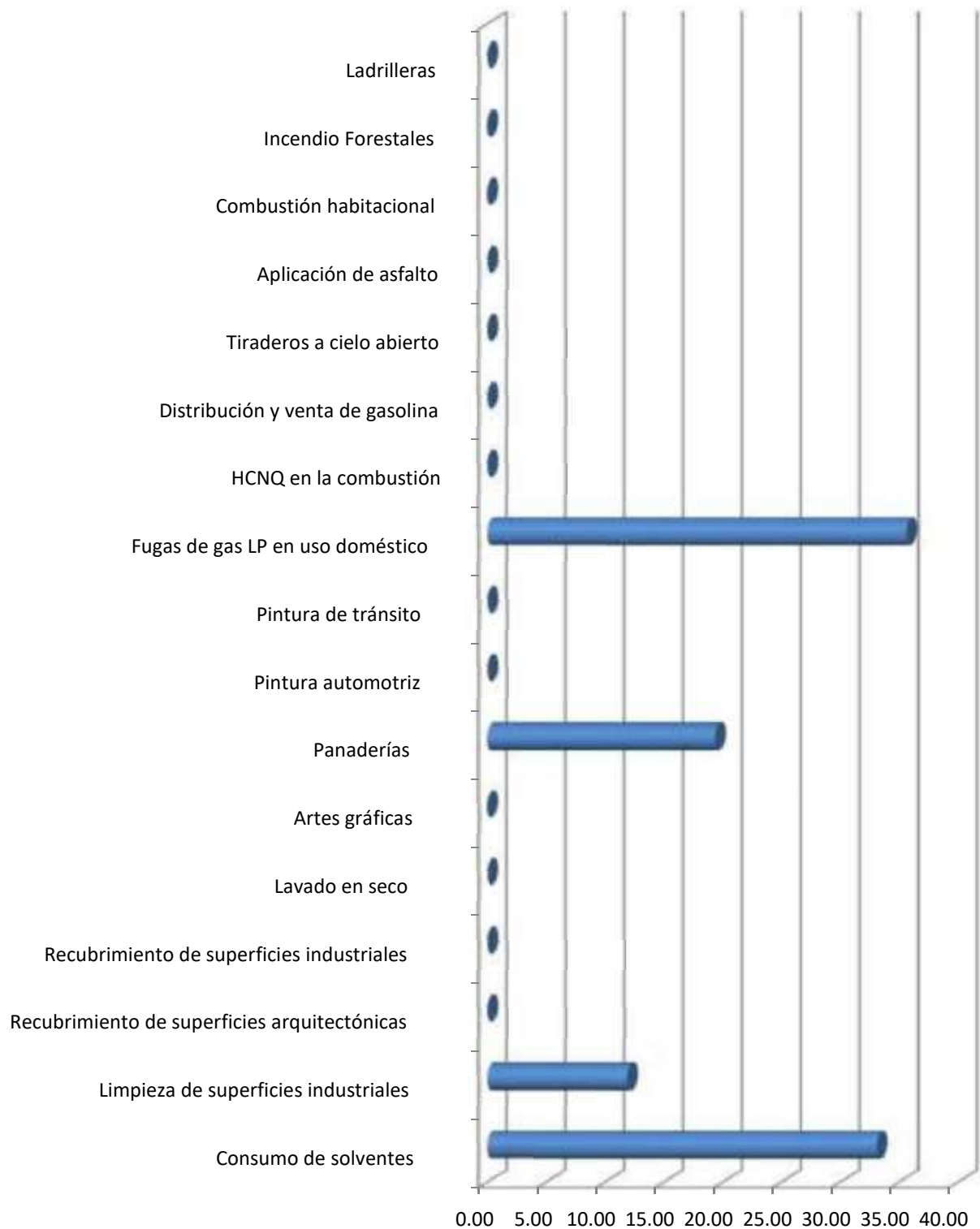
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

FUENTES GENERADORAS DE GEI POR ÁREAS PRODUCTIVAS Y DE SERVICIOS	PROPORCIÓN (Cuantiles)
Consumo de solventes	33.13
Limpieza de superficies industriales	11.91
Recubrimiento de superficies arquitectónicas	0.00
Recubrimiento de superficies industriales	0.00
Lavado en seco	0.00
Artes gráficas	0.00
Panaderías	19.38
Pintura automotriz	0.00
Pintura de tránsito	0.00
Fugas de gas LP en uso doméstico	35.63
HCNQ en la combustión	0.00
Distribución y venta de gasolina	0.00
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 2019.

Los GEI derivados de actividades productivas y de servicios, son los generados por las fugas de gas LP de uso doméstico, seguido del consumo de solventes.

Área

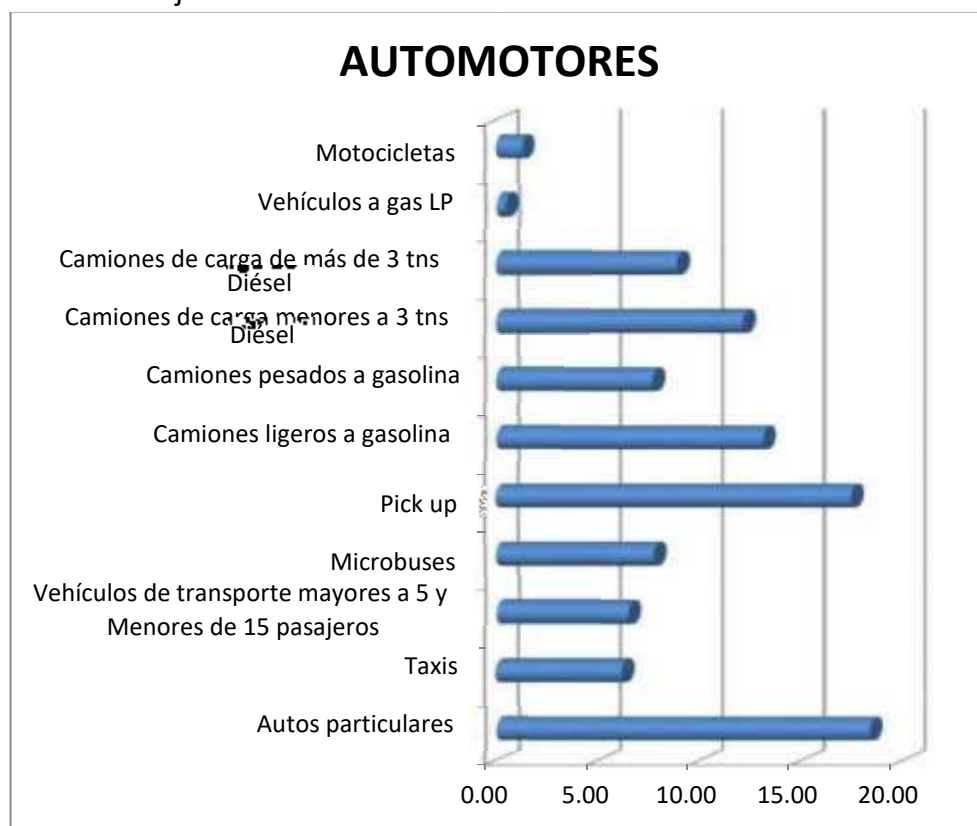


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-JAEH 2019

VEHÍCULOS AUTOMOTORES	PROPORCIÓN (Cuantiles)
Autos particulares	18.40
Taxis	6.20
Vehículos de transporte mayores a 5 y menores de 15 pasajeros	6.53
Microbuses	7.77
Pick up	17.46
Camiones ligeros a gasolina	13.13
Camiones pesado a gasolina	7.71
Camiones de carga menores a 3 tns diésel	12.15
Camiones de carga de más de 3 tns diésel	8.90
Vehículos a gas LP	0.45
Motocicletas	1.31

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

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.



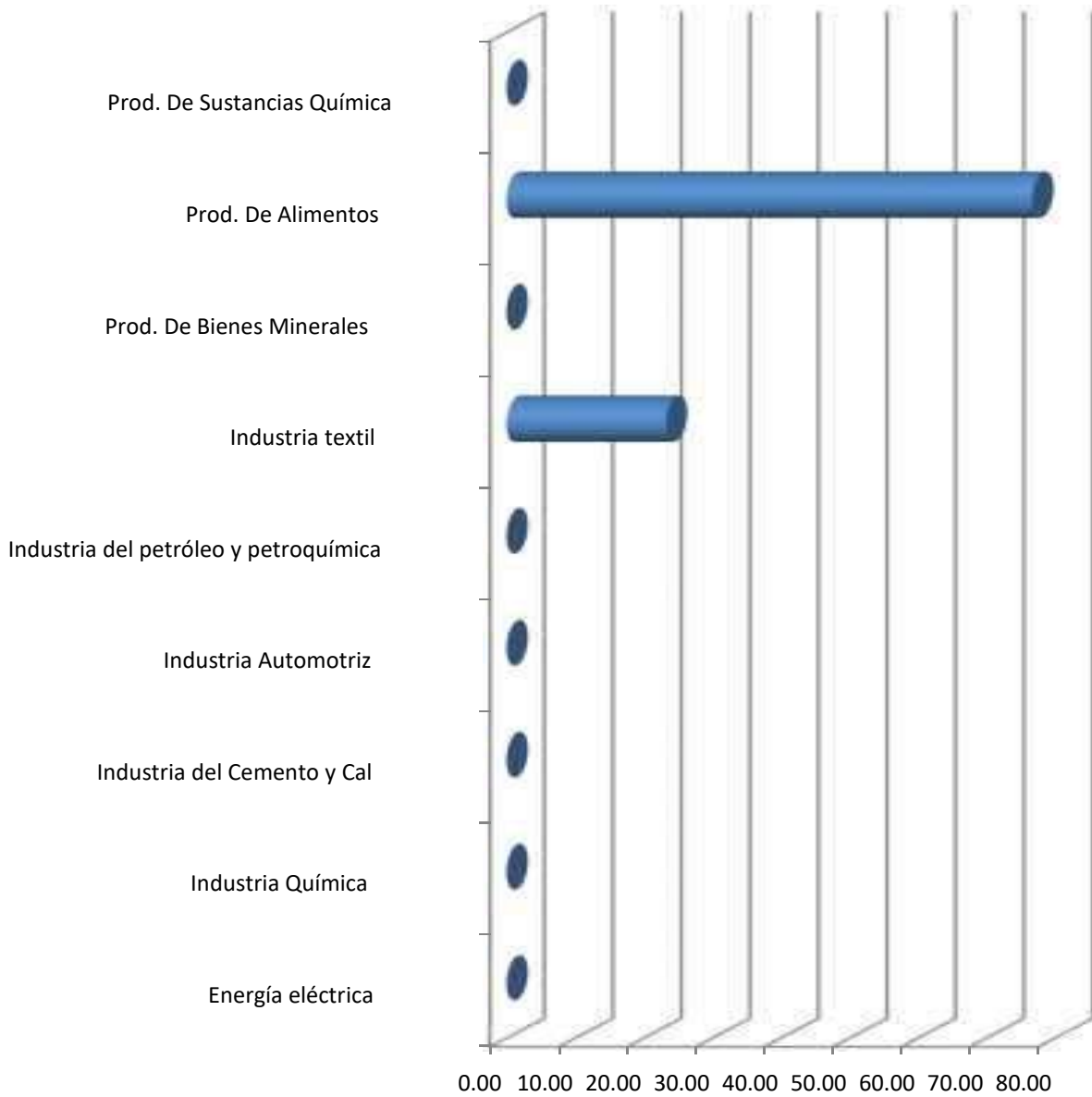
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019

PUNTUAL (GENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA, INDUSTRIAS QUÍMICA, O DE LA TRANSFORMACIÓN)	TOTALES (Toneladas/Año)
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	23.25
Producción de Minerales	0.00
Producción de Alimentos	76.69
Producción de Sustancias Química	0.00

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

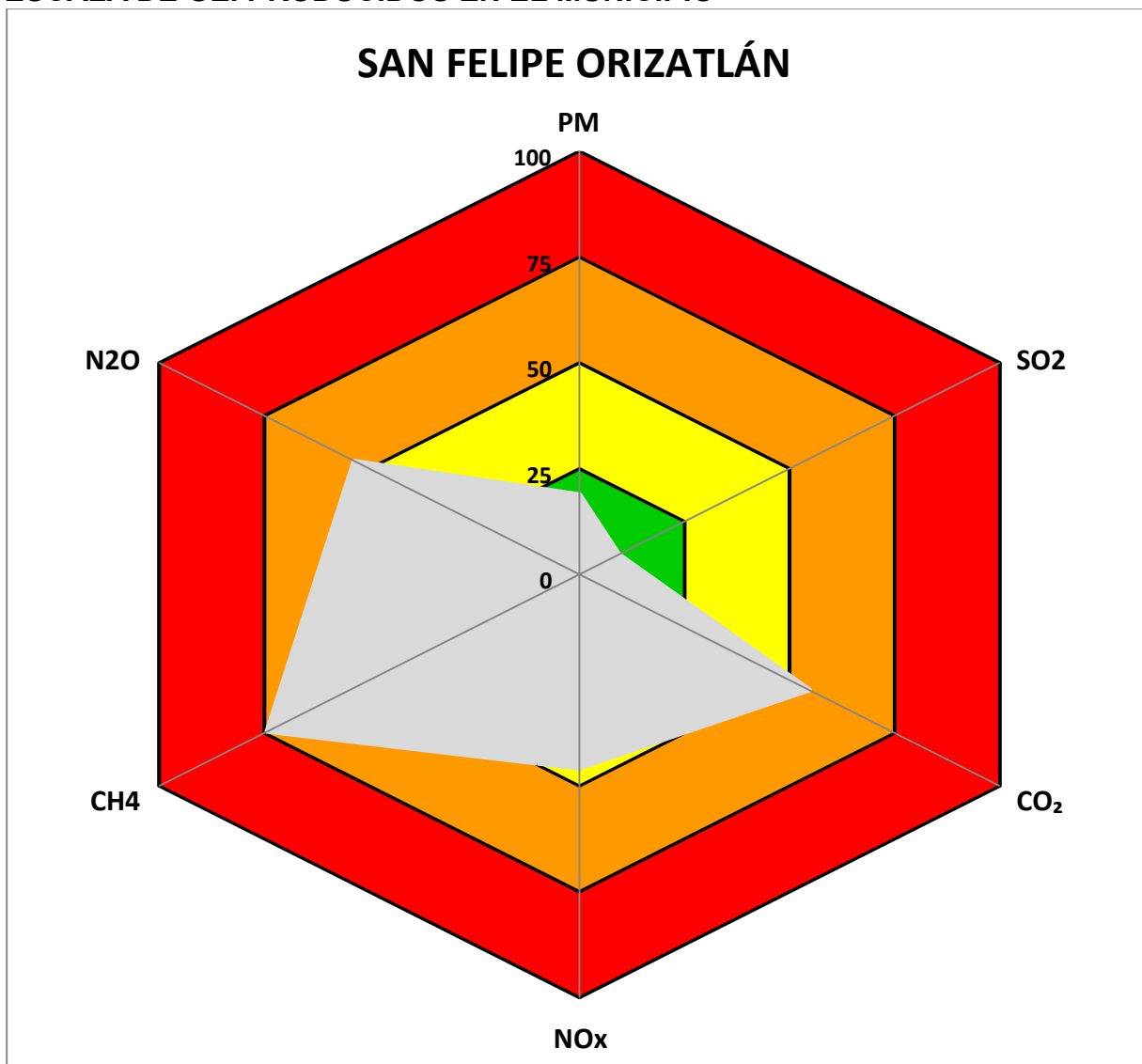
En San Felipe Orizatlán, se registra que la producción de alimentos en la fuente puntual más importante en la generación de GEI, seguido por la industria textil.

Puntual



Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

ESCALA DE GEI PRODUCIDOS EN EL MUNICIPIO



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 2019

El municipio de San Felipe Orizatlán, 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, lo que requiere también atención para que su producción no alcance niveles críticos.



Esta población comenzó a formarse con la llegada de los otomíes hacia el año 640 de nuestra era, sin embargo, no se le conoce un nombre otomí al lugar, el nombre que hoy ostenta el municipio, le fue asignado por los españoles en la época de la Conquista.

El municipio de San Salvador se encuentra a 10 km. de la ciudad de Actopan y pertenece a este Distrito, situado en el Valle del Mezquital a 20°17'0" de latitud norte, 99°00' 55" de longitud oeste del Meridiano de Greenwich a una altura sobre el nivel del mar de 1960 metros.

Sus colindancias son:
 Al norte, con los municipios de Ixmiquilpan y Santiago de Anaya; al este, con el municipio de Actopan; al sur, con los municipios de Ajacuba y Francisco I. Madero; al oeste, con los municipios de Francisco I. Madero, Mixquiahuala de Juárez, Progreso de Obregón y Chilcuautla.

FUENTE: elaboración propia con base a <http://inegi.org.mx/mapas/pdf/entidades> e información del Sistema de Información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH y la EEMACCH, <http://cambioclimatico.semarnath.gob.mx/subPaginas/subIndex/pag02EMACCH.html>. México, 2020.

SAN SALVADOR

GENERACIÓN DE GEI MUNICIPAL

GASES DE EFECTO INVERNADERO (GEI)	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles*)	TOTALES (Toneladas/Año)
PM	55.21	388.884
SO ₂	19.87	35.281
CO ₂	63.83	10788.914
NOx	56.93	867.883
CH ₄	83.41	1576662.857
N ₂ O	80.12	75240.288

**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 2019.

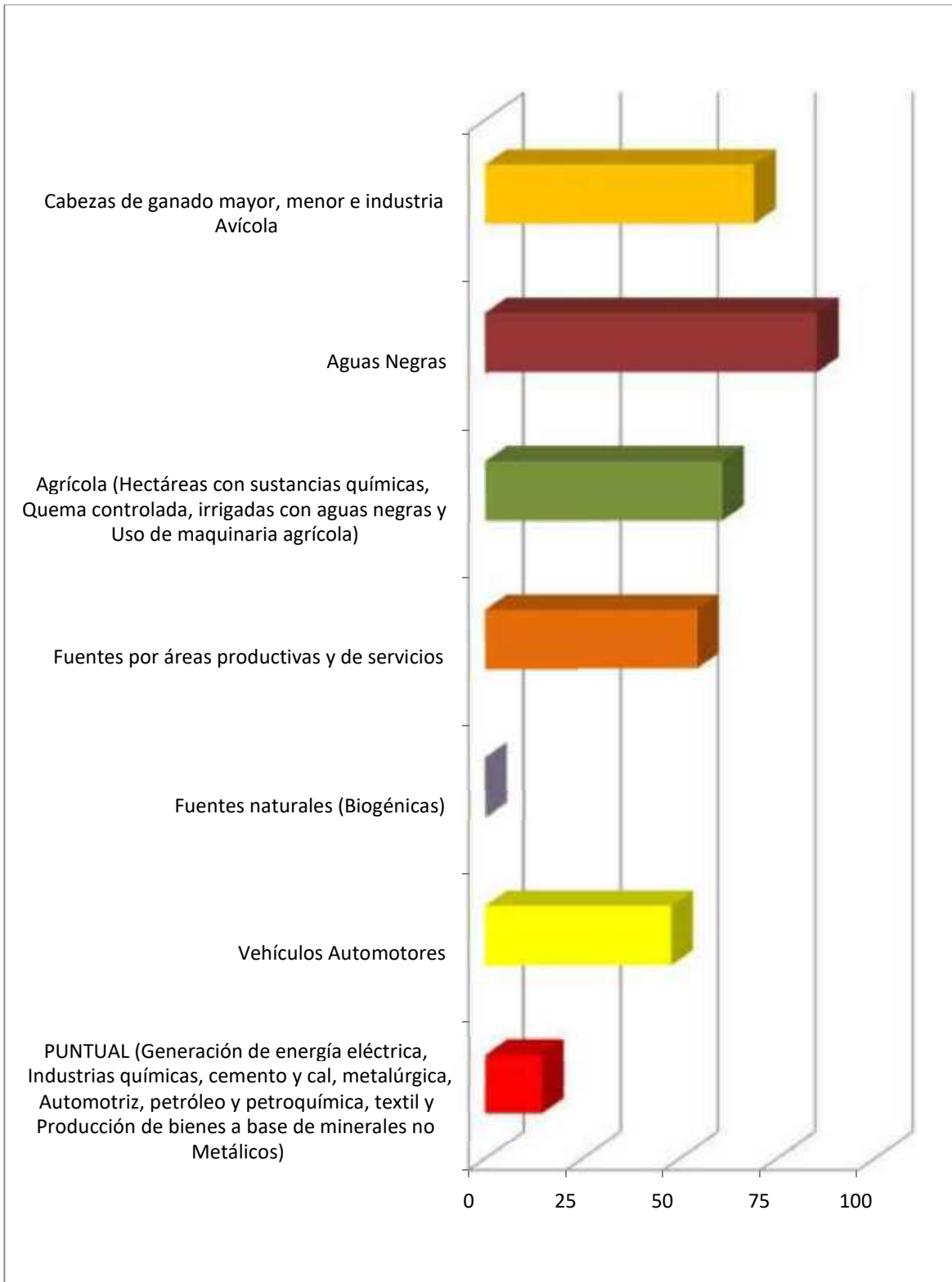
Este municipio produce todos los GEI, en una escala basada en cuantiles, resalta por su mayor proporción el metano, seguido del óxido nitroso, luego del bióxido de carbono. Las fuentes de GEI en San Salvador, son diversas, mismas que se desglosan en las siguientes tablas y gráficos.

FUENTES PRINCIPALES DE LA GENERACIÓN DE GEI A NIVEL MUNICIPAL

FUENTES PRINCIPALES DE LA GENERACIÓN DE GEI	GRADO DE CONTAMINACIÓN (cuantiles)
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)	14.54
Vehículos Automotores	47.83
Fuentes naturales (Biogénicas)	0.00
Fuentes por áreas productivas y de servicios	54.50
Agrícola (Hectáreas con sustancias químicas, quema controlada, irrigadas con aguas negras y uso de maquinaria agrícola)	60.91
Aguas Negras	85.24
Cabezas de ganado mayor, menor e industria avícola	69.11

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

En la tabla anterior se muestra que la utilización de aguas negras en la irrigación agrícola, seguida por la actividad pecuaria, contribuye con un alto porcentaje de generación de gases.



Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

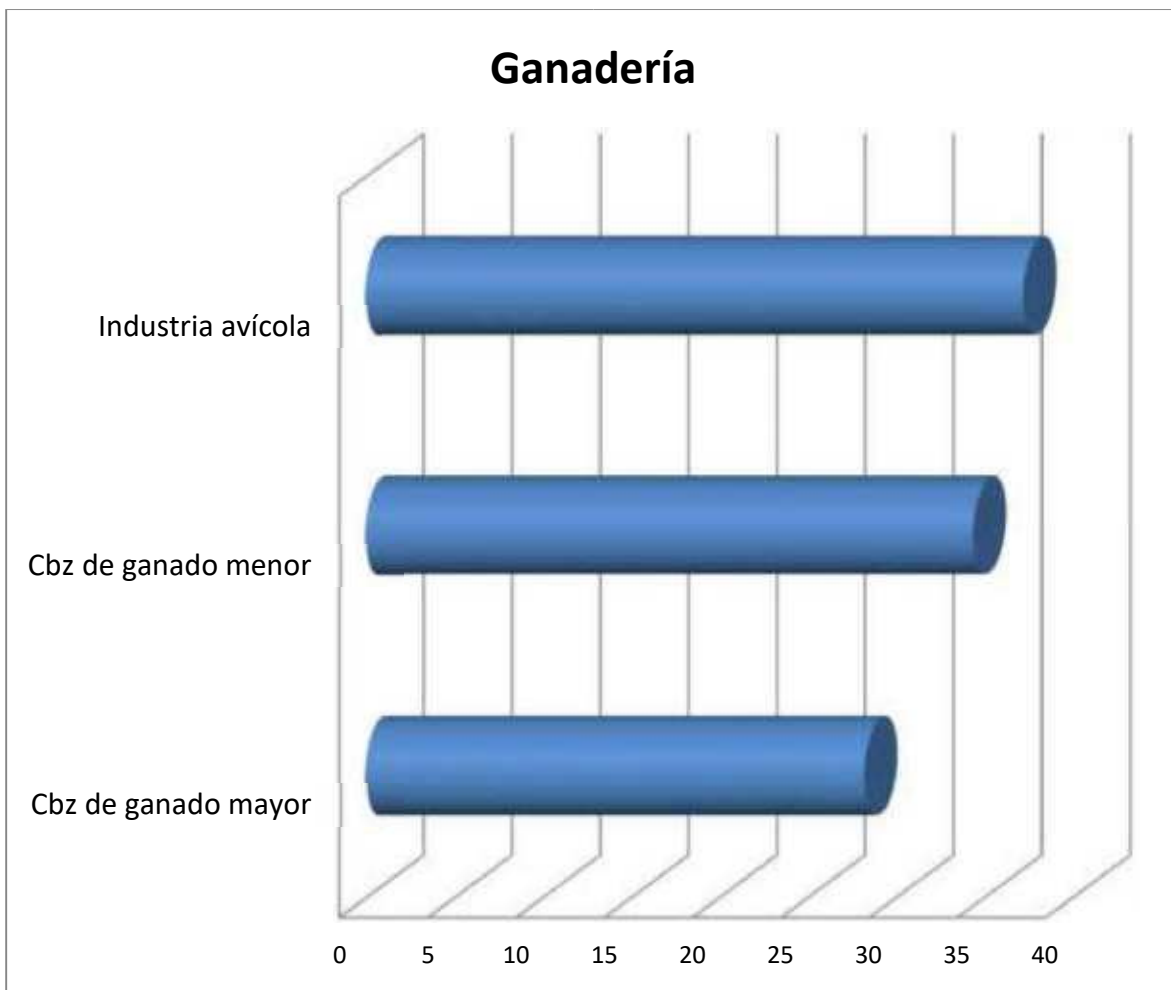
FUENTES DE GEI EN EL MUNICIPIO SEGÚN PROPORCIÓN DE APORTACIÓN

GANADERIA	PROPORCIÓN (Cuantiles)
Cabezas de ganado mayor	28.28
Cabezas de ganado menor	34.44
Industria avícola	37.28

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

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 los generadores de excretas.

En San Salvador, la industria avícola resulta la mayor generadora de GEI.

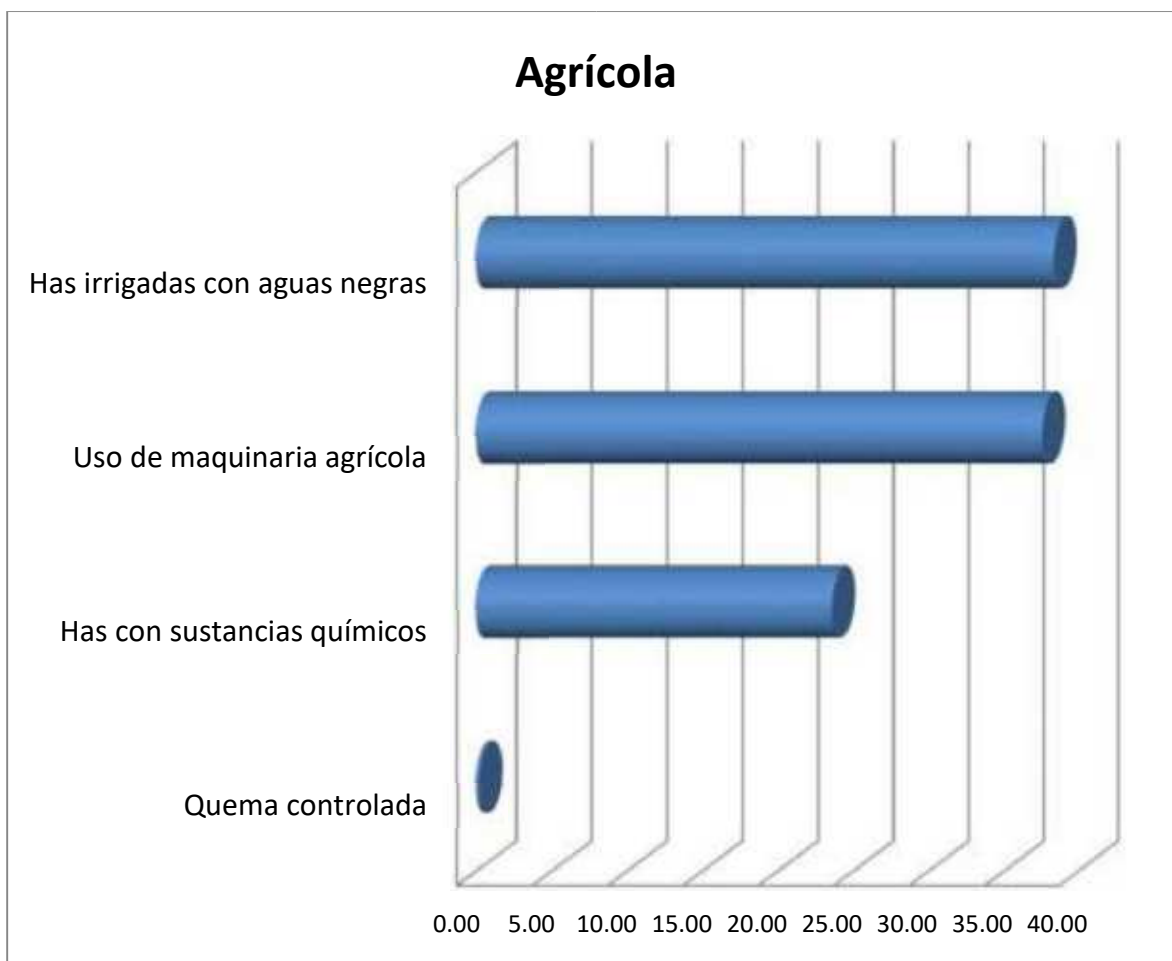


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

FUENTES AGRÍCOLAS GENERADORAS DE GEI POR ACTIVIDAD	PROPORCIÓN (Cuantiles)
Has con sustancias químicas	0.27
Quema controlada	23.66
Has irrigadas con aguas negras	37.66
Uso de maquinarias agrícolas	38.42

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

En la actividad agrícola, medida por el número de hectáreas, el empleo de maquinaria agrícola, y el uso de aguas negras para la irrigación de cultivos, seguido del uso de maquinaria agrícola y la utilización de sustancias químicas (fertilizantes y pesticidas), representan la fuentes más altas de emisión de GEI.

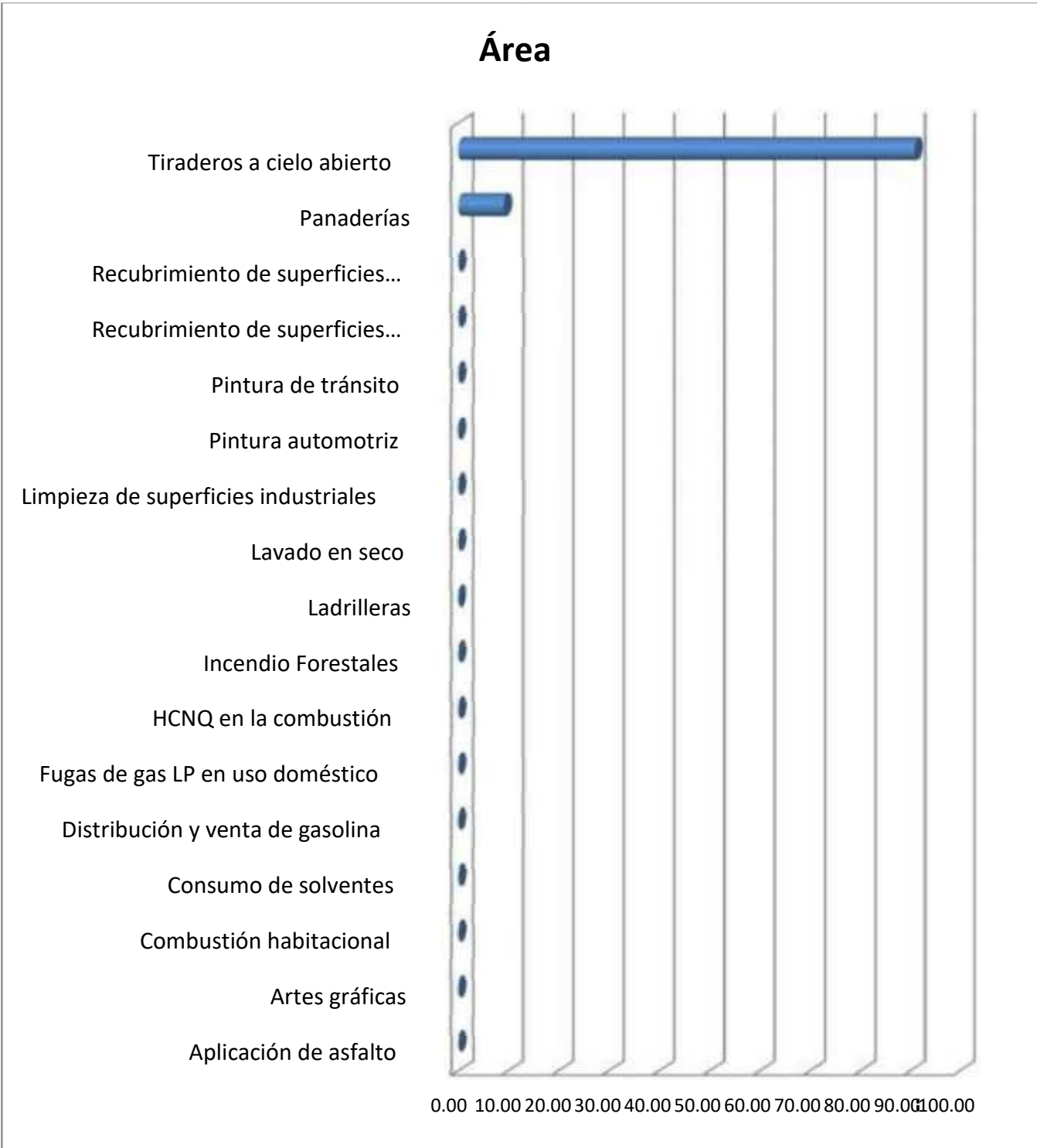


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

FUENTES GENERADORAS DE GEI POR ÁREAS PRODUCTIVAS Y DE SERVICIOS	PROPORCIÓN (Cuantiles)
Aplicación de asfalto	0.00
Artes gráficas	0.00
Combustión habitacional	0.00
Consumo de solventes	0.00
Distribución y venta de gasolina	0.00
Fugas de gas LP en uso doméstico	0.00
HCNQ en la combustión	0.00
Incendio Forestales	0.00
Ladrilleras	0.00
Lavado en seco	0.00
Limpieza de superficies industriales	0.00
Pintura automotriz	0.00
Pintura de tránsito	0.00
Recubrimiento de superficies arquitectónicas	0.00
Recubrimiento de superficies industriales	0.00
Panaderías	9.14
Tiraderos a cielo abierto	90.86

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

Los GEI derivados de actividades productivas y de servicios, son los tiraderos a cielo abierto, los mayores generadores de gases.



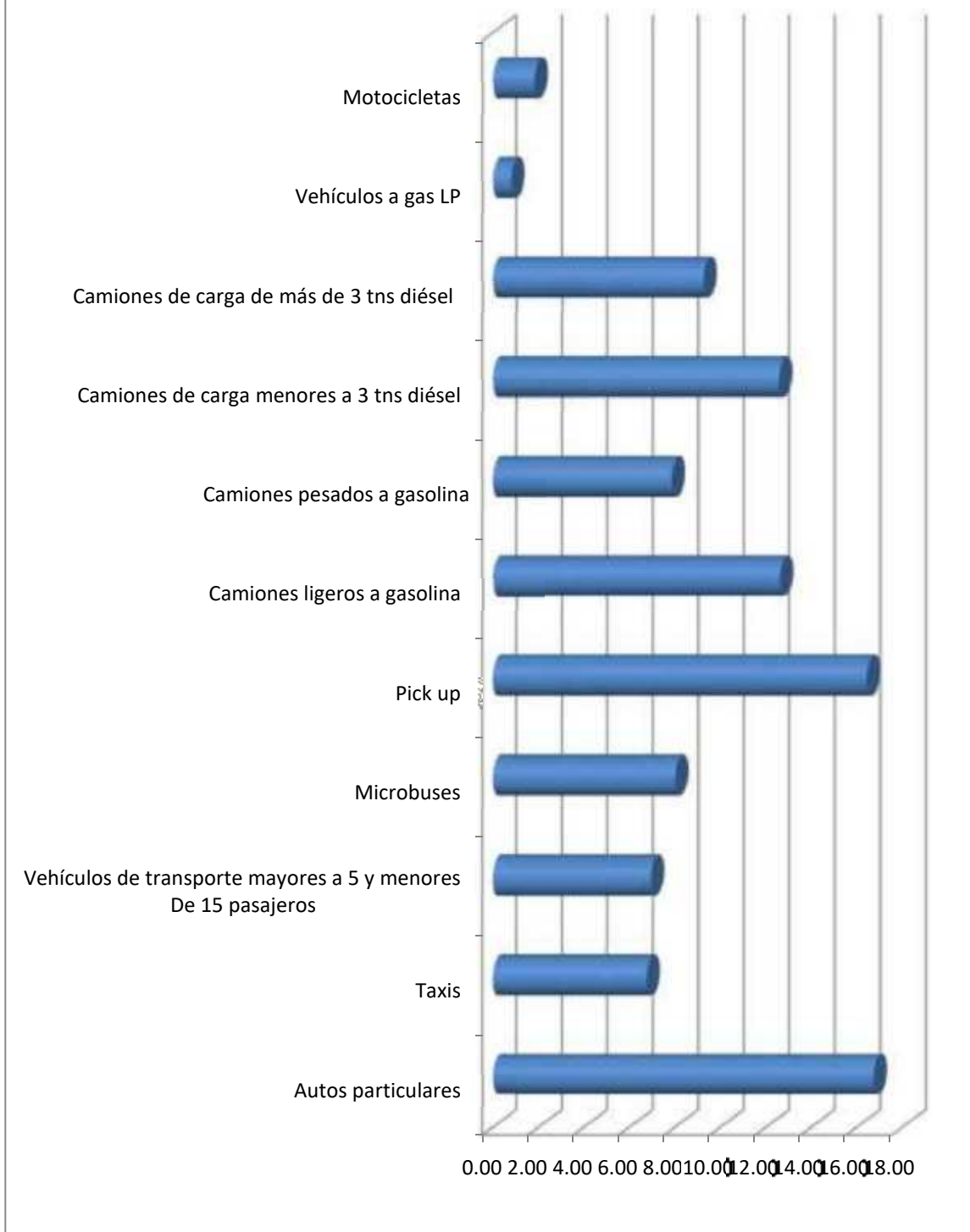
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

VEHÍCULOS AUTOMOTORES	PROPORCIÓN (Cuantiles)
Autos particulares	16.75
Taxis	6.78
Vehículos de transporte mayores a 5 y menores de 15 pasajeros	6.96
Microbuses	8.03
Pick up	16.46
Camiones ligeros a gasolina	12.63
Camiones pesado a gasolina	7.88
Camiones de carga menores a 3 tns diésel	12.59
Camiones de carga de más de 3 tns diésel	9.26
Vehículos a gas LP	0.81
Motocicletas	1.84

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

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.

VEHÍCULOS AUTOMOTORES

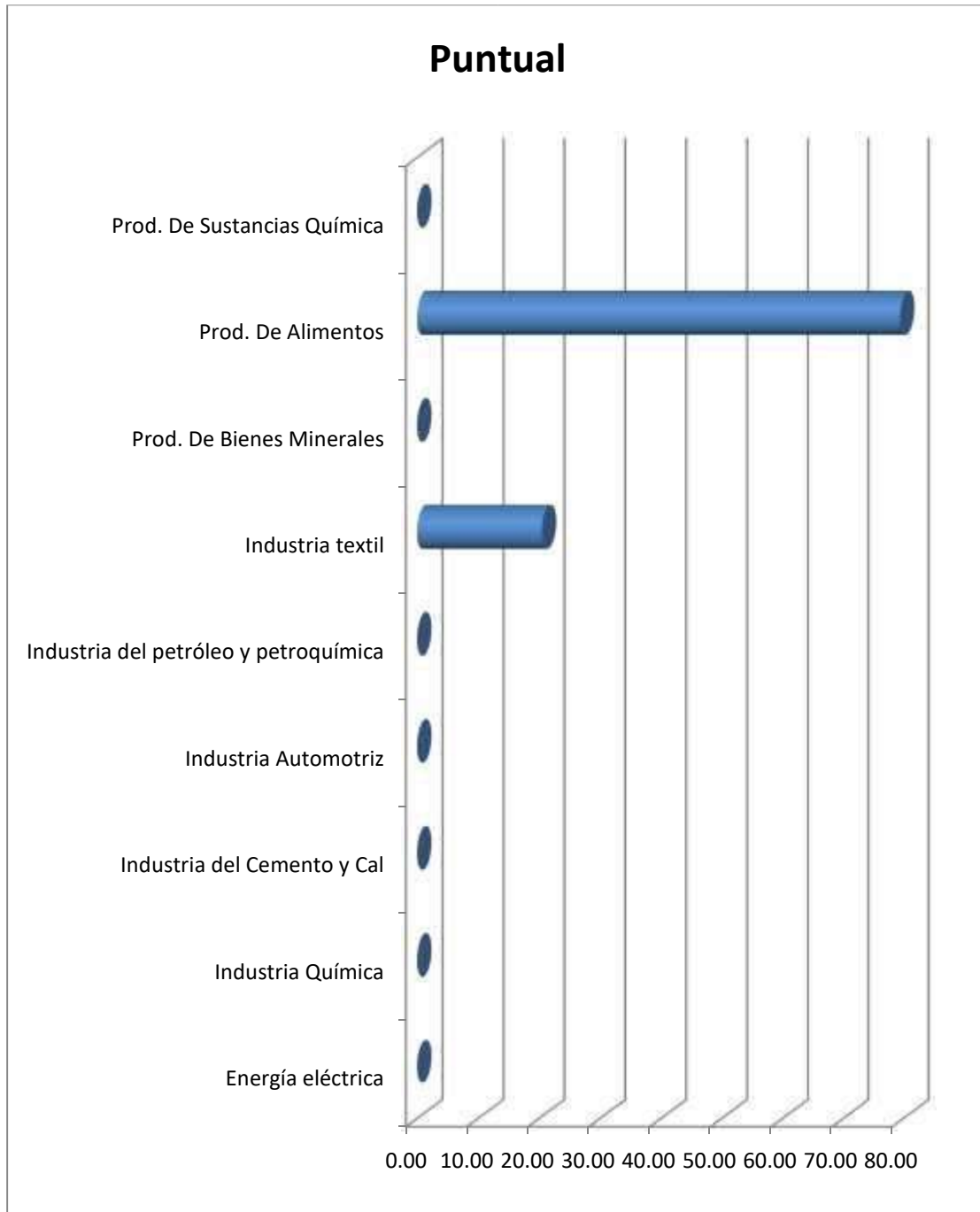


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

PUNTUAL (GENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA, INDUSTRIAS QUÍMICAS O DE TRANSFORMACIÓN)	TOTALES (Toneladas/Año)
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	20.48
Producción de Minerales	0.00
Producción de Alimentos	79.48
Producción de Sustancias Química	0.00

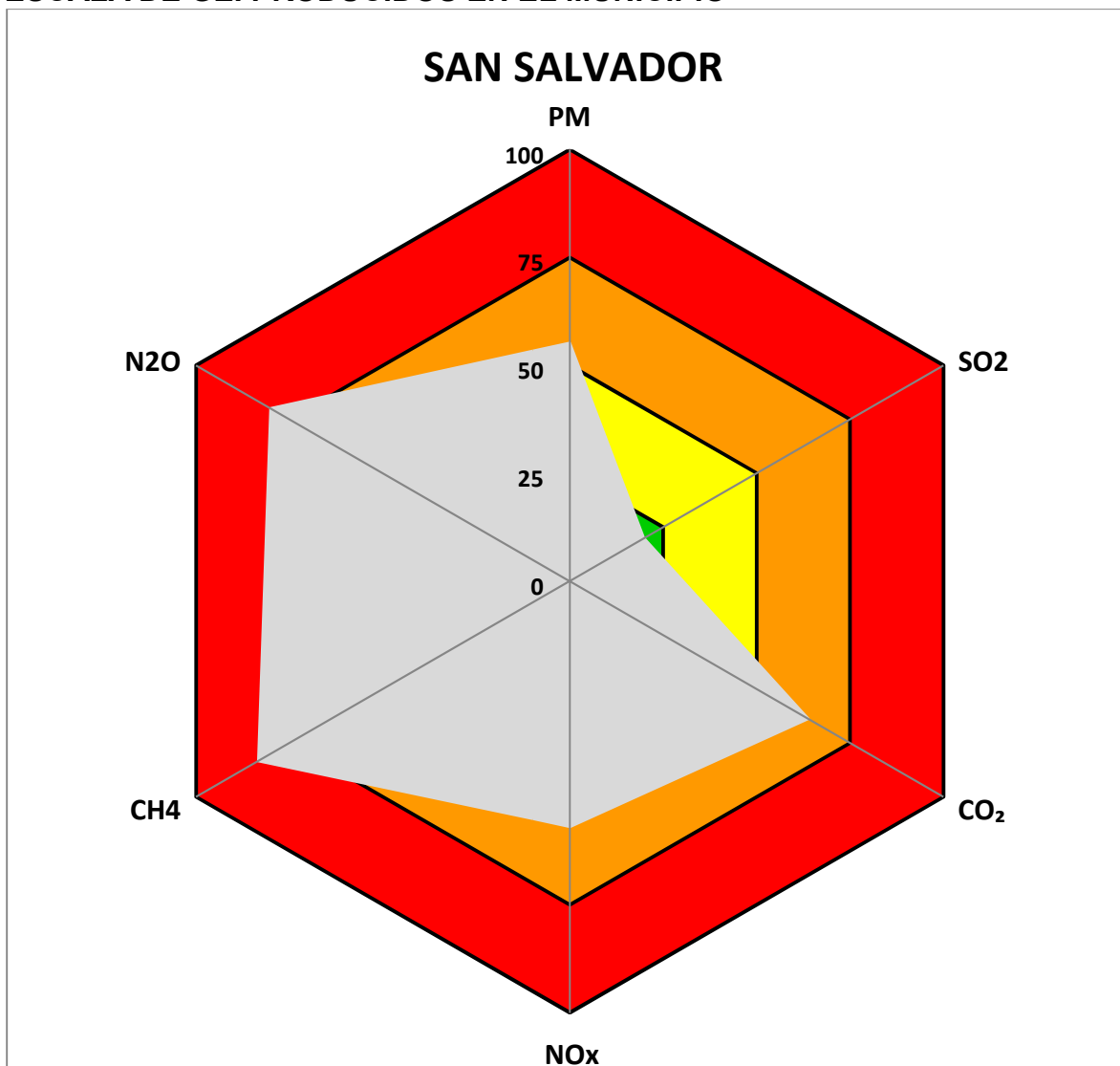
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

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



Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

ESCALA DE GEI PRODUCIDOS EN EL MUNICIPIO



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 2019.

El municipio de San Salvador, tiene el nivel de GEI más alto de metano, producido por la actividad agrícola y ganadera, así como el óxido de nitrógeno y el óxido nítrico, seguido del bióxido de carbono, son fuentes que demandan atención inmediata para evitar que siga en aumento y para que su producción no alcance niveles críticos.



Su nombre primitivo era Tlachichilco que derivado de sus raíces 'italli'-tierra-, 'Chichilic'-cosa colorada- y 'co'-en-, lo que quiere decir: en tierra colorada.

Este nombre le fue cambiado en tiempo de la conquista, asignándole el actual en homenaje al Santo Patrono, Señor Santiago.

Posteriormente, en la época en que fue presidente de la República el General y distinguido hidalguense don Pedro María Anaya, se le agregó el apellido de éste personaje, así que desde entonces se le conoce como Santiago de Anaya.

Santiago de Anaya cuyas coordenadas geográficas son 20° 23' 04" latitud norte y 98° 57' 53" longitud oeste del meridiano de Greenwich, con una altura de 2040 metros sobre el nivel del mar (msnm) se encuentra ubicado a 56 km. de distancia de la capital del estado.

Sus colindancias son: Al norte, con los municipios de Cardonal y Metztitlán; al este, con los municipios de Metztitlán y Actopan; al sur, con el municipio de Actopan y San Salvador; al oeste, con los municipios de San Salvador, Ixmiquilpan y Cardonal.



FUENTE: elaboración propia con base a <http://inegi.org.mx/mapas/pdf/entidades> e información del Sistema de Información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH y la EEMACCH, <http://cambioclimatico.semarnath.gob.mx/subPaginas/subIndex/pag02EMACCH.html>. México, 2020.

SANTIAGO DE ANAYA

GENERACIÓN DE GEI MUNICIPAL

GASES DE EFECTO INVERNADERO (GEI)	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles*)	TOTALES (Toneladas/Año)
PM	58.61	561.837
SO ₂	44.61	3179.969
CO ₂	75.92	62700.739
NOx	56.33	807.897
CH ₄	76.35	470833.161
N ₂ O	70.77	20307.199

**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 2019.

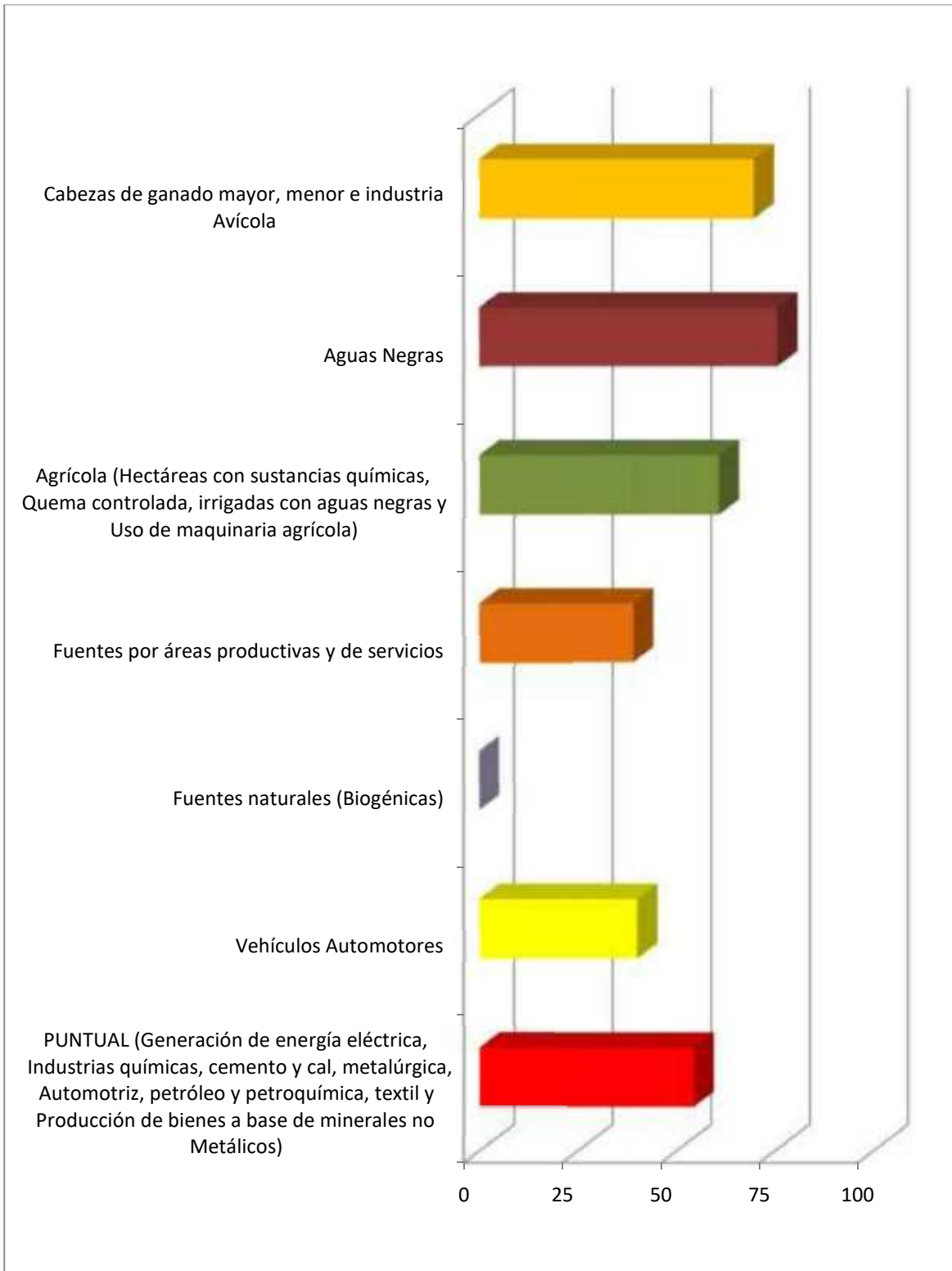
Este municipio produce todos los GEI, en una escala basada en cuantiles, resalta por su mayor proporción el metano, seguido del bióxido de carbono, luego del óxido nitroso. Las fuentes de GEI en Santiago de Anaya, son diversas, mismas que se desglosan en las siguientes tablas y gráficos.

FUENTES PRINCIPALES DE LA GENERACIÓN DE GEI A NIVEL MUNICIPAL

FUENTES PRINCIPALES DE LA GENERACIÓN DE GEI	GRADO DE CONTAMINACIÓN (cuantiles)
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)	54.53
Vehículos Automotores	40.16
Fuentes naturales (Biogénicas)	0.00
Fuentes por áreas productivas y de servicios	39.22
Agrícola (Hectáreas con sustancias químicas, quema controlada, irrigadas con aguas negras y uso de maquinaria agrícola)	60.93
Aguas Negras	75.74
Cabezas de ganado mayor, menor e industria avícola	69.77

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

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 Santiago de Anaya, son diversas, mismas que se desglosan en las siguientes tablas y gráficos.



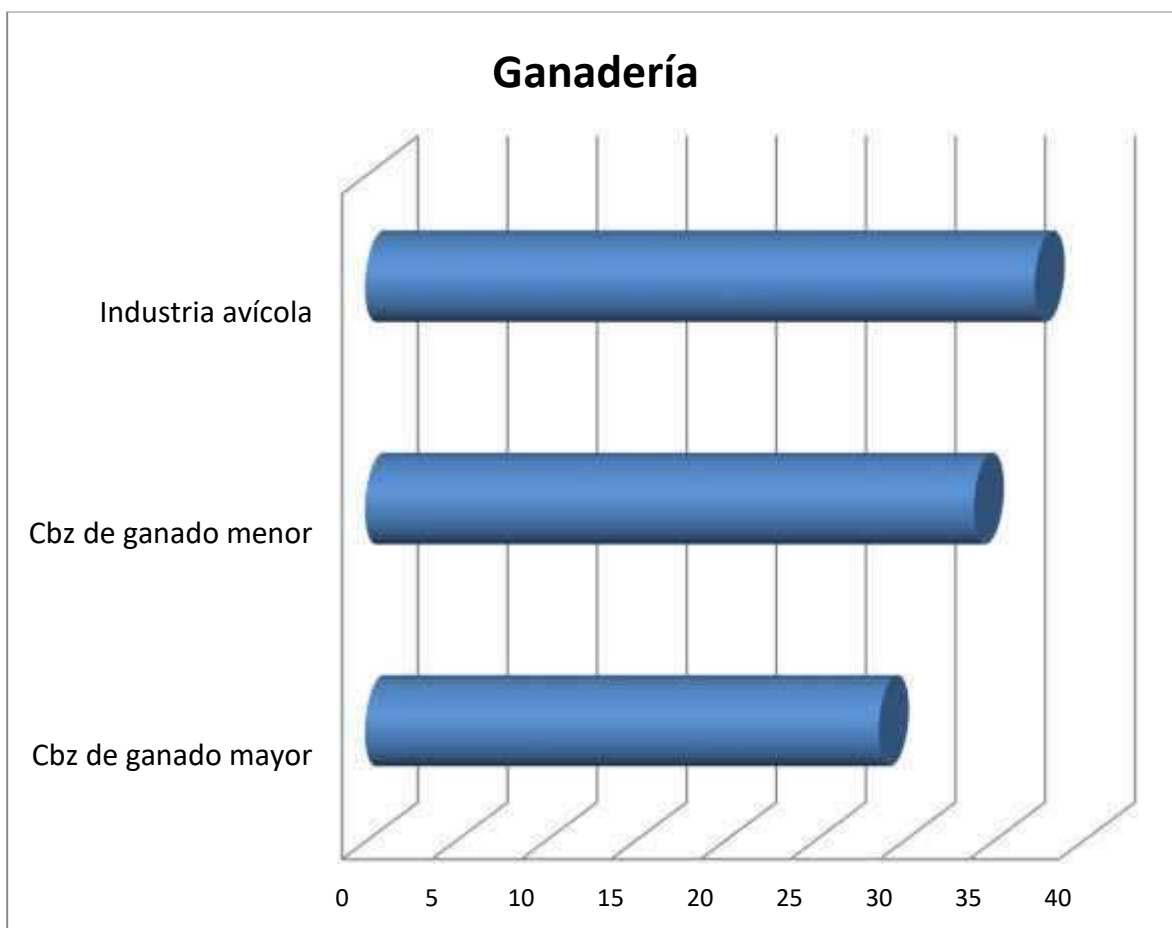
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

FUENTES DE GEI EN EL MUNICIPIO SEGÚN PROPORCIÓN DE APORTACIÓN

GANADERIA	PROPORCIÓN (Cuantiles)
Cabezas de ganado mayor	28.67
Cabezas de ganado menor	33.97
Industria avícola	37.36

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

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 los generadores de excretas. En Santiago de Anaya, la industria avícola resulta la mayor generadora de GEI.

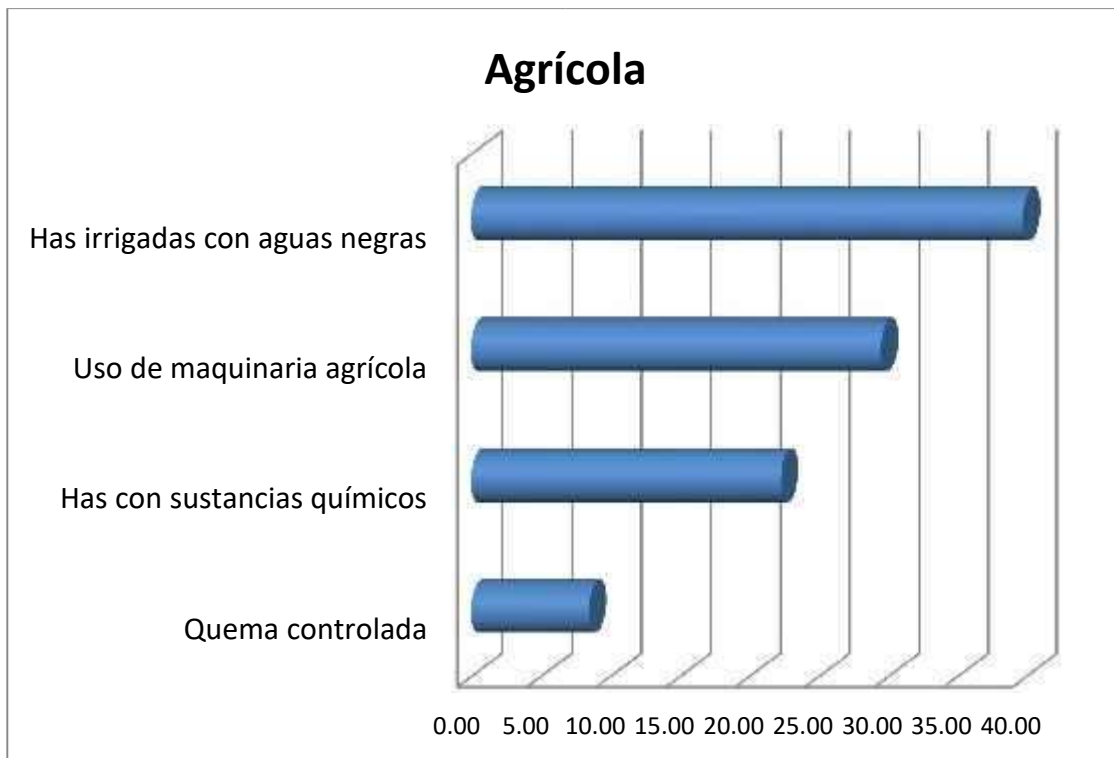


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

FUENTES AGRÍCOLAS GENERADORAS DE GEI POR ACTIVIDAD	PROPORCIÓN (Cuantiles)
Has con sustancias químicas	22.28
Quema controlada	8.48
Has irrigadas con aguas negras	39.78
Uso de maquinarias agrícolas	29.46

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

En la actividad agrícola, medida por el número de hectáreas, el uso de aguas negras para la irrigación de cultivos, seguido del empleo de maquinaria agrícola y la utilización de sustancias químicas (fertilizantes y pesticidas), representan la fuentes más altas de emisión de GEI.

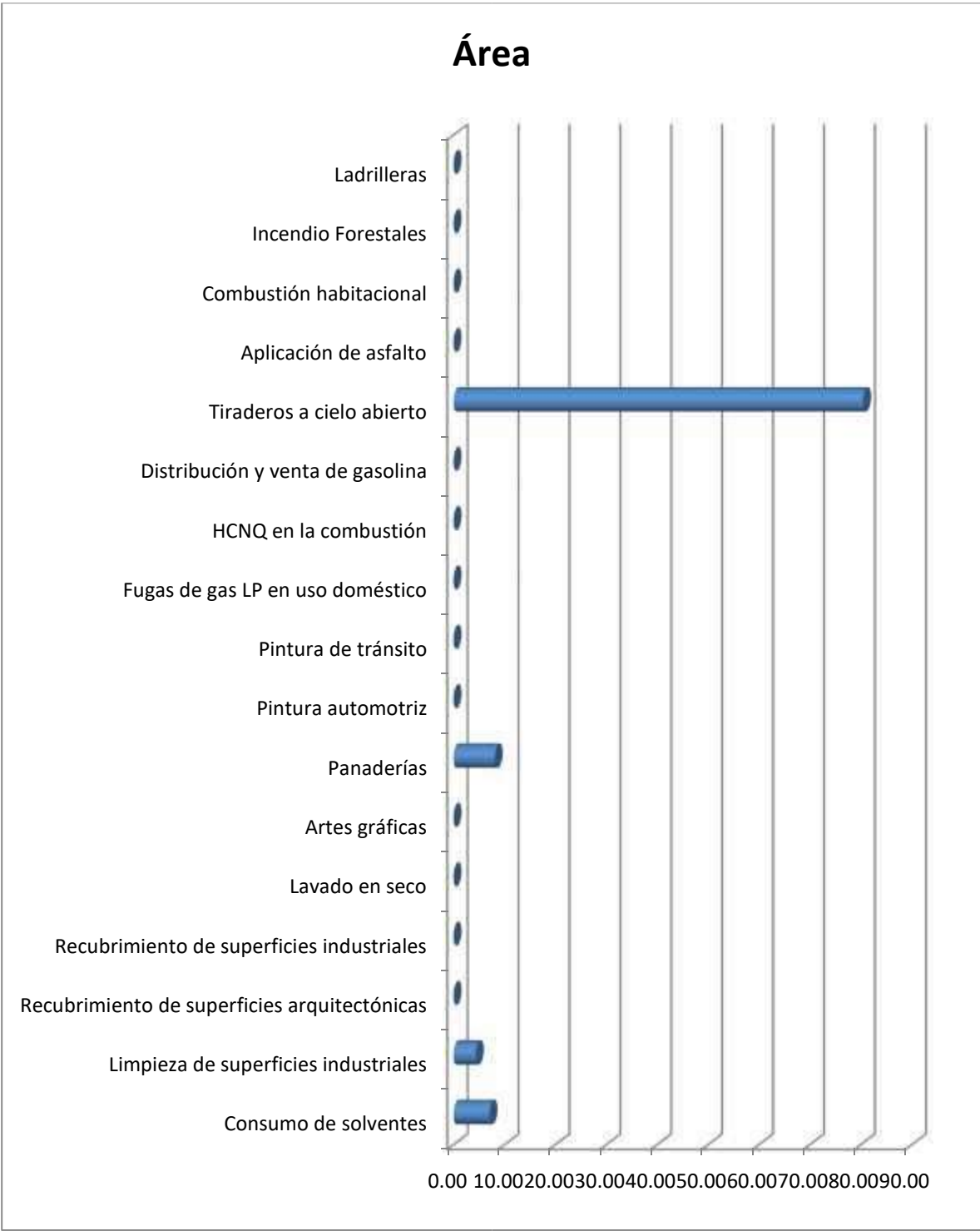


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

FUENTES GENERADORAS DE GEI POR ÁREAS PRODUCTIVAS Y DE SERVICIOS	PROPORCIÓN (Cuantiles)
Consumo de solventes	7.08
Limpieza de superficies industriales	4.38
Recubrimiento de superficies arquitectónicas	0.00
Recubrimiento de superficies industriales	0.00
Lavado en seco	0.00
Artes gráficas	0.00
Panaderías	8.10
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	80.44
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 2019.

Los GEI derivados de actividades productivas y de servicios, son los generados por los tiraderos a cielo abierto.

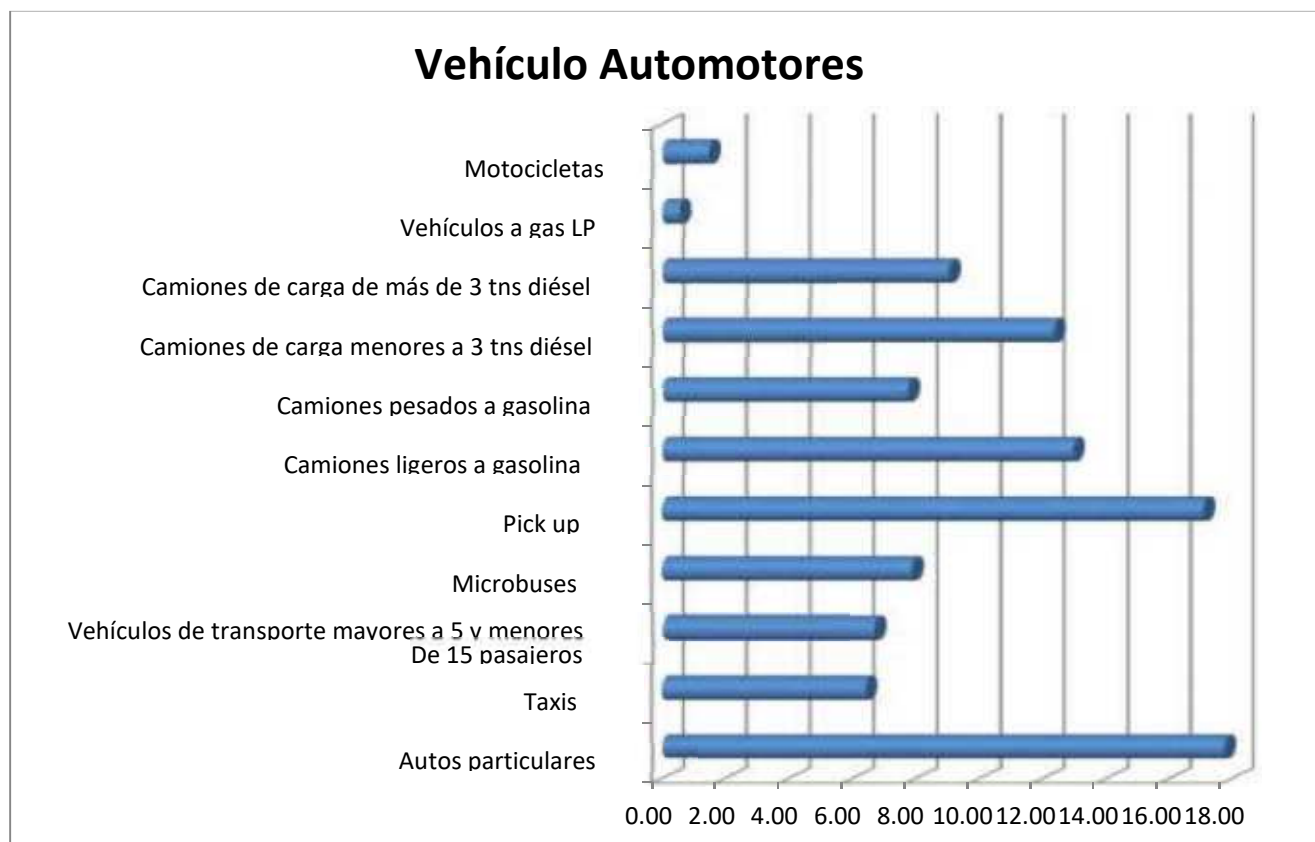


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

VEHÍCULOS AUTOMOTORES	PROPORCIÓN (Cuantiles)
Autos particulares	17.76
Taxis	6.42
Vehículos de transporte mayores a 5 y menores de 15 pasajeros	6.70
Microbuses	7.88
Pick up	17.09
Camiones ligeros a gasolina	12.95
Camiones pesado a gasolina	7.76
Camiones de carga menores a 3 tns diésel	12.35
Camiones de carga de más de 3 tns diésel	9.05
Vehículos a gas LP	0.56
Motocicletas	1.49

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

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.

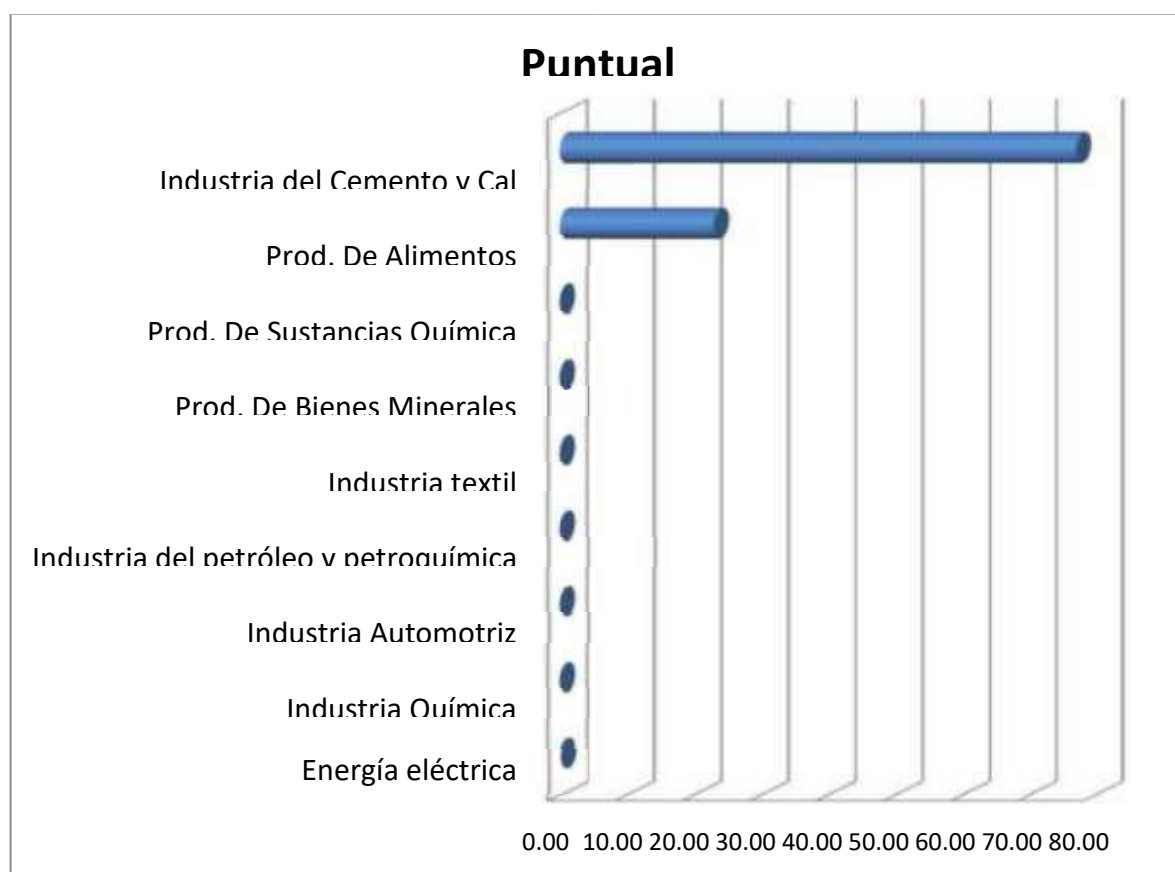


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

PUNTUAL (GENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA, INDUSTRIAS QUÍMICA, O DE LA TRANSFORMACIÓN)	TOTALES (Toneladas/Año)
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	22.97
Producción de Sustancias Química	77.03

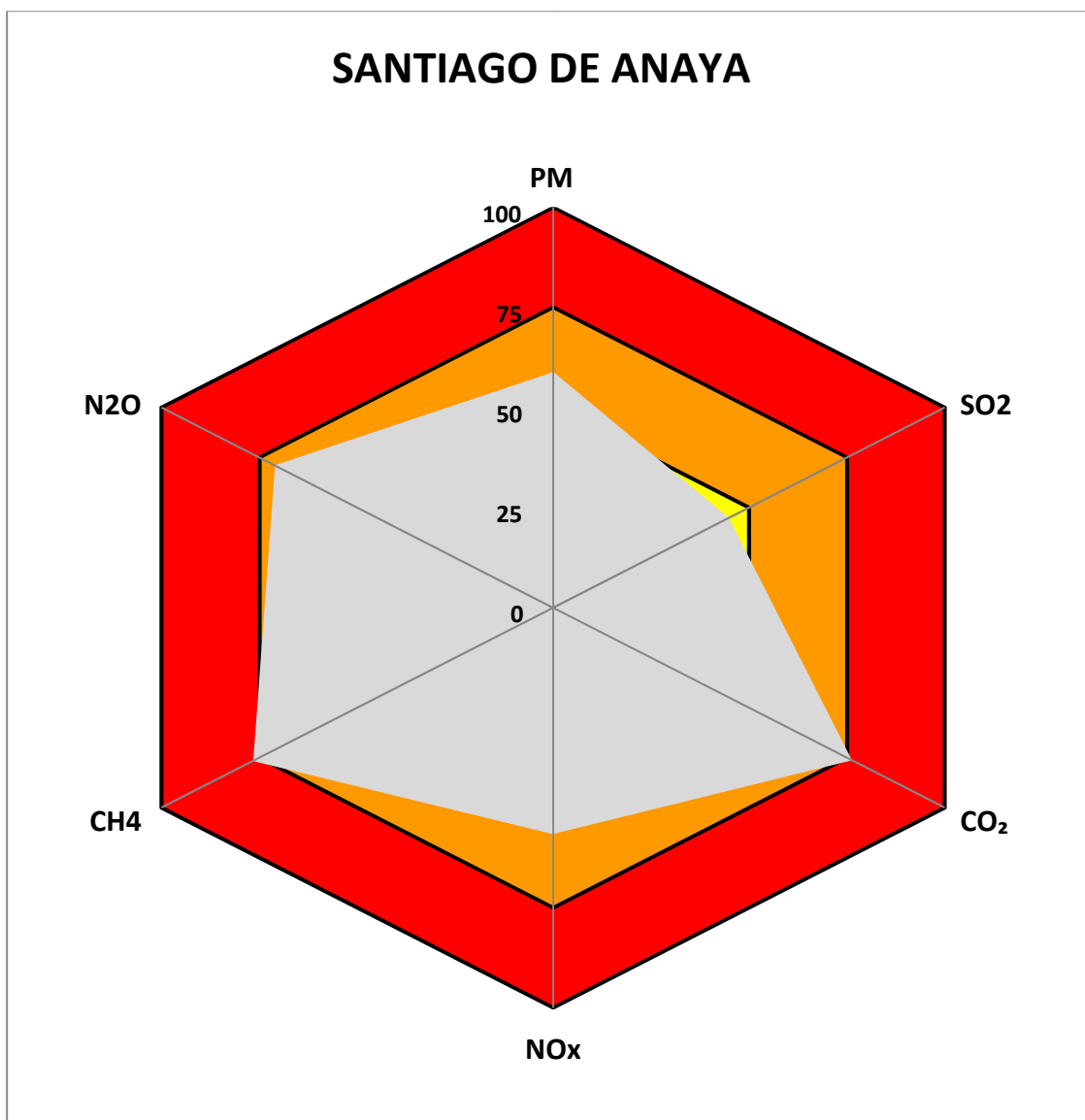
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

En Santiago de Anaya, se registra que la producción de sustancias químicas, es la fuente puntual más importante en la generación de GEI, seguido por la producción de alimentos.



Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

ESCALA DE GEI PRODUCIDOS EN EL MUNICIPIO



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 2019

El municipio de Santiago de Anaya, 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 inmediata.



El nombre de este municipio se debe al santo patrono del pueblo "Santiago". El segundo nombre lo adquirió poco antes de su independización, debido a que la dirección de correos exigía a todos los poblados llamados "Santiago" agregar un nombre más, por la confusión que había en los envíos.

La palabra Tulantepec deriva de las raíces nahoas que se traducen como Lugar de los Tules.

Posteriormente se anexaron los apellidos Lugo Guerrero, en honor del insigne ex Gobernador.

Se localiza a una distancia de 51 kilómetros de Pachuca, la capital del Estado.

Se encuentra a una altura sobre el nivel del mar de 2,180 metros y sus coordenadas geográficas extremas son latitud norte 20° 02' 18", longitud oeste 98° 21' 21" respecto al Meridiano de Greenwich.

Sus colindancias son:
 Al norte, con el municipio de Tulancingo de Bravo; al este, con el municipio de Cuauhtepic de Hinojosa; al sur, con los municipios de Cuauhtepic de Hinojosa y Singuilucan; al oeste, con los municipios de Singuilucan y Tulancingo de Bravo.

El municipio se compone de ciertas localidades, de las cuales destacan las siguientes: El Pedregal, San José, Los Romeros, Ventoquipa y Paxtepec. Estas son las que destacan principalmente por la concentración de habitantes con que cuentan cada una de ellas.

FUENTE: elaboración propia con base a <http://inegi.org.mx/mapas/pdf/entidades> e información del Sistema de Información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH y la EEMACCH, <http://cambioclimatico.semarnath.gob.mx/subPaginas/subIndex/pag02EMACCH.html>. México, 2020.

SANTIAGO TULANTEPEC DE LUGO DE GUERRERO

GENERACIÓN DE GEI MUNICIPAL

GASES DE EFECTO INVERNADERO (GEI)	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles*)	TOTALES (Toneladas/Año)
PM	26.83	17.149
SO ₂	14.73	13.333
CO ₂	62.79	9281.823
NOx	55.05	693.867
CH ₄	66.10	81552.342
N ₂ O	57.16	3011.401

**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 2019.

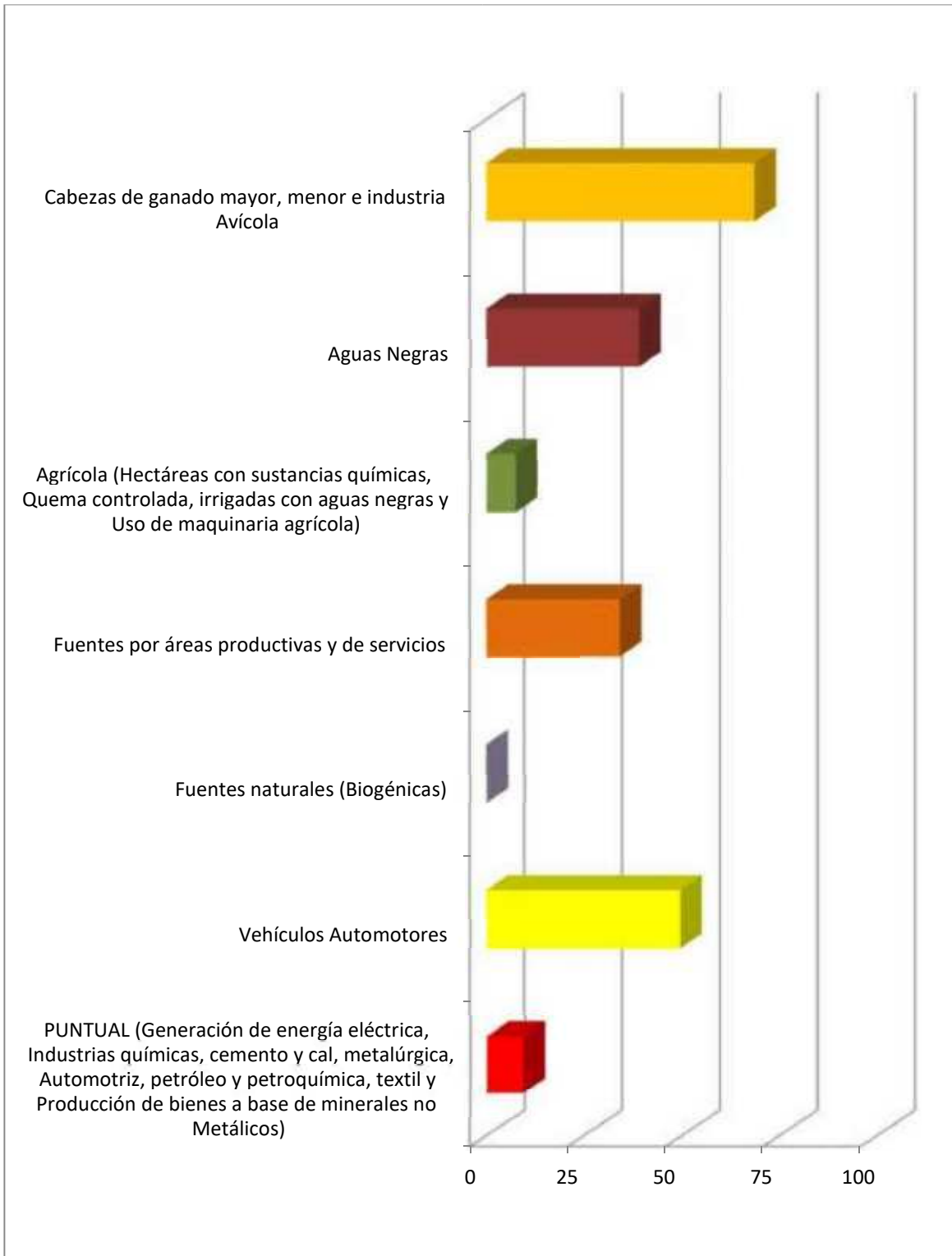
Este municipio produce todos los GEI, en una escala basada en cuantiles, resalta por su mayor proporción el metano, seguido del óxido nitroso, luego del bióxido de carbono. Las fuentes de GEI en Santiago Tulantepec, son diversas, mismas que se desglosan en las siguientes tablas y gráficos.

FUENTES PRINCIPALES DE LA GENERACIÓN DE GEI A NIVEL MUNICIPAL

FUENTES PRINCIPALES DE LA GENERACIÓN DE GEI	GRADO DE CONTAMINACIÓN (cuantiles)
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)	9.28
Vehículos Automotores	49.63
Fuentes naturales (Biogénicas)	0.00
Fuentes por áreas productivas y de servicios	34.13
Agrícola (Hectáreas con sustancias químicas, quema controlada, irrigadas con aguas negras y uso de maquinaria agrícola)	7.45
Aguas Negras	39.15
Cabezas de ganado mayor, menor e industria avícola	68.62

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

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



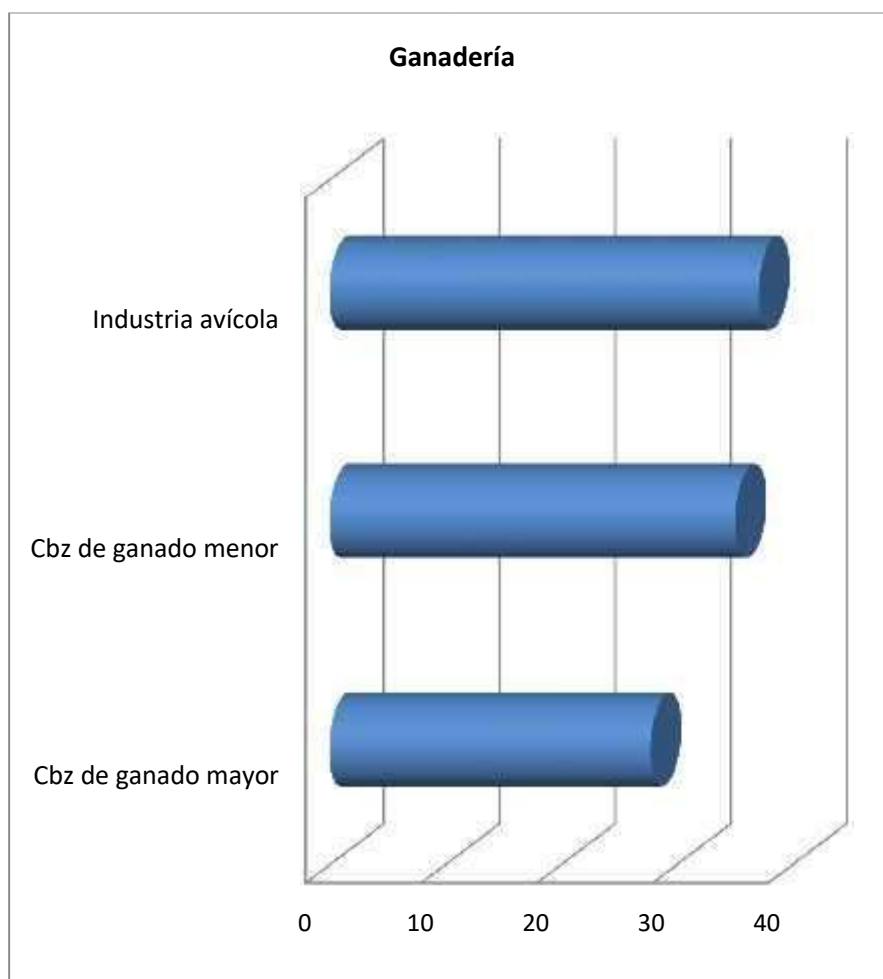
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

FUENTES DE GEI EN EL MUNICIPIO SEGÚN PROPORCIÓN DE APORTACIÓN

GANADERIA	PROPORCIÓN (Cuantiles)
Cabezas de ganado mayor	28.43
Cabezas de ganado menor	34.19
Industria avícola	37.38

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

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 Santiago Tulantepec, la industria avícola resulta la mayor generadora de GEI.

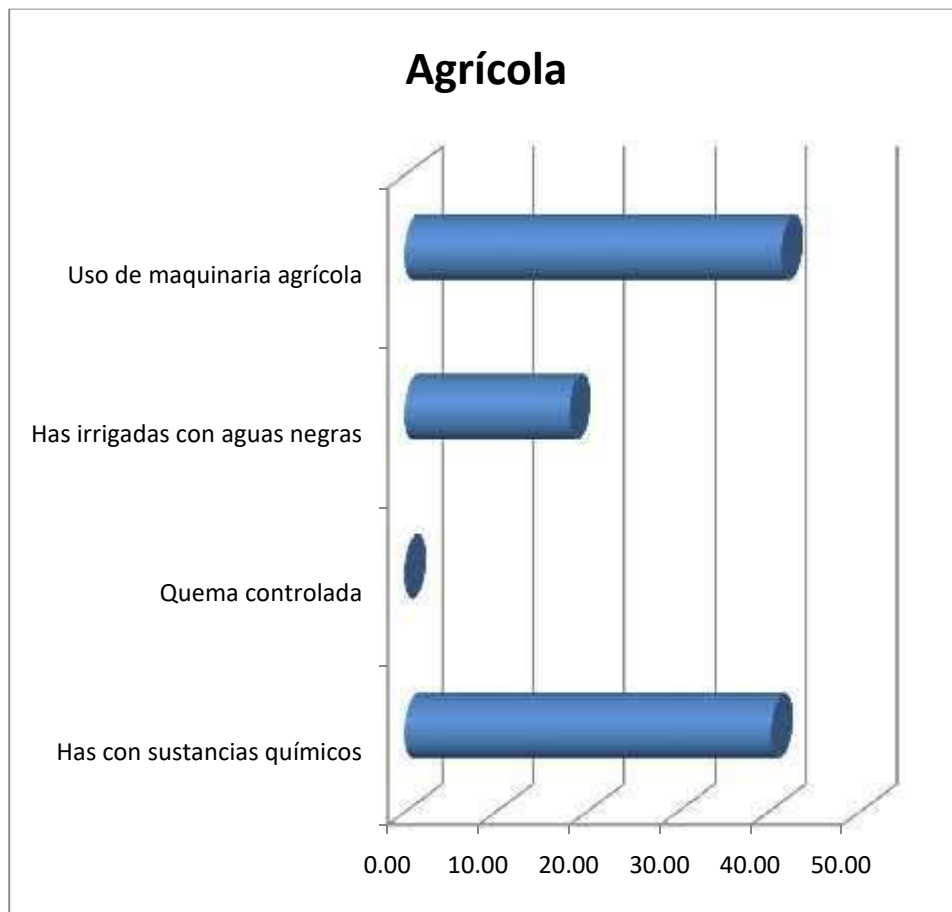


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

FUENTES AGRÍCOLAS GENERADORAS DE GEI POR ACTIVIDAD	PROPORCIÓN (Cuantiles)
Has con sustancias químicas	40.36
Quema controlada	0.00
Has irrigadas con aguas negras	18.15
Uso de maquinarias agrícolas	41.49

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

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

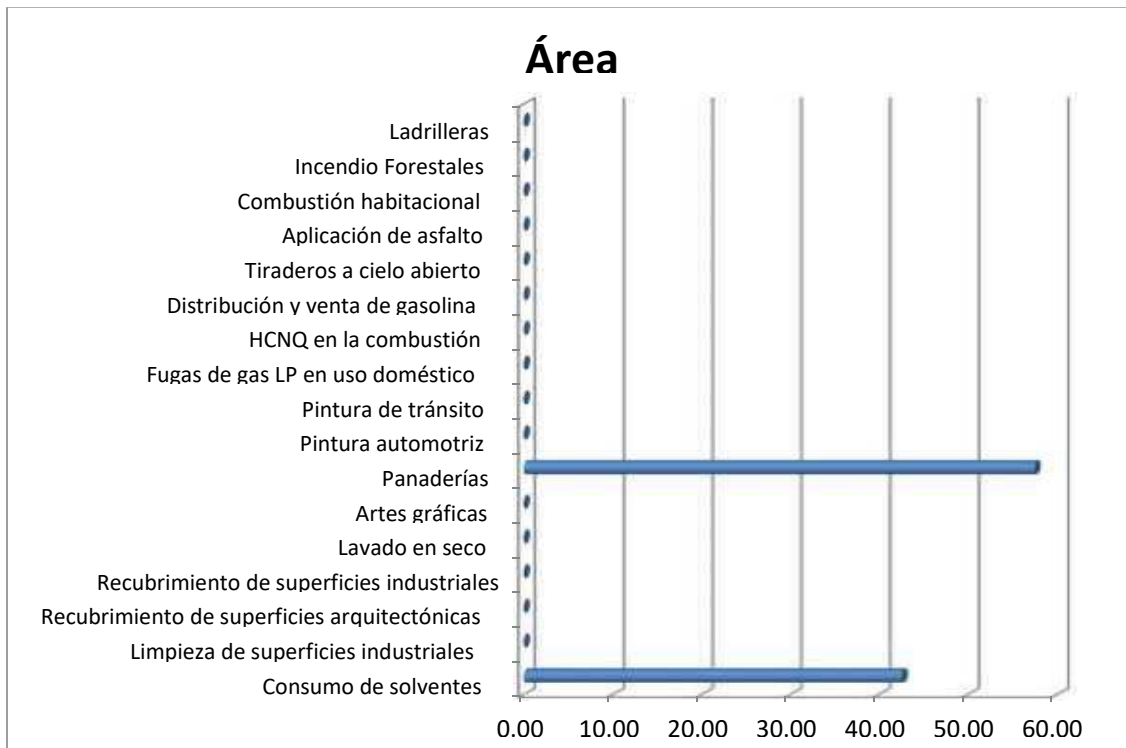


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

FUENTES GENERADORAS DE GEI POR ÁREAS PRODUCTIVAS Y DE SERVICIOS	PROPORCIÓN (Cuantiles)
Consumo de solventes	42.56
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	57.47
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	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 2019.

Los GEI derivados de actividades productivas y de servicios, son los generados por las panaderías, por el consumo de combustibles fósiles y no fósiles.

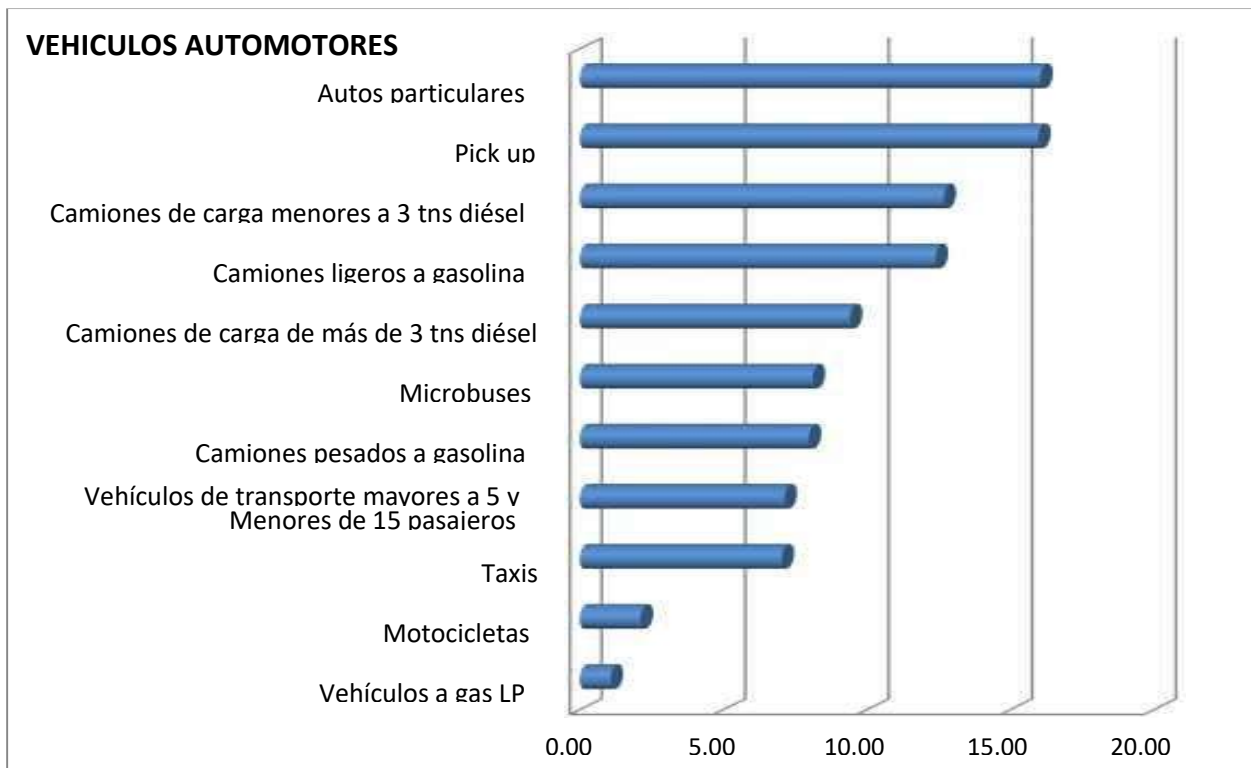


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

VEHICULOS AUTOMOTORES	PROPORCIÓN (Cuantiles)
Vehículos a gas LP	0.29
Motocicletas	0.96
Taxis	5.66
Vehículos de transporte mayores a 5 y menores de 15 pasajeros	6.12
Microbuses	7.47
Camiones pesado a gasolina	7.64
Camiones de carga de más de 3 tns diésel	8.49
Camiones de carga menores a 3 tns diésel	11.55
Camiones ligeros a gasolina	13.51
Pick up	18.33
Autos particulares	19.98

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

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.

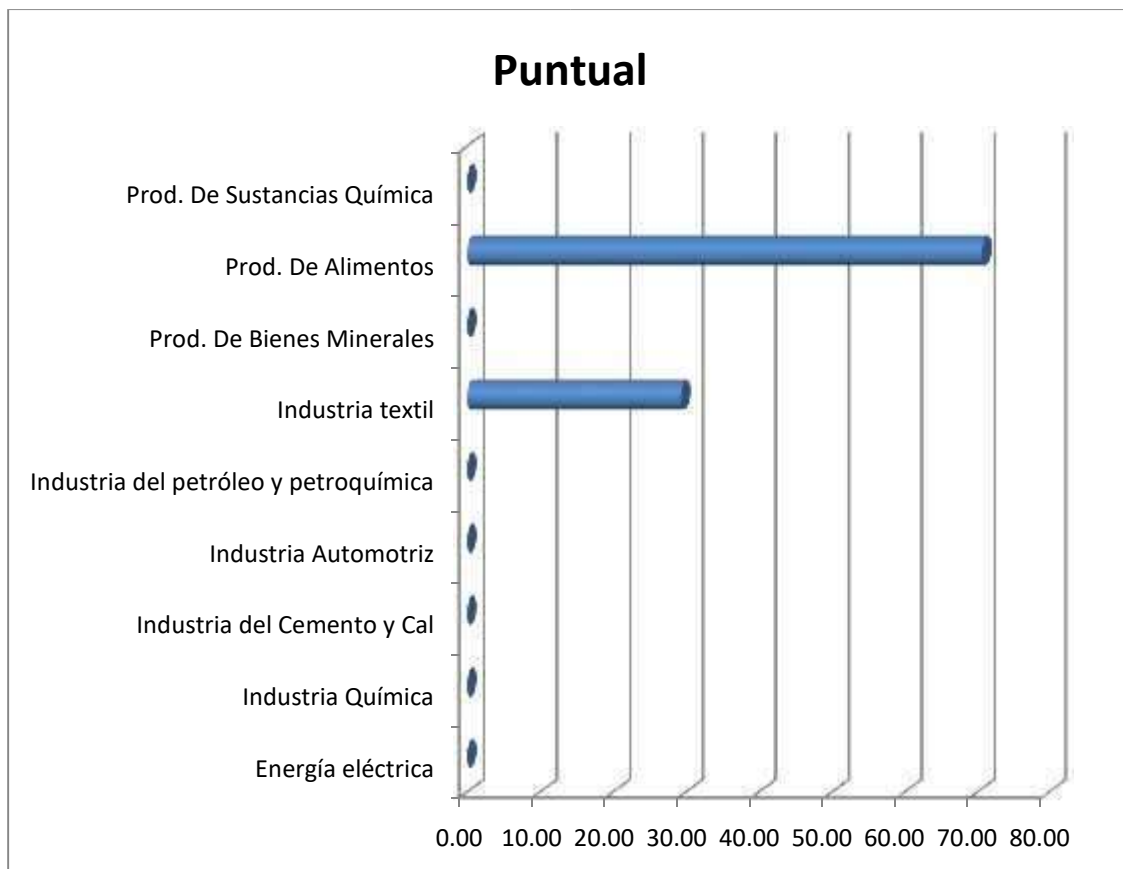


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

PUNTUAL (GENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA, INDUSTRIAS QUÍMICA, O DE LA TRANSFORMACIÓN)	TOTALES (Toneladas/Año)
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	29.32
Producción de Minerales	0.00
Producción de Alimentos	70.65
Producción de Sustancias Química	0.00

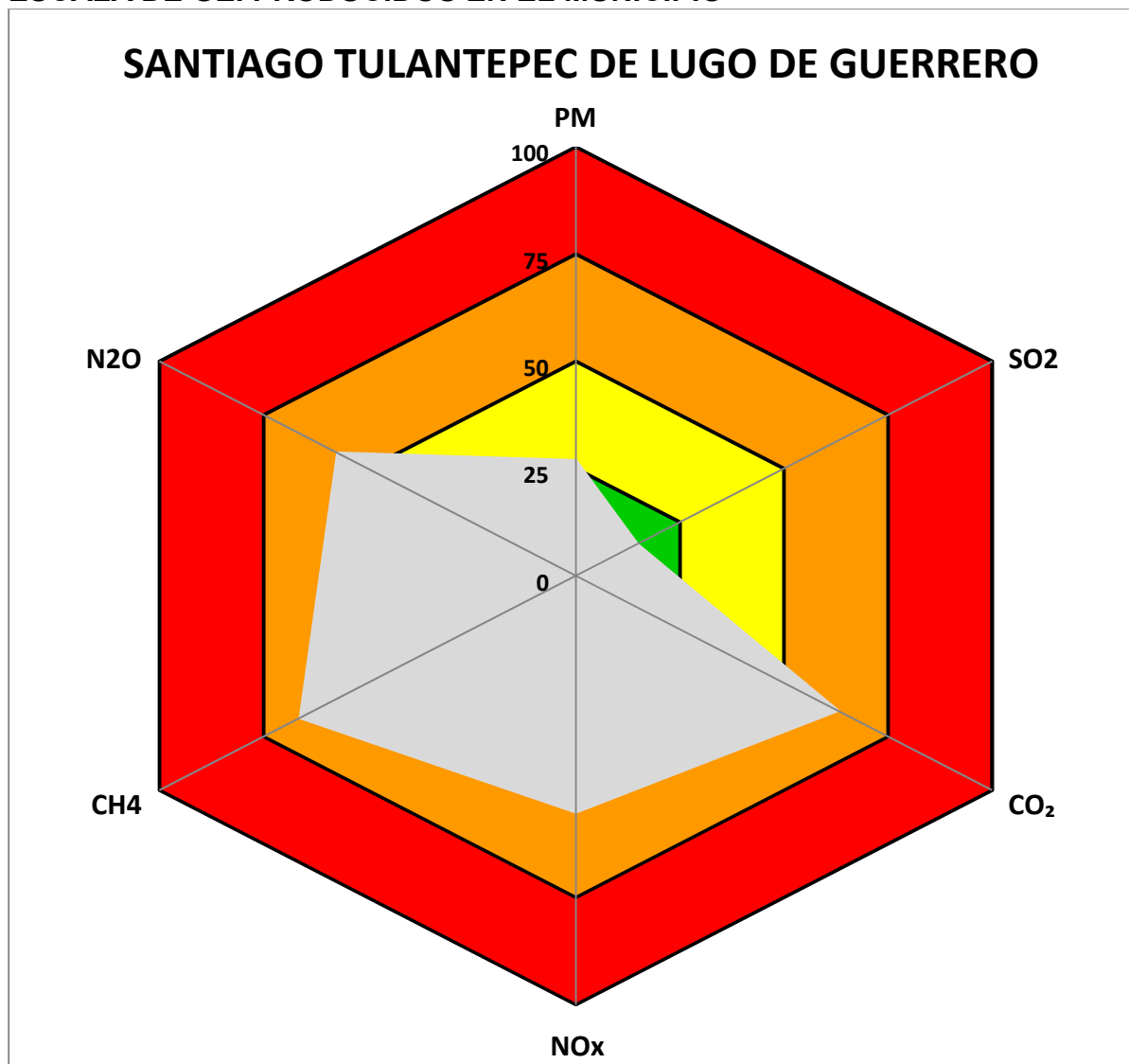
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

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



Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

ESCALA DE GEI PRODUCIDOS EN EL MUNICIPIO



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 2019

El municipio de Santiago Tulantepec, 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.



El probable nombre primitivo de este lugar fue Tzoquiucan que tiene las raíces nahoa's'tzoquitl'-lodo-, yutl'-los que pertenecen- y 'can'-lugar-, lugar de lodo o de mucho lodo.

Se localiza al sureste del estado. Su región geográfica está considerada dentro del Altiplano, se encuentra sobre la carretera México- Tulancingo-Tuxpan, vía Pirámides, también se puede llegar por la ciudad de Pachuca ya que solamente lo separan 38 kilómetros.

Se encuentra a 19° 59' 20" segundos de latitud norte y a 98° 27' 52" de longitud oeste, del meridiano de Greenwich, y a una altura de 2640 metros sobre el nivel del mar.

Su localización geográfica es por el Norte, Latitud de 20° 47' 04"; por el Oeste, Longitud de 98° 43' 03".

Sus colindancias son:
 Limita al norte, con los municipios de Huasca de Ocampo y Acatlán; al sur, con Tlanalapa; al este, con Santiago Tulantepec y Cuautepec; al oeste, con Epazoyucan; al noroeste, con Tulancingo; al sureste, con Tepeapulco; al noroeste, con Omitlán de Juárez y Mineral del Monte y al suroeste con Zempoala.



FUENTE: elaboración propia con base a <http://inegi.org.mx/mapas/pdf/entidades> e información del Sistema de Información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH y la EEMACCH, <http://cambioclimatico.semarnath.gob.mx/subPaginas/subIndex/pag02EMACCH.html>. México, 2020.

SINGUILUCAN

GENERACIÓN DE GEI MUNICIPAL

GASES DE EFECTO INVERNADERO (GEI)	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles*)	TOTALES (Toneladas/Año)
PM	22.96	10.946
SO ₂	12.11	7.932
CO ₂	59.79	5999.263
NO _x	51.99	418.537
CH ₄	62.78	46232.512
N ₂ O	65.26	9377.339

*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 2019.

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

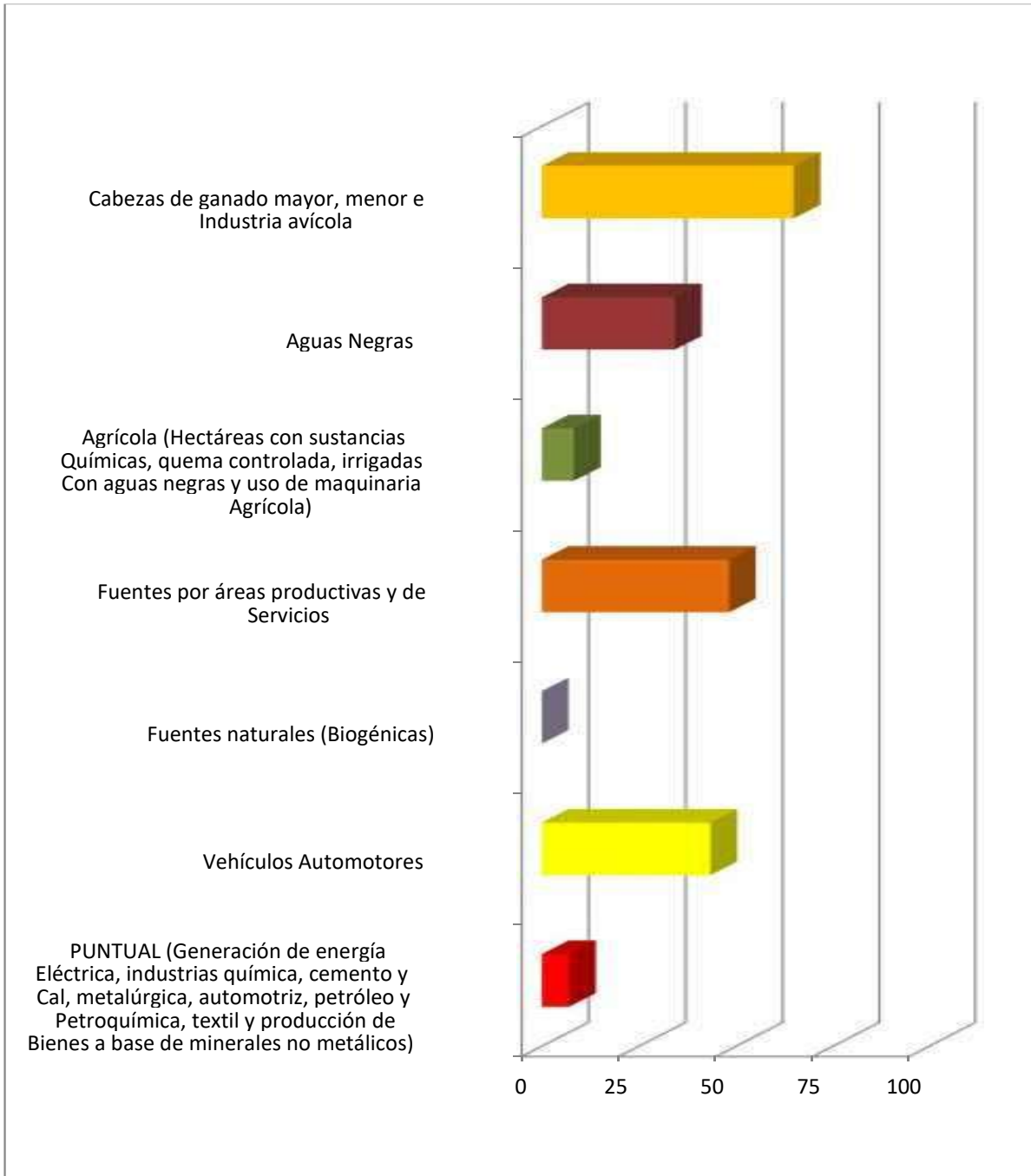
FUENTES PRINCIPALES DE LA GENERACIÓN DE GEI A NIVEL MUNICIPAL

FUENTES PRINCIPALES DE LA GENERACIÓN DE GEI	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
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)	7.01
Vehículos Automotores	43.45
Fuentes naturales (Biogénicas)	0.00
Fuentes por áreas productivas y de servicios	48.27
Agrícola (Hectáreas con sustancias químicas, quema controlada, irrigadas con aguas negras y uso de maquinaria agrícola)	8.25
Aguas Negras	34.31
Cabezas de ganado mayor, menor e industria avícola	64.94

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

En la tabla anterior se muestra que la actividad ganadera en Singuilucan, contribuye con un alto porcentaje de generación de gases. Para este caso, no se considera el propósito del ganado (carne o leche) o de la producción avícola (carne

o huevo), porque se cuantificó el número de animales en pie porque son generadores de excretas. (Grafica siguiente).



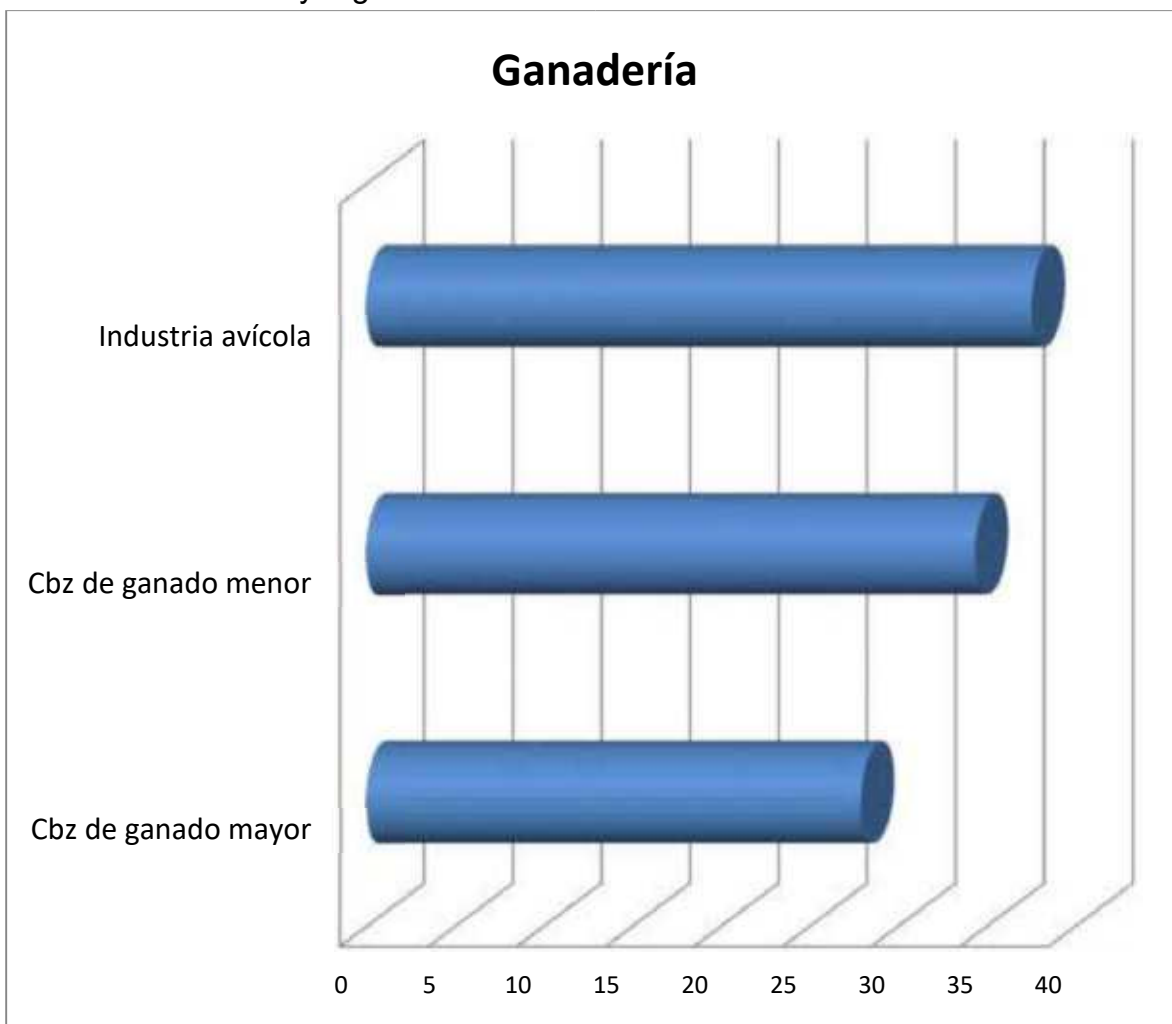
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

FUENTES DE GEI EN EL MUNICIPIO SEGÚN PROPORCIÓN

GANADERIA	PROPORCIÓN (Cuantiles)
Cabezas de ganado mayor	27.98
Cabezas de ganado menor	34.42
Industria avícola	37.60

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

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 Singuilucan, la industria avícola resulta la mayor generadora de GEI.

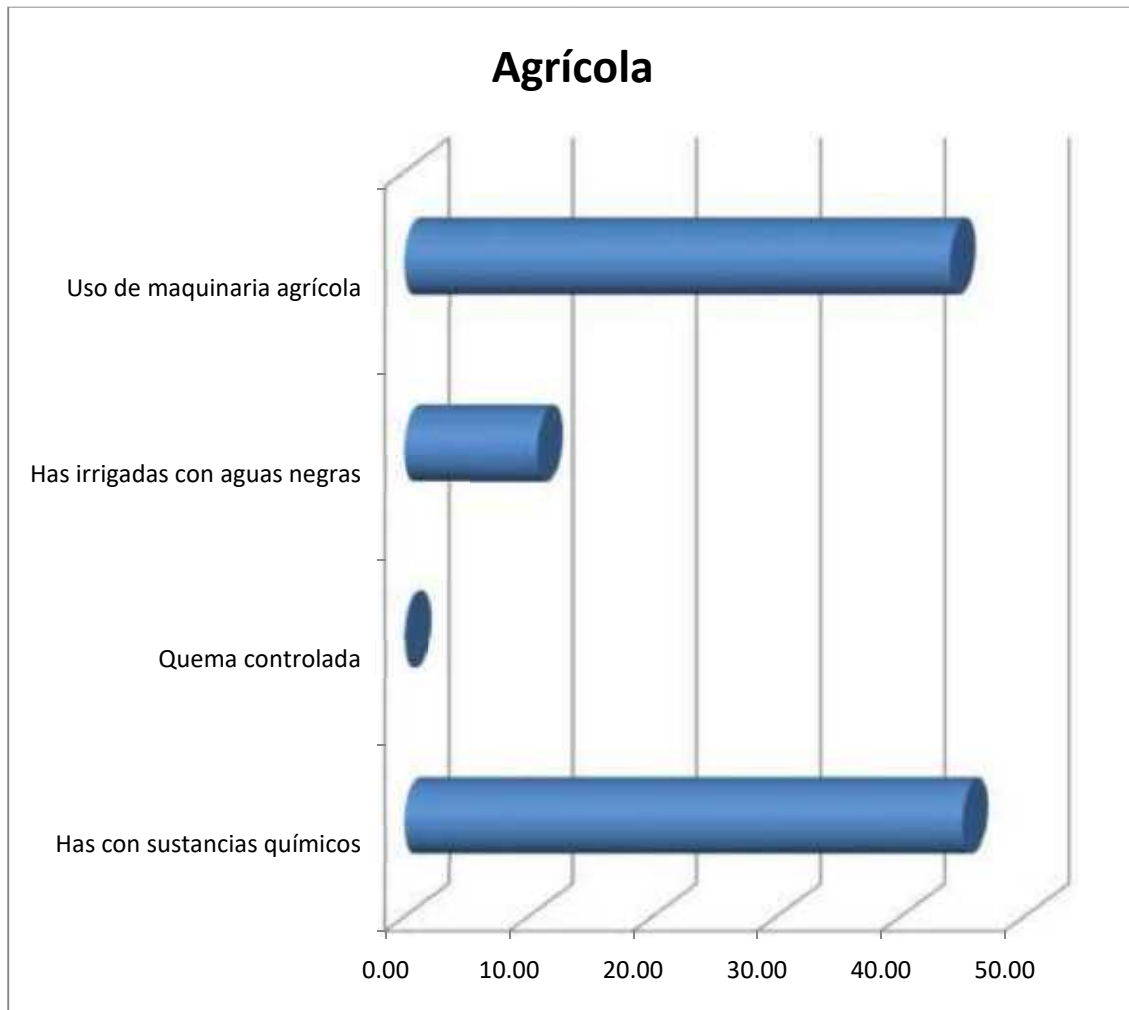


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

FUENTES AGRÍCOLAS GENERADORAS DE GEI POR ACTIVIDAD	PROPORCIÓN (Cuantiles)
Has con sustancias químicas	45.04
Quema controlada	0.15
Has irrigadas con aguas negras	10.76
Uso de maquinarias agrícolas	44.04

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

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.

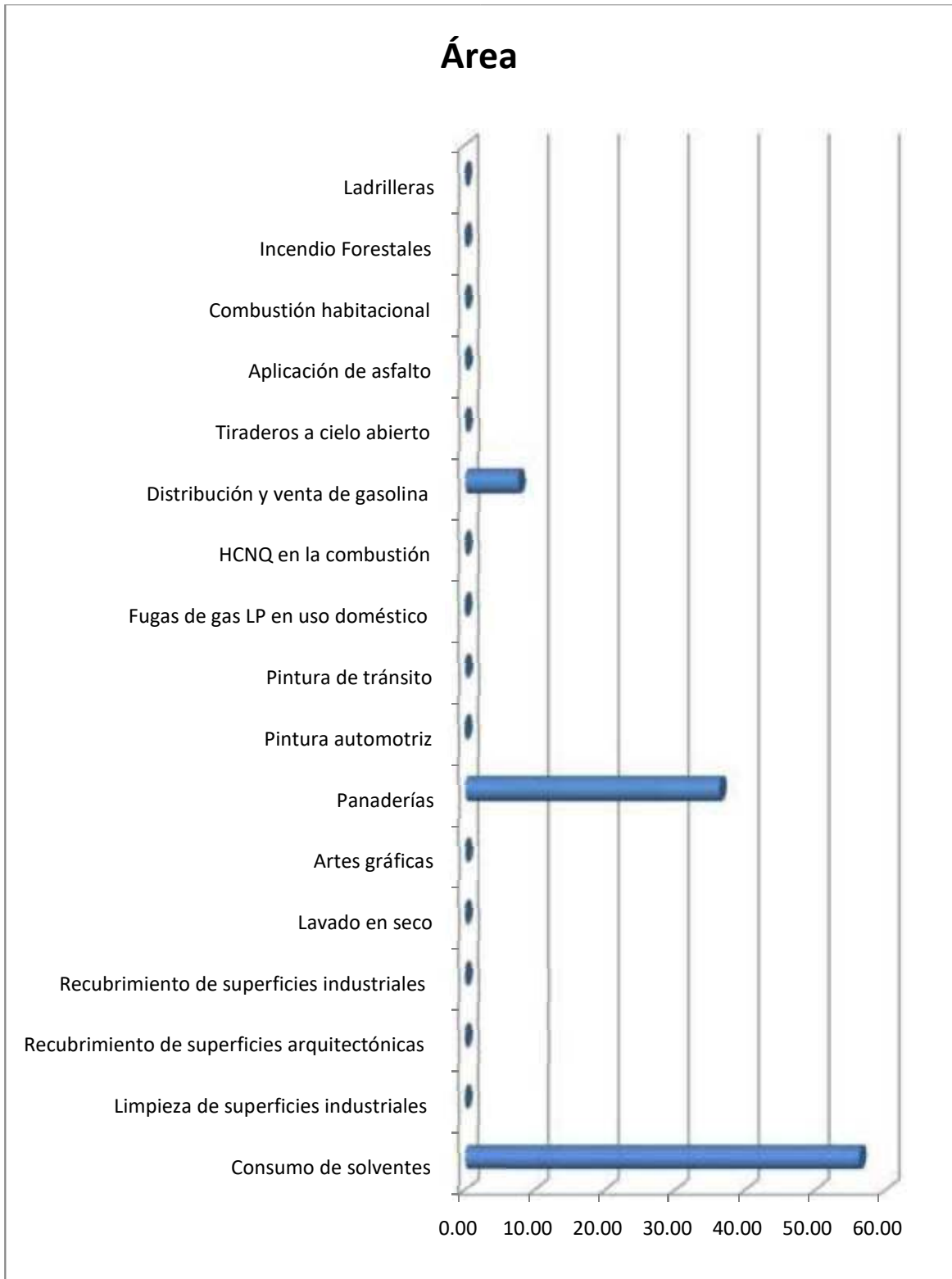


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

FUENTES GENERADORAS DE GEI POR ÁREAS PRODUCTIVAS Y DE SERVICIOS.	PROPORCIÓN (Cuantiles)
Consumo de solventes	56.24
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	36.29
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	7.54
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 2019.

Los GEI derivados de actividades productivas y de servicios, son los generados por el consumo de solventes.



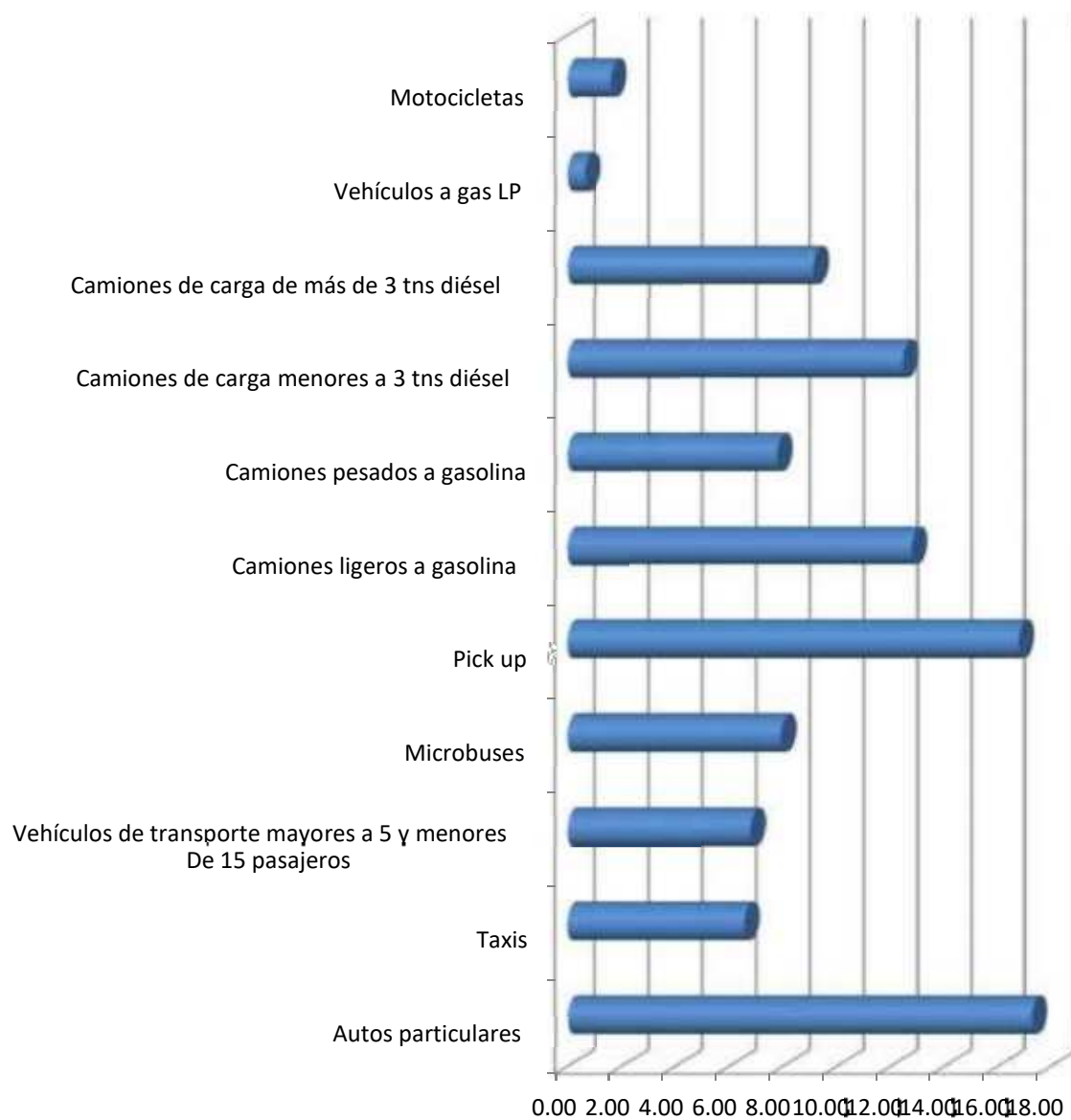
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

VEHÍCULOS AUTOMOTORES	PROPORCIÓN (Cuantiles)
Autos particulares	17.29
Taxis	6.59
Vehículos de transporte mayores a 5 y menores de 15 pasajeros	6.82
Microbuses	7.95
Pick up	16.81
Camiones ligeros a gasolina	12.81
Camiones pesado a gasolina	7.81
Camiones de carga menores a 3 tns diésel	12.48
Camiones de carga de más de 3 tns diésel	9.15
Vehículos a gas LP	0.66
Motocicletas	1.64

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

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.

Vehículos Automotores

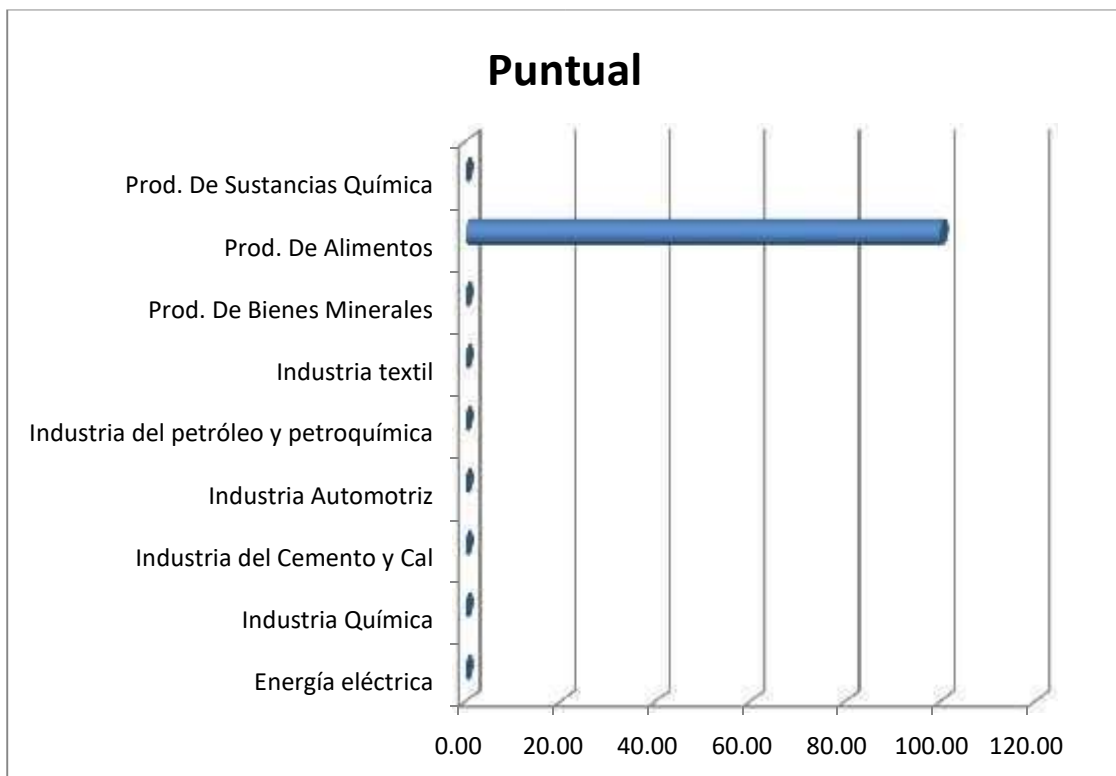


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

PUNTUAL (GENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA, INDUSTRIAS QUÍMICA O DE LA TRANSFORMACIÓN)	TOTALES (Toneladas/Año)
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 Bienes Minerales	0.00
Producción de Alimentos	100.10
Producción de Sustancias Química	0.00

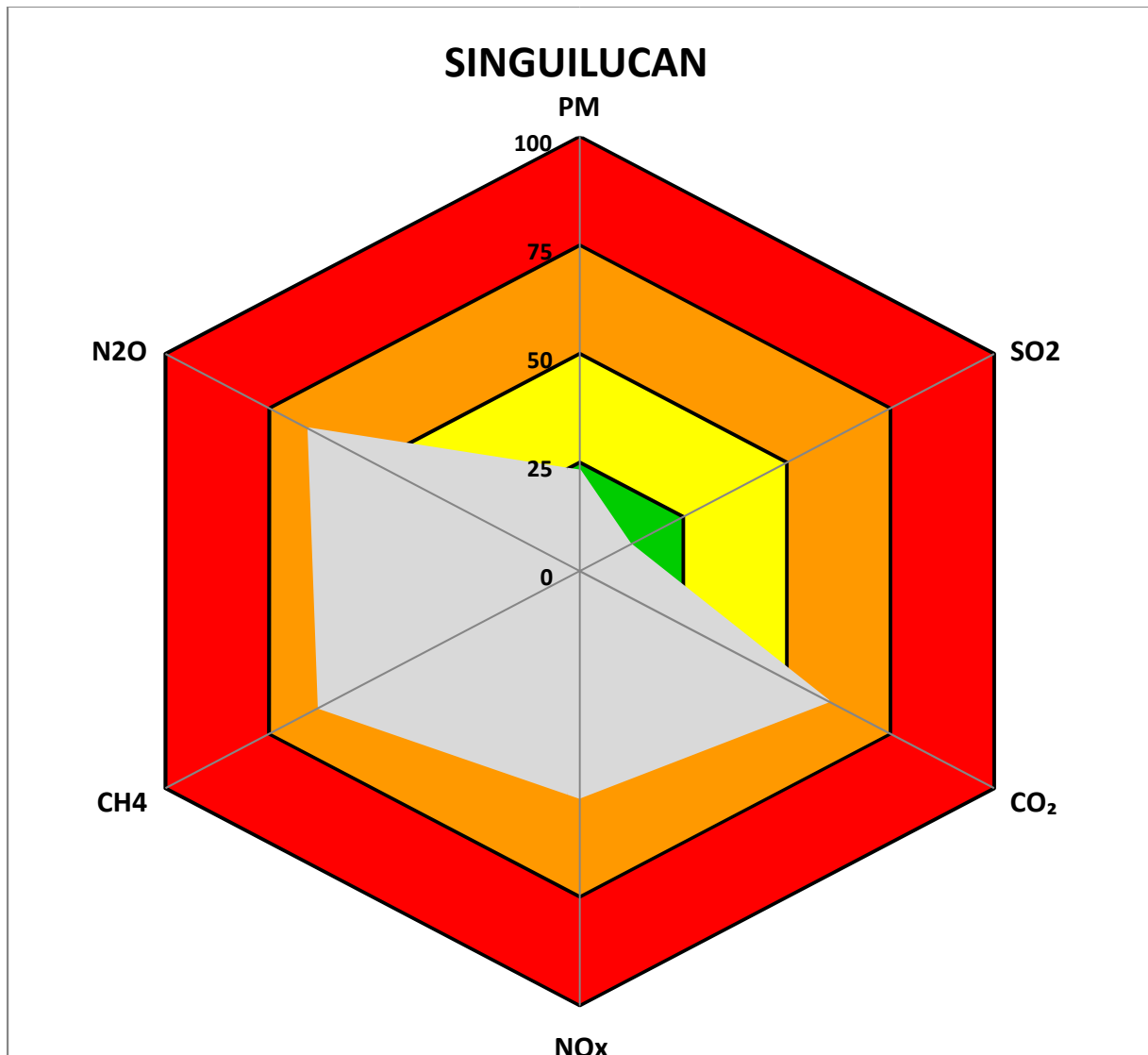
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

En Singuilucan, se registra que la producción de alimentos en la fuente puntual más importante en la generación de GEI.



Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

ESCALA DE GEI PRODUCIDOS EN EL MUNICIPIO



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 2019

El municipio de Singuilucan, 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.



No se ha podido aclarar si la palabra Tasquillo es de origen otomí o nahoa. Si fuera otomí su significado sería Lugar de Cabras y si fuera nahoa significaría en el pequeño juego de pelota; parece más indicado el primero, ya que la región es bastante montañosa y estéril, lugar propicio e indicado para que habiten las cabras.

Tasquillo se ubica a 95 kilómetros de distancia de Pachuca.

Sus coordenadas geográficas extremas son; al norte 20° 37', al sur 20° 20' de latitud norte; al este 99° 15' y al oeste 99° 29' de longitud oeste.

Su localización geográfica es por el Norte, Latitud de 20° 47' 04"; por el Oeste, Longitud de 98° 43' 03".

Sus colindancias son:

Al norte, con los municipios de Tecozautla y Zimapán; al este, con el municipio de Ixmiquilpan, al sur, con los municipios de Ixmiquilpan y Afajayucan; al oeste, con los municipios de Afajayucan y Tecozautla.

Algunas de sus localidades más destacadas son entre otras; Caltimacan, Portezuelo, Danghu, Candelaria y Santiago Ixtlahuaca.



FUENTE: elaboración propia con base a <http://inegi.org.mx/mapas/pdf/entidades> e información del Sistema de Información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH y la EEMACCH, <http://cambioclimatico.semarnath.gob.mx/subPaginas/subIndex/pag02EMACCH.html>. México, 2020.

TASQUILLO

GENERACIÓN DE GEI MUNICIPAL

GASES DE EFECTO INVERNADERO (GEI)	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles*)	TOTALES (Toneladas/Año)
PM	61.15	739.719
SO ₂	22.20	54.350
CO ₂	63.39	10128.523
NO _x	55.68	747.982
CH ₄	80.16	903354.684
N ₂ O	76.00	42265.474

**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 2019.

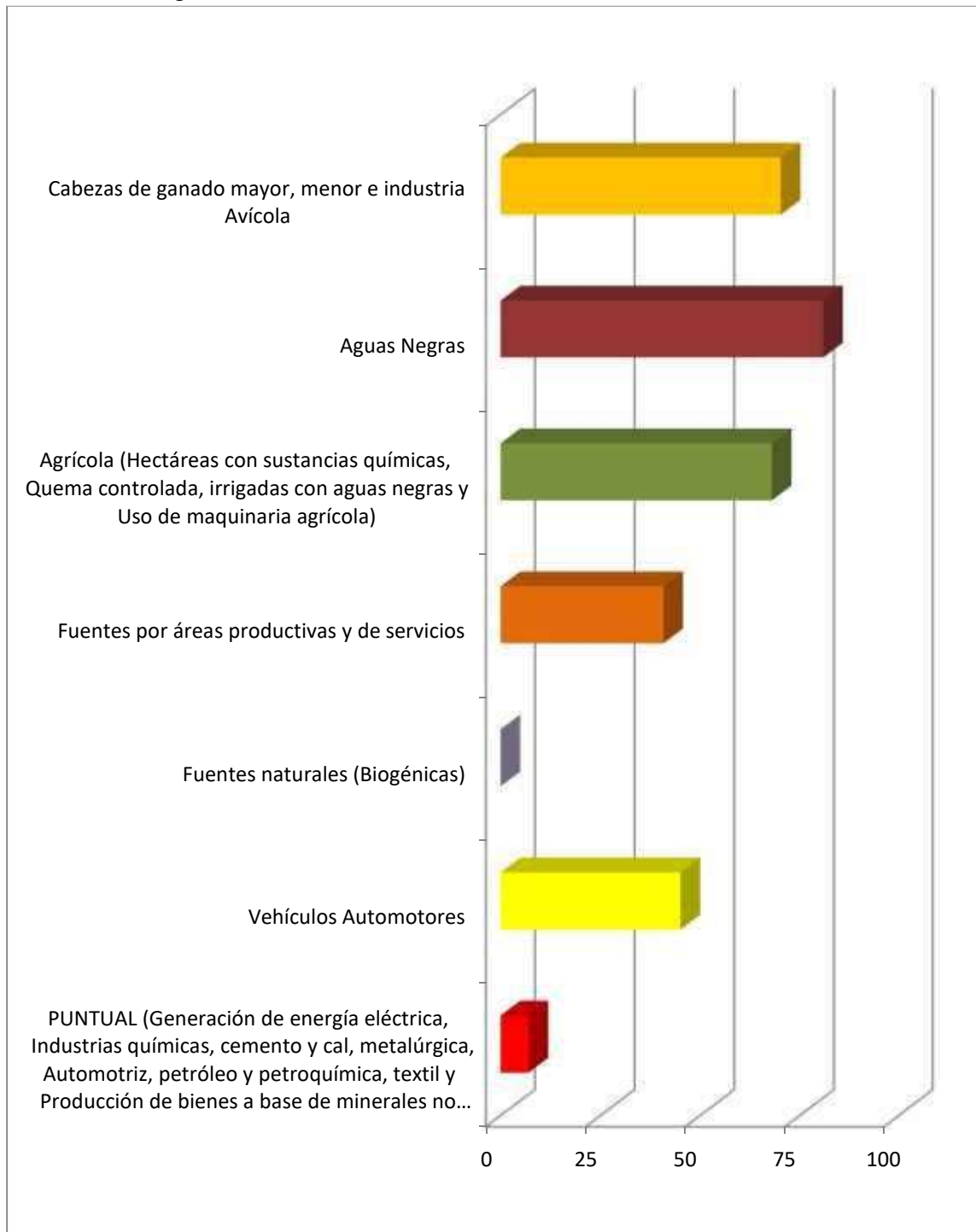
Este municipio produce todos los GEI, en una escala basada en cuantiles, resalta por su mayor proporción el metano, seguido del óxido nitroso, luego del bióxido de carbono. Las fuentes de GEI en Tasquillo, son diversas, mismas que se desglosan en las siguientes tablas y gráficos.

FUENTES PRINCIPALES DE LA GENERACIÓN DE GEI A NIVEL MUNICIPAL

FUENTES PRINCIPALES DE LA GENERACIÓN DE GEI	GRADO DE CONTAMINACIÓN (cuantiles)
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)	7.01
Vehículos Automotores	45.12
Fuentes naturales (Biogénicas)	0.00
Fuentes por áreas productivas y de servicios	40.82
Agrícola (Hectáreas con sustancias químicas, quema controlada, irrigadas con aguas negras y uso de maquinaria agrícola)	68.02
Aguas Negras	80.94
Cabezas de ganado mayor, menor e industria avícola	70.26

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

En la tabla anterior se muestra que las aguas negras en Tasquillo, contribuyen con un alto porcentaje de generación de gases, seguido por ganadería y la actividad agrícola.



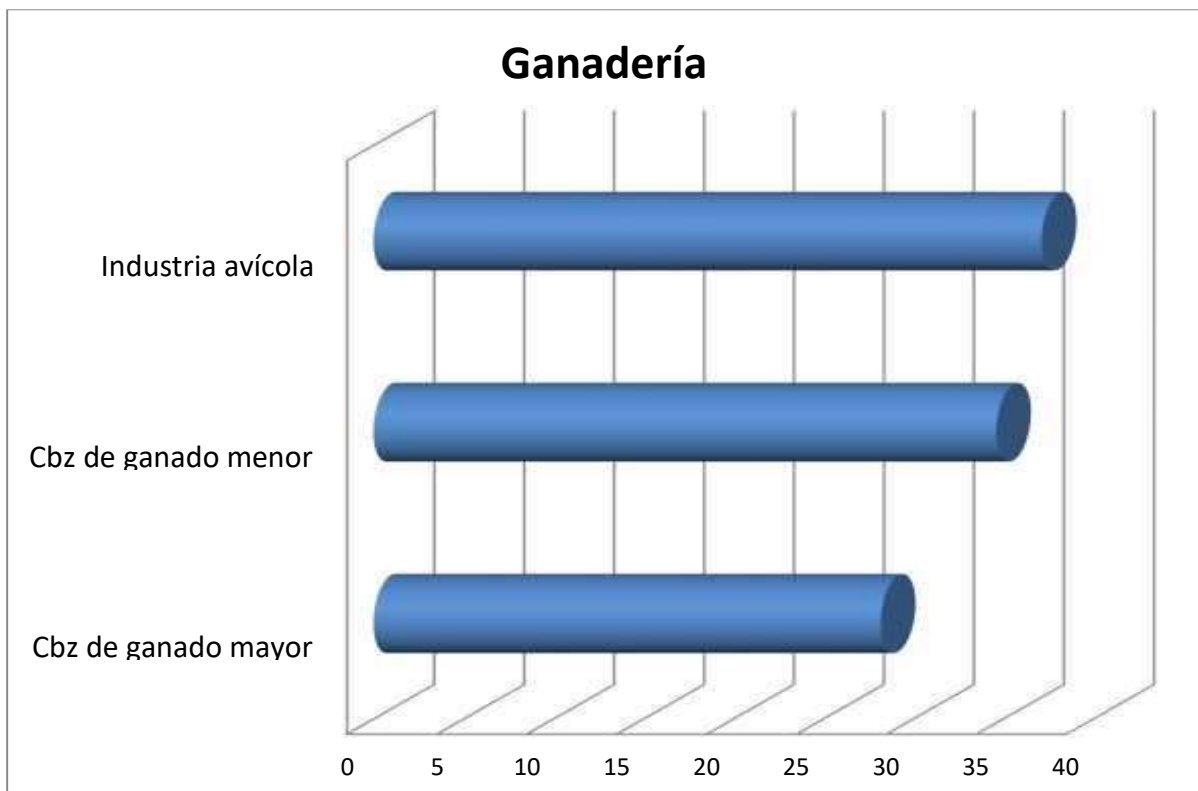
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

FUENTES DE GEI EN EL MUNICIPIO SEGÚN PROPORCIÓN DE APORTACIÓN

GANADERIA	PROPORCIÓN (Cuantiles)
Cabezas de ganado mayor	28.21
Cabezas de ganado menor	34.63
Industria avícola	37.16

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

En Tasquillo, la actividad ganadera es una fuente importante de GEI, y dentro de esta, la industria avícola, es la que más aporta. 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.

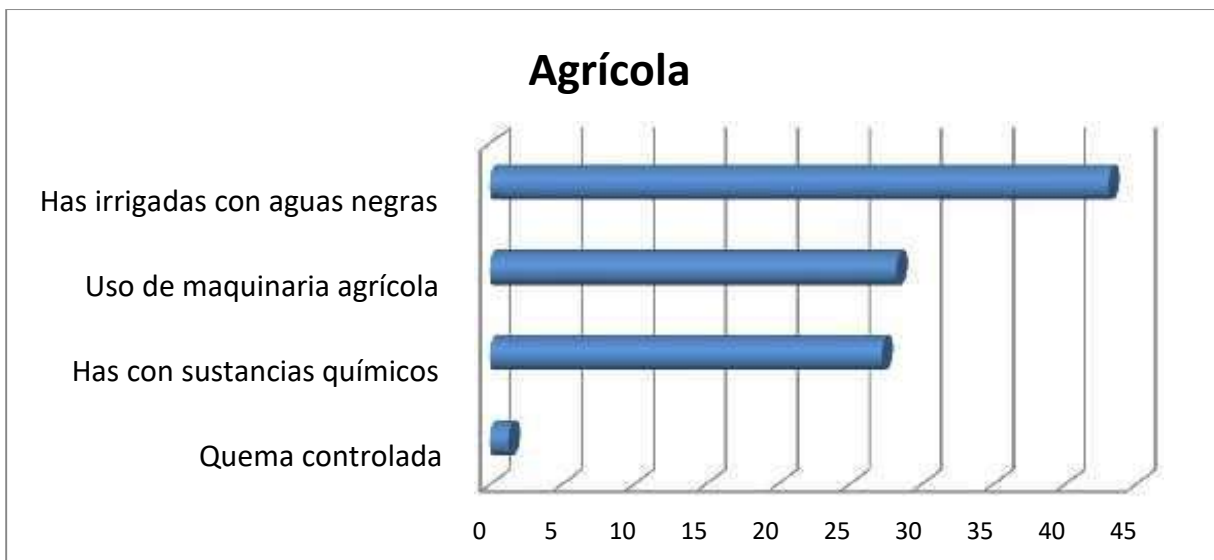


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

FUENTES AGRÍCOLAS GENERADORAS DE GEI POR ACTIVIDAD	PROPORCIÓN (Cuantiles)
Has con sustancias químicas	27.27
Quema controlada	1.33
Has irrigadas con aguas negras	43.11
Uso de maquinarias agrícolas	28.29

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

En la actividad agrícola, medida por el número de hectáreas, el uso 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 del empleo de maquinaria agrícola.

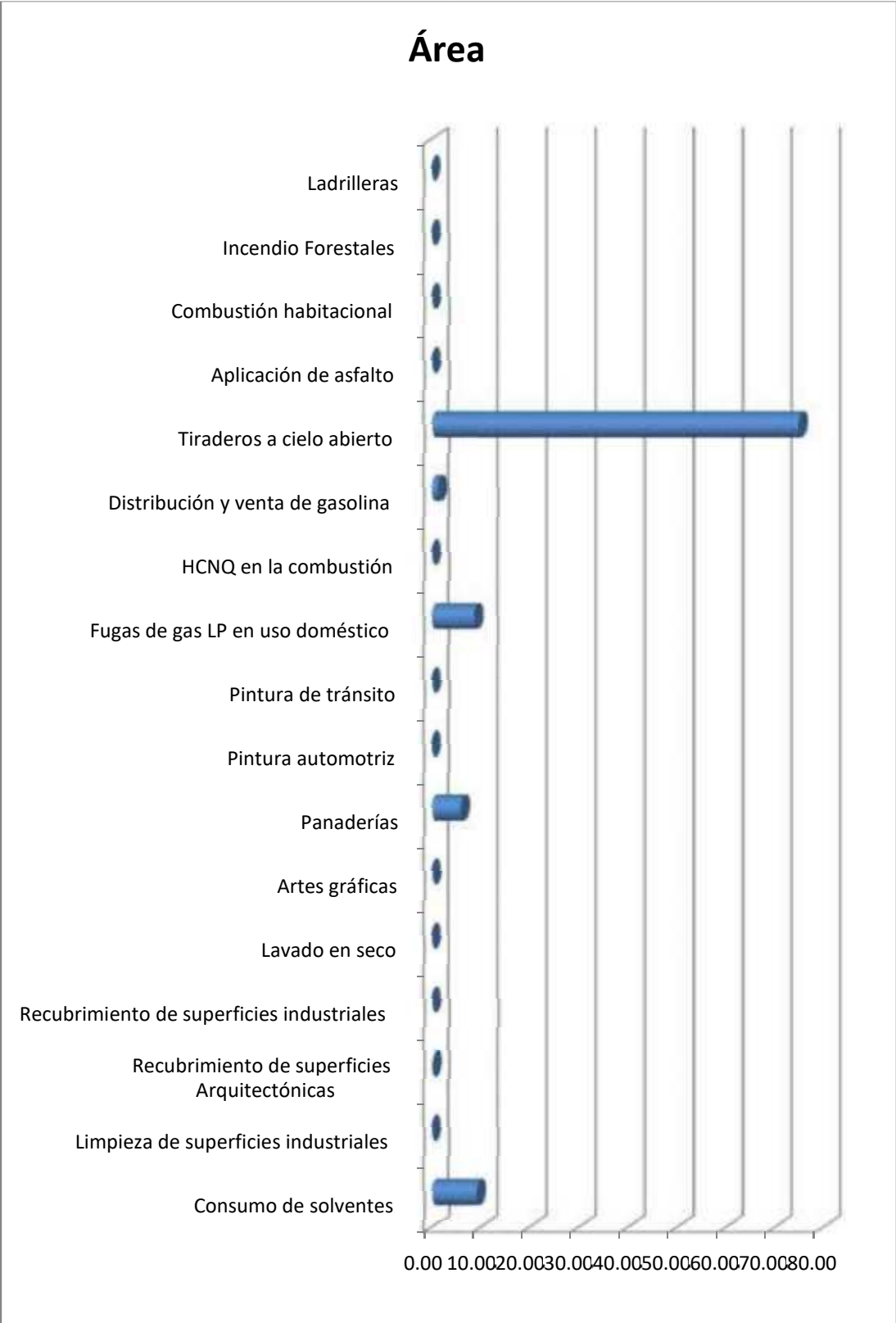


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

FUENTES GENERADORAS DE GEI POR ÁREAS PRODUCTIVAS Y DE SERVICIOS	PROPORCIÓN (Cuantiles)
Consumo de solventes	9.25
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	5.97
Pintura automotriz	0.00
Pintura de tránsito	0.00
Fugas de gas LP en uso doméstico	8.67
HCNQ en la combustión	0.00
Distribución y venta de gasolina	1.24
Tiraderos a cielo abierto	74.86
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 2019.

Los GEI derivados de actividades productivas y de servicios, son los generados por los tiraderos a cielo abierto, seguido por el consumo de solventes.

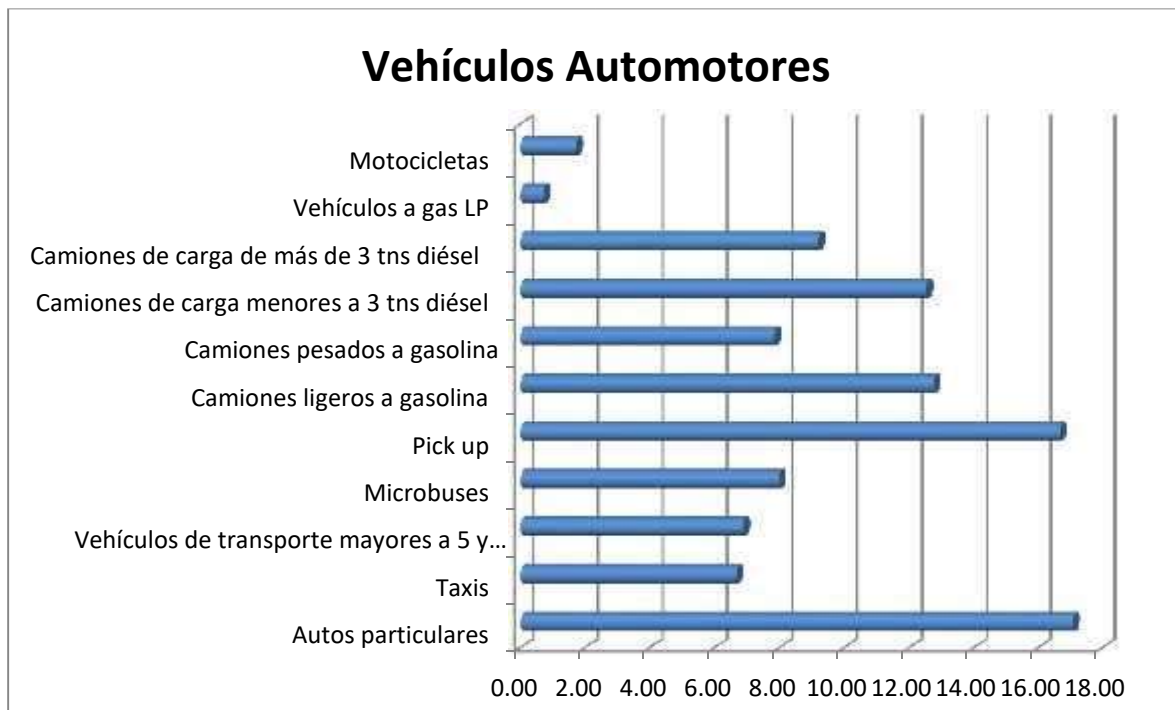


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

VEHÍCULOS AUTOMOTORES	PROPORCIÓN (Cuantiles)
Autos particulares	17.08
Taxis	6.66
Vehículos de transporte mayores a 5 y menores de 15 pasajeros	6.87
Microbuses	7.98
Pick up	16.67
Camiones ligeros a gasolina	12.74
Camiones pesado a gasolina	7.84
Camiones de carga menores a 3 tns diésel	12.53
Camiones de carga de más de 3 tns diésel	9.19
Vehículos a gas LP	0.72
Motocicletas	1.72

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

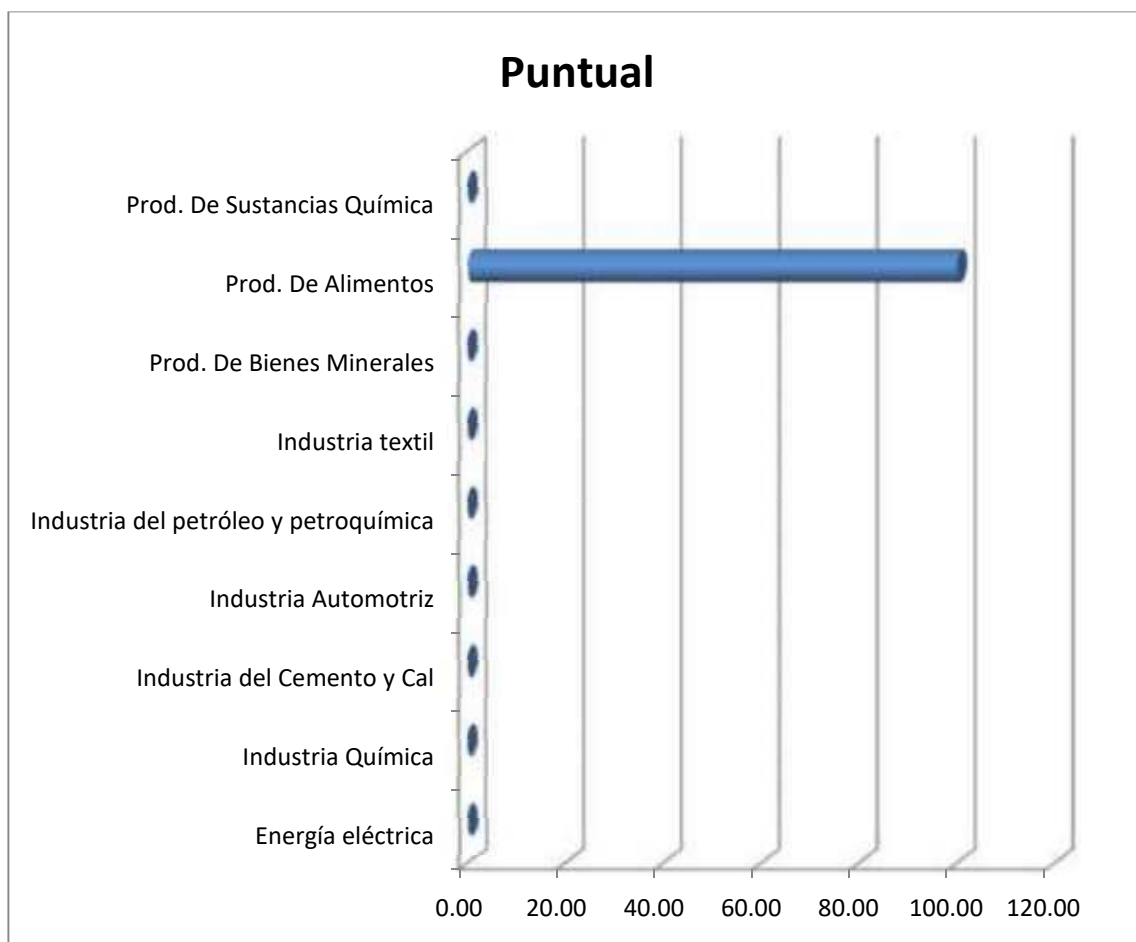
En cuanto a la generación de GEI, por vehículos automotores, destaca que son los vehículos particulares, los que tienen la más alta proporción de gases, seguido por vehículos tipo pick up; aun cuando se encuentran en el primer cuantil, es considerada baja.



Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

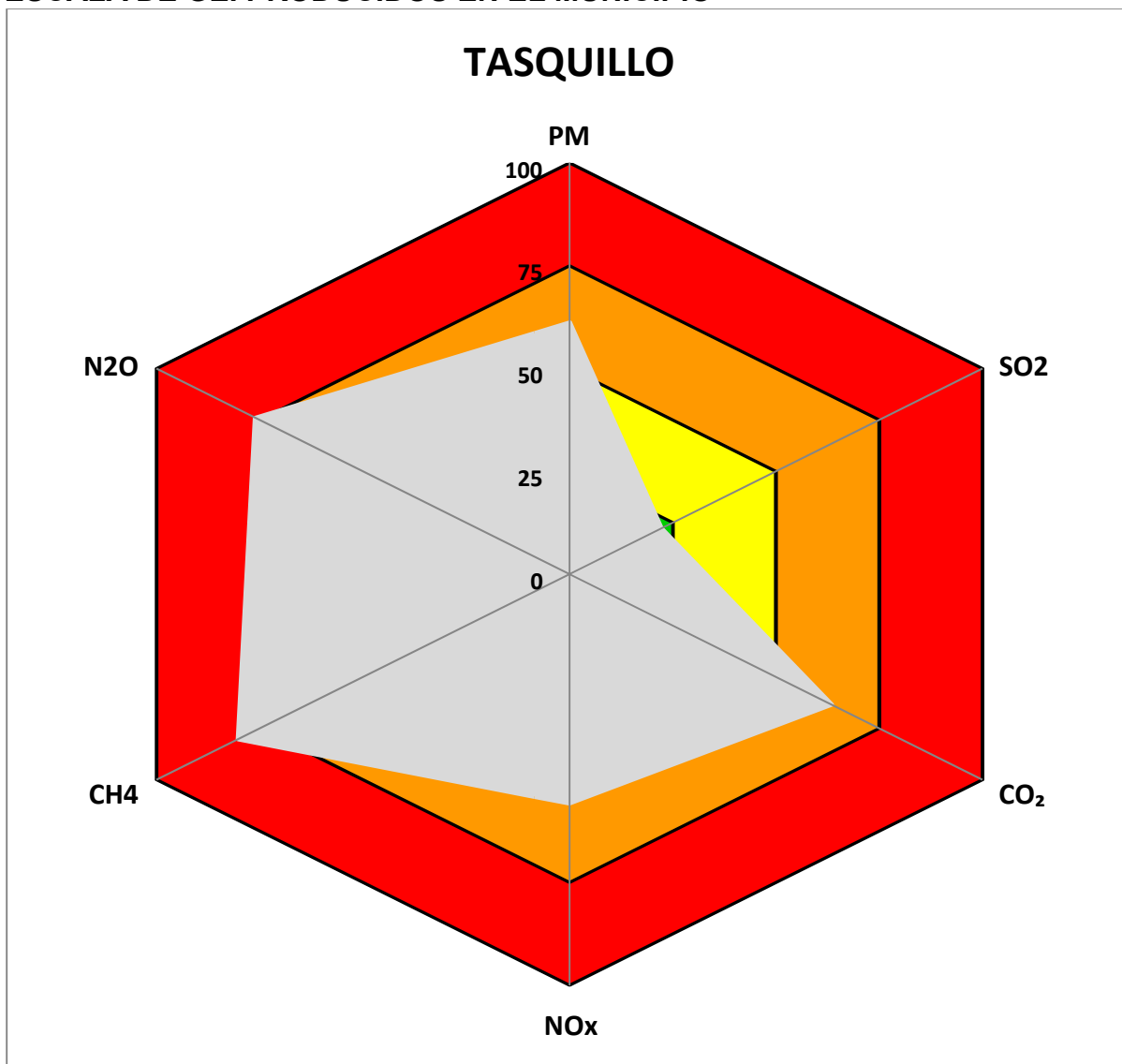
PUNTUAL (GENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA, INDUSTRIAS QUÍMICA, O DE LA TRANSFORMACIÓN)	TOTALES (Toneladas/Año)
Energía eléctrica	0.00
Industria Química	0.00
Industria del Cemento y Cal	0.00
Industria Automotriz	0.00
Industria del petróleo y petroquímica	0.00
Industria textil	0.00
Producción de Bienes Minerales	0.00
Producción de Alimentos	100.10
Producción de Sustancias Química	0.00

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.



Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

ESCALA DE GEI PRODUCIDOS EN EL MUNICIPIO



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 2019

El municipio de Tasquillo, tiene el nivel de GEI más alto de metano, producido por las aguas negras y actividad ganadera, seguido del óxido nitroso, así como el bióxido de carbono derivado del uso de vehículos automotores principalmente, tales fuentes demandan de atención para evitar que siga en aumento.



El nombre de Tecozautla proviene de las raíces náhuatl, 'tetl'-piedra-, 'cozaqui'-cosa amarilla- y 'tla' que significa lugar de-; que en conjunto quiere decir Lugar donde abunda la tierra amarilla.

Tecozautla se localiza entre los paralelos 20° 32' de latitud norte, 99° 38' longitud oeste, con una altitud de 1,700 mts. sobre el nivel del mar.

Sus colindancias son:
 Al norte, con el Municipio de Zimapán y Estado de Querétaro; al sur, con el Municipio de Huichapan; al oeste, con el Estado de Querétaro; al este, con los Municipios Tasquillo y Alfajayucan.

FUENTE: elaboración propia con base a <http://inegi.org.mx/mapas/pdf/entidades> e información del Sistema de Información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH y la EEMACCH, <http://cambioclimatico.semarnath.gob.mx/subPaginas/subIndex/pag02EMACCH.html>. México, 2020.

TECOZAUTLA

GENERACIÓN DE GEI MUNICIPAL

GASES DE EFECTO INVERNADERO (GEI)	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles*)	TOTALES (Toneladas/Año)
PM	55.18	387.491
SO ₂	19.99	36.076
CO ₂	64.07	11171.508
NOx	60.50	1325.992
CH ₄	84.92	2042156.453
N ₂ O	69.84	17802.970

*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 2019.

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 Tecozautla, son diversas, mismas que se desglosan en las siguientes tablas y gráficos.

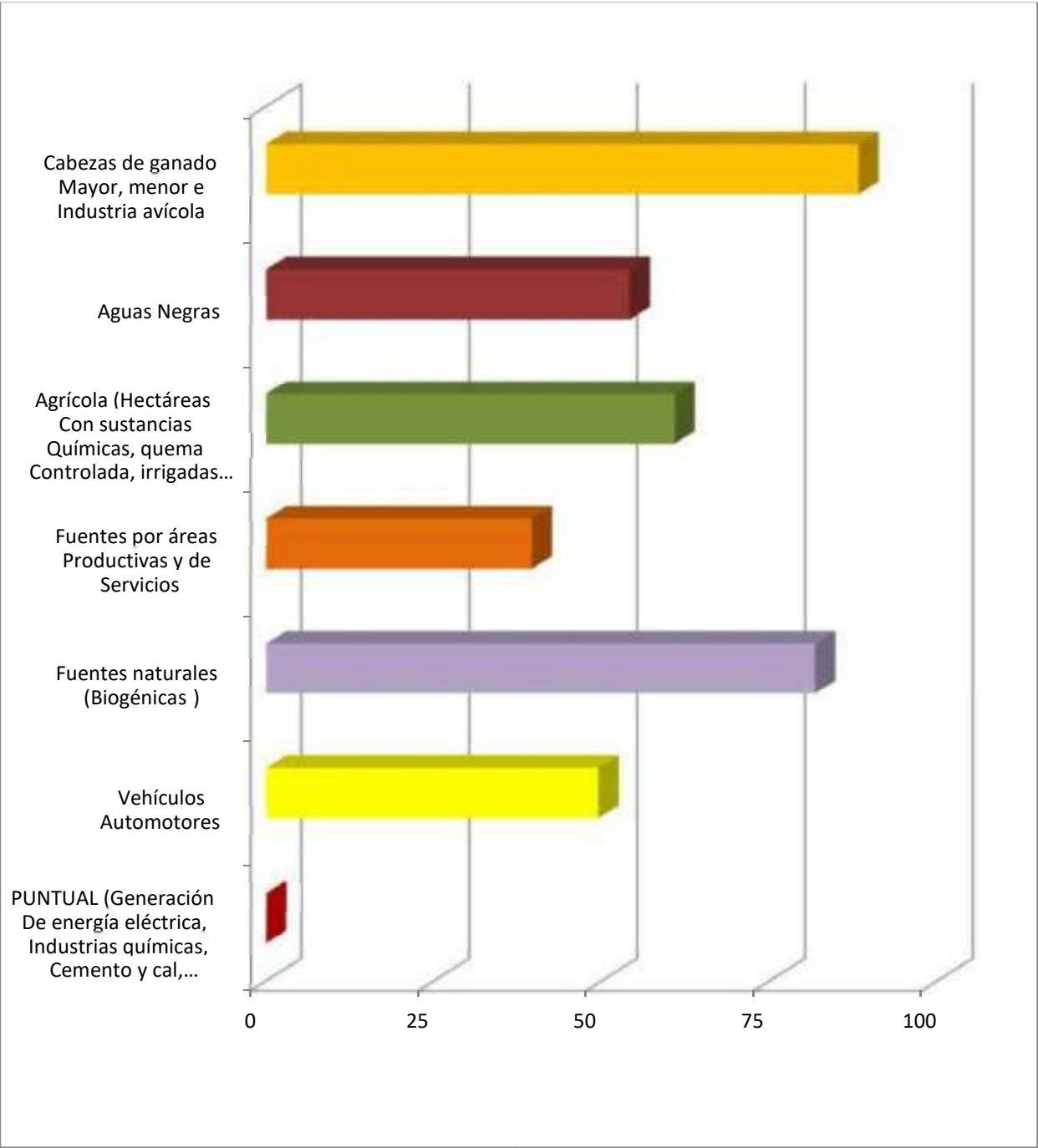
FUENTES PRINCIPALES DE LA GENERACIÓN DE GEI A NIVEL MUNICIPAL

FUENTES PRINCIPALES DE LA GENERACIÓN DE GEI	GRADO DE CONTAMINACIÓN (cuantiles)
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)	0.00
Vehículos Automotores	49.56
Fuentes naturales (Biogénicas)	81.83
Fuentes por áreas productivas y de servicios	39.63
Agrícola (Hectáreas con sustancias químicas, quema controlada, irrigadas con aguas negras y uso de maquinaria agrícola)	60.89
Aguas Negras	54.22
Cabezas de ganado mayor, menor e industria avícola	88.28

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

En la tabla anterior se muestra que la actividad pecuaria en Tecozautla, 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. Para este caso, no se considera el propósito del ganado (carne o leche) o de la producción avícola (carne o huevo), porque se cuantificó el número de animales en pie que son generadores de excretas. (Grafica siguiente).



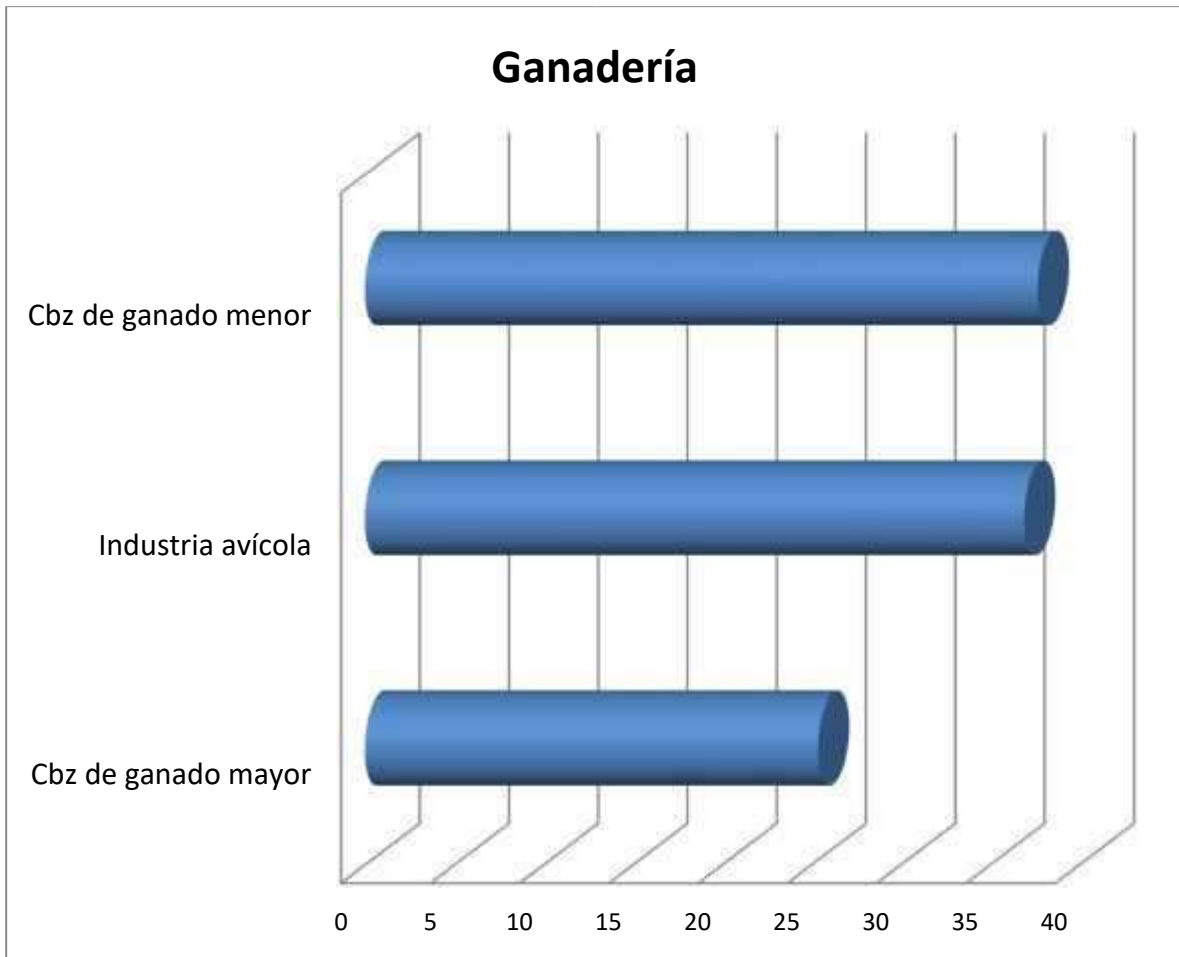
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

FUENTES DE GEI EN EL MUNICIPIO SEGÚN PROPORCIÓN DE APORTACIÓN

GANADERIA	PROPORCIÓN (Cuantiles)
Cabezas de ganado mayor	25.39
Cabezas de ganado menor	36.93
Industria avícola	37.69

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

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 Tecozautla, la industria avícola resulta la mayor generadora de GEI.

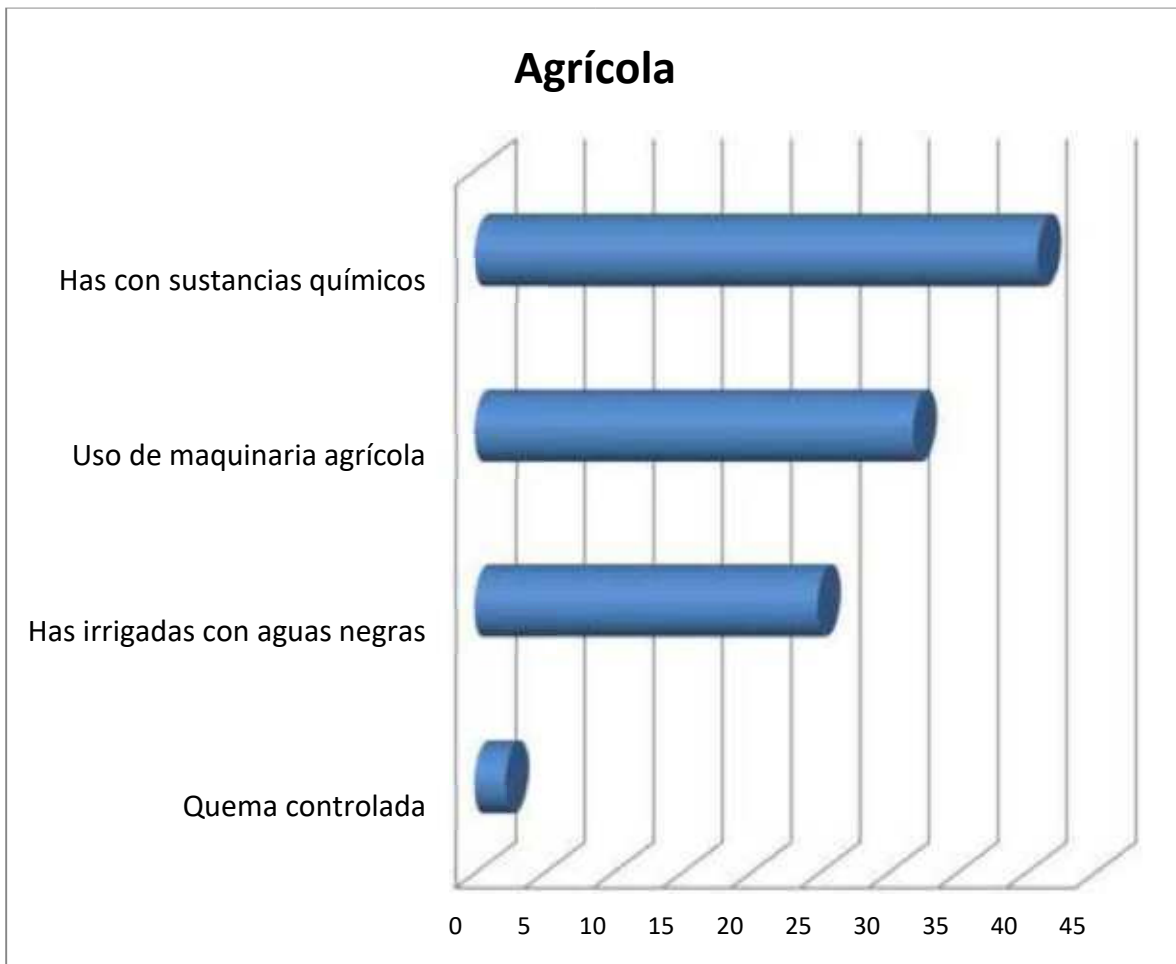


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

FUENTES GENERADORAS DE GEI POR ACTIVIDAD AGRÍCOLA	PROPORCIÓN (Cuantiles)
Quema controlada	2.27
Has irrigadas con aguas negras	24.93
Uso de maquinaria agrícola	31.89
Has con sustancias químicas	40.92

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

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.

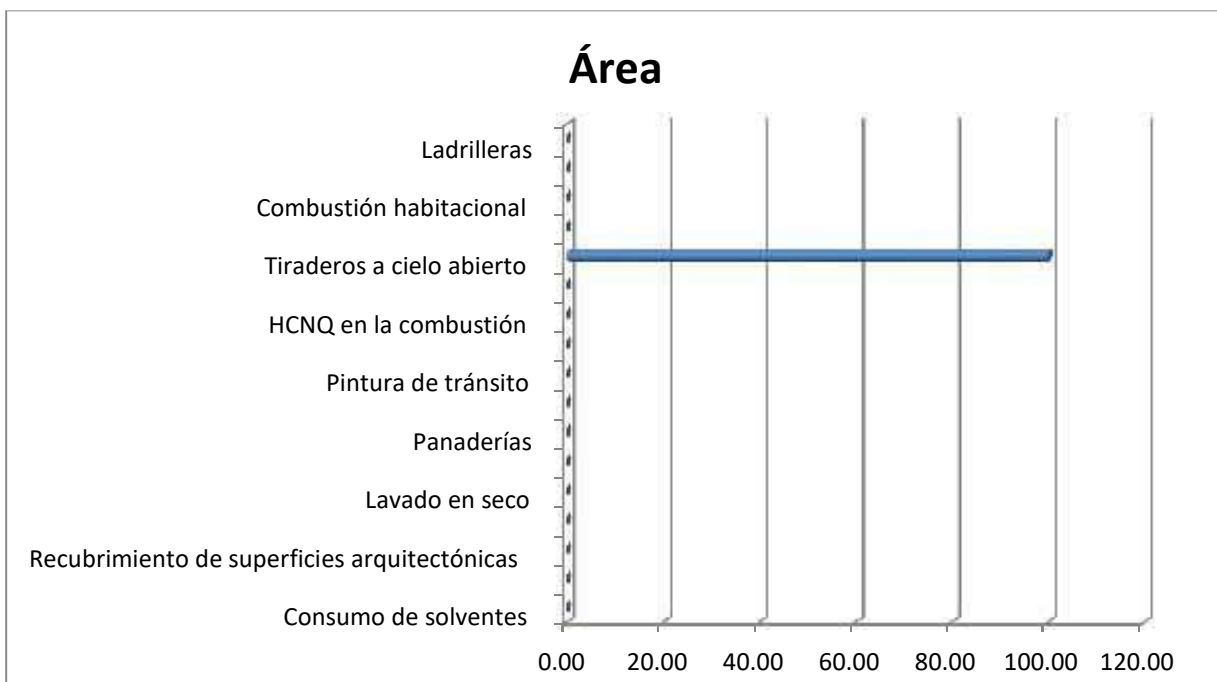


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

FUENTES GENERADORAS DE GEI POR ÁREAS PRODUCTIVAS Y DE SERVICIOS	PROPORCIÓN (Cuantiles)
Consumo de solventes	0.00
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	0.00
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	100.03
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 2019.

Los GEI derivados de actividades productivas y de servicios, son los generados por los tiraderos a cielo abierto.

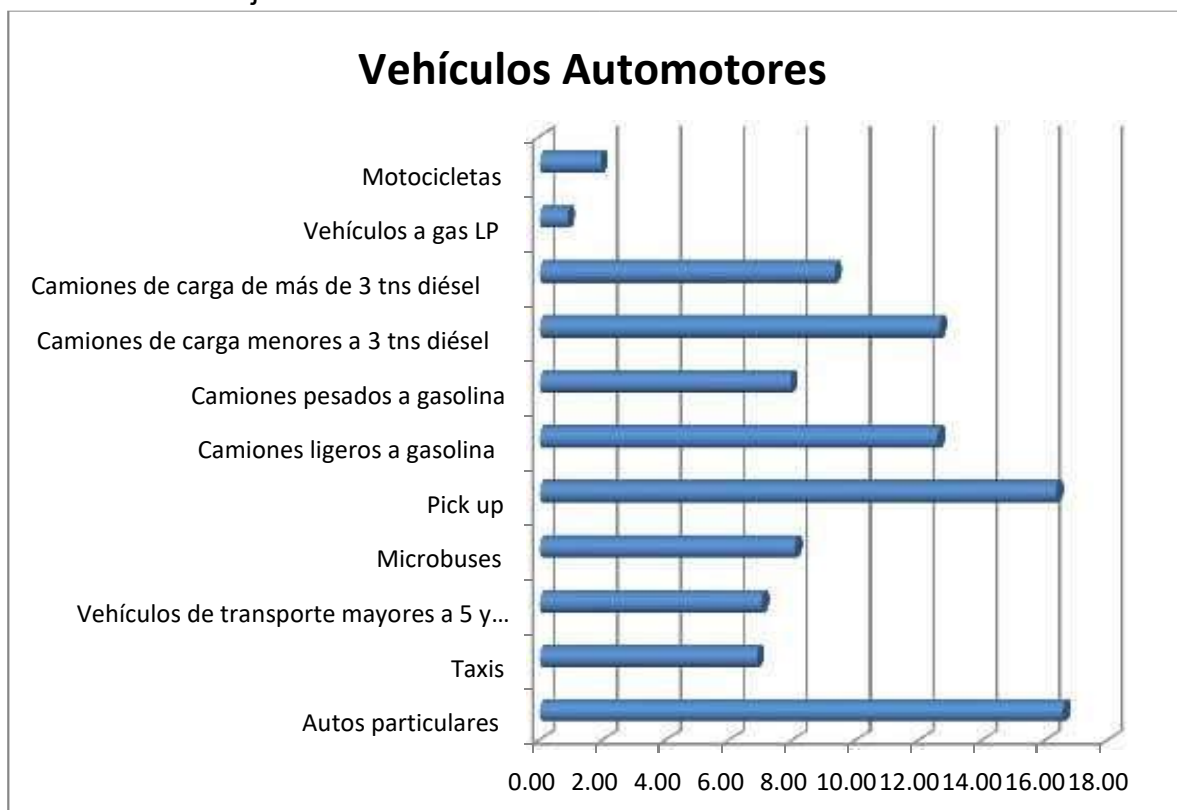


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

VEHÍCULOS AUTOMOTORES	PROPORCIÓN (Cuantiles)
Autos particulares	16.55
Taxis	6.85
Vehículos de transporte mayores a 5 y menores de 15 pasajeros	7.01
Microbuses	8.06
Pick up	16.33
Camiones ligeros a gasolina	12.57
Camiones pesado a gasolina	7.91
Camiones de carga menores a 3 tns diésel	12.63
Camiones de carga de más de 3 tns diésel	9.31
Vehículos a gas LP	0.88
Motocicletas	1.92

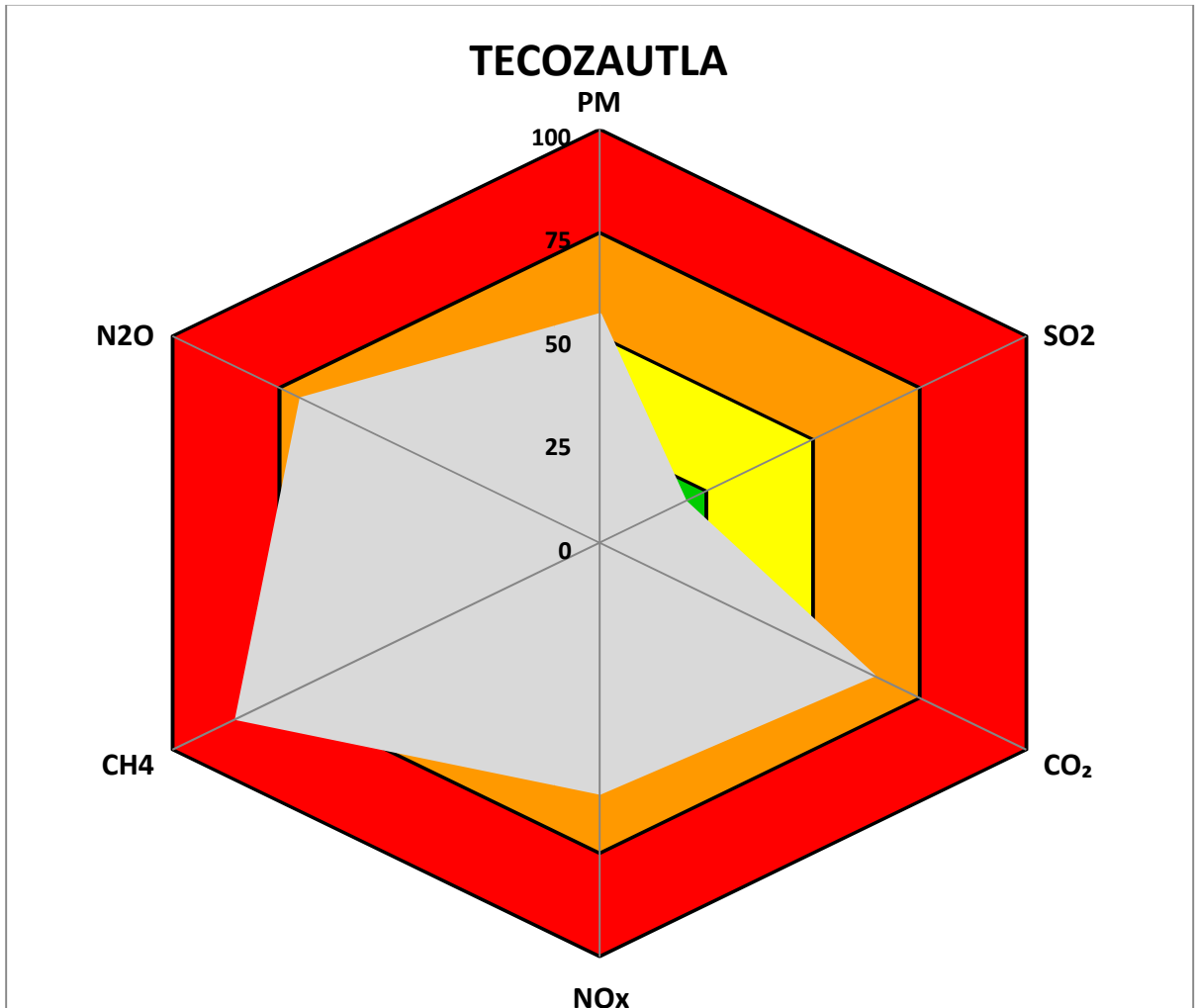
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

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.



Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

ESCALA DE GEI PRODUCIDOS EN EL MUNICIPIO



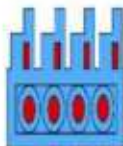
Nota: El color rojo representa el nivel "muy alto impacto ambiental" por la producción de GEI; el color naranja señala "alto impacto ambiental"; el color amarillo es "moderado impacto ambiental"; y el color verde es el nivel de "bajo impacto ambiental".

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019

El municipio de Tecozautla, 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.



La voz de Tenango (Tenanco) es de origen náhuatl y significa En el lugar de los muros, de 'tenamit'-muro o pared- y 'el locativo'co'. Habiendo sido llamado también durante algún tiempo Tenamealtepetl, que significa El Cerro Amurallado. El apellido Doria es el del Licenciado y Coronel Juan Crisóstomo Doria, que fue el primer Gobernador del estado, nombrado por el Presidente Benito Juárez conforme al decreto de la erección del estado.



El glifo del poblado representa un muro con salientes hacia arriba a manera de almenas y en la pared baja del cuadrante ostenta cuatro círculos.

Tenango de Doria cuyas coordenadas geográficas son 20° 20' 08" de latitud norte y 98° 13' 36" de longitud oeste del meridiano de Greenwich, se haya ubicado a 1,660 metros sobre el nivel del mar (msnm), y a 103 km. de distancia de la capital del estado.

Sus colindancias son:
 Al norte, con los municipios de San Bartolo Tutotepec y Huehuetla; al este, con el municipio de Huehuetla y el estado de Puebla; al sur, con el estado de Puebla y el municipio de Metepec; y al oeste, con los municipios de Metepec y San Bartolo Tutotepec.

FUENTE: elaboración propia con base a <http://inegi.org.mx/mapas/pdf/entidades> e información del Sistema de Información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH y la EEMACCH, <http://cambioclimatico.semarnath.gob.mx/subPaginas/subIndex/pag02EMACCH.html>. México, 2020.

TENANGO DE DORIA

GENERACIÓN DE GEI MUNICIPAL

GASES DE EFECTO INVERNADERO (GEI)	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles*)	TOTALES (Toneladas/Año)
PM	15.08	4.102
SO ₂	8.07	3.297
CO ₂	53.34	2343.545
NOx	43.29	170.677
CH ₄	64.64	63540.469
N ₂ O	48.13	849.195

**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 2019.

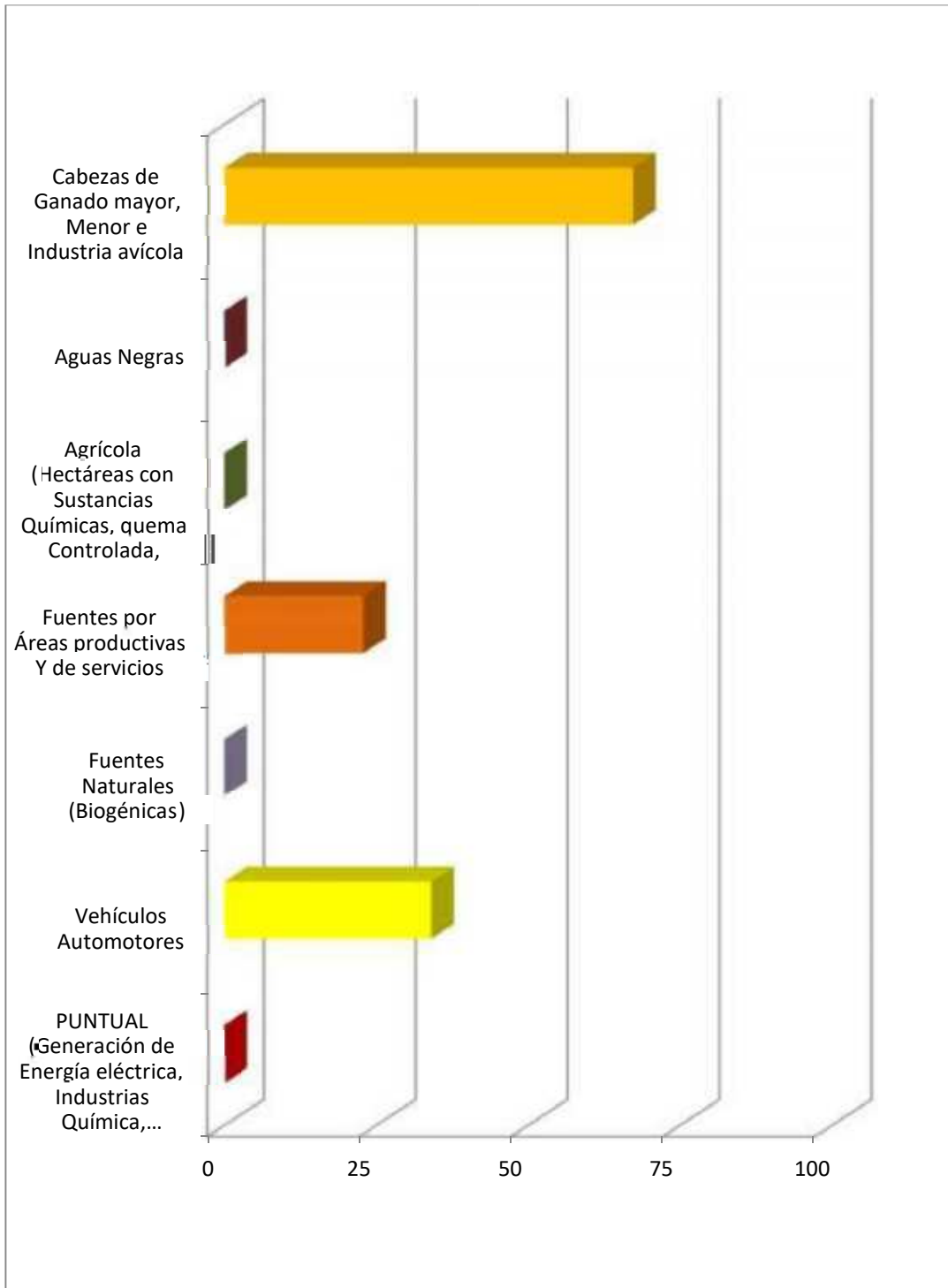
Este municipio produce todos los GEI, en una escala basada en cuantiles, resalta por su mayor proporción el metano, seguido del bióxido de carbono, luego del óxido nitroso. Las fuentes de GEI en Tenango, son diversas, mismas que se desglosan en las siguientes tablas y gráficos.

FUENTES PRINCIPALES DE LA GENERACIÓN DE GEI A NIVEL MUNICIPAL

FUENTES PRINCIPALES DE LA GENERACIÓN DE GEI	GRADO DE CONTAMINACIÓN (cuantiles)
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)	0.00
Vehículos Automotores	34.08
Fuentes naturales (Biogénicas)	0.00
Fuentes por áreas productivas y de servicios	22.88
Agrícola (Hectáreas con sustancias químicas, quema controlada, irrigadas con aguas negras y uso de maquinaria agrícola)	0.00
Aguas Negras	0.00
Cabezas de ganado mayor, menor e industria avícola	67.25

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

En la tabla anterior se muestra que la actividad ganadera en Tenango, contribuye con un alto porcentaje de generación de gases, el uso de vehículos automotores.



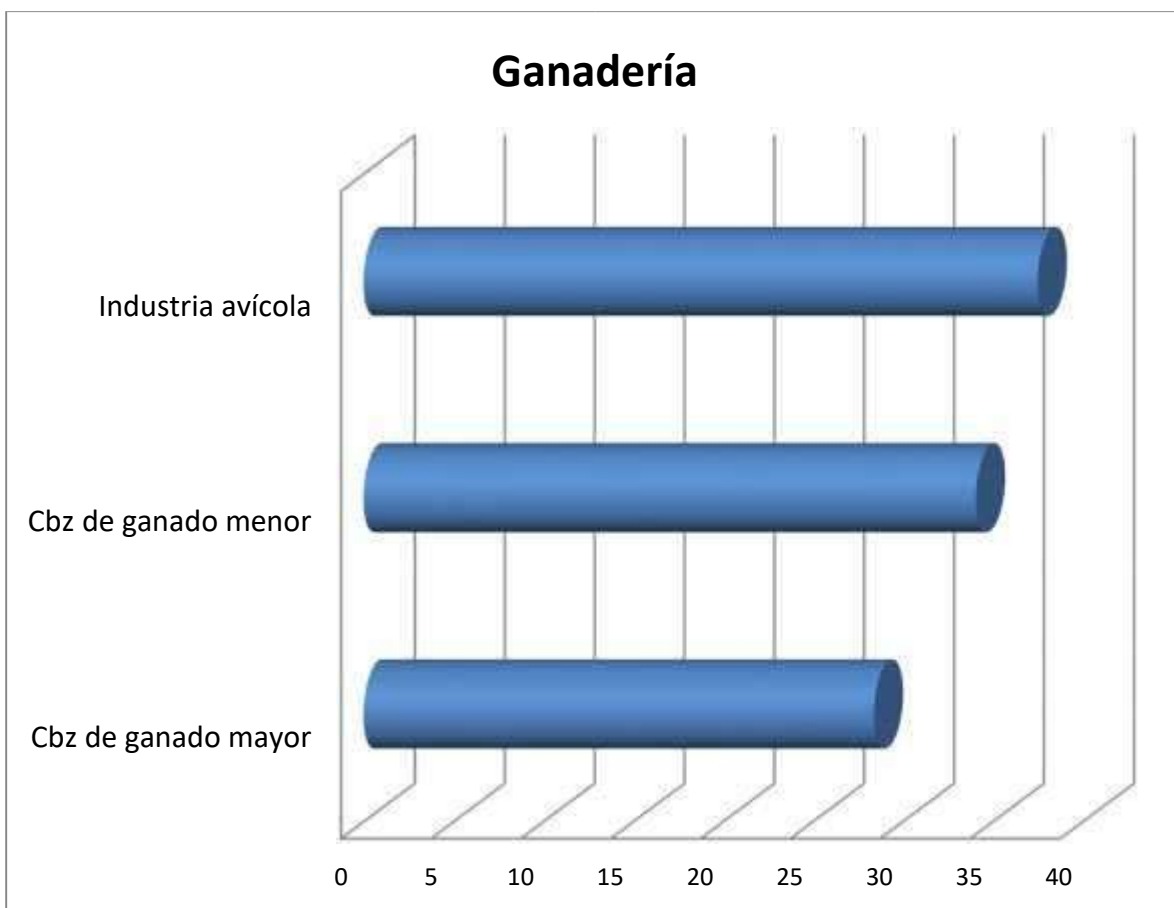
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

FUENTES DE GEI EN EL MUNICIPIO SEGÚN PROPORCIÓN DE APORTACIÓN

GANADERIA	PROPORCIÓN (Cuantiles)
Cabezas de ganado mayor	28.41
Cabezas de ganado menor	34.08
Industria avícola	37.51

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

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 Tenango, la industria avícola resulta la mayor generadora de GEI.

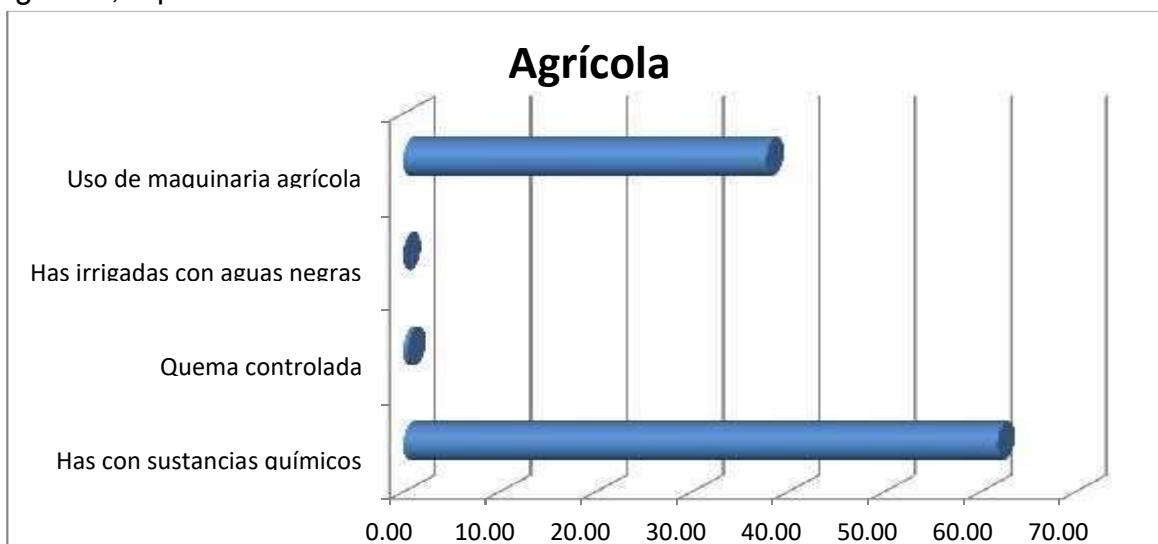


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

FUENTES AGRÍCOLAS GENERADORAS DE GEI POR ACTIVIDAD	PROPORCIÓN (Cuantiles)
Has con sustancias químicas	61.79
Quema controlada	0.48
Has irrigadas con aguas negras	0.00
Uso de maquinarias agrícolas	39.93

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

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

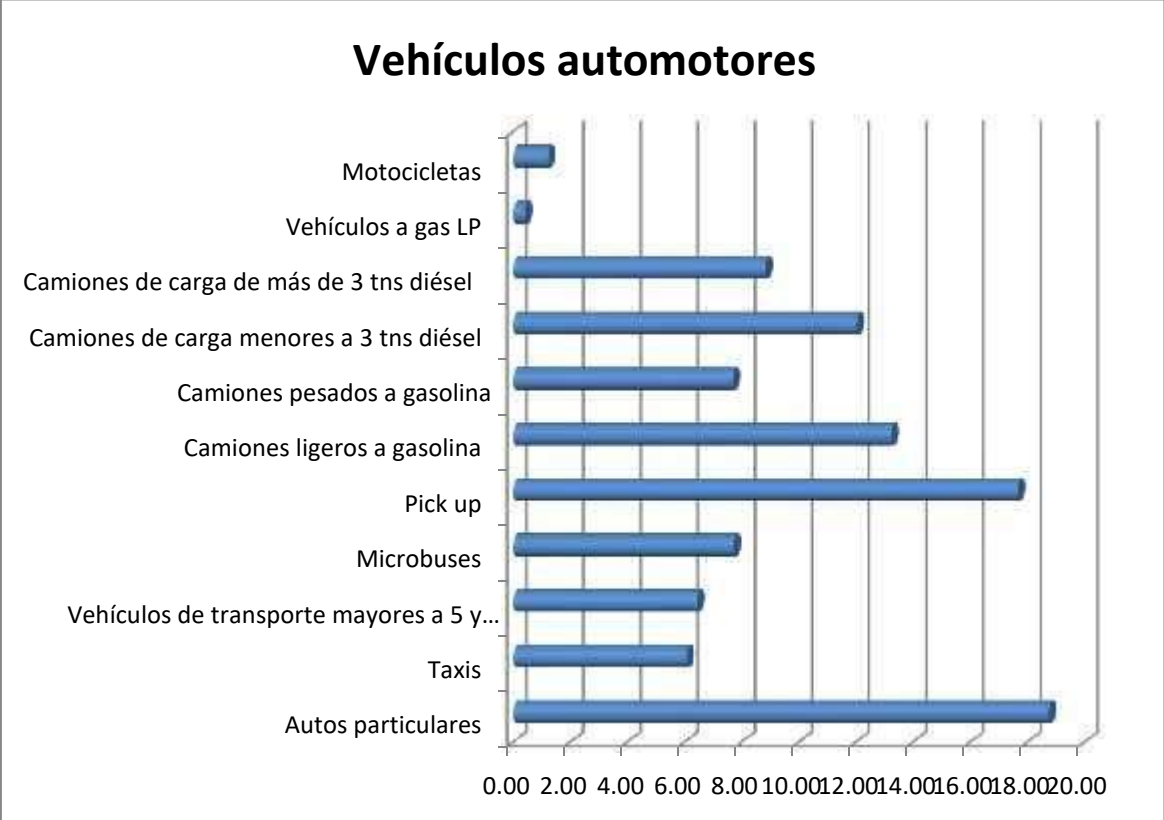


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

VEHÍCULOS AUTOMOTORES	PROPORCIÓN (Cuantiles)
Autos particulares	18.75
Taxis	6.08
Vehículos de transporte mayores a 5 y menores de 15 pasajeros	6.44
Microbuses	7.71
Pick up	17.66
Camiones ligeros a gasolina	13.23
Camiones pesado a gasolina	7.68
Camiones de carga menores a 3 tns diésel	12.02
Camiones de carga de más de 3 tns diésel	8.82
Vehículos a gas LP	0.41
Motocicletas	1.22

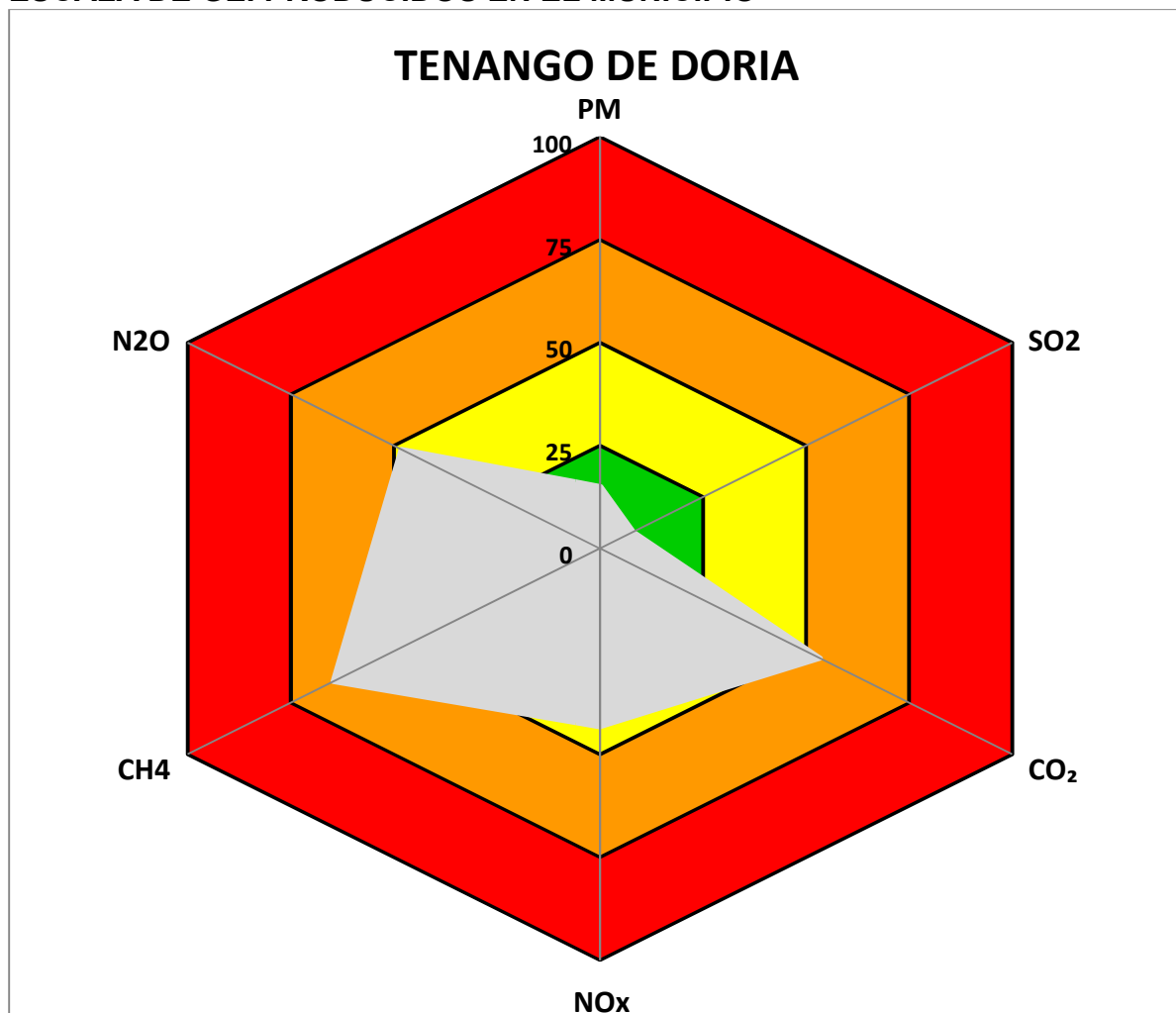
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

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.



Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

ESCALA DE GEI PRODUCIDOS EN EL MUNICIPIO



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 2019

El municipio de Tenango de Doria, 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, lo que requiere también atención para que su producción no alcance niveles críticos.



Su nombre deriva de las raíces Nahoas: 'tepetl', -cerro-, 'apuf', -agua-, 'co'-en-, lugar rodeado de agua o cerro rodeado de agua.

Tepeapulco cuyas coordenadas geográficas son 19°47' 08" de latitud norte y 98°33' 06" de longitud oeste del meridiano de Greenwich, se haya ubicado a sólo 49 km. de distancia de la capital del Estado.

Sus colindancias son:
 Al norte, con los municipios de Tlanalapa y Singuilucan; al este, con los municipios de Singuilucan, Cuatepec de Hinojosa y Apan; al sur, con los municipios de Apan y Emiliano Zapata; al oeste, con el municipio de Emiliano Zapata, el Estado de México y el municipio de Tlanalapa.

FUENTE: elaboración propia con base a <http://inegi.org.mx/mapas/pdf/entidades> e información del Sistema de Información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH y la EEMACCH, <http://cambioclimatico.semarnath.gob.mx/subPaginas/subIndex/pag02EMACCH.html>. México, 2020.

TEPEAPULCO

GENERACIÓN DE GEI MUNICIPAL

GASES DE EFECTO INVERNADERO (GEI)	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles*)	TOTALES (Toneladas/Año)
PM	38.21	61.091
SO ₂	20.79	41.872
CO ₂	70.32	27736.737
NOx	63.57	1912.059
CH ₄	66.56	88218.917
N ₂ O	68.44	14647.376

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

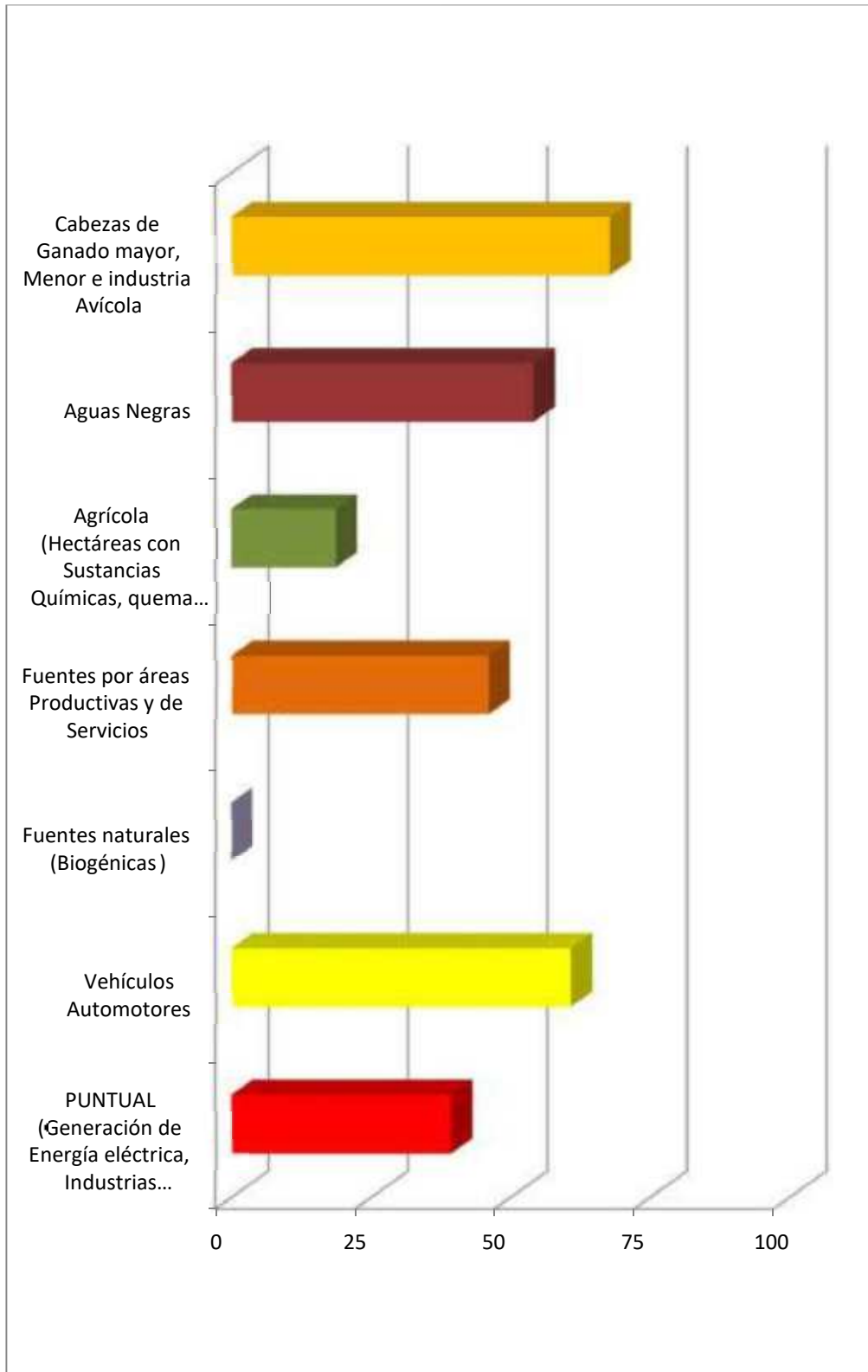
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

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

FUENTES PRINCIPALES DE LA GENERACIÓN DE GEI A NIVEL MUNICIPAL

FUENTES PRINCIPALES DE LA GENERACIÓN DE GEI	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
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)	39.37
Vehículos Automotores	60.87
Fuentes naturales (Biogénicas)	0.00
Fuentes por áreas productivas y de servicios	46.16
Agrícola (Hectáreas con sustancias químicas, quema controlada, irrigadas con aguas negras y uso de maquinaria agrícola)	18.74
Aguas Negras	54.22
Cabezas de ganado mayor, menor e industria avícola	67.82

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.



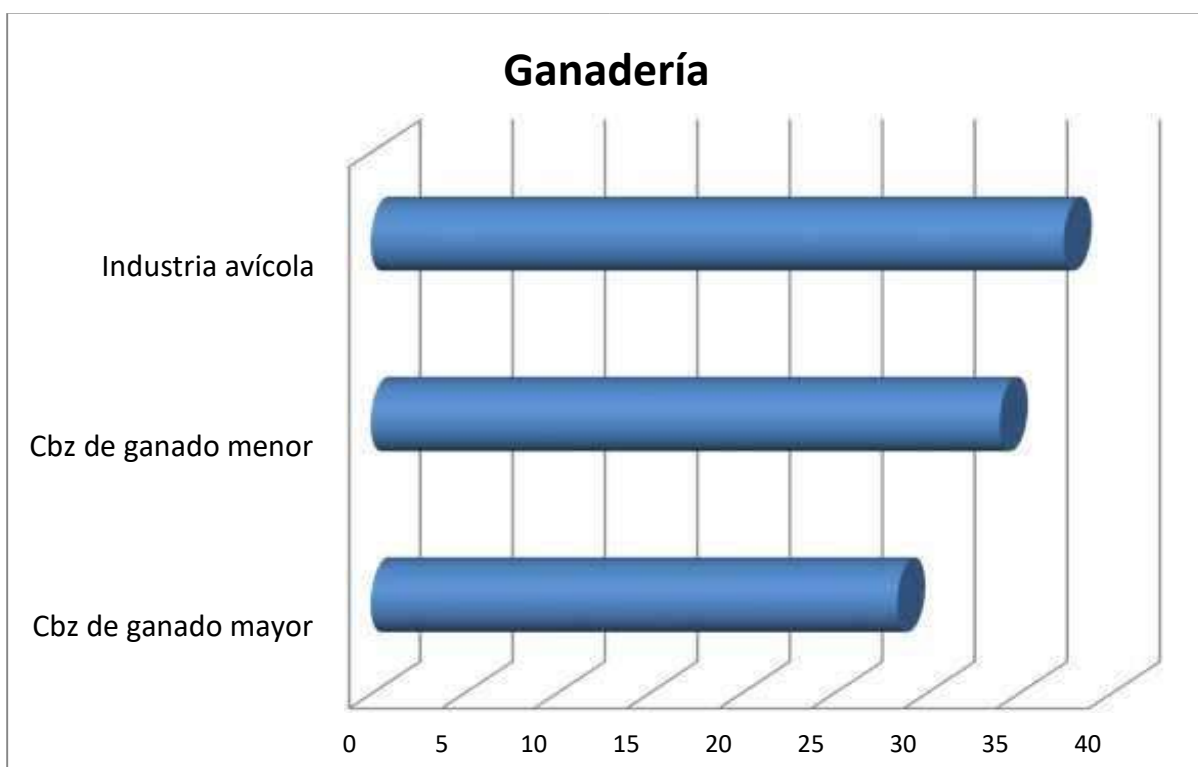
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

FUENTES DE GEI EN EL MUNICIPIO SEGÚN PROPORCIÓN DE APORTACIÓN

GANADERÍA	PROPORCIÓN (Cuantiles)
Cabezas de ganado mayor	28.48
Cabezas de ganado menor	34.04
Industria avícola	37.48

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

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 Tepeapulco, la industria avícola resulta la mayor generadora de GEI.

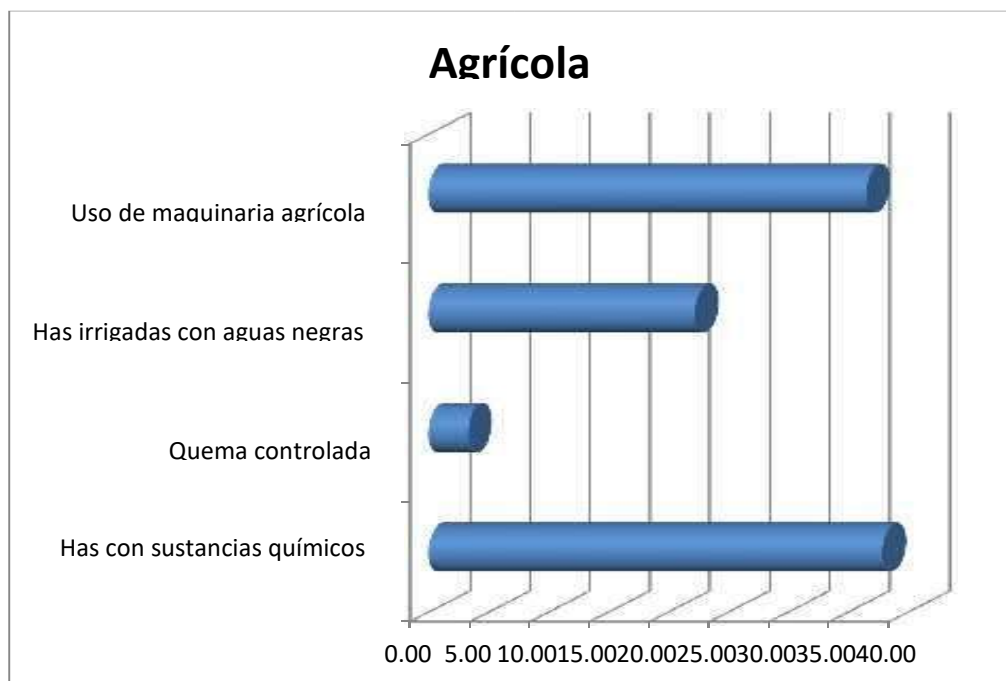


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

FUENTES AGRÍCOLAS GENERADORAS DE GEI POR ACTIVIDAD	PROPORCIÓN (Cuantiles)
Has con sustancias químicas	37.87
Quema controlada	3.32
Has irrigadas con aguas negras	22.26
Uso de maquinarias agrícolas	36.55

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

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

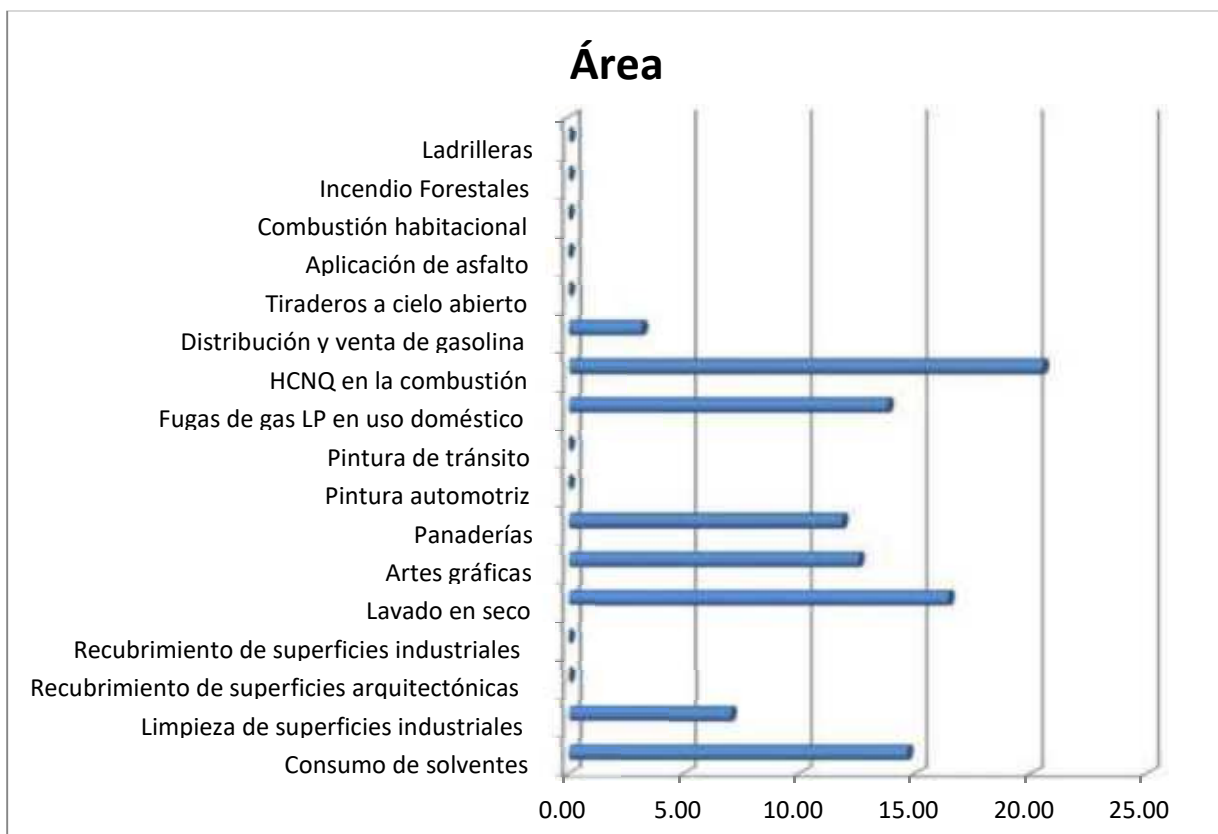


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

FUENTES GENERADORAS DE GEI POR ÁREAS PRODUCTIVAS Y DE SERVICIOS	PROPORCIÓN (Cuantiles)
Consumo de solventes	14.66
Limpieza de superficies industriales	7.03
Recubrimiento de superficies arquitectónicas	0.00
Recubrimiento de superficies industriales	0.00
Lavado en seco	16.43
Artes gráficas	12.55
Panaderías	11.85
Pintura automotriz	0.00
Pintura de tránsito	0.00
Fugas de gas LP en uso doméstico	13.81
HCNQ en la combustión	20.51
Distribución y venta de gasolina	3.16
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 2019.

Los GEI derivados de actividades productivas y de servicios, son los hidrocarburos no quemados en la combustión, que representan el nivel más alto.

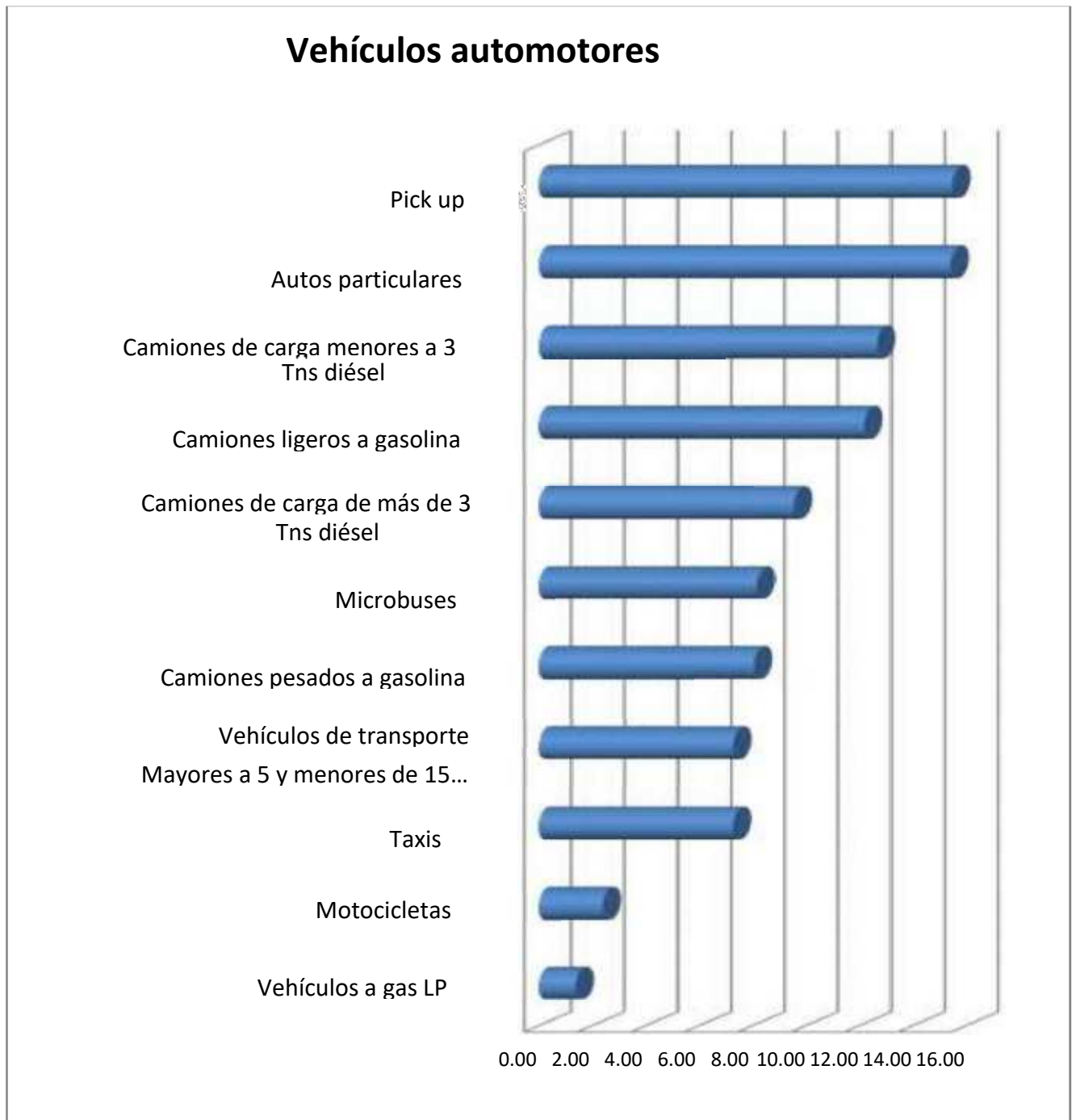


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

VEHICULOS AUTOMOTORES	PROPORCIÓN (Cuantiles)
Vehículos a gas LP	1.39
Motocicletas	2.40
Taxis	7.28
Vehículos de transporte mayores a 5 y menores de 15 pasajeros	7.29
Camiones pesado a gasolina	8.07
Microbuses	8.19
Camiones de carga de más de 3 tns diésel	9.56
Camiones ligeros a gasolina	12.20
Camiones de carga menores a 3 tns diésel	12.67
Autos particulares	15.44
Pick up	15.51

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

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 vehículos pick up y los autos particulares los principales productores de GEI.

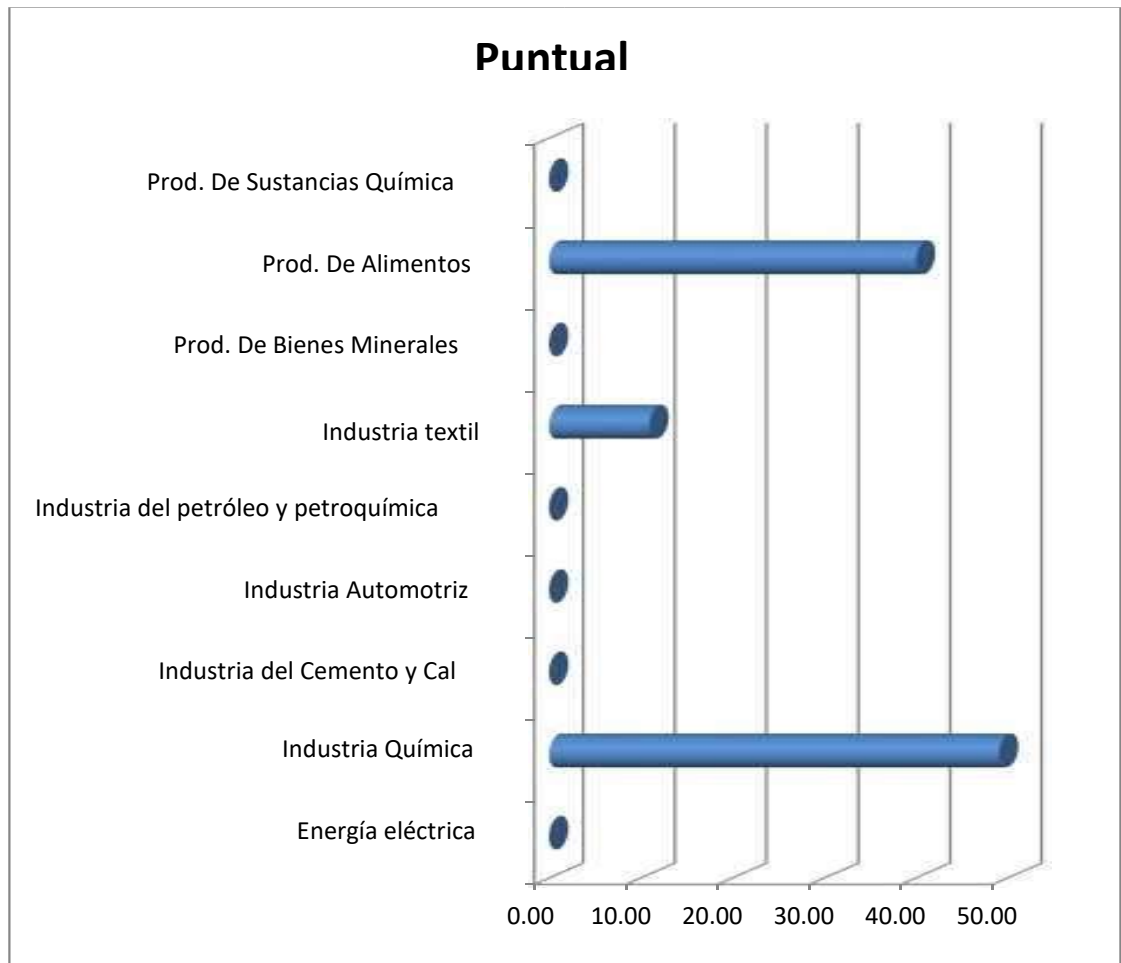


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

PUNTUAL (GENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA, INDUSTRIAS QUÍMICA, O DE LA TRANSFORMACIÓN)	TOTALES (Toneladas/Año)
Energía eléctrica	0.00
Industria Química	49.06
Industria del Cemento y Cal	0.00
Industria Automotriz	0.00
Industria del petróleo y petroquímica	0.00
Industria textil	10.94
Producción de Minerales	0.00
Producción de Alimentos	40.01
Producción de Sustancias Químicas	0.00

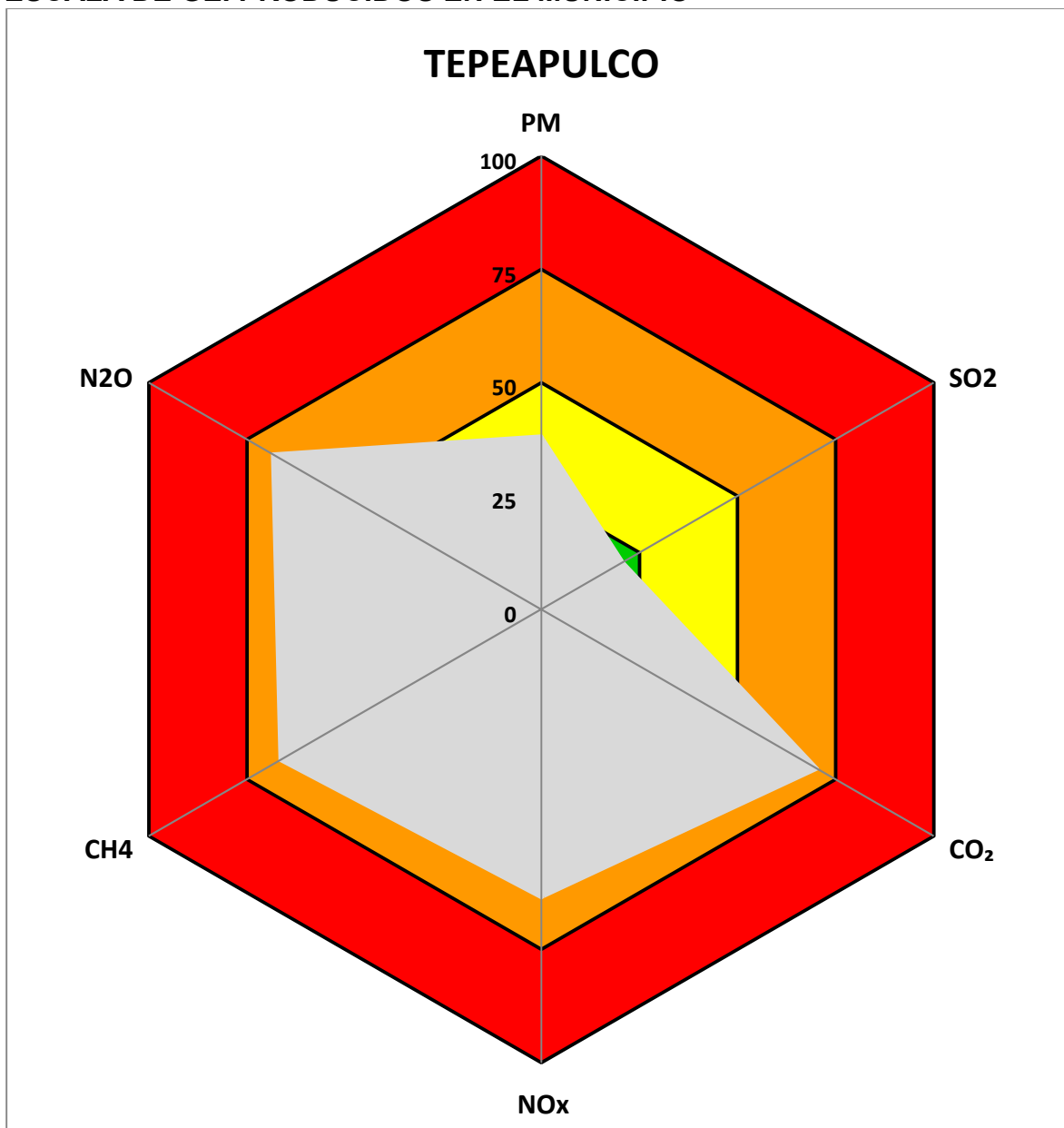
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

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



Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

ESCALA DE GEI PRODUCIDOS EN EL MUNICIPIO



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 2019

El municipio de Tepeapulco, tiene el nivel de GEI casi en la misma proporción entre el bióxido de carbono, el metano, óxido nitroso y óxido de nitrógeno, derivado también de la actividad industrial, ganadera y agrícola. Tales fuentes demandan de atención para evitar que siga en aumento.



Su nombre original fue "Tepetlahuacán" que en náhuatl significa Lugar Montañoso. Se encuentra a una altitud sobre el nivel del mar de 900 mts., su localización geográfica es por el Norte, Latitud 21° 00' 47"; y por el Oeste, Longitud de 98° 50' 39".

Sus colindancias son:
 Al norte, con el municipio de Lolotla; al sur, con los municipios de Molango y Tlahuiltepa; al oeste, con el municipio de Lolotla; al este, con el municipio de Tlahuiltepa.

FUENTE: elaboración propia con base a <http://inegi.org.mx/mapas/pdf/entidades> e información del Sistema de Información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH y la EEMACCH, <http://cambioclimatico.semarnath.gob.mx/subPaginas/subIndex/pag02EMACCH.html>. México, 2020.

TEPEHUACÁN DE GUERRERO

GENERACIÓN DE GEI MUNICIPAL

GASES DE EFECTO INVERNADERO (GEI)	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles*)	TOTALES (Toneladas/Año)
PM	14.25	3.661
SO ₂	4.71	1.342
CO ₂	45.64	764.050
NOx	37.41	84.312
CH ₄	66.530	87793.507
N ₂ O	37.74	197.276

**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 2019.

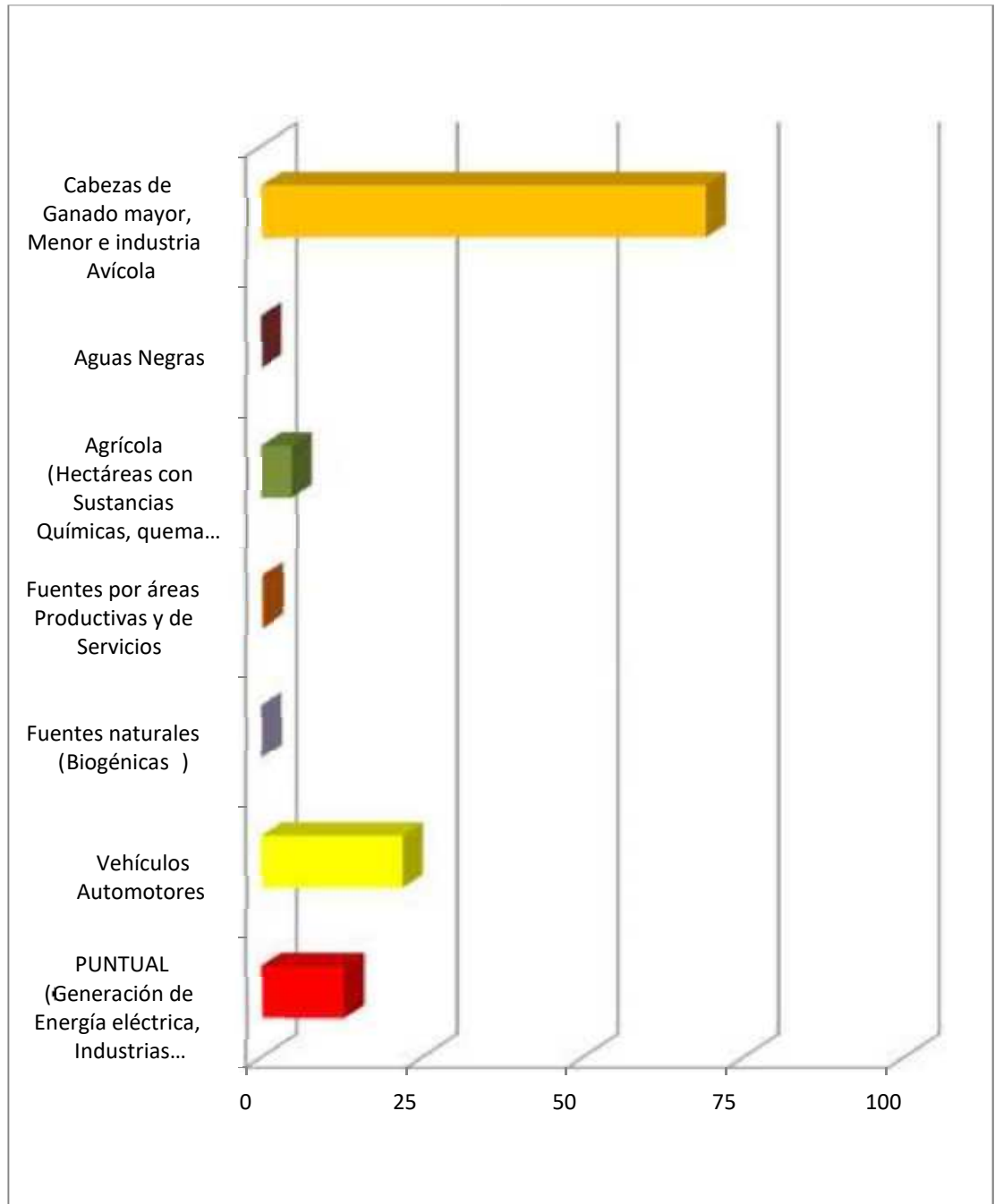
Este municipio produce todos los GEI, en una escala basada en cuantiles, resalta por su mayor proporción el gas metano, seguido del óxido nitroso, y del bióxido de carbono. Las fuentes de GEI en Tepehuacán, son diversas, mismas que se desglosan en las siguientes tablas y gráficos.

FUENTES PRINCIPALES DE LA GENERACIÓN DE GEI A NIVEL MUNICIPAL

FUENTES PRINCIPALES DE LA GENERACIÓN DE GEI	GRADO DE CONTAMINACIÓN (cuantiles)
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	22.07
Fuentes naturales (Biogénicas)	0.00
Fuentes por áreas productivas y de servicios	0.30
Agrícola (Hectáreas con sustancias químicas, quema controlada, irrigadas con aguas negras y uso de maquinaria agrícola)	4.77
Aguas Negras	0.00
Cabezas de ganado mayor, menor e industria avícola	69.23

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

En la tabla anterior se muestra que la actividad ganadera en Tehuacán, contribuye con un alto porcentaje de generación de gases, seguido por la utilización y el uso de vehículos automotores.



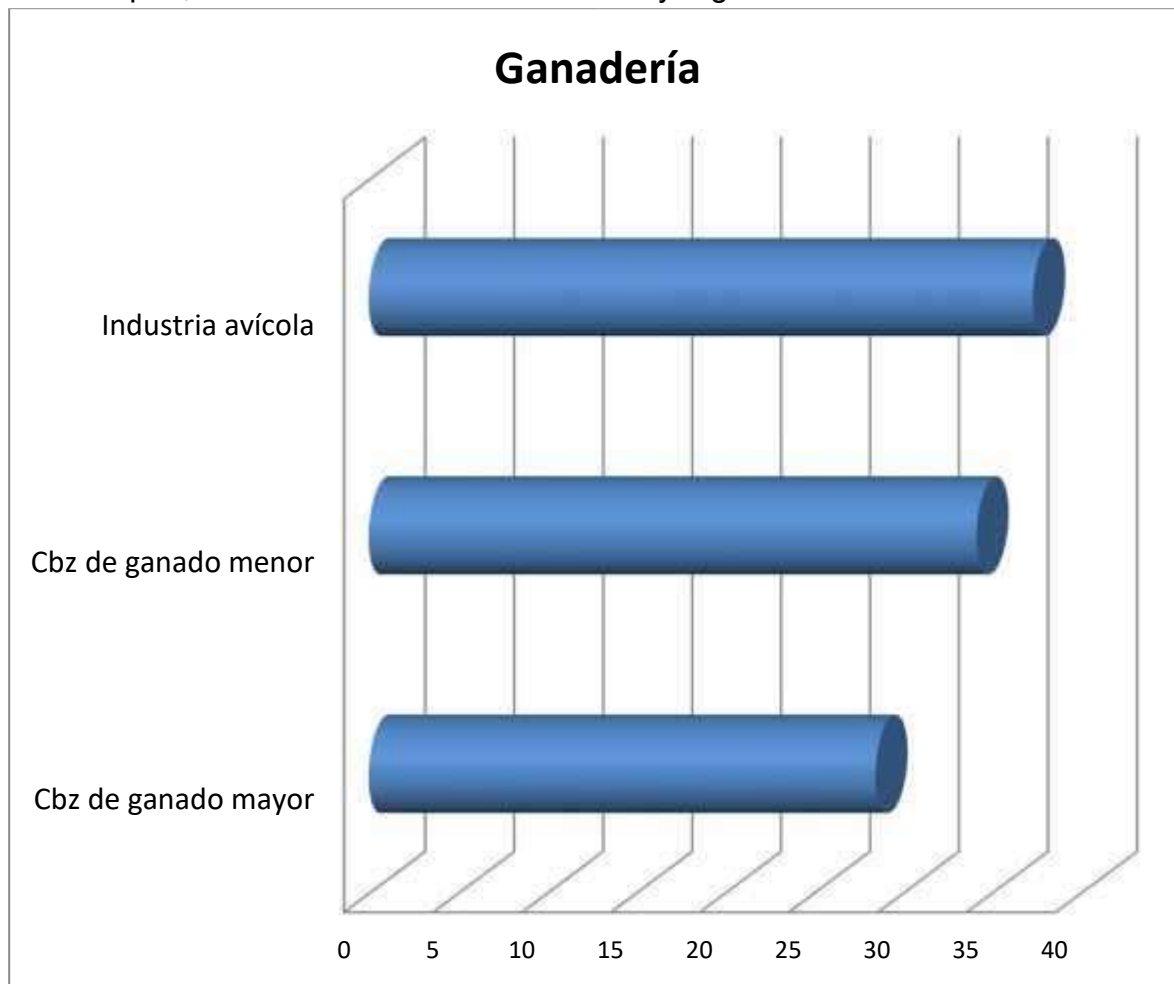
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

FUENTES DE GEI EN EL MUNICIPIO SEGÚN PROPORCIÓN DE APORTACIÓN

GANADERÍA	PROPORCIÓN (Cuantiles)
Cabezas de ganado mayor	28.49
Cabezas de ganado menor	34.17
Industria avícola	37.34

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

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 Zimapán, la industria avícola resulta la mayor generadora de GEI.

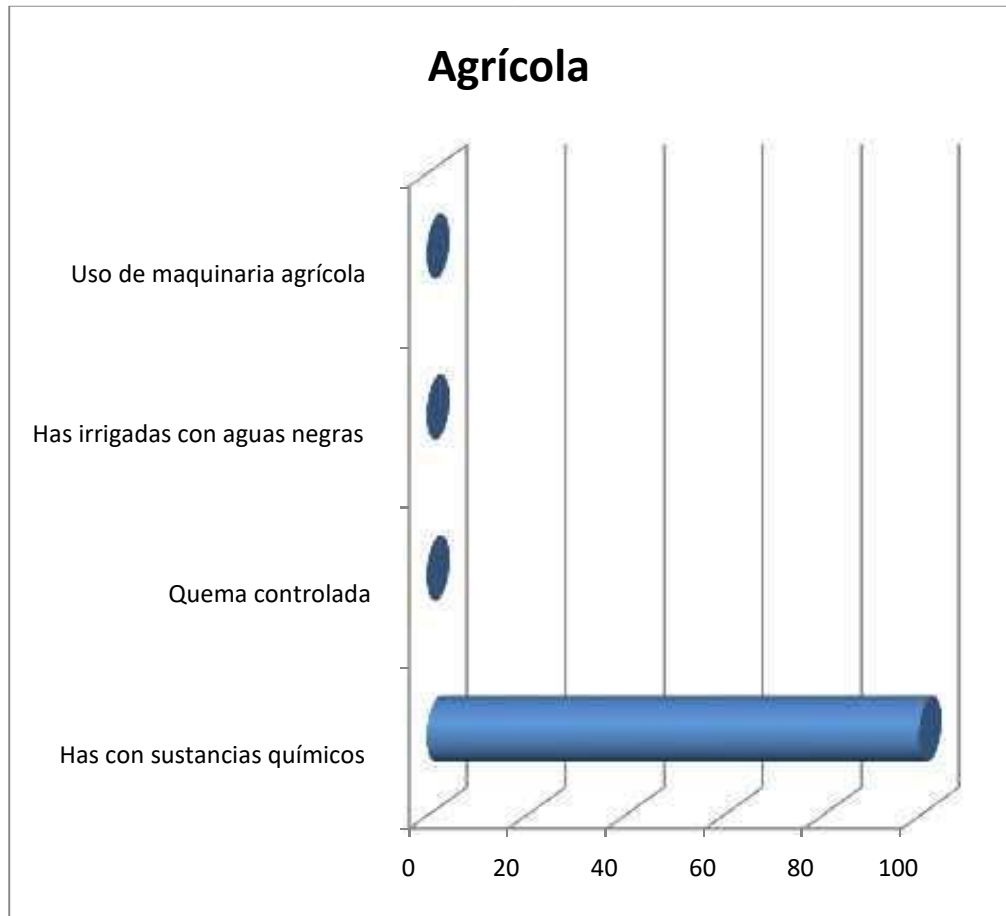


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

FUENTES AGRÍCOLAS GENERADORAS DE GEI POR ACTIVIDAD	PROPORCIÓN (Cuantiles)
Has con sustancias químicas	100
Quema controlada	0
Has irrigadas con aguas negras	0
Uso de maquinarias agrícolas	0

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

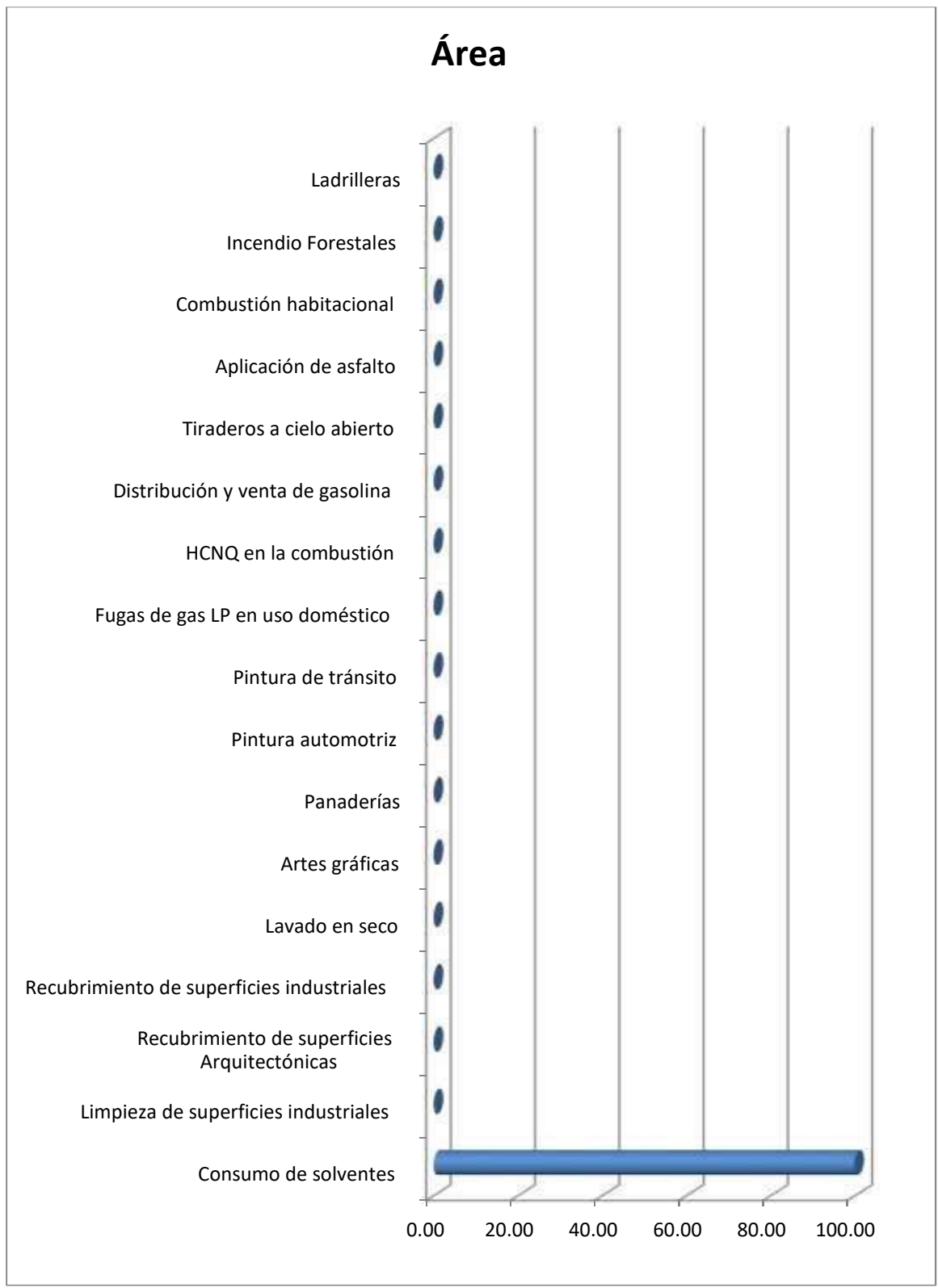
En la actividad agrícola, medida por el número de hectáreas, la utilización de sustancias químicas (fertilizantes y pesticidas) representa la fuente más alta de emisión de GEI.



Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

FUENTES GENERADORAS DE GEI POR ÁREAS PRODUCTIVAS Y DE SERVICIOS	PROPORCIÓN (Cuantiles)
Consumo de solventes	99.82
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	0.00
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	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 2019.

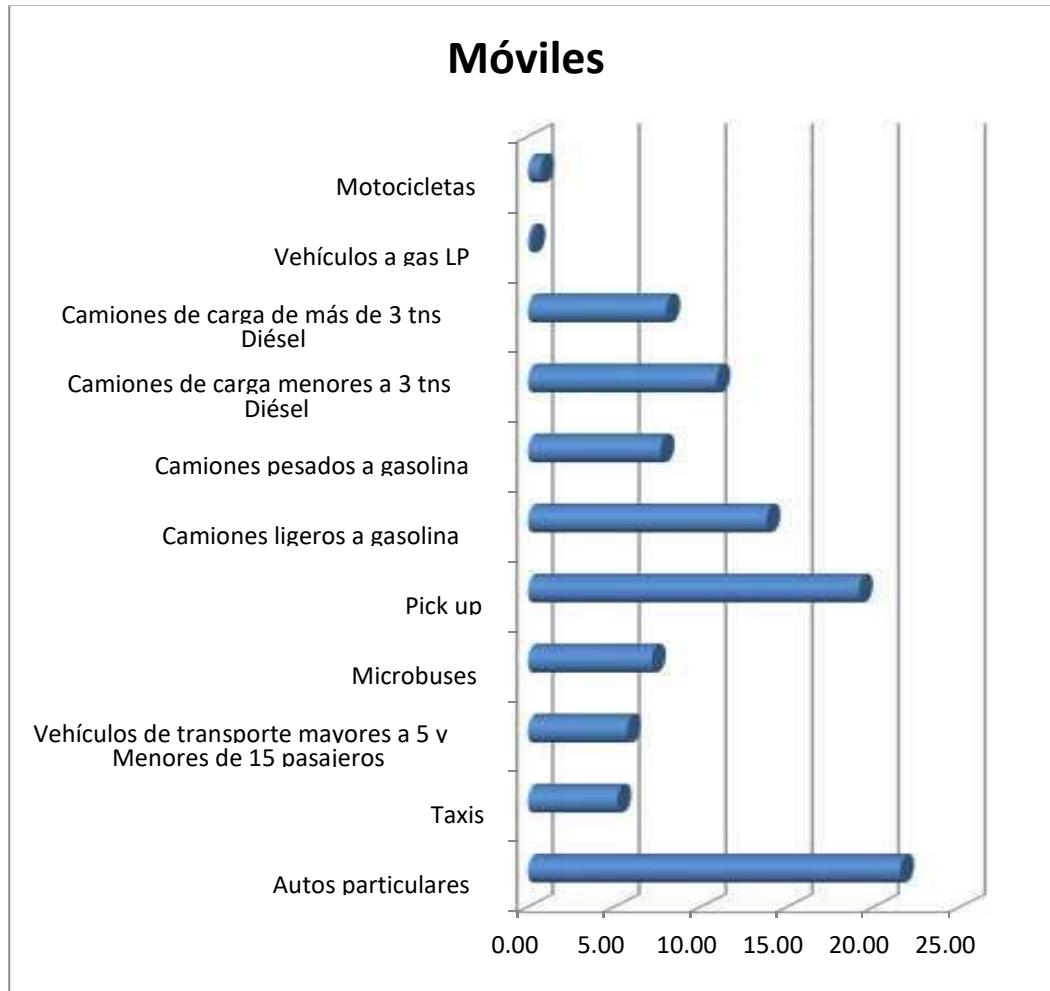


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

VEHICULOS AUTOMOTORES	PROPORCIÓN (Cuantiles)
Autos particulares	21.52
Taxis	5.17
Vehículos de transporte mayores a 5 y menores de 15 pasajeros	5.73
Microbuses	7.16
Pick up	19.14
Camiones ligeros a gasolina	13.79
Camiones pesado a gasolina	7.67
Camiones de carga menores a 3 tns diésel	10.90
Camiones de carga de más de 3 tns diésel	8.00
Vehículos a gas LP	0.20
Motocicletas	0.72

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

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.

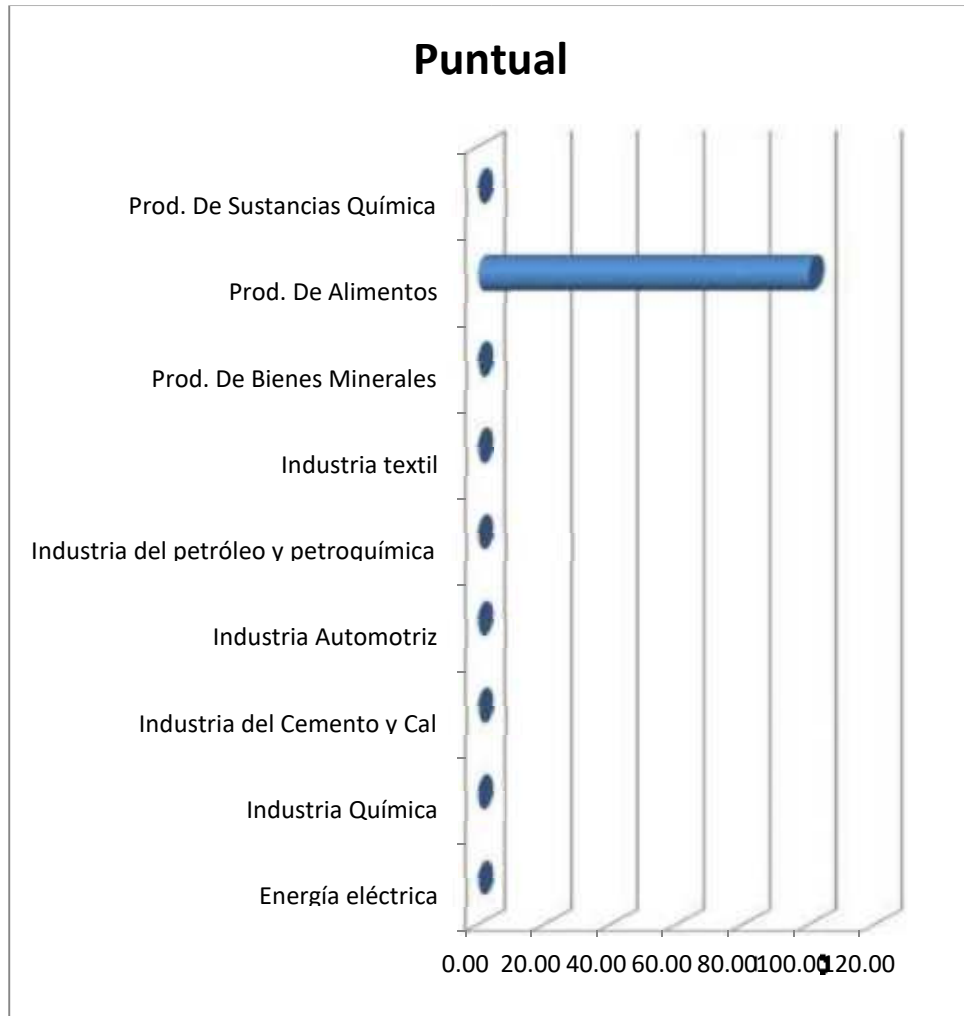


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

PUNTUAL (GENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA, INDUSTRIAS QUÍMICA, O DE TRANSFORMACIÓN)	TOTALES (Toneladas/Año)
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	100.04
Producción de Sustancias Químicas	0.00

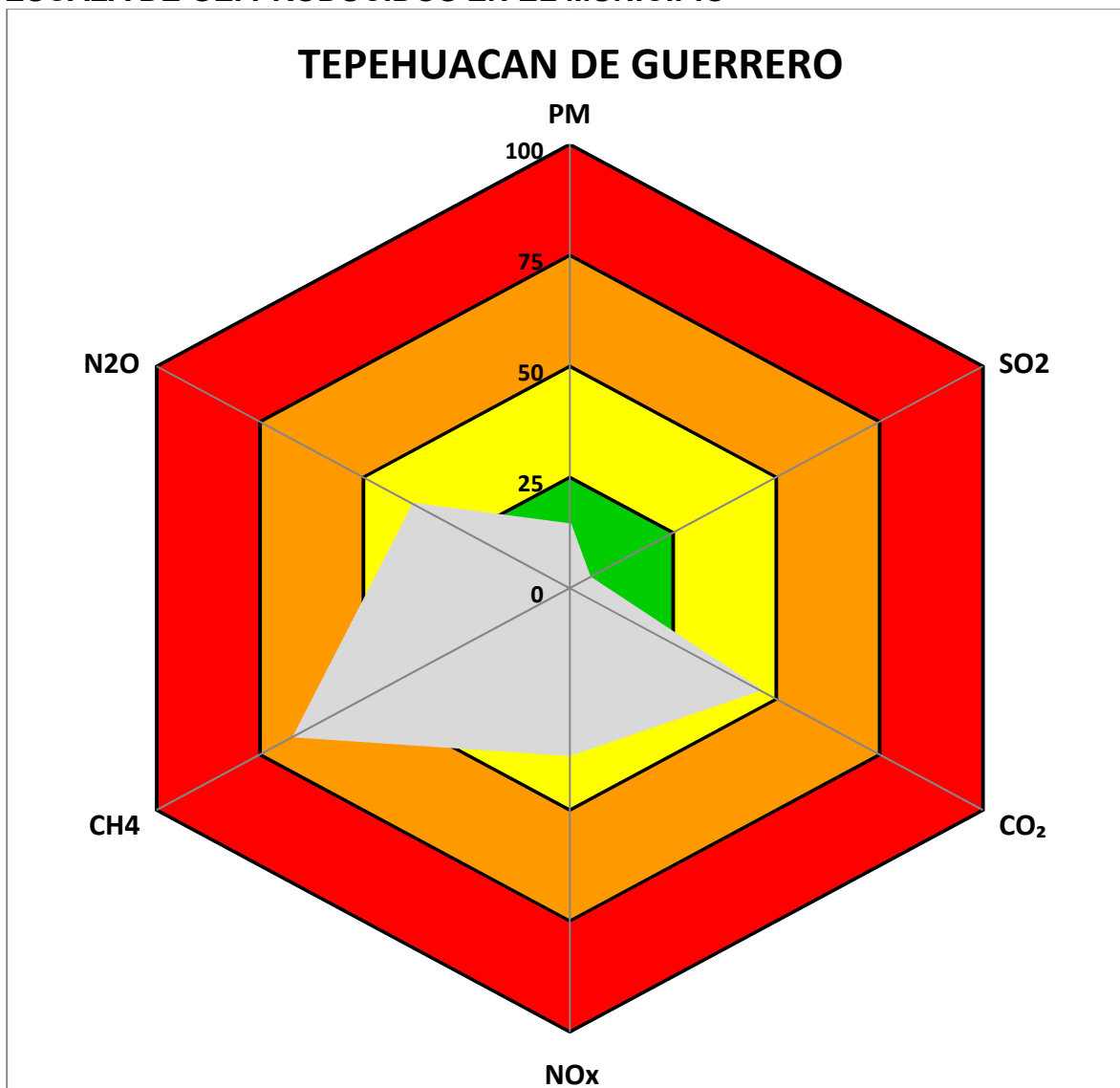
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

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



Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

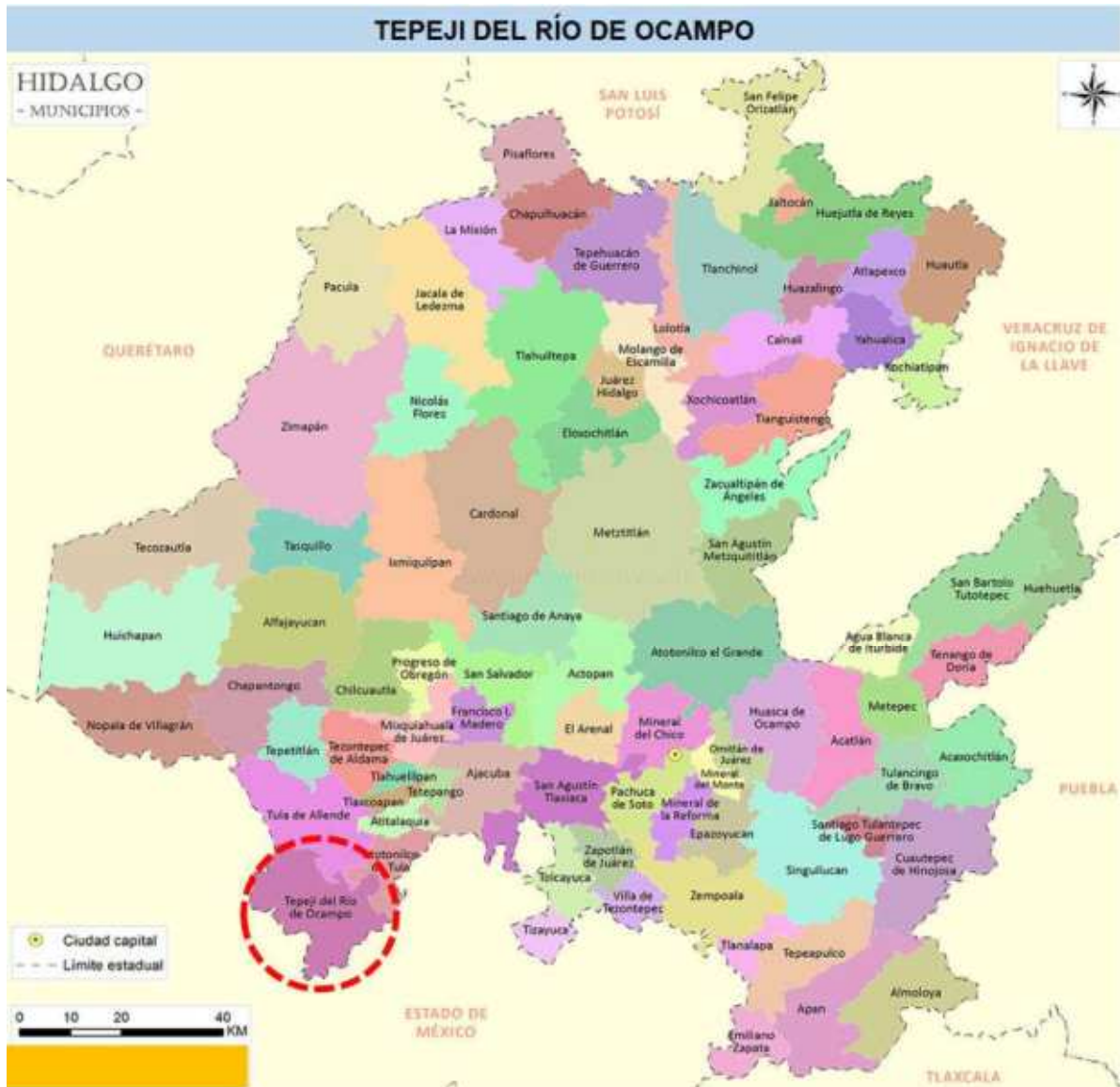
ESCALA DE GEI PRODUCIDOS EN EL MUNICIPIO



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 2019

El municipio de Tepehuacán, tiene el nivel de GEI más alto de metano, bióxido de carbono, producido por la actividad ganadera y el 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, lo que requiere también atención para que su producción no alcance niveles críticos.



"Tepeji" cuyo significado es -en los peñascos- o -despeñadero del río-; alusión a su ubicación en las orillas del río del mismo nombre.

Tepeji del Río de Ocampo cuyas coordenadas geográficas son 19° 54' 14" de latitud norte y 99° 20' 29" de longitud oeste del meridiano de Greenwich, se encuentra a 2,150 metros sobre el nivel del mar (msnm), se haya ubicado a 98 km. de la capital del Estado.

Sus colindancias son:

Al norte, con el estado de México, el municipio de Tula de Allende y Atotonilco de Tula; al este con el municipio de Atotonilco de Tula y el estado de México; al sur con el estado de México; al oeste con el estado de México.

FUENTE: elaboración propia con base a <http://inegi.org.mx/mapas/pdf/entidades> e información del Sistema de Información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH y la EEMACCH, <http://cambioclimatico.semarnath.gob.mx/subPaginas/subIndex/pag02EMACCH.html>. México, 2020.

TEPEJI DEL RÍO

GENERACIÓN DE GEI MUNICIPAL

GASES DE EFECTO INVERNADERO (GEI)	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles*)	TOTALES (t/Año)
PM	79,19	5202,042
SO ₂	63,10	89962,860
NO _x	78,37	11100,370
CH ₄	76,80	508333,815
N ₂ O	73,78	30943,746

**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 2019.

Este municipio produce todos los GEI; en una escala expresada en cuantiles por el nivel alcanzado resalta el bióxido de carbono, seguido de óxidos de nitrógeno y el metano, todos ellos con grado de contaminación de “muy alto impacto ambiental”. Por su parte, la generación de óxido nitroso está en el nivel de “alto impacto ambiental”. Las fuentes de GEI en Tepeji del Río diversas, tales se desglosan en las siguientes tablas y gráficos.

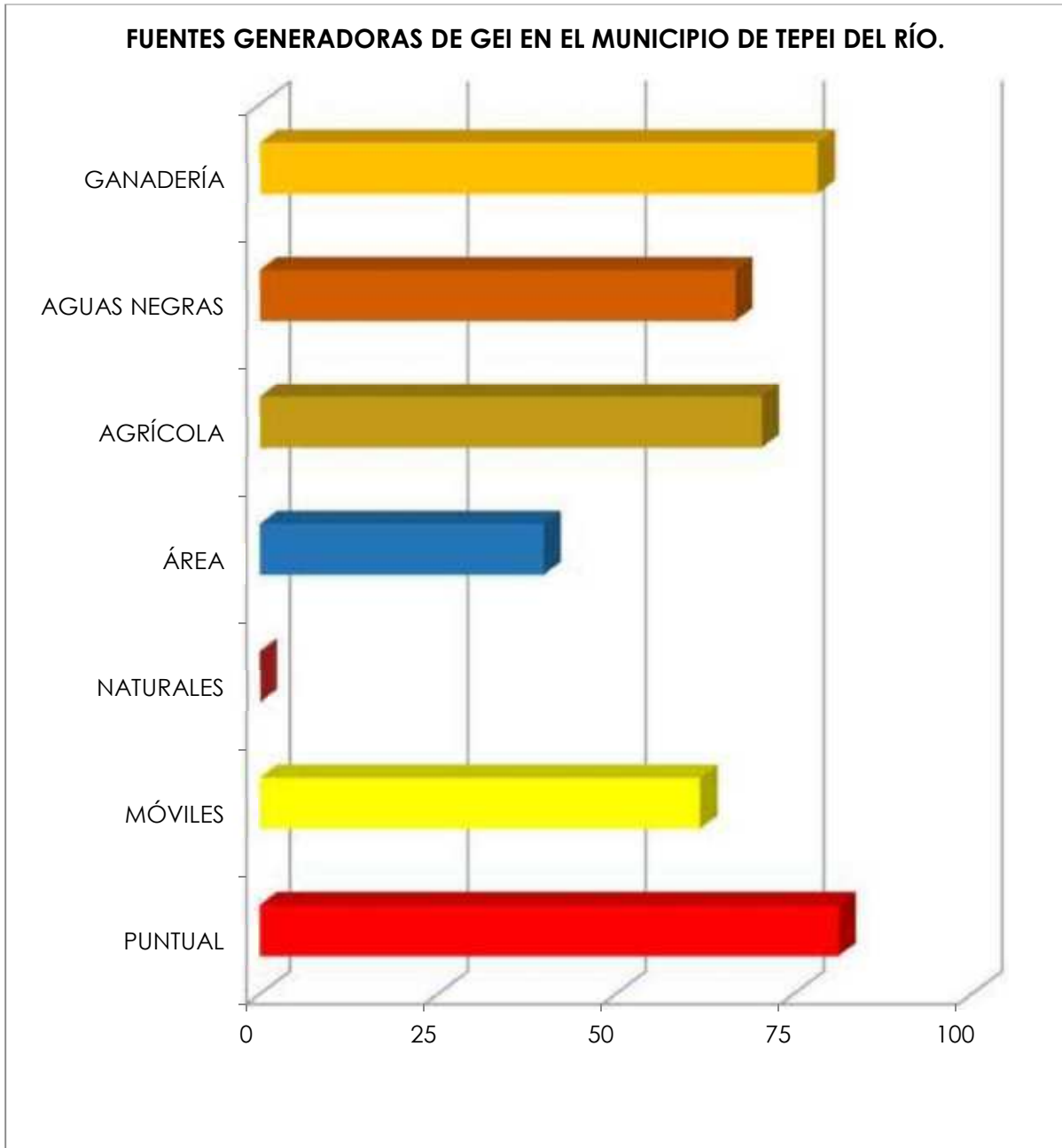
FUENTES PRINCIPALES DE LA GENERACIÓN DE GEI A NIVEL MUNICIPAL

FUENTES GENERADORAS DE GEI	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
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)	81,34
Vehículos automotores	61,90
Fuentes naturales (Biogénicas)	0,00
Fuentes por áreas productivas y de servicios	39,90
Agrícola (Hectáreas con sustancias químicas, quema controlada, irrigadas con aguas negras y uso de maquinaria agrícola)	70,58
Aguas negras	66,86
Cabezas de ganado mayor, menor e industria avícola	78,41

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

Las fuentes puntuales generan la mayor cantidad de GEI, su nivel se ubica en “muy alto impacto ambiental”; siendo sus principales fuentes emisoras la generación de energía eléctrica, las industrias químicas de cementos y cal, así como la automotriz y textil. Otra fuente de gases que se ubica en esta misma

clasificación es la actividad ganadera, para esta investigación se incluyó al ganado mayor, menor y la producción avícola.



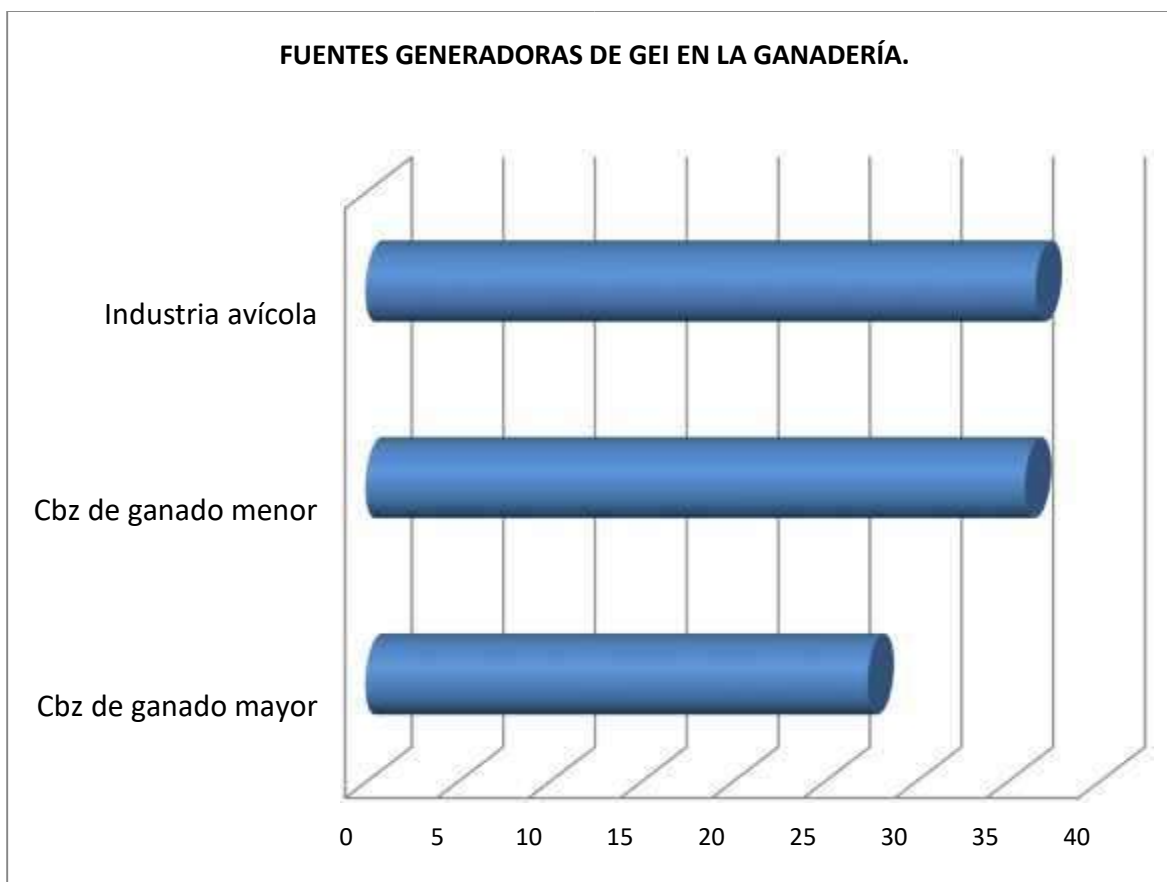
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

FUENTES DE GEI EN EL MUNICIPIO SEGÚN PROPORCIÓN DE APORTACIÓN DE MAYOR A MENOR

FUENTES GENERADORAS DE GEI EN LA GANADERÍA	PROPORCIÓN (Cuantiles)
Cabezas de ganado mayor	27.41
Cabezas de ganado menor	36.00
Industria avícola	36.59

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

La segunda 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 Tepeji del Río la industria avícola resulta la mayor generadora de GEI.



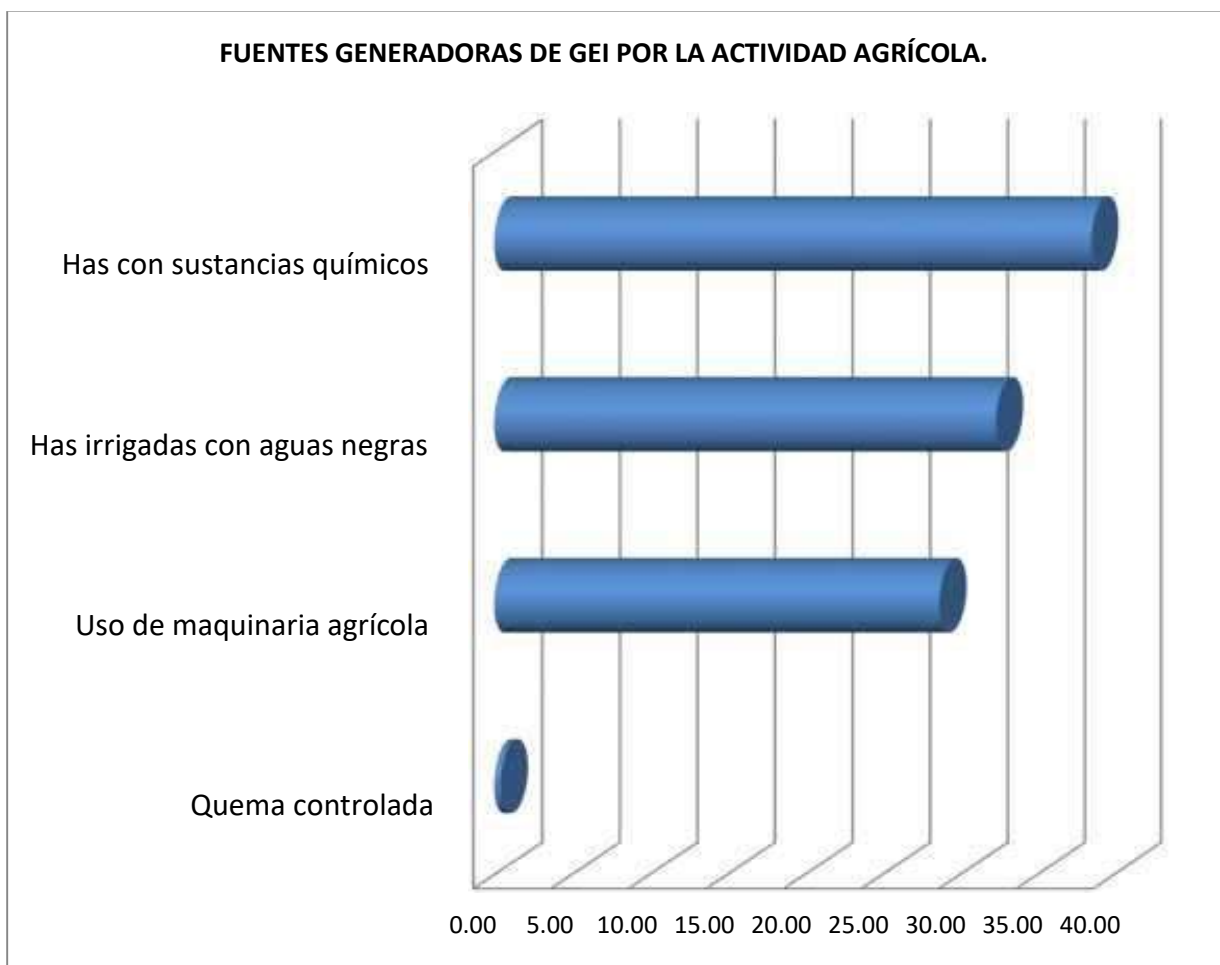
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

FUENTES DE GEI EN EL MUNICIPIO POR ACTIVIDAD AGRÍCOLA

FUENTES GENERADORAS DE GEI POR ACTIVIDAD AGRÍCOLA	PROPORCIÓN (Cuantiles)
Quema controlada	0.42
Hectáreas irrigadas con aguas negras	28.70
Hectáreas con sustancias químicas	32.34
Uso de maquinaria agrícola	38.55

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

La tercera fuente productora de GEI es la actividad agrícola. Medida por el número de hectáreas; el empleo de maquinaria agrícola, representa la fuente más alta de emisión de GEI, seguido de la utilización de sustancias químicas (fertilizantes y pesticidas y, el empleo de aguas negras para la irrigación de los cultivos.



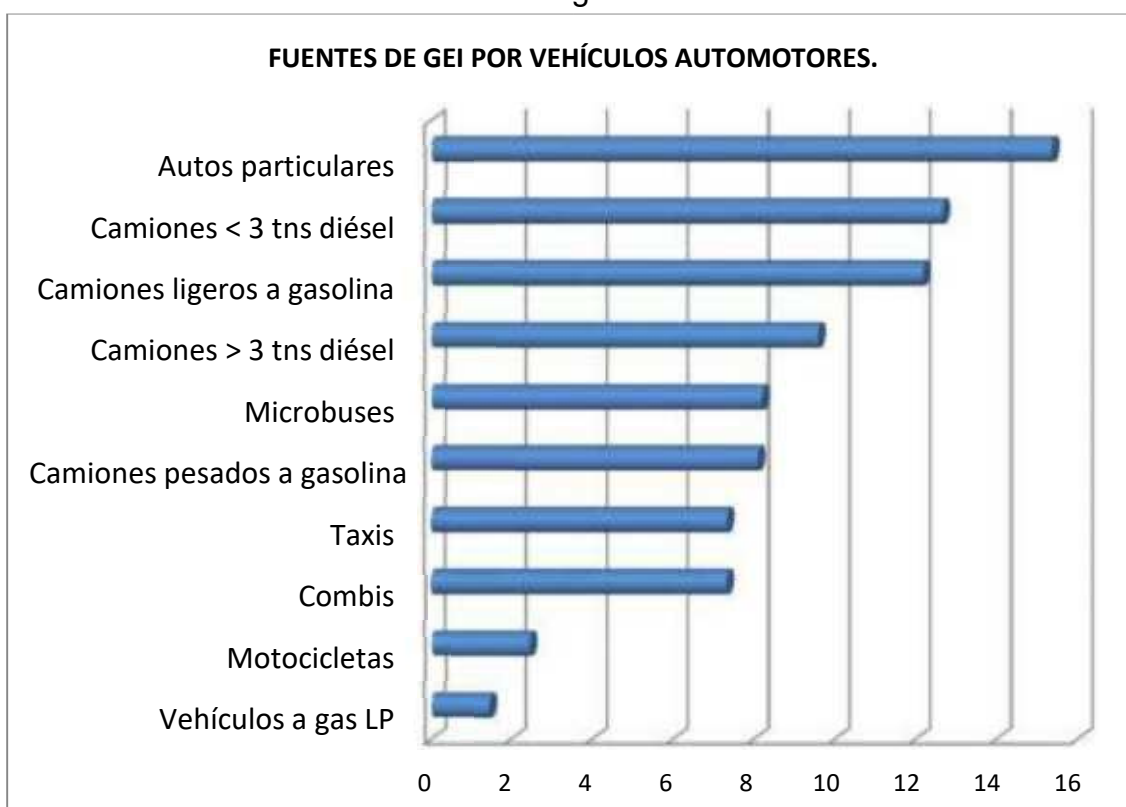
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

FUENTES GENERADORAS DE GEI POR VEHÍCULOS AUTOMOTORES

FUENTES GENERADORAS DE GEI POR VEHÍCULOS AUTOMOTORES.	PROPORCIÓN (CUANTILES)
Vehículos a gas LP	1.45
Motocicletas	2.44
Combis	7.31
Taxis	7.32
Camiones pesados a gasolina	8.09
Microbuses	8.20
Camiones >3 tns diésel	9.58
Camiones ligeros a gasolina	12.17
Camiones <3 tns diésel	12.66
Autos particulares.	15.36
Pick up	15.44

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

Los GEI generados por vehículos automotores de todo tipo, la proporción se considera alta, ya que se ubica en el tercer cuantil. Destaca que son los autos particulares y vehículos pick up, los principales productores de GEI, lo cual puede asociarse al exceso vehicular o a la antigüedad de los vehículos automotores.



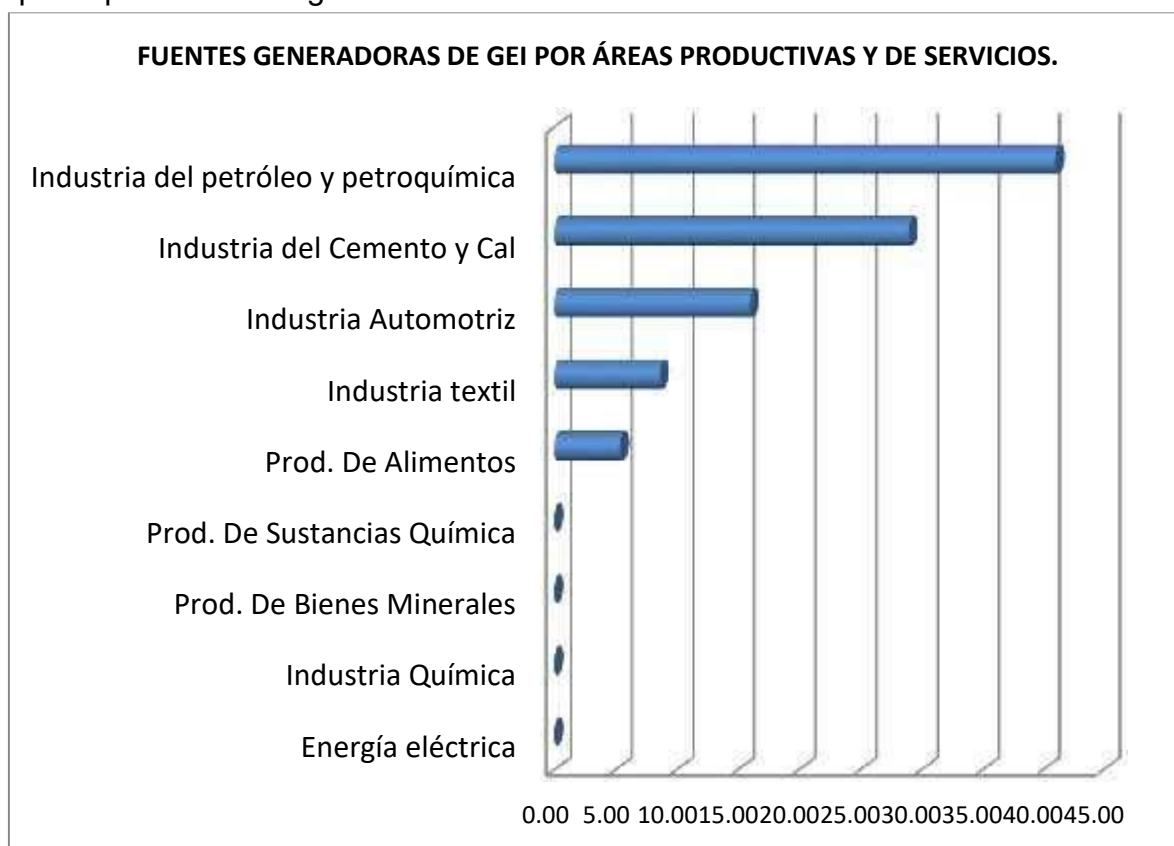
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

FUENTES GENERADORAS DE GEI POR ÁREAS PRODUCTIVAS Y DE SERVICIOS

FUENTES GENERADORAS DE GEI POR ÁREAS PRODUCTIVAS Y DE SERVICIOS.	PROPORCIÓN (CUANTILES)
Energía eléctrica	0.00
Industria química	0.00
Producción de bienes minerales	0.00
Producción de sustancias químicas	0.00
Producción de alimentos	5.37
Industria textil	8.63
Industria del cemento y cal	28.99
Industria del petróleo y petroquímica	41.02

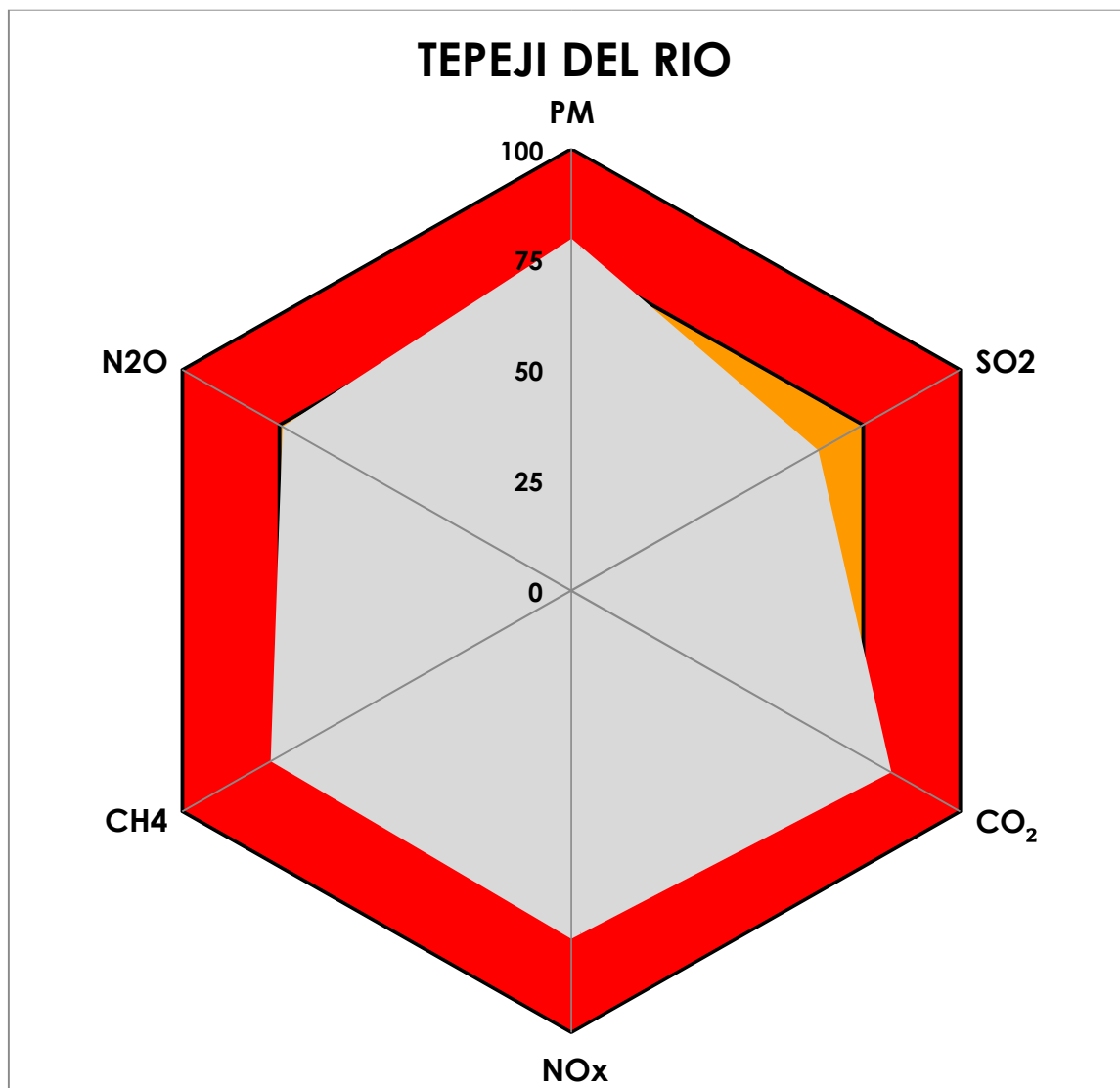
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

Los GEI derivados de la industria del petróleo está ubicado en el nivel de “moderado impacto ambiental” lo cual requiere de medidas preventivas para evitar que el problema se agrave.



Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

ESCALA DE GEI PRODUCIDOS EN EL MUNICIPIO



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 2019

El municipio de Tepeji del Río tiene el nivel de GEI más alto de bióxido de carbono, seguido del óxido de nitrógeno y metano, todos ellos con niveles de “muy alto impacto ambiental”, por su parte, el óxido nítrico y el dióxido de azufre se ubican en un nivel de “alto impacto ambiental”. Los gases mencionados requieren de una intervención inmediata porque su producción en el municipio están en niveles elevados, en corto plazo la emisión de tales gases pueden alcanzar niveles críticos.



Originalmente a este municipio, se le llamo Medietexe, debiéndose el nombre actual a los nahoas, que lo derivan de 'tepetle', -cerro-, y 'titlán'-entre-, raíces que significan entre cerros

El municipio de Tepetitlán se localiza a 19km. de la ciudad de Pachuca, por una buena carretera sus coordenadas geográficas son, en latitud norte de 20° 11' 03" y en longitud oeste 99° 22' 51", a una altura sobre el nivel del mar de 2020 metros.

Sus colindancias son:
 Al poniente y al norte con el municipio de Chapantongo; al oriente, con Tezontepec de Aldama y al sur, con Tula de Allende.

FUENTE: elaboración propia con base a <http://inegi.org.mx/mapas/pdf/entidades> e información del Sistema de Información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH y la EEMACCH, <http://cambioclimatico.semarnath.gob.mx/subPaginas/subIndex/pag02EMACCH.html>. México, 2020.

TEPETITLAN

GENERACIÓN DE GEI MUNICIPAL

GASES DE EFECTO INVERNADERO (GEI)	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles*)	TOTALES (Toneladas/Año)
PM	52.29	283.180
SO ₂	17.11	21.044
CO ₂	57.26	4147.494
NOx	48.24	308.280
CH ₄	73.26	277543.621
N ₂ O	66.67	11416.746

**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 2019.

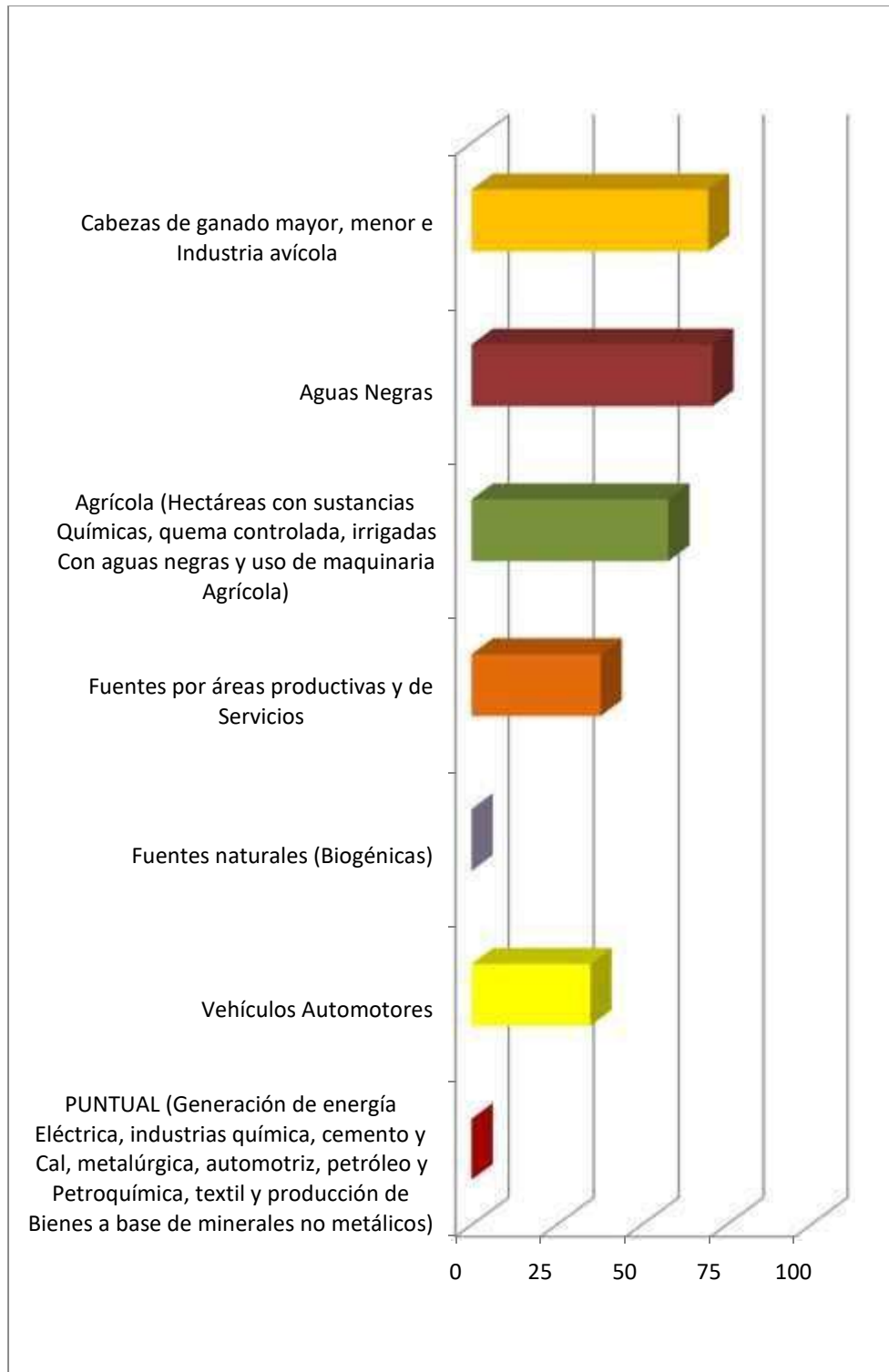
Este municipio produce todos los GEI, en una escala basada en cuantiles, resalta por su mayor proporción el metano, luego del Óxido Nitroso. Las fuentes de GEI en Tepetitlán, son diversas, mismas que se desglosan en las siguientes tablas y gráficos.

FUENTES PRINCIPALES DE LA GENERACIÓN DE GEI A NIVEL MUNICIPAL

FUENTES PRINCIPALES DE LA GENERACIÓN DE GEI	GRADO DE CONTAMINACIÓN (cuantiles)
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)	0.00
Vehículos Automotores	34.95
Fuentes naturales (Biogénicas)	0.00
Fuentes por áreas productivas y de servicios	37.95
Agrícola (Hectáreas con sustancias químicas, quema controlada, irrigadas con aguas negras y uso de maquinaria agrícola)	57.87
Aguas Negras	70.83
Cabezas de ganado mayor, menor e industria avícola	69.61

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

La mayor fuente productora de GEI, es la utilización de aguas negras para uso agrícola, seguido de la ganadería.



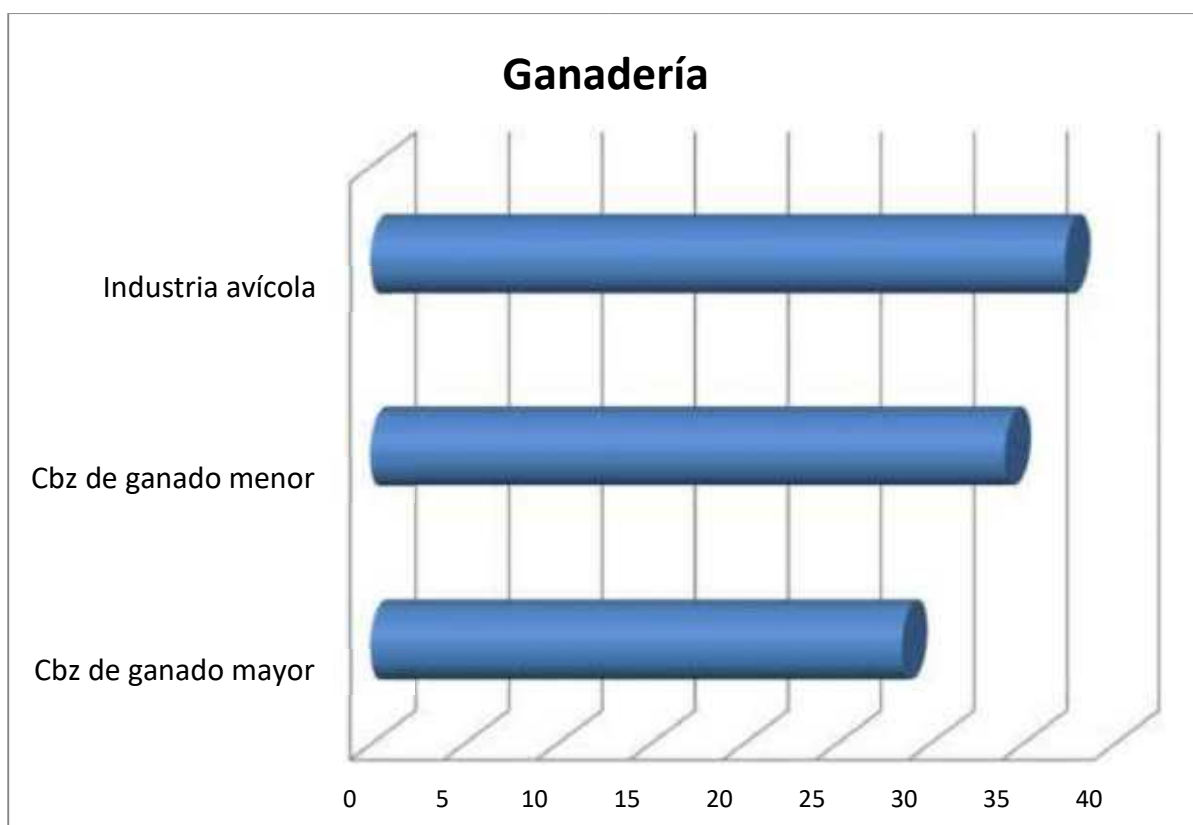
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

FUENTES DE GEI EN EL MUNICIPIO SEGÚN PROPORCIÓN DE APORTACIÓN

GANADERÍA	PROPORCIÓN (Cuantiles)
Cabezas de ganado mayor	28.56
Cabezas de ganado menor	34.10
Industria avícola	37.33

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

La mayor fuente productora de GEI, en 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 productores de excretas. En Tepetitlán, la industria avícola resulta la mayor generadora de GEI.

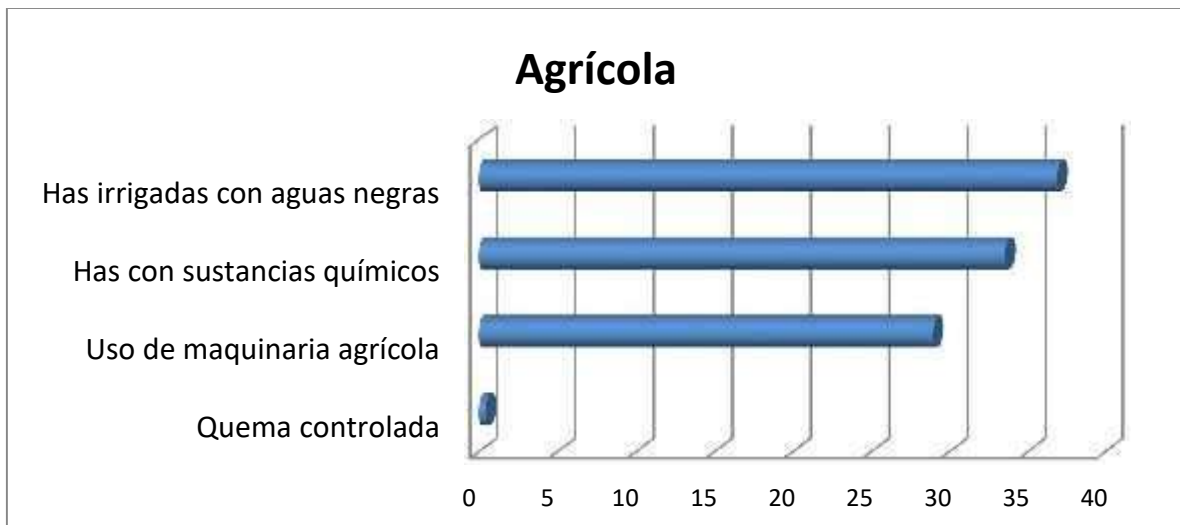


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

FUENTES AGRÍCOLAS GENERADORAS DE GEI POR ACTIVIDAD	PROPORCIÓN (Cuantiles)
Has con sustancias químicas	33.59
Quema controlada	0.47
Has irrigadas con aguas negras	36.94
Uso de maquinarias agrícolas	29.00

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

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.



Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

FUENTES GENERADORAS DE GEI POR ÁREAS PRODUCTIVAS Y DE SERVICIOS	PROPORCIÓN (Cuantiles)
Consumo de solventes	0.00
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	0.00
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	100.01
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 2019.

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

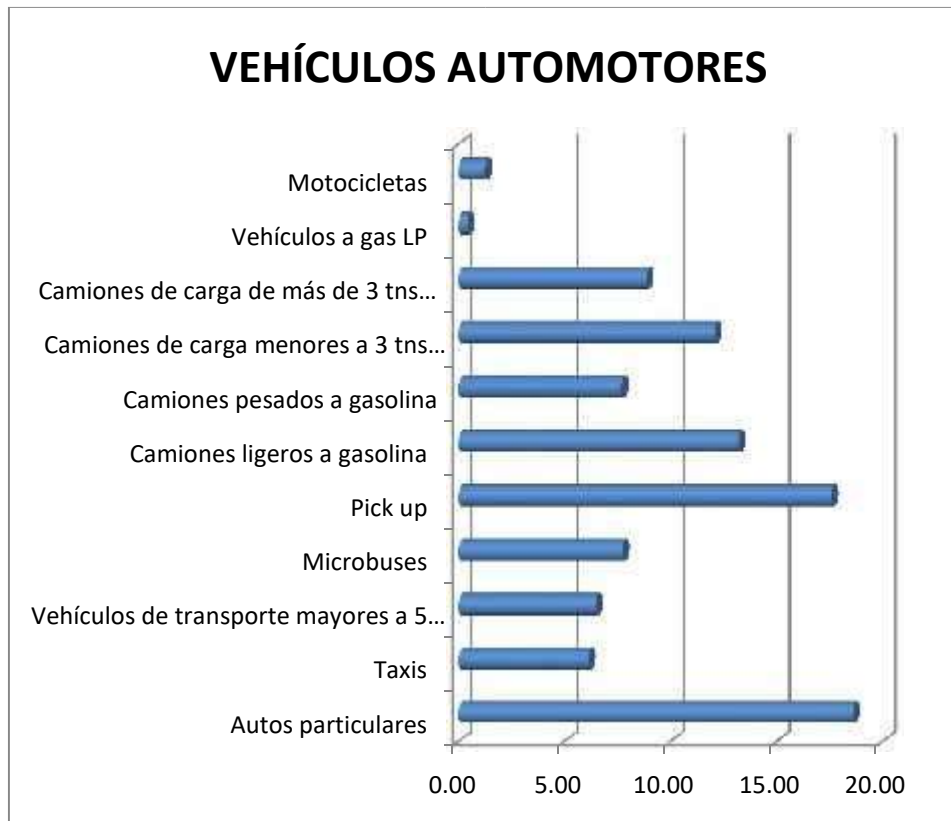


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-JAEH 2019.

VEHICULOS AUTOMOTORES	PROPORCIÓN (cuantiles)
Vehículos a gas LP	1.08
Motocicletas	2.13
Taxis	7.04
Vehículos de transporte mayor a 5 y menores de 15 usuarios	7.13
Camiones pesado a gasolina	7.98
Microbuses	8.12
Camiones de carga de más de 3 toneladas diésel	9.42
Camiones ligeros a gasolina	12.40
Camiones de carga menores a 3 toneladas diésel	12.68
Pick up	15.98
Autos particulares	16.05

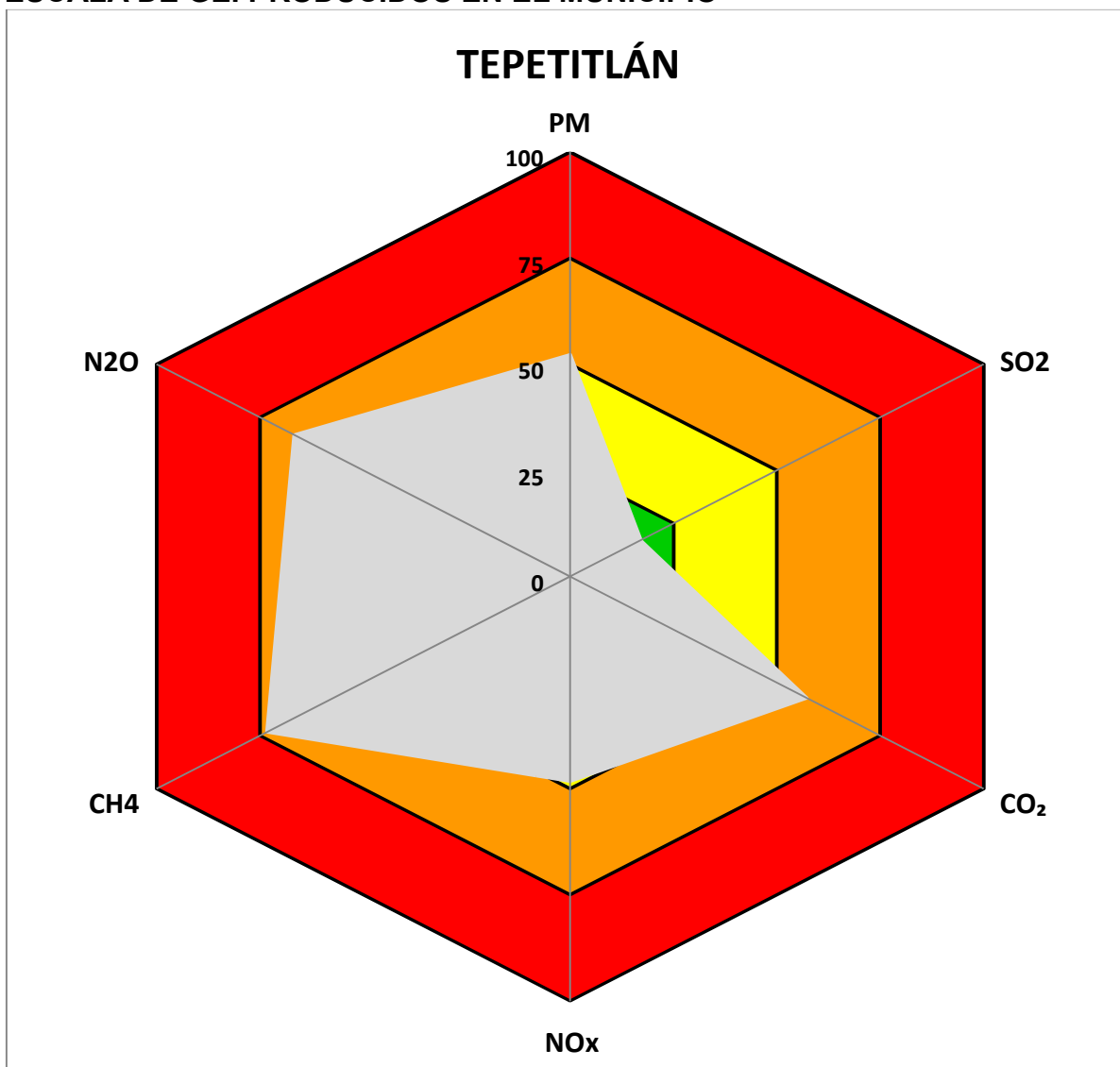
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

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.



Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

ESCALA DE GEI PRODUCIDOS EN EL MUNICIPIO



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 2019

El municipio de Tepetitlán, tiene el nivel de GEI más alto de gas metano, seguido de óxido nitroso, derivado del uso de aguas negras para la irrigación, también de la actividad ganadera. 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.



Con respecto al origen de la palabra Tetepango, nombre del actual municipio, se tiene que es un vocablo derivado de la lengua náhuatl y compuesto por 'Tetl-Tepantli- y 'Co', lo que traducido al español significa Cerca de los muros de piedra.



Localización

El municipio de Tetepango se localiza a 57km. de la ciudad de Pachuca, comunicada con esta por la carretera Tula-Pachuca vía Ajacuba, sus coordenadas geográficas son: en latitud norte de 20° 06' 38' y en longitud oeste 99° 09' 11', a una altura sobre el nivel del mar de 2100 metros.

Sus colindancias son:
Al nor-oeste, con el municipio de Mixquiahuala; al norte, con el municipio de Tepatepec, al oriente con Ajacuba; al sur, con Atlatlaquia y al poniente, con Tlaxcoapan y Tlahuelilpan.

FUENTE: elaboración propia con base a <http://inegi.org.mx/mapas/pdf/entidades> e información del Sistema de Información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH y la EEMACCH, <http://cambioclimatico.semarnath.gob.mx/subPaginas/subIndex/pag02EMACCH.html>. México, 2020.

TETEPANGO

GENERACIÓN DE GEI MUNICIPAL

GASES DE EFECTO INVERNADERO (GEI)	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles*)	TOTALES (Toneladas/Año)
PM	61.26	747.998
SO ₂	21.80	50.514
CO ₂	60.75	6896.640
NOx	52.37	503.984
CH ₄	75.84	431402.070
N ₂ O	71.54	22594.696

**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 2019.

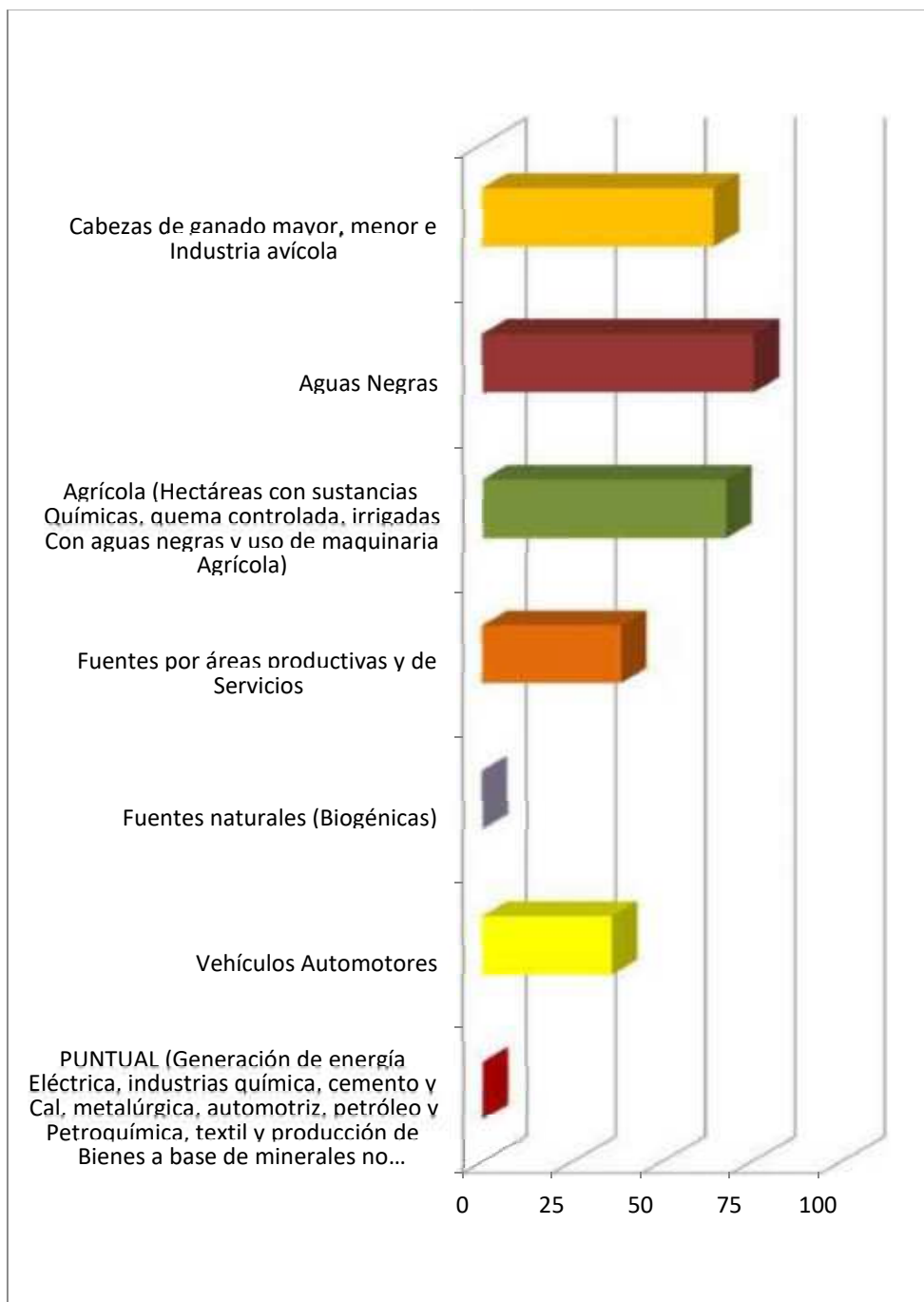
Este municipio produce todos los GEI, en una escala basada en cuantiles, resalta por su mayor proporción el gas metano, seguido del Óxido Nitroso, luego del bióxido de carbono. Las fuentes de GEI en Tetepango, son diversas, mismas que se desglosan en las siguientes tablas y gráficos.

FUENTES PRINCIPALES DE LA GENERACIÓN DE GEI A NIVEL MUNICIPAL

FUENTES PRINCIPALES DE LA GENERACIÓN DE GEI	GRADO DE CONTAMINACIÓN (cuantiles)
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)	0.00
Vehículos Automotores	36.33
Fuentes naturales (Biogénicas)	0.00
Fuentes por áreas productivas y de servicios	38.93
Agrícola (Hectáreas con sustancias químicas, quema controlada, irrigadas con aguas negras y uso de maquinaria agrícola)	68.21
Aguas Negras	75.96
Cabezas de ganado mayor, menor e industria avícola	64.79

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

En la tabla anterior se muestra que la utilización de aguas negras en la irrigación agrícola en Tetepango, contribuye con un alto porcentaje de generación de gases, seguido por la actividad agrícola y ganadera.



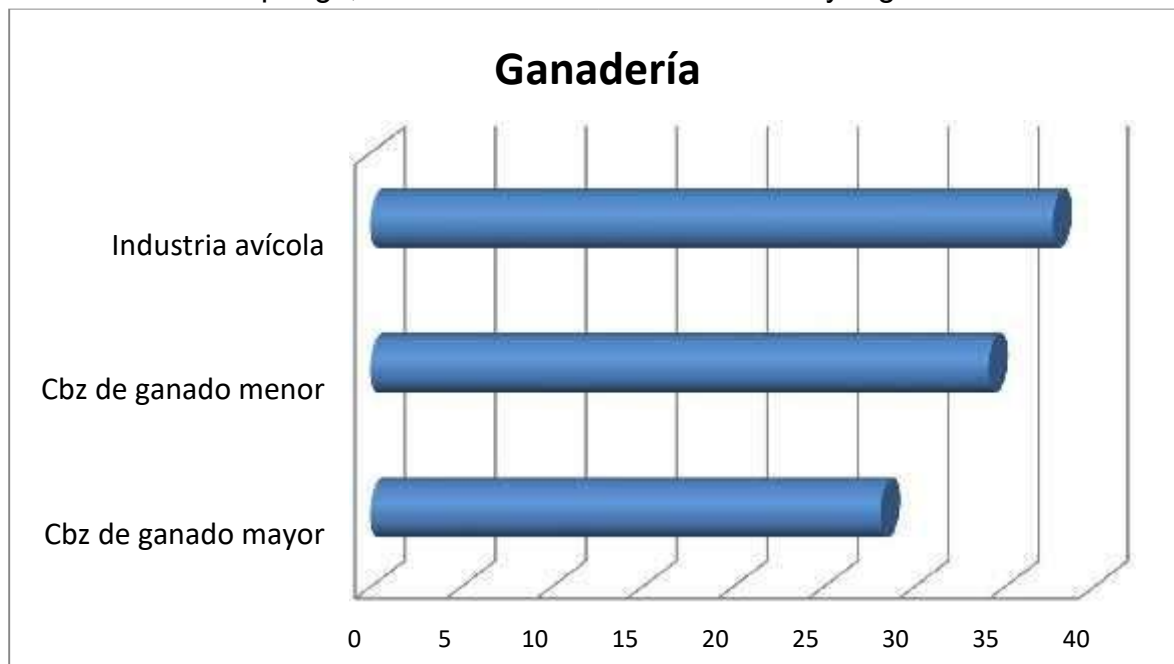
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

FUENTES DE GEI EN EL MUNICIPIO SEGÚN PROPORCIÓN DE APORTACIÓN

GANADERIA	PROPORCIÓN (Cuantiles)
Cabezas de ganado mayor	28.18
Cabezas de ganado menor	34.13
Industria avícola	37.69

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

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 productores de excretas. En Tetepango, la industria avícola resulta la mayor generadora de GEI.

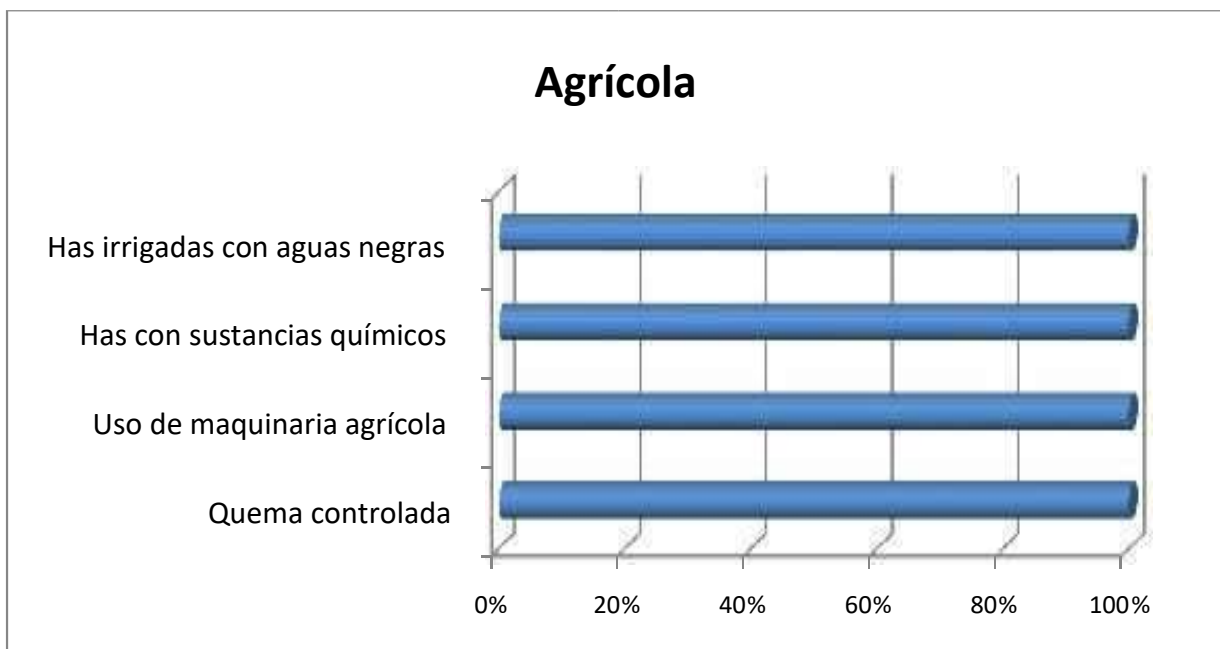


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

FUENTES AGRÍCOLAS GENERADORAS DE GEI POR ACTIVIDAD	PROPORCIÓN (Cuantiles)
Has con sustancias químicas	32.40
Quema controlada	1.61
Has irrigadas con aguas negras	39.02
Uso de maquinarias agrícolas	26.98

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

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.

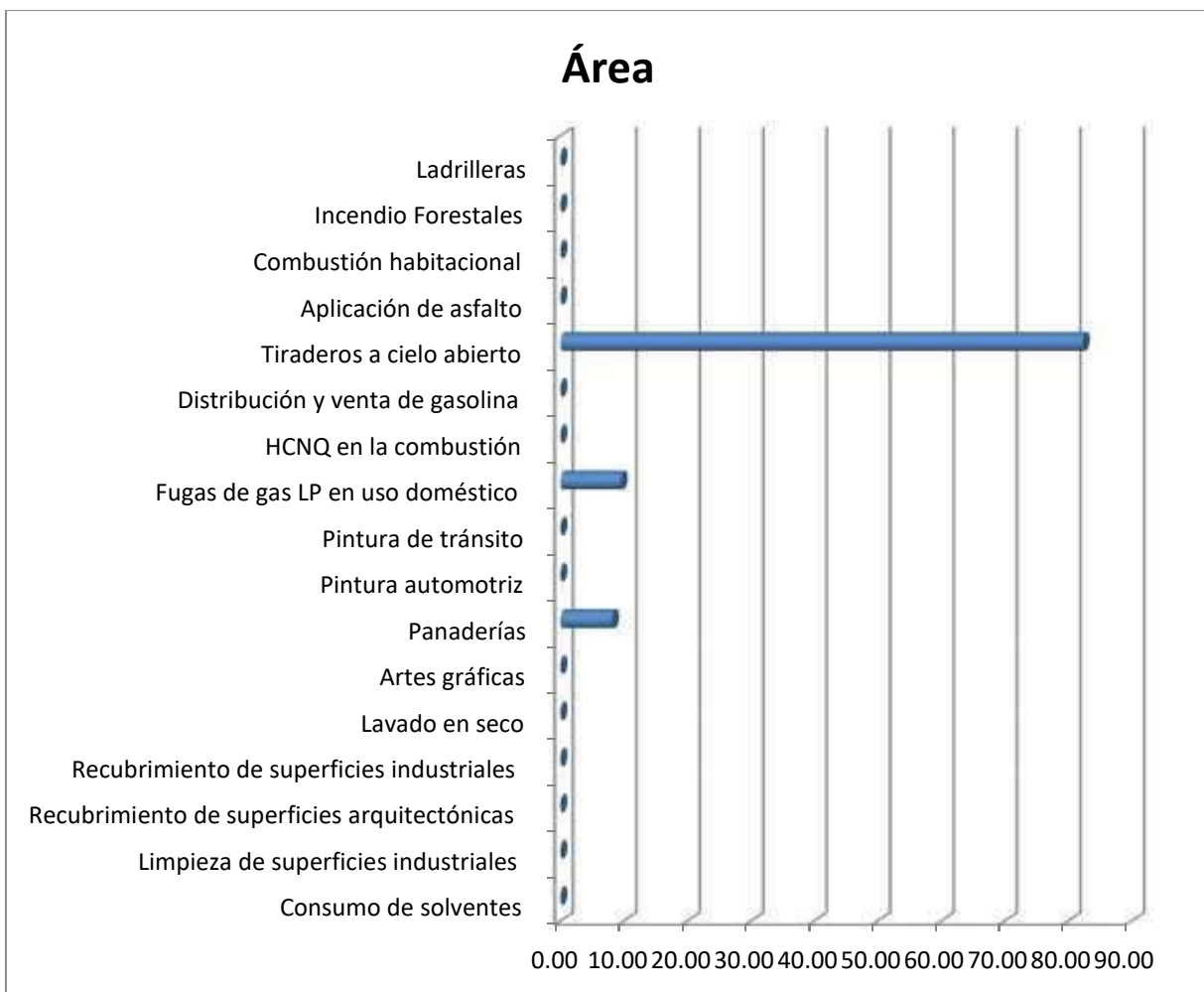


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

FUENTES GENERADORAS DE GEI POR ÁREAS PRODUCTIVAS Y DE SERVICIOS	PROPORCIÓN (Cuantiles)
Consumo de solventes	0.00
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	8.17
Pintura automotriz	0.00
Pintura de tránsito	0.00
Fugas de gas LP en uso doméstico	9.51
HCNQ en la combustión	0.00
Distribución y venta de gasolina	0.00
Tiraderos a cielo abierto	82.33
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 2019.

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

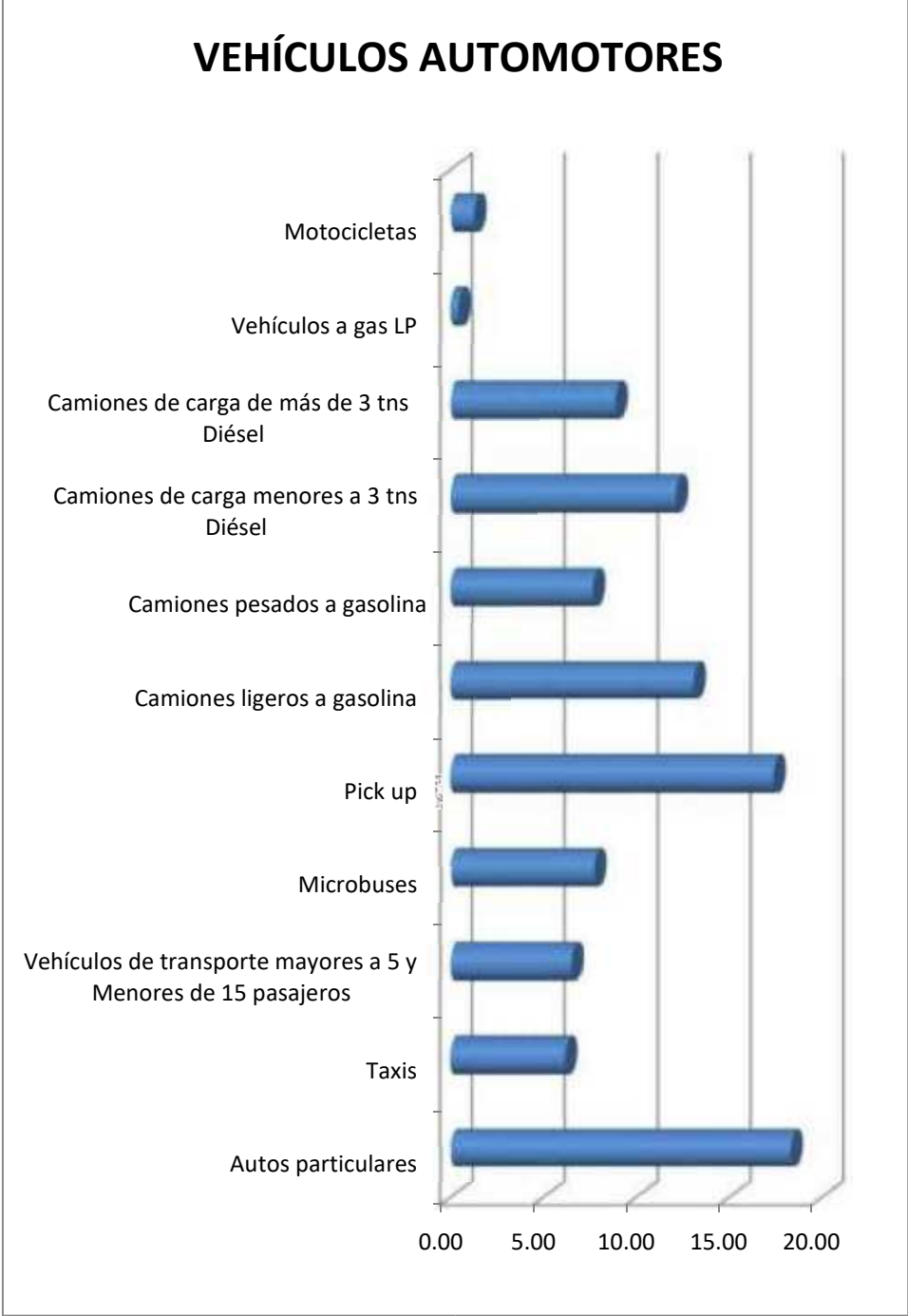


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

VEHÍCULOS AUTOMOTORES	PROPORCIÓN (Cuantiles)
Autos particulares	18.35
Taxis	6.21
Vehículos de transporte mayores a 5 y menores de 15 pasajeros	6.54
Microbuses	7.78
Pick up	17.43
Camiones ligeros a gasolina	13.12
Camiones pesado a gasolina	7.71
Camiones de carga menores a 3 tns diésel	12.16
Camiones de carga de más de 3 tns diésel	8.91
Vehículos a gas LP	0.46
Motocicletas	1.32

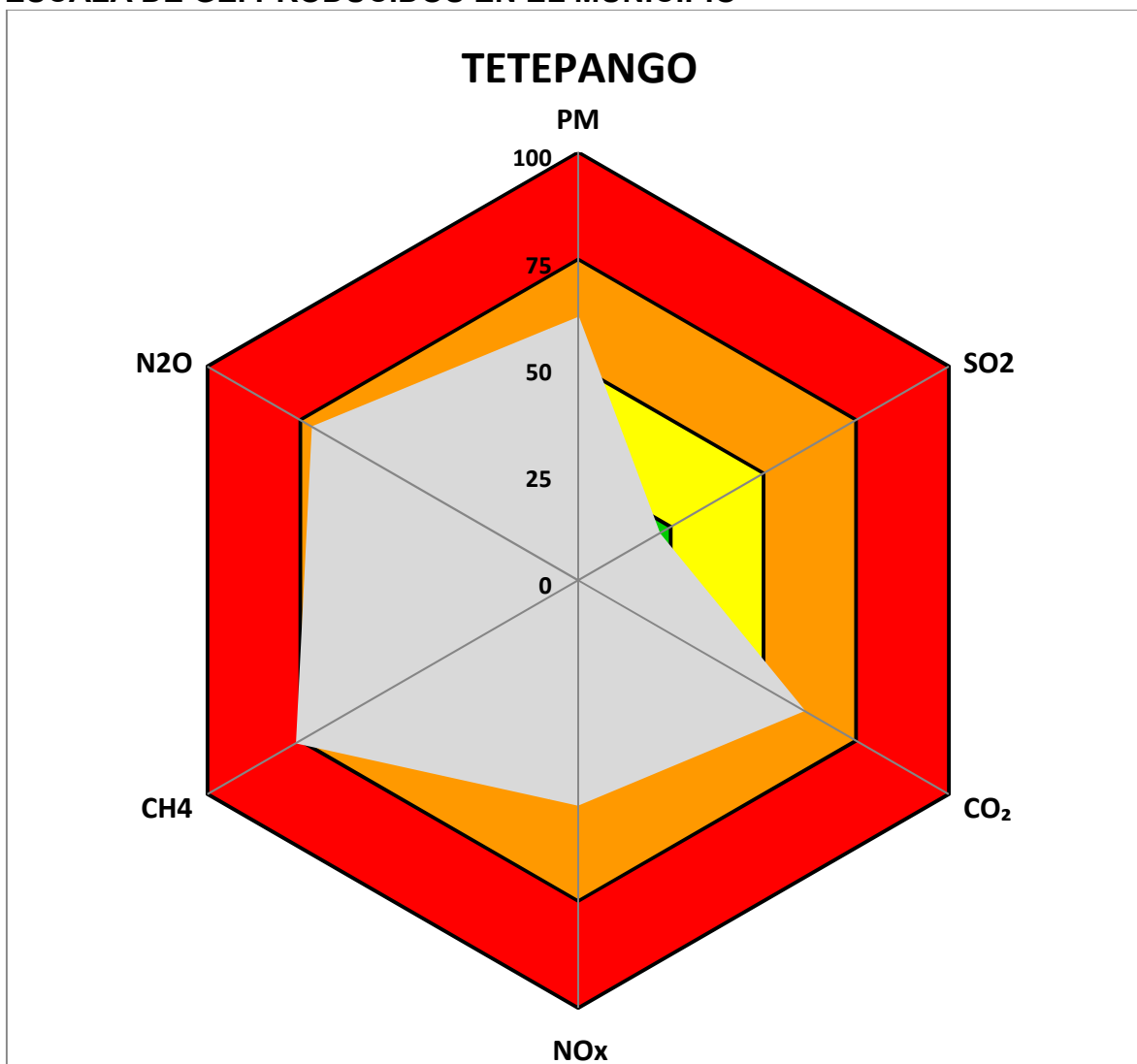
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

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.



Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

ESCALA DE GEI PRODUCIDOS EN EL MUNICIPIO



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 2019

El municipio de Tetepango, tiene el nivel de GEI más alto de gas metano, seguido de óxido nitroso, luego el bióxido de carbono, producido por el uso de aguas negras para la irrigación, la actividad ganadera y la agricultura. Tales fuentes demandan de atención para evitar que siga en aumento. Otros gases como el óxido de nitrógeno, presentan nivel medio alto, lo que requiere también atención para que su producción no alcance niveles críticos.



Con respecto al origen de la palabra Tezontepec, se tiene que en lengua náhuatl, según las raíces etimológicas que la componen significa: En el Cerro del Tezontle, cosa que realmente extraña, si se toma en cuenta que la región carece totalmente de dicho material, esto hace dudar un poco de la originalidad del nombre.

Localización

El municipio de Tezontepec de Aldama se localiza a 80 km. de la ciudad de Pachuca y muy cerca de la población de Mixquihuala; así para llegar de la capital del Estado, se toma la carretera Pachuca a Tula vía Actopan, en la cual después de pasar por Mixquihuala se sigue por una desviación a mano derecha.

Con respecto a su ubicación geográfica, las coordenadas son: en latitud norte de 20° 11' 35" y en longitud oeste 99° 18' 24", a una altura sobre el nivel del mar de 2100 metros.

Sus colindancias son: Al noroeste, con el municipio de Chapantongo; al norte, con el municipio de Chilcuautla; al oriente, con los municipios de Mixquihuala y Tlahuelilpan, al sur, con Tlaxcoapan y Tula de Allende y al poniente con Tepetitlán.



FUENTE: elaboración propia con base a <http://inegi.org.mx/mapas/pdf/entidades> e información del Sistema de Información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH y la EEMACCH, <http://cambioclimatico.semarnath.gob.mx/subPaginas/subIndex/pag02EMACCH.html>. México, 2020.

TEZONTEPEC DE ALDAMA

GENERACIÓN DE GEI MUNICIPAL

GASES DE EFECTO INVERNADERO (GEI)	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles*)	TOTALES (Toneladas/Año)
PM	49.37	206.256
SO ₂	18.61	27.897
CO ₂	65.03	12844.088
NOx	58.48	1042.737
CH ₄	82.62	1377715.132
N ₂ O	79.52	69180.754

*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 2019.

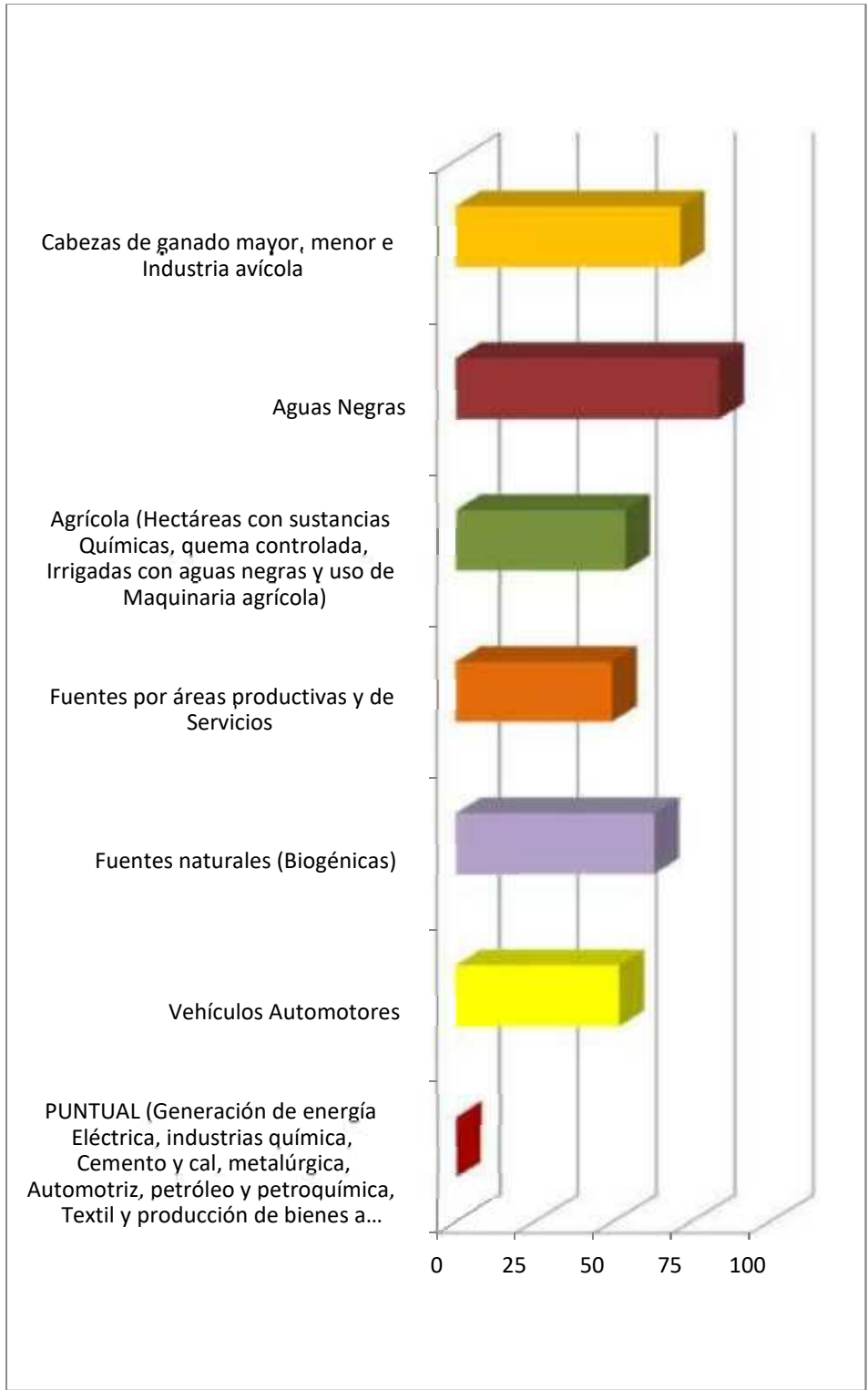
Este municipio produce todos los GEI, en una escala basada en cuantiles, resalta por su mayor proporción el gas metano, seguido del óxido nitroso y del bióxido de carbono. Las fuentes de GEI en Tezontepec de Aldama, son diversas, mismas que se desglosan en las siguientes tablas y gráficos.

FUENTES PRINCIPALES DE LA GENERACIÓN DE GEI A NIVEL MUNICIPAL

FUENTES PRINCIPALES DE LA GENERACIÓN DE GEI	GRADO DE CONTAMINACIÓN (cuantiles)
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)	0.00
Vehículos Automotores	52.17
Fuentes naturales (Biogénicas)	63.24
Fuentes por áreas productivas y de servicios	49.76
Agrícola (Hectáreas con sustancias químicas, quema controlada, irrigadas con aguas negras y uso de maquinaria agrícola)	54.05
Aguas Negras	84.03
Cabezas de ganado mayor, menor e industria avícola	71.50

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

En la tabla anterior se muestra que las aguas negras en la irrigación agrícola en Tezontepec de Aldama, contribuyen con un alto porcentaje de generación de gases, seguido por la actividad ganadera, así como las fuentes naturales



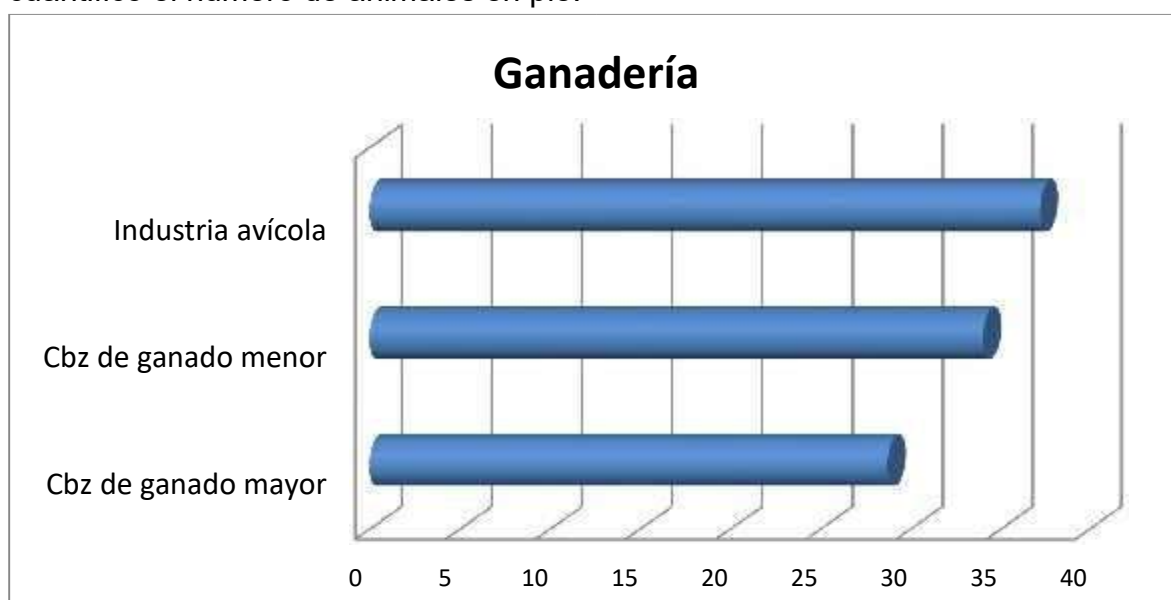
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

FUENTES DE GEI EN EL MUNICIPIO SEGÚN PROPORCIÓN DE APORTACIÓN

GANADERIA	PROPORCIÓN (Cuantiles)
Cabezas de ganado mayor	28.74
Cabezas de ganado menor	34.03
Industria avícola	37.22

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

En la actividad ganadera la fuente productora de GEI, es la industria avícola, seguida por el ganado menor y luego el mayor, 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.



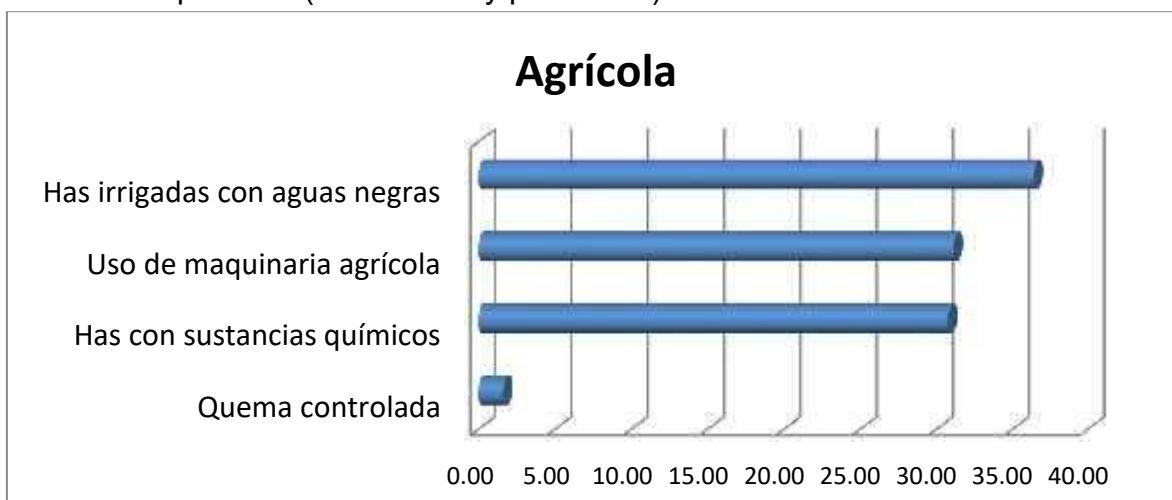
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

FUENTES AGRÍCOLAS GENERADORAS DE GEI POR ACTIVIDAD	PROPORCIÓN (Cuantiles)
Has con sustancias químicas	30.78
Quema controlada	1.64
Has irrigadas con aguas negras	36.43
Uso de maquinarias agrícolas	31.15

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

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 del empleo de maquinaria agrícola y de la utilización de sustancias químicas (fertilizantes y pesticidas)

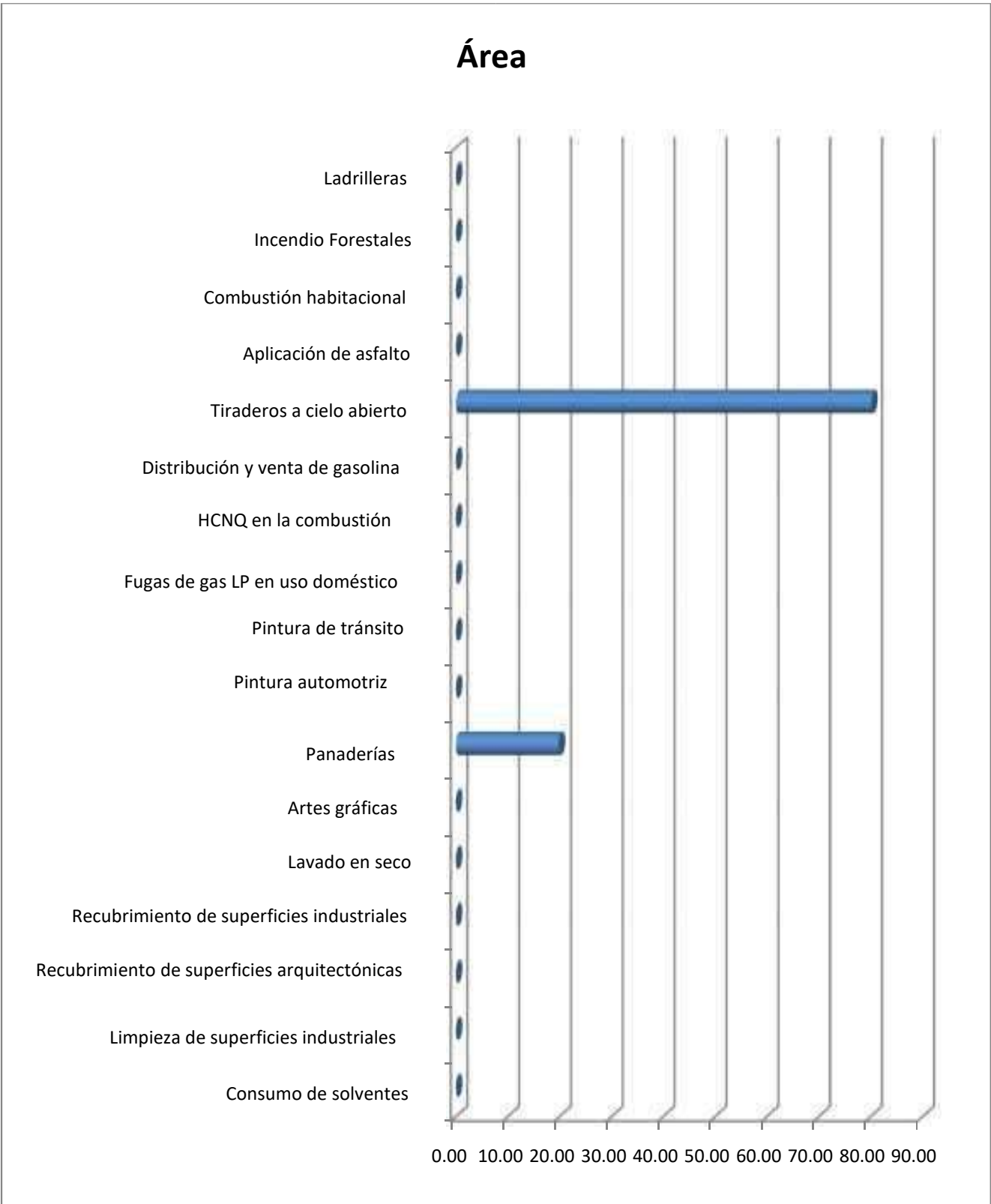


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

FUENTES GENERADORAS DE GEI POR ÁREAS PRODUCTIVAS Y DE SERVICIOS	PROPORCIÓN (Cuantiles)
Consumo de solventes	0.00
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	19.86
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	80.13
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 2019.

Los GEI derivados de actividades productivas y de servicios, son principalmente los tiraderos a cielo abierto, seguido de las panaderías.



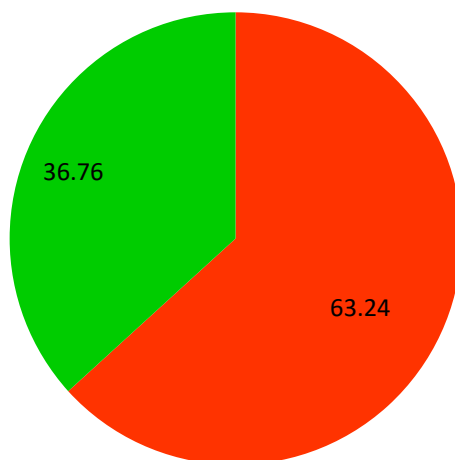
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

FUENTES GENERADORAS DE GEI POR ÁREAS PRODUCTIVAS Y DE SERVICIOS	PROPORCIÓN (Cuantiles)
Grado de contaminación	63.24
Grado de no contaminación	36.76

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

Con respecto a las fuentes naturales,

Área



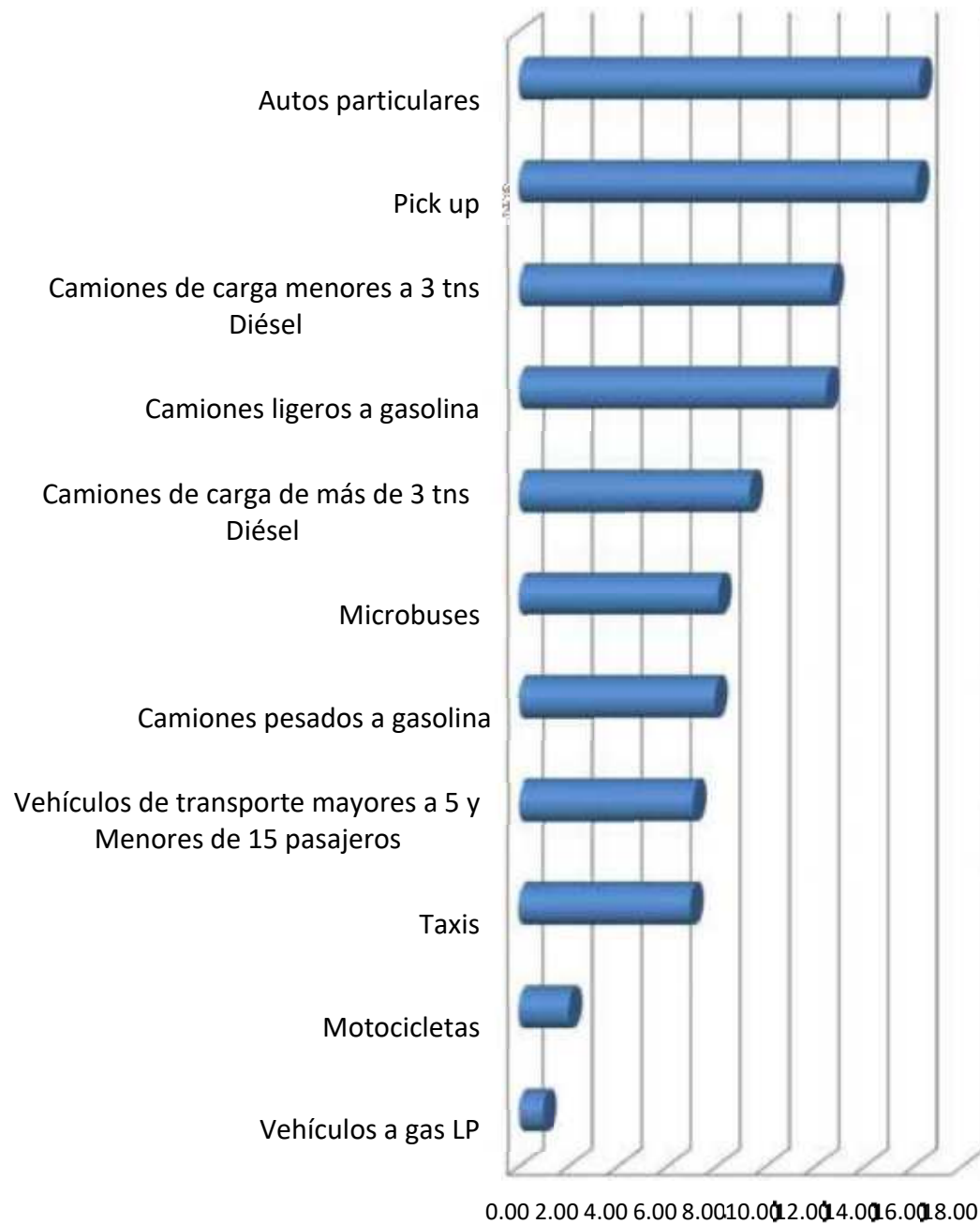
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

VEHÍCULOS AUTOMOTORES	PROPORCIÓN (Cuantiles)
Vehículos a gas LP	0.99
Motocicletas	2.03
Taxis	6.96
Vehículos de transporte mayores a 5 y menores de 15 pasajeros	7.08
Camiones pesado a gasolina	7.95
Microbuses	8.09
Camiones de carga de más de 3 tns diésel	9.37
Camiones ligeros a gasolina	12.47
Camiones de carga menores a 3 tns diésel	12.66
Pick up	16.13
Autos particulares	16.27

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

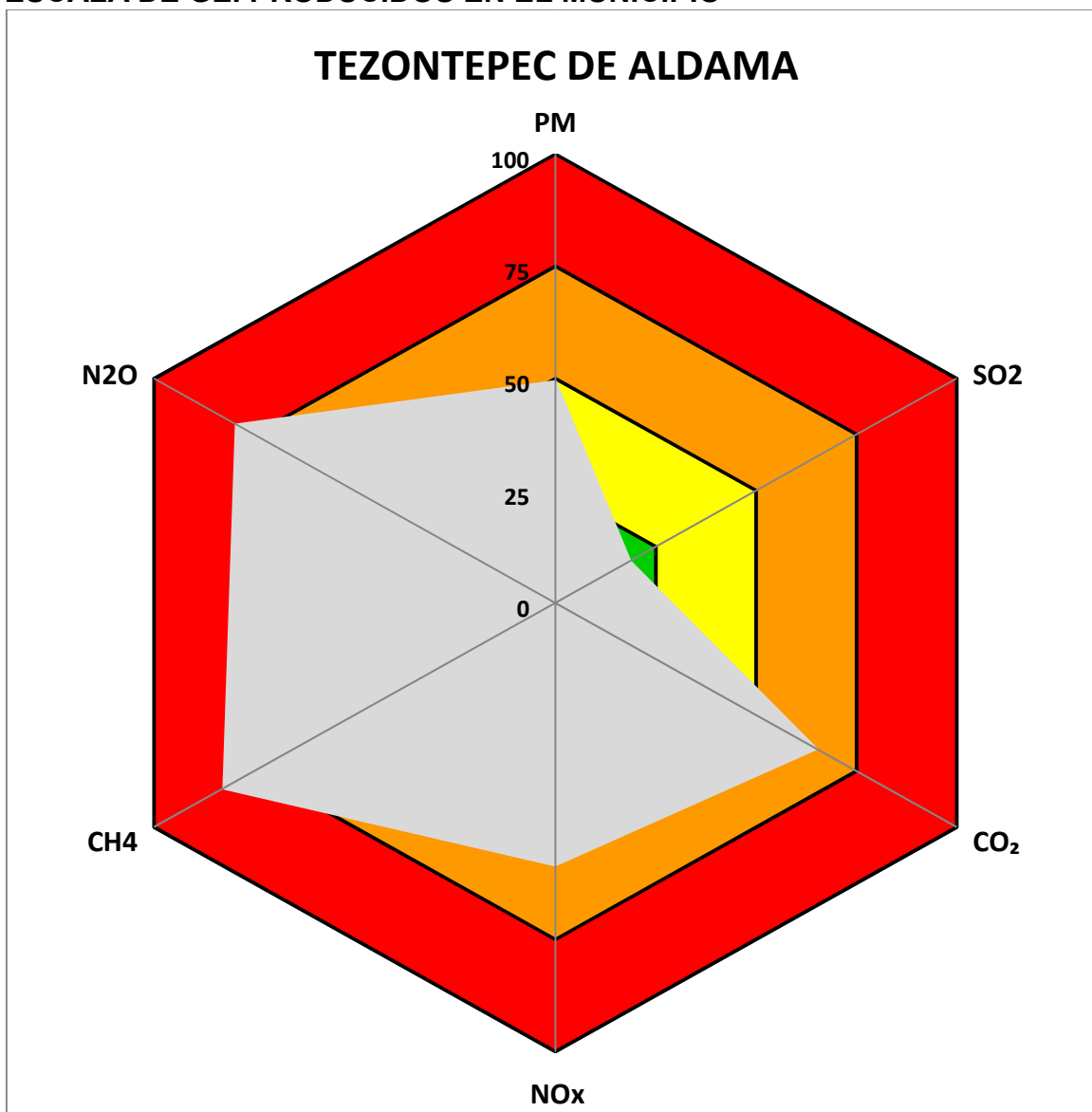
Los GEI generados por vehículos automotores de todo tipo, la proporción se considera baja, ya que se ubica en el primer cuantil. Destaca que son los autos particulares y vehículos pick up, los principales productores de GEI.

VEHÍCULOS AUTOMOTORES



Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

ESCALA DE GEI PRODUCIDOS EN EL MUNICIPIO



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 2019

El municipio de Tezontepec de Aldama, tiene el nivel de GEI más alto de metano, seguido óxido nitroso, derivado del uso de aguas negras para la irrigación, también de la actividad ganadera, 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.



El origen del nombre de Tianguistengo como es común en todos los municipios y comunidades de la Sierra Alta Hidalguense, deriva de las raíces indígenas náhuatl. Etimológicamente la designación actual es una alteración de su nombre primitivo con que fue denominado Tianguistengo que al tener presente sus raíces son 'tianguiztle'-mercado-, 'tenti'-orilla- y 'co'-en-, que dándole el significado es En orillas del mercado o A orillas del mercado. Con la llegada de los misioneros agustinos bautizan a Tianguistengo con el nombre de Santa Ana Tianguistengo. Se localiza a 19° 43' 40" latitud norte, 98° 37' 44" longitud oeste, con una altitud de 1,640 mts. sobre el nivel del mar. Sus colindancias son: Al norte, con el municipio de Calnali; al sur, con el municipio de Zacualtipán; al oeste, con el municipio de Xochicoatlán; al este, con el estado de Veracruz.

FUENTE: elaboración propia con base a <http://inegi.org.mx/mapas/pdf/entidades> e información del Sistema de Información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-JAEH y la EEMACCH, <http://cambioclimatico.semarnath.gob.mx/subPaginas/subIndex/pag02EMACCH.html>. México, 2020.

TIANGUISTENGO

GENERACIÓN DE GEI MUNICIPAL

GASES DE EFECTO INVERNADERO (GEI)	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles*)	TOTALES (Toneladas/Año)
PM	10.89	2.243
SO ₂	5.72	1.182
CO ₂	49.16	1276.595
NOx	38.14	92.025
CH ₄	64.07	57654.155
N ₂ O	46.28	654.685

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

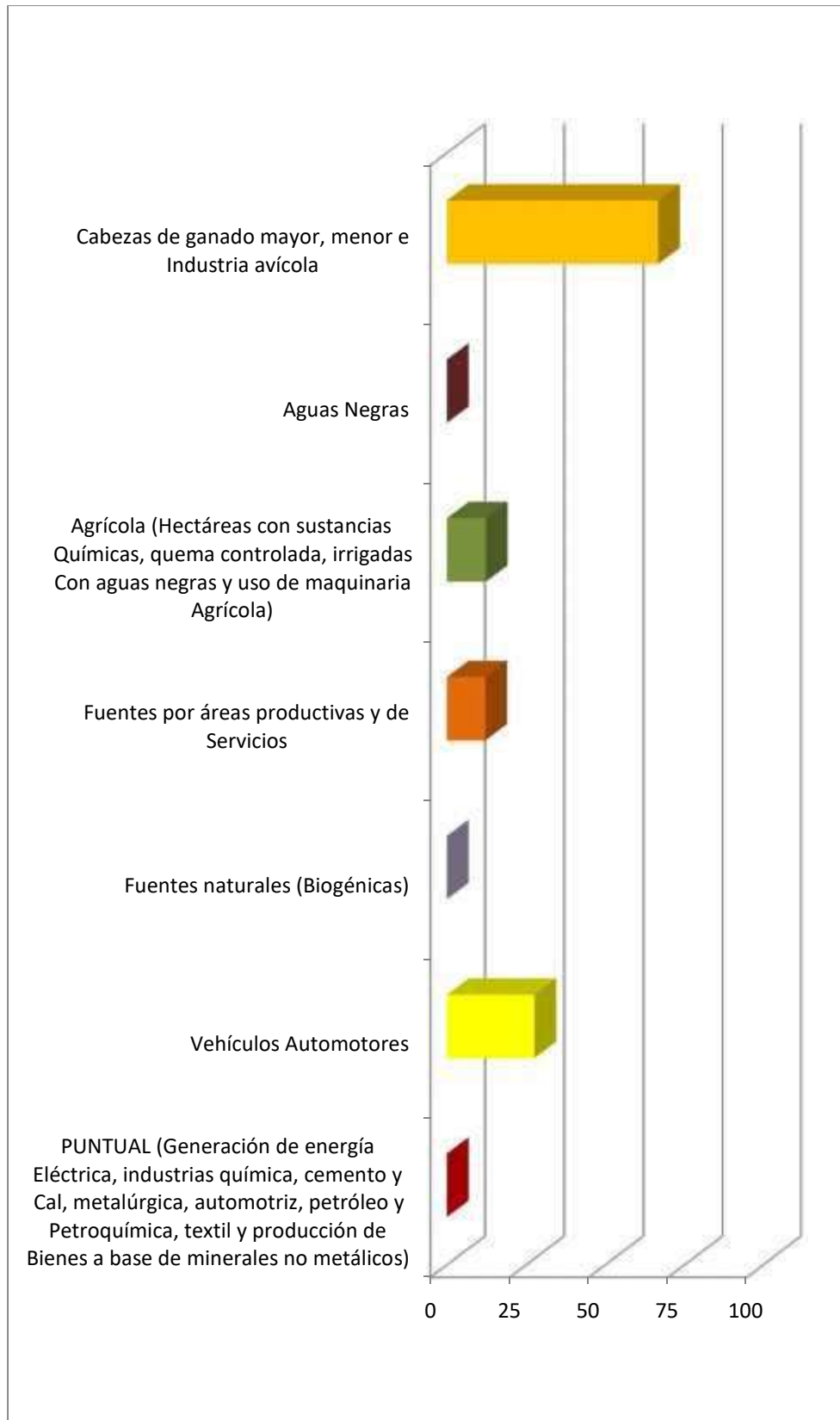
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

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

FUENTES PRINCIPALES DE LA GENERACIÓN DE GEI A NIVEL MUNICIPAL

FUENTES PRINCIPALES DE LA GENERACIÓN DE GEI	GRADO DE CONTAMINACIÓN (cuantiles)
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)	0.00
Vehículos Automotores	27.62
Fuentes naturales (Biogénicas)	0.00
Fuentes por áreas productivas y de servicios	12.12
Agrícola (Hectáreas con sustancias químicas, quema controlada, irrigadas con aguas negras y uso de maquinaria agrícola)	12.32
Aguas Negras	0.00
Cabezas de ganado mayor, menor e industria avícola	66.66

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.



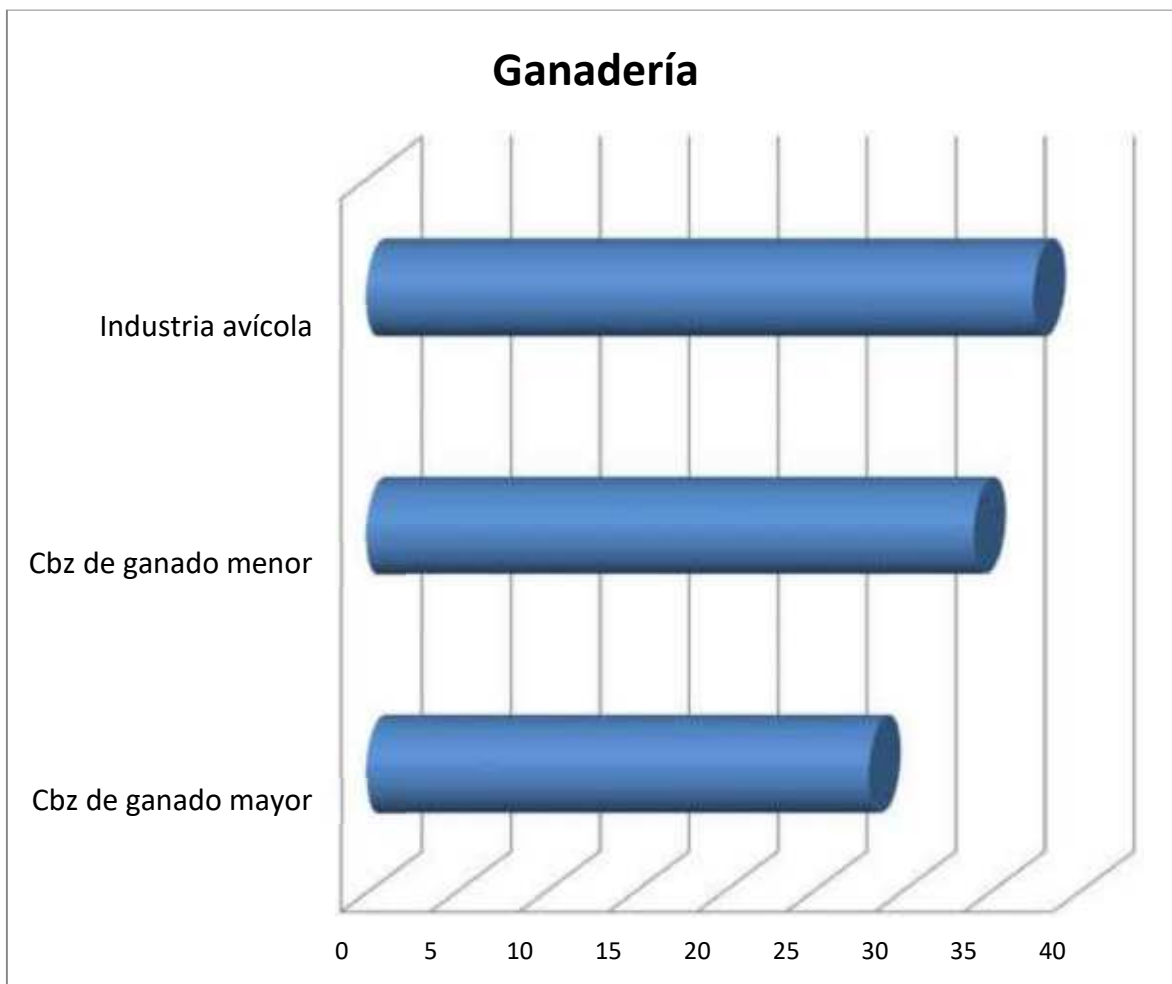
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

FUENTES DE GEI EN EL MUNICIPIO SEGÚN PROPORCIÓN DE APORTACIÓN

GANADERÍA	PROPORCIÓN (Cuantiles)
Cabezas de ganado mayor	28.29
Cabezas de ganado menor	34.18
Industria avícola	37.53

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

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 Tlanguistengo, la industria avícola resulta la mayor generadora de GEI.

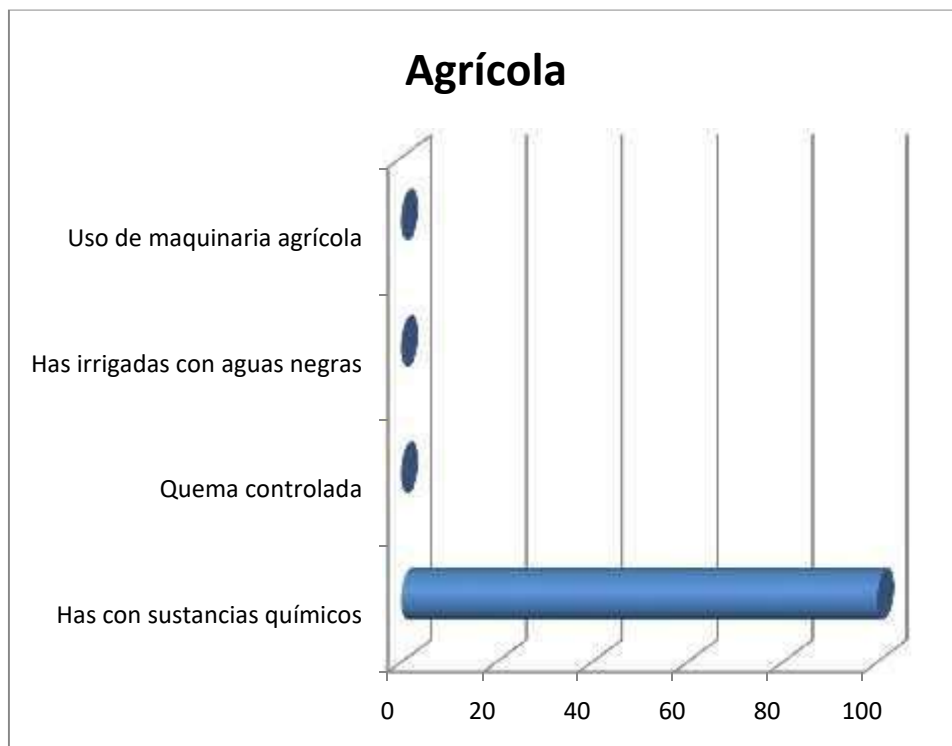


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

FUENTES AGRÍCOLAS GENERADORAS DE GEI POR ACTIVIDAD	PROPORCIÓN (Cuantiles)
Has con sustancias químicas	100
Quema controlada	0
Has irrigadas con aguas negras	0
Uso de maquinarias agrícolas	0

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

En la actividad agrícola, medida por el número de hectáreas, la utilización de sustancias químicas (fertilizantes y pesticidas), representa la fuente más alta de emisión de GEI.

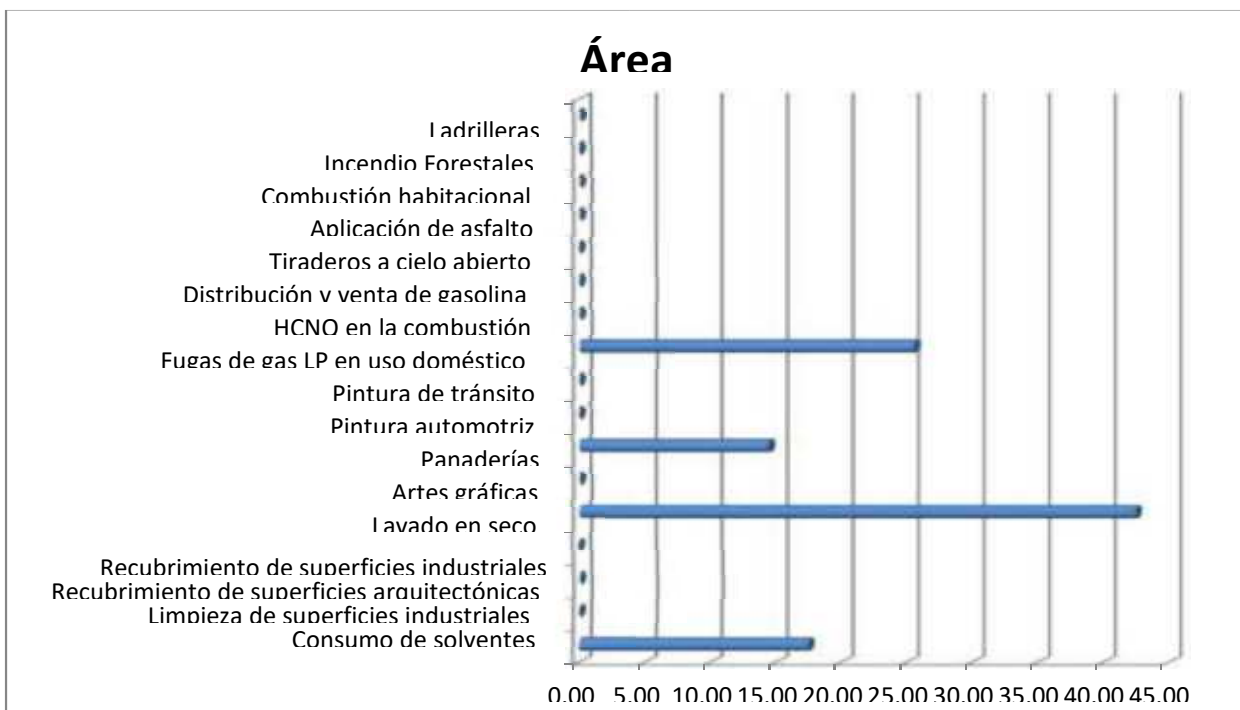


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

FUENTES GENERADORAS DE GEI POR ÁREAS PRODUCTIVAS Y DE SERVICIOS	PROPORCIÓN (Cuantiles)
Consumo de solventes	17.50
Limpieza de superficies industriales	0.00
Recubrimiento de superficies arquitectónicas	0.00
Recubrimiento de superficies industriales	0.00
Lavado en seco	42.46
Artes gráficas	0.00
Panaderías	14.49
Pintura automotriz	0.00
Pintura de tránsito	0.00
Fugas de gas LP en uso doméstico	25.59
HCNQ en la combustión	0.00
Distribución y venta de gasolina	0.00
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 2019.

Los GEI derivados de actividades productivas y de servicios, el lavado en seco, la fuga de gas LP de uso doméstico y el consumo de solventes.

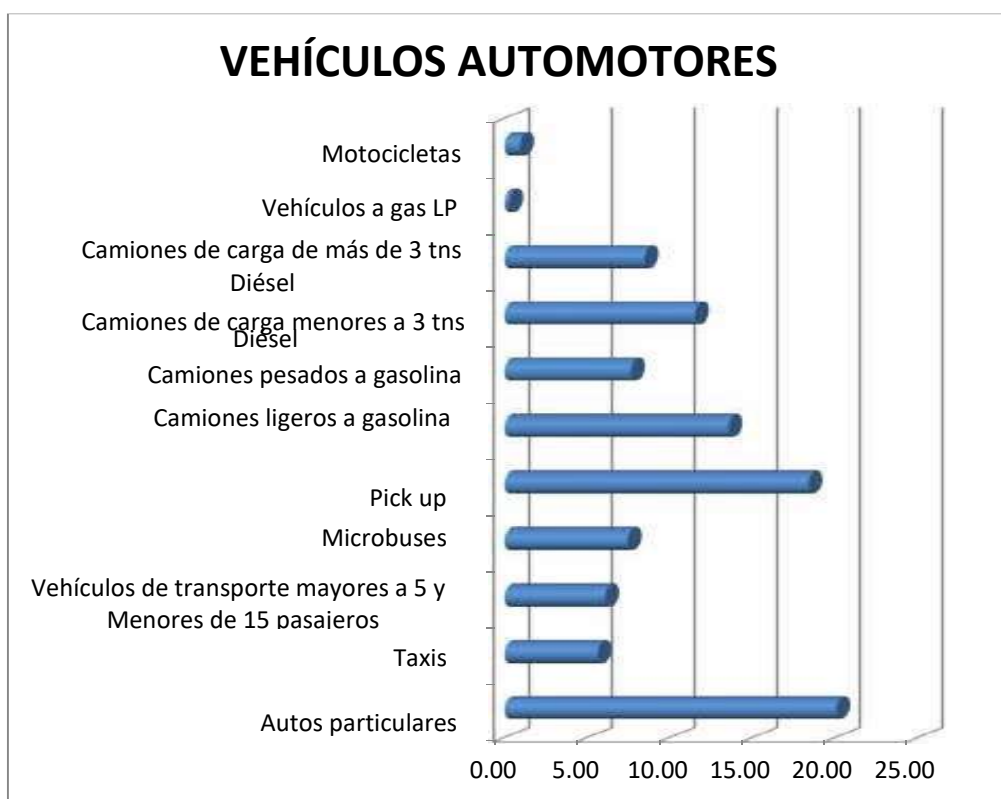


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

AUTOMOTORES	PROPORCIÓN (Cuantiles)
Autos particulares	20.07
Taxis	5.63
Vehículos de transporte mayores a 5 y menores de 15 pasajeros	6.09
Microbuses	7.46
Pick up	18.38
Camiones ligeros a gasolina	13.53
Camiones pesado a gasolina	7.64
Camiones de carga menores a 3 tns diésel	11.52
Camiones de carga de más de 3 tns diésel	8.46
Vehículos a gas LP	0.28
Motocicletas	0.94

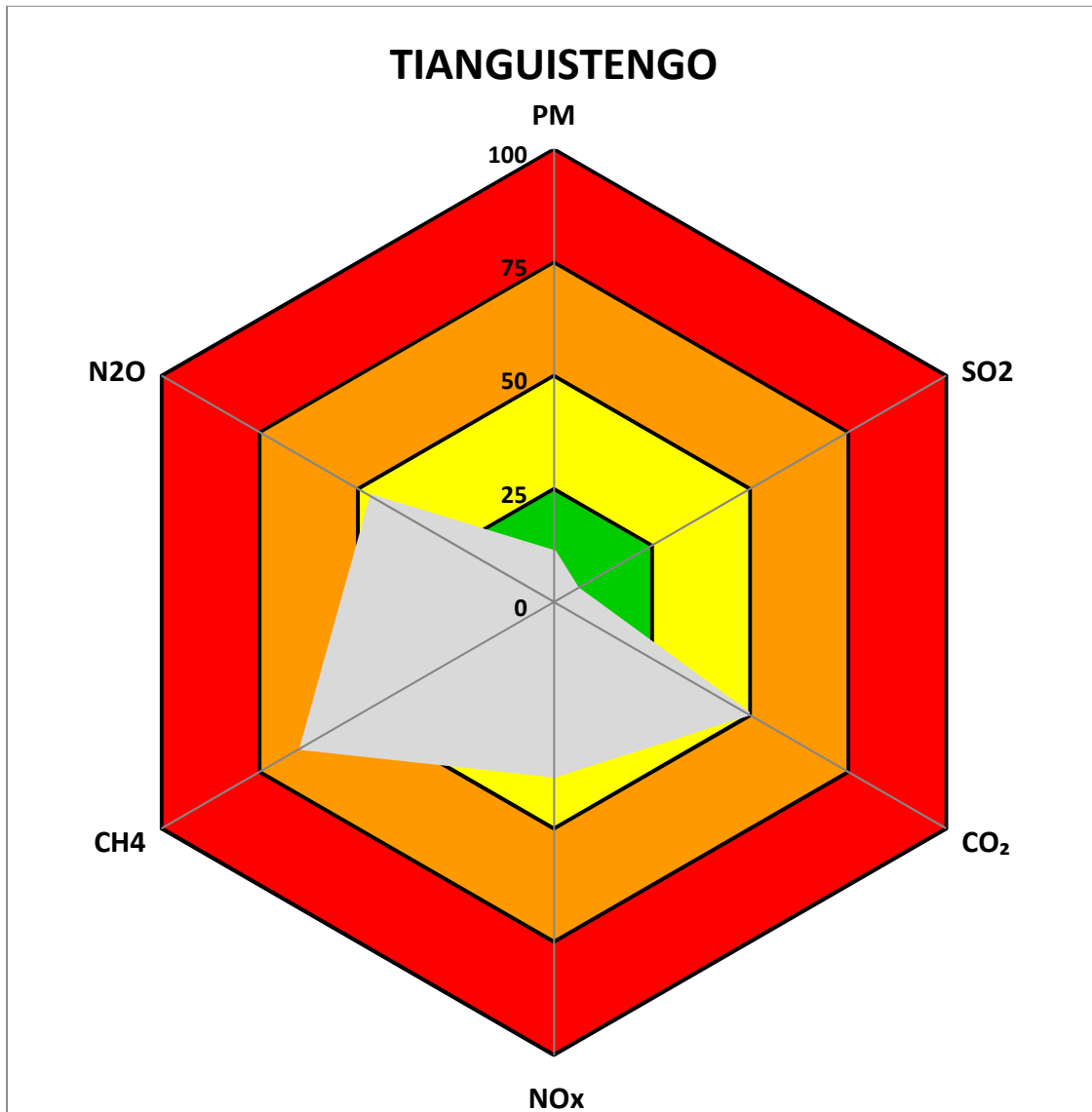
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

Los GEI derivados de actividades productivas y de servicios, son los hidrocarburos no quemados en la combustión, que representan el nivel más alto, seguido de las fugas de gas LP doméstico.



Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

ESCALA DE GEI PRODUCIDOS EN EL MUNICIPIO



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 2019

El municipio de Tianguistengo, tiene el nivel de GEI el metano, derivado de la actividad ganadera y del uso de aguas negras para la irrigación, 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, lo que requiere atención para que su producción no alcance niveles críticos.



Al municipio de Tizayuca, anteriormente se le conocía con el nombre de 'Tizayocan', que en lengua nahoa significa: Lugar en que se prepara tiza.

Localización

El Municipio de Tizayuca, se encuentra a 52 kilómetros de la Ciudad de México, por la carretera México-Laredo. Está situado a los 19° 50' de latitud Norte y 98° 59' de longitud Oeste del Meridiano de Greenwich, a una altura de 2,260 metros sobre el nivel del mar.

Sus colindancias son:
 Al norte, con Toluca y estado de México; y al sur y oeste, con el estado de México.
 Sus principales comunidades son: Tepojaco, Emiliano Zapata, Huitzila y Olmos.

FUENTE: elaboración propia con base a <http://inegi.org.mx/mapas/pdf/entidades> e información del Sistema de Información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH y la EEMACCH, <http://cambioclimatico.semarnath.gob.mx/subPaginas/subIndex/pag02EMACCH.html>. México, 2020.

TIZAYUCA

GENERACIÓN DE GEI MUNICIPAL

GASES DE EFECTO INVERNADERO (GEI)	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles*)	TOTALES (t/Año)
PM	43.11	104.468
SO ₂	25.87	196.398
CO ₂	83.65	192945.744
NO _x	68.22	3323.355
CH ₄	80.11	896799.947
N ₂ O	70.94	20794.171

**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 2019.

Este municipio produce todos los GEI, en una escala expresada en cuantiles, resalta por su mayor proporción el bióxido de carbono, seguido por el metano, ambos gases con un grado de contaminación de “muy alto impacto ambiental”. La generación de óxido nitroso y óxido de nitrógeno se caracteriza por estar en el nivel de “alto impacto ambiental”. Las fuentes de GEI en el municipio de Tizayuca son diversas, mismas que se desglosan en las siguientes tablas y gráficos.

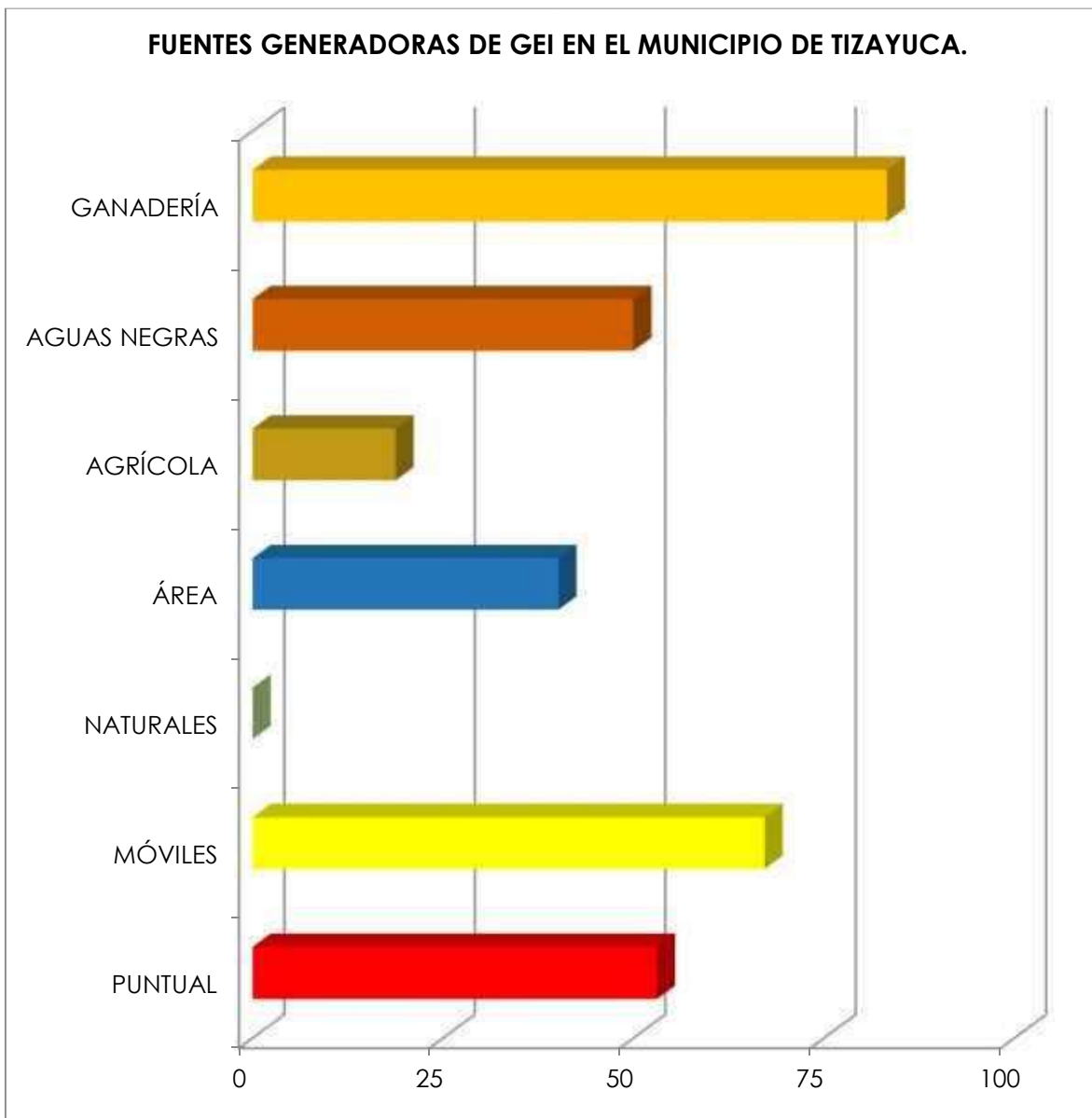
FUENTES PRINCIPALES DE LA GENERACIÓN DE GEI A NIVEL MUNICIPAL

FUENTES GENERADORAS DE GEI	GRADO DE CONTAMINACIÓN (CUANTILES)
Puntual (Generación de energía eléctrica, industrias química, de cemento y cal, metalúrgica, automotriz, petróleo y petroquímica, textil y producción de bienes a base de minerales no metálicos)	53,08
Vehículos automotores	67,20
Fuentes naturales (Biogénicas)	0,00
Fuentes por áreas productivas y de servicios	40,13
Agrícola (Hectáreas con sustancias químicas, quema controlada, irrigadas con aguas negras y uso de maquinaria agrícola)	18,77
Aguas negras	49,99
Cabezas de ganado mayor, menor e industria avícola	83,28

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

La actividad ganadera genera la mayor cantidad de GEI, pero debe considerarse que este cálculo incluye el ganado mayor, menor y producción

avícola. Para este caso no se considera el propósito del ganado (carne o leche) o de la producción avícola (carne o huevo), solo se cuantificó el número de animales en pie porque son generadores de excretas. También destaca a nivel municipal la producción de gases derivados de la combustión realizada por los vehículos automotores.



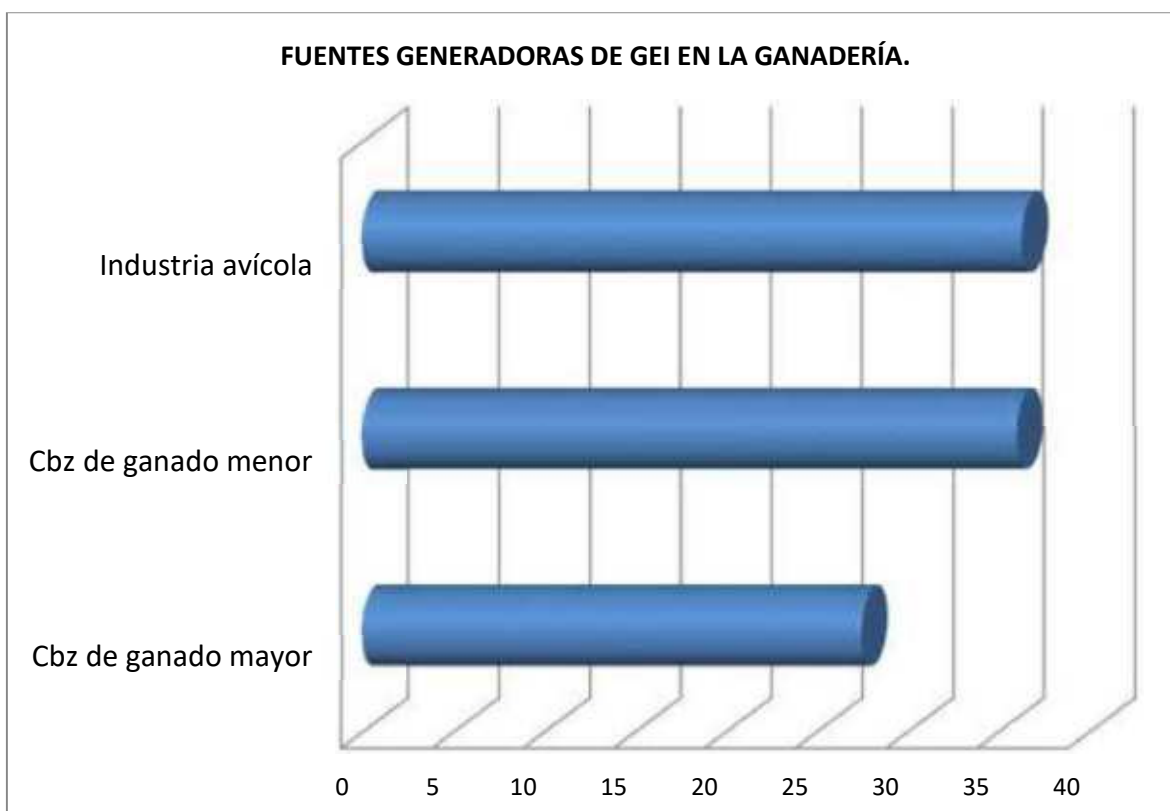
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

FUENTES DE GEI EN EL MUNICIPIO SEGÚN PROPORCIÓN DE APORTACIÓN DE MAYOR A MENOR

FUENTES GENERADORAS DE GEI EN LA GANADERÍA	PROPORCIÓN (Cuantiles)
Cabezas de ganado mayor	27.52
Cabezas de ganado menor	36.08
Industria avícola	36.40

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

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 Tizayuca, la industria avícola resulta la mayor generadora de GEI, seguida del ganado menor que cuantifica porcinos, caprinos y ovinos.



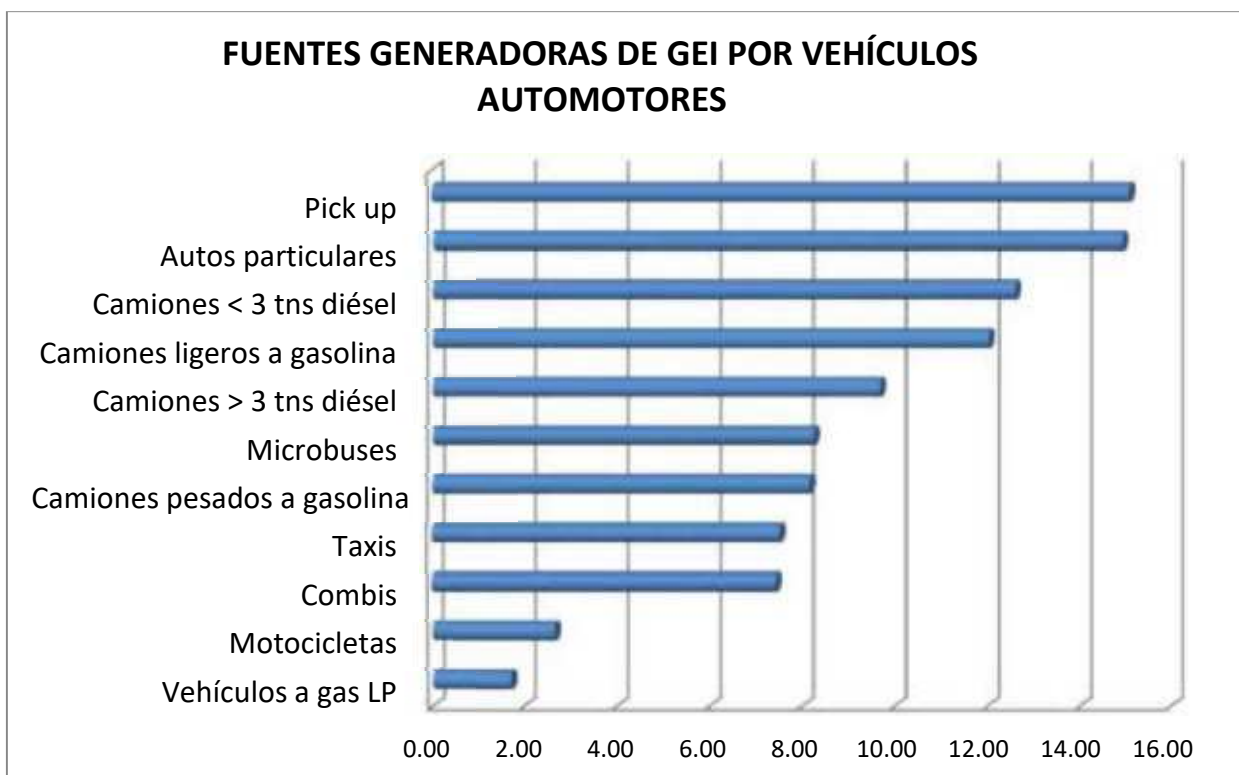
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

FUENTES DE GENERADORAS DE GEI POR VEHÍCULOS AUTOMOTORES

FUENTES GENERADORAS DE GEI POR VEHÍCULOS AUTOMOTORES.	PROPORCIÓN (CUANTILES)
Vehículos a gas LP	1.72
Motocicletas	2.65
Combis	7.43
Taxis	7.51
Camiones pesados a gasolina	8.16
Microbuses	8.25
Camiones >3 tns diésel	9.68
Camiones ligeros a gasolina	12.03
Camiones <3 tns diésel	12.59
Autos particulares.	14.93
Pick up	15.07

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

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, lo cual puede asociarse al exceso de vehículos o a la antigüedad de los vehículos automotores.



Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

FUENTES DE GENERADORAS DE GEI POR ÁREAS PRODUCTIVAS Y DE SERVICIO

FUENTES GENERADORAS DE GEI POR ÁREAS PRODUCTIVAS Y DE SERVICIOS	PROPORCIÓN (CUANTILES)
Energía eléctrica	0.00
Industria del cemento y cal	0.00
Industria del petróleo y petroquímica	0.00
Producción de bienes minerales	2.26
Producción de sustancias químicas	4.46
Industria textil	9.45
Producción de alimentos	20.58
Industria química	29.49
Industria automotriz	33.75

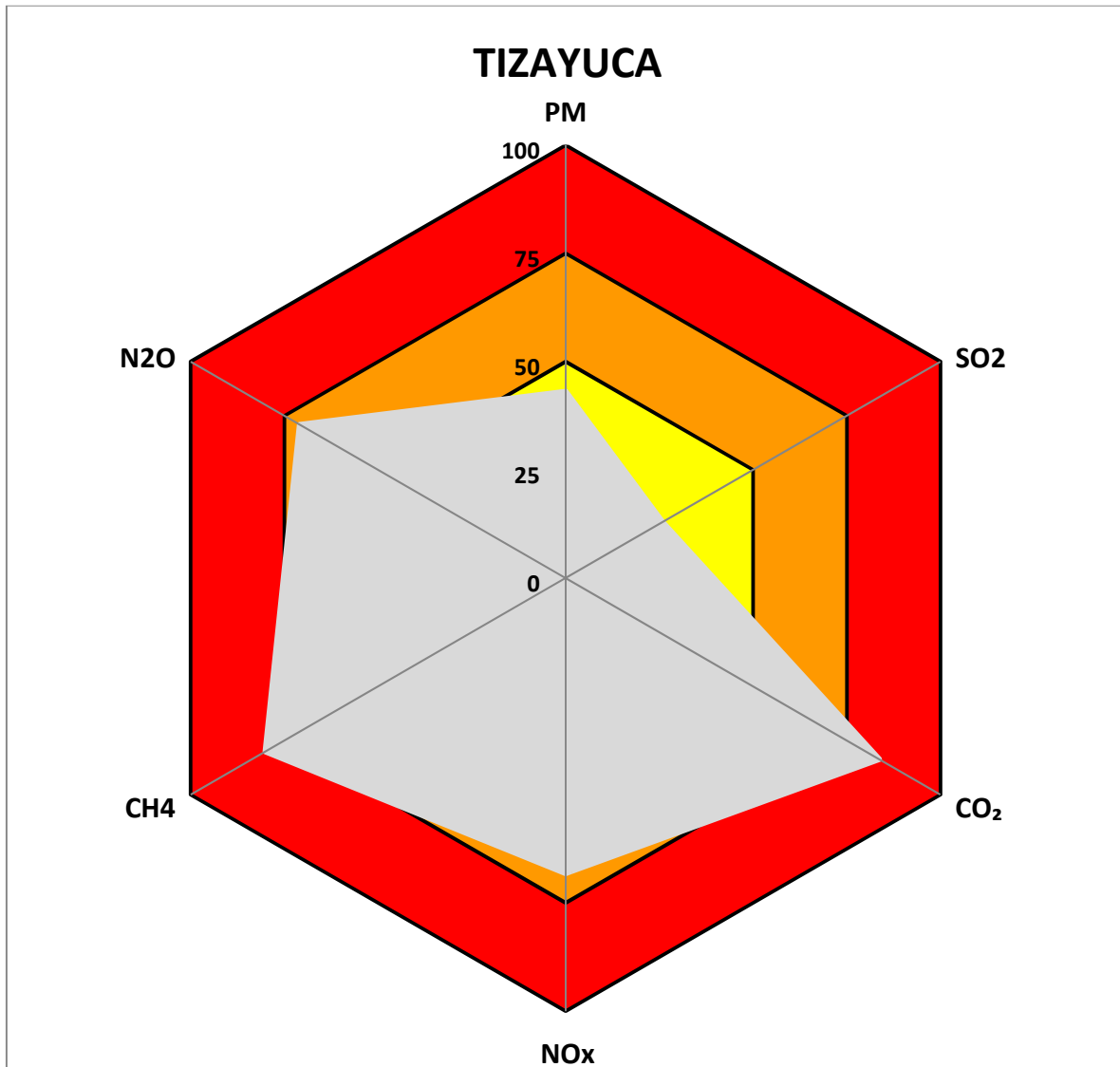
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

Dentro de las actividades productivas los GEI son generados principalmente por la industria automotriz y la industria química. En Tizayuca, la fuente generadora puntual es considerada de “alto impacto ambiental”, la industria automotriz y química se convierten en un problema que requiere atención inmediata.



Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

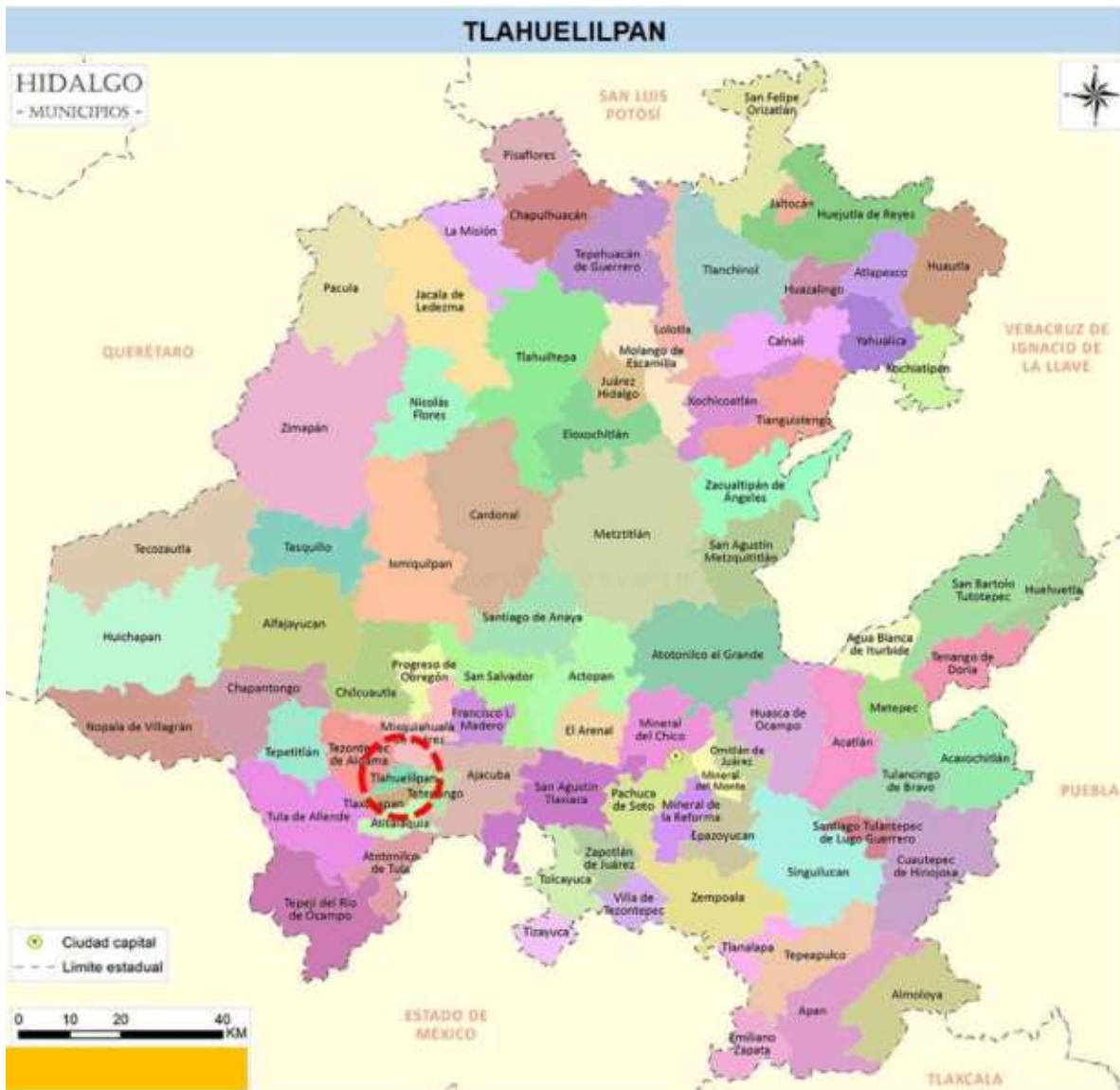
ESCALA DE GEI PRODUCIDOS EN EL MUNICIPIO



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 2019

El municipio de Tizayuca, tiene el nivel de GEI más alto de bióxido de carbono y metano, ambos ubicados en un nivel muy alto de impacto ambiental, su emisión está asociado a la industria automotriz y a la ganadería. Los gases mencionados requieren de una intervención inmediata porque su producción en el municipio están en el nivel muy alto, en corto plazo su emisión puede alcanzar niveles críticos.



El nombre de la población ha sido escrito de diversas formas; en los papeles de la Nueva España, se asienta 'Tlahuelilpa' y en diversos documentos del siglo XVI, que constituyen los títulos primordiales de la Hacienda de San Servando se asienta Tlagualilpan, todos estos nombres se derivan del original que fue Tlaualilpan, y que en lengua nahoa significa: En donde se riegan las tierras, que por cierto parece muy adecuado, ya que por toda esta región, hay muchas tierras de riego, en donde anualmente se recogen muy buenas cosechas.

El municipio de Tlahuelilpan se localiza a 70km. de la ciudad de Pachuca y muy cerca de la población de Mixquiahuala, para llegar de la capital del Estado, se toma la carretera Pachuca a Tula vía Actopan, se cruza por Progreso y Mixquiahuala y delante de esos poblados se encuentra Tlahuelilpan.

Con respecto a su ubicación, las coordenadas geográficas del lugar son, en latitud norte de 20° 07' 47" y en longitud oeste 99° 13' 43", a una altura sobre el nivel del mar de 2,040 metros.

Sus colindancias son:

Al norte, con el municipio de Mixquiahuala, al oriente, con el municipio de Tetepango, al sur, con Tlaxcoapan y al poniente, con Tezontepec de Aldama.



FUENTE: elaboración propia con base a <http://inegi.org.mx/mapas/pdf/entidades> e información del Sistema de Información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH y la EEMACCH, <http://cambioclimatico.semarnath.gob.mx/subPaginas/subIndex/pag02EMACCH.html>. México, 2020.

TLAHUELILPAN

GENERACIÓN DE GEI MUNICIPAL

GASES DE EFECTO INVERNADERO (GEI)	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles*)	TOTALES (Toneladas/Año)
PM	61.33	754.351
SO ₂	22.17	54.042
CO ₂	62.72	9486.301
NOx	55.09	697.084
CH ₄	72.79	256307.907
N ₂ 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 2019.

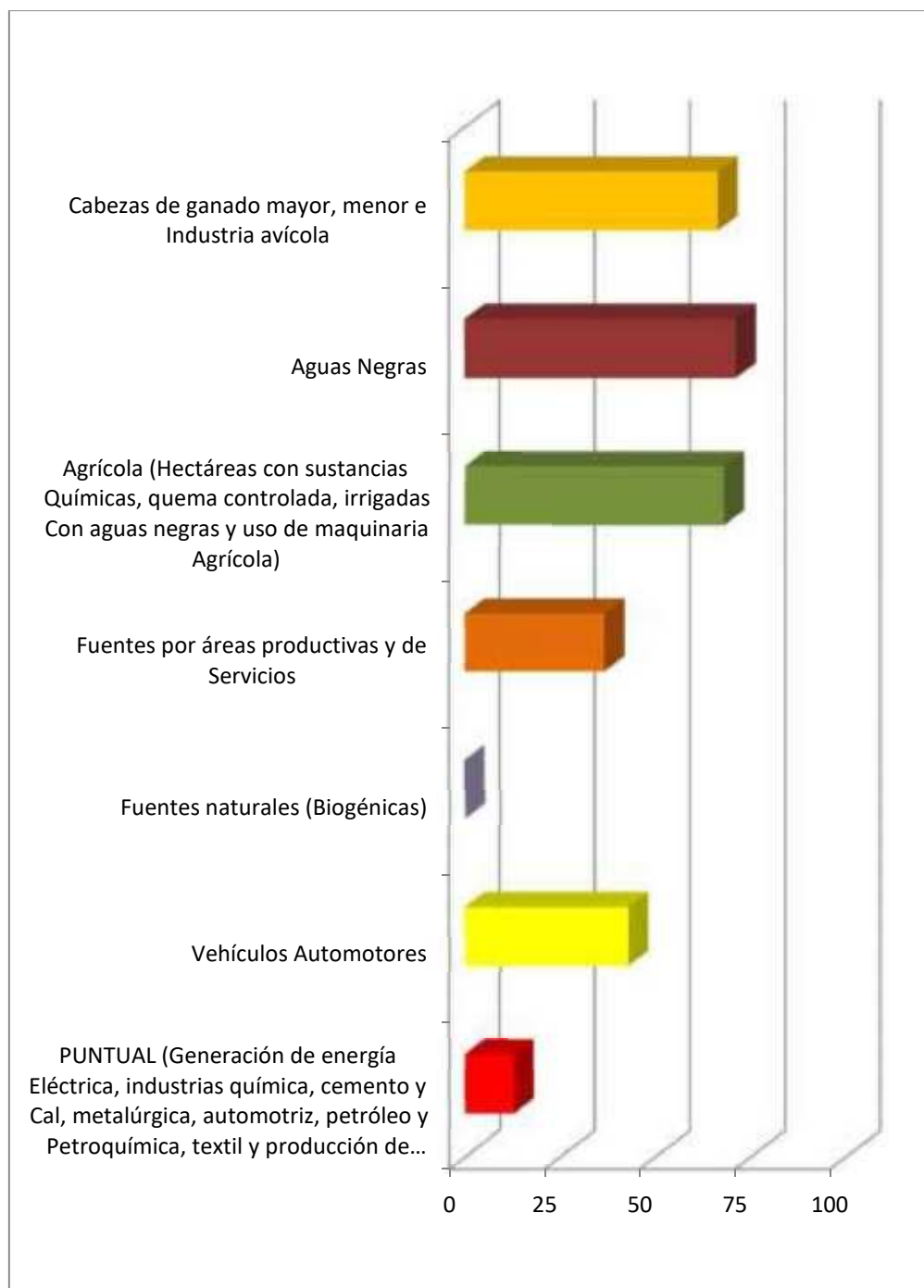
Este municipio produce todos los GEI, en una escala basada en cuantiles, resalta por su mayor proporción el gas metano, seguido del óxido nitroso, y luego del bióxido de carbono, Las fuentes de GEI en Tlahuelilpan, son diversas, mismas que se desglosan en las siguientes tablas y gráficos.

FUENTES PRINCIPALES DE LA GENERACIÓN DE GEI A NIVEL MUNICIPAL

FUENTES PRINCIPALES DE LA GENERACIÓN DE GEI	GRADO DE CONTAMINACIÓN (cuantiles)
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 2019.

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.



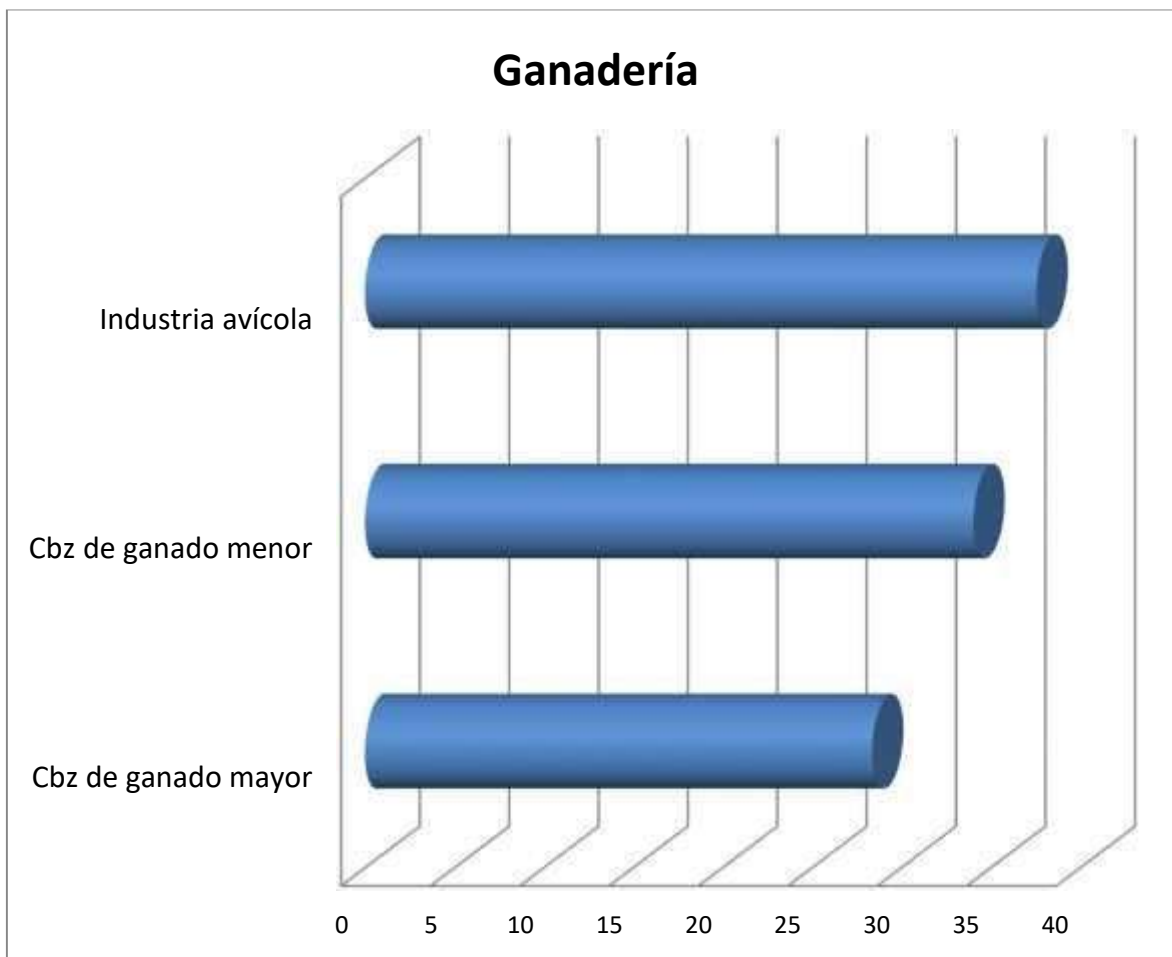
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

FUENTES DE GEI EN EL MUNICIPIO SEGÚN PROPORCIÓN DE APORTACIÓN

GANADERIA	PROPORCIÓN (Cuantiles)
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 2019.

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.

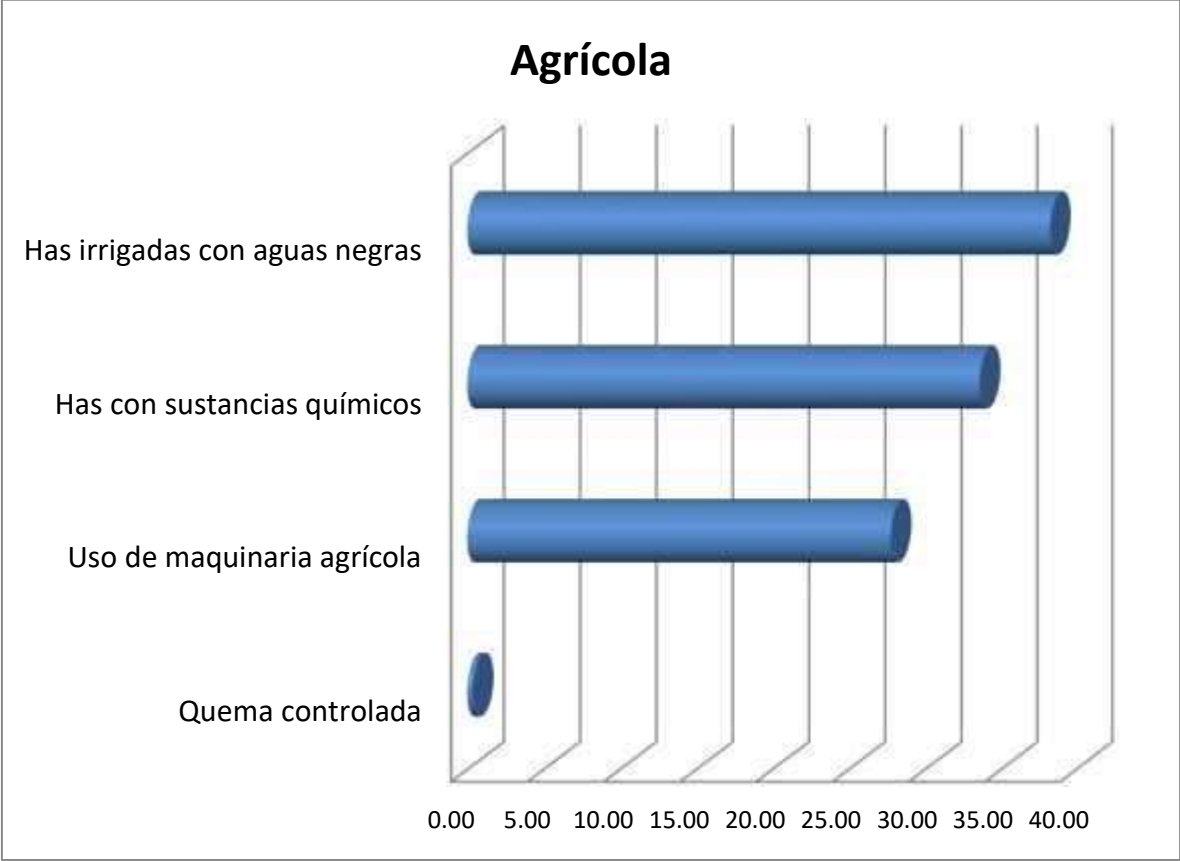


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

FUENTES AGRÍCOLAS GENERADORAS DE GEI POR ACTIVIDAD	PROPORCIÓN (Cuantiles)
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 2019.

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.

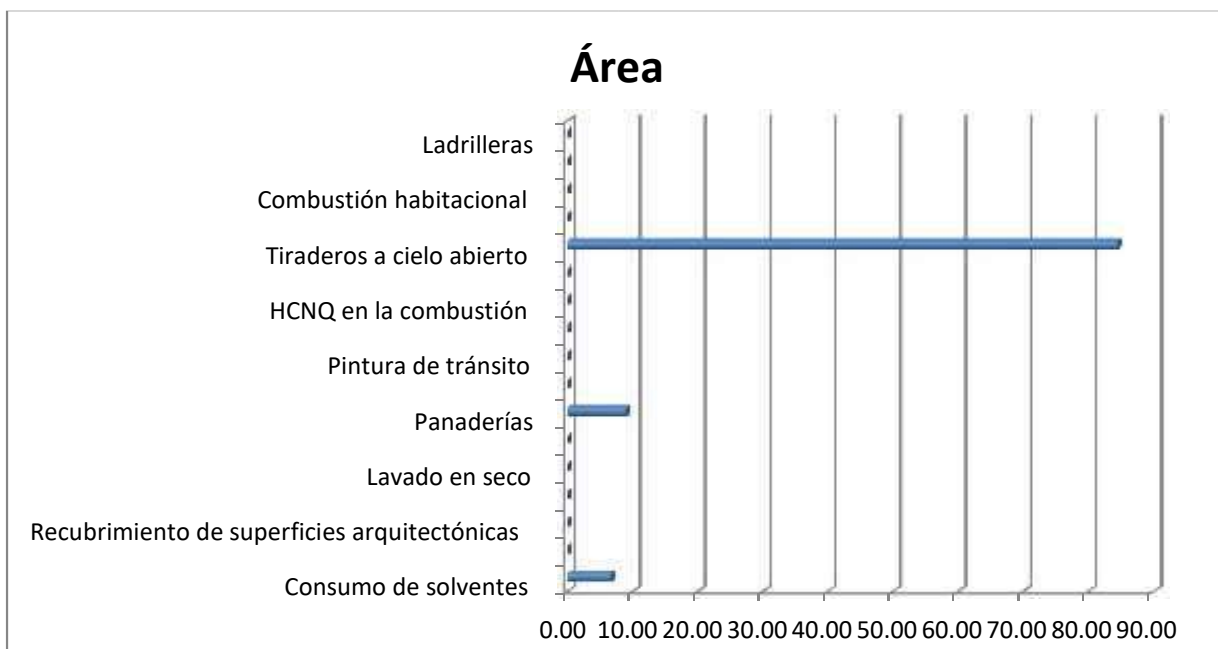


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

FUENTES GENERADORAS DE GEI POR ÁREAS PRODUCTIVAS Y DE SERVICIOS	PROPORCIÓN (Cuantiles)
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 2019.

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

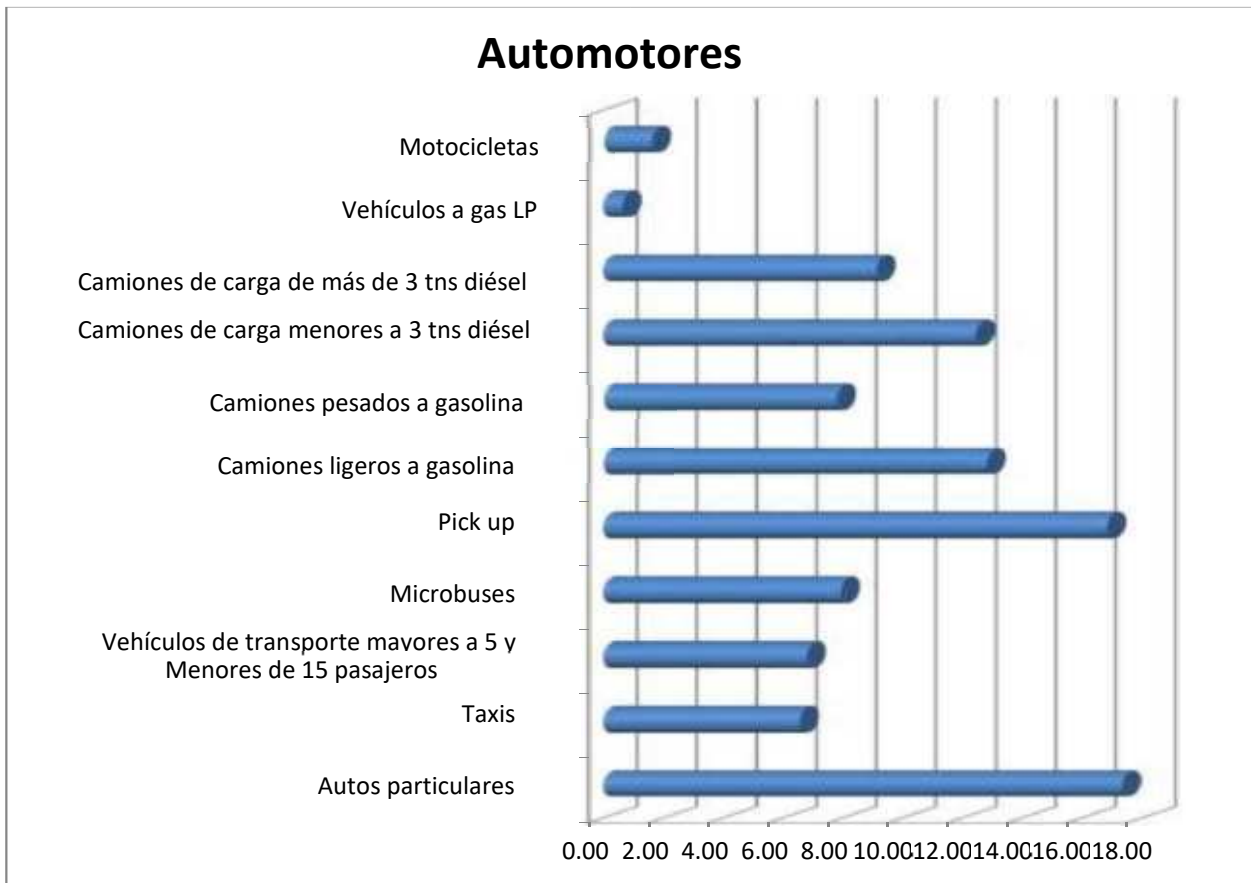


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

VEHÍCULOS AUTOMOTORES	PROPORCIÓN (Cuantiles)
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 2019.

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.

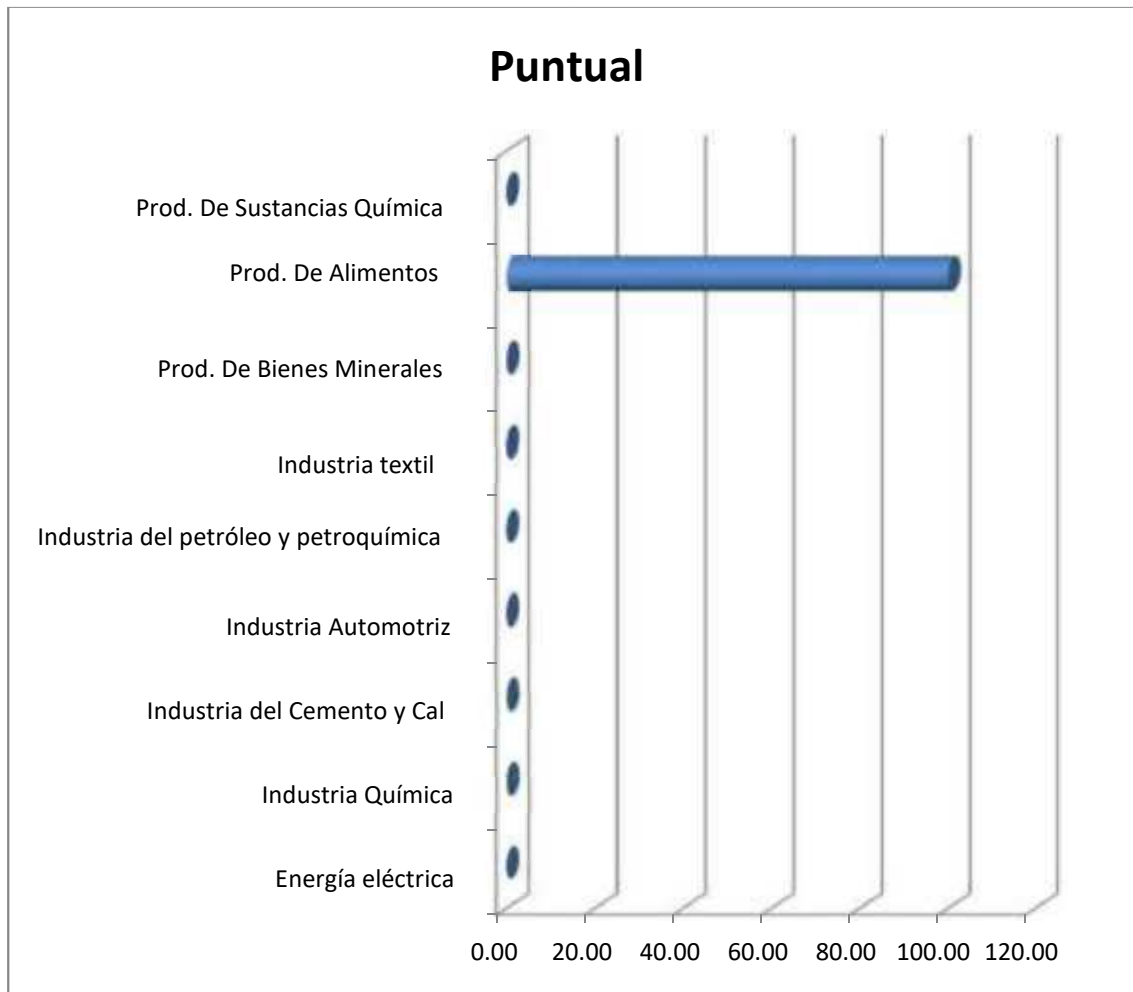


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

PUNTUAL (GENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA, INDUSTRIAS QUÍMICA, CEMENTO O DE TRANSFORMACIÓN)	TOTALES (Toneladas/Año)
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

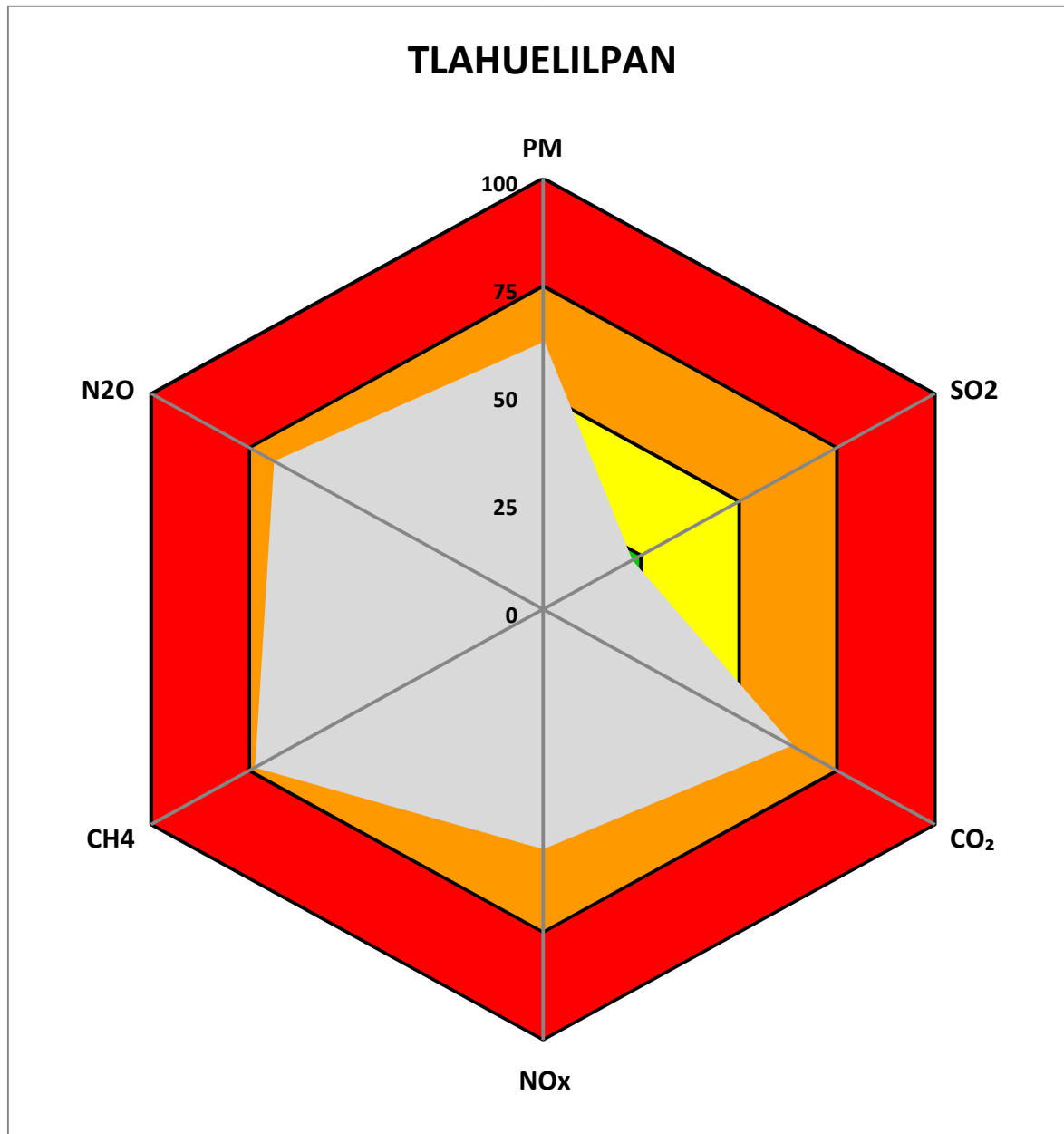
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

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



Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

ESCALA DE GEI PRODUCIDOS EN EL MUNICIPIO



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 2019

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.



Etimológicamente, Tlahuiltepa en lengua nahoatl significa Lugar en donde se riegan las tierras arcillosas.

Localización

El Municipio de Tlahuiltepa ocupa una superficie de 468 kilómetros cuadrados, y se encuentra a una altitud sobre el nivel del mar de 2,000 mts., Su localización geográfica es por el Norte, Latitud 20° 55' 24" y por el Oeste, Longitud de 98° 56' 59".

Sus colindancias son:
 Al norte, con los municipios de Tepehuacán de Guerrero, La Misión y Chapulhuacán; al sur, con el municipio de Eloxochitlán; al Oeste, con el municipio de Jacala, al este con los municipios de Molango y Eloxochitlán.

FUENTE: elaboración propia con base a <http://inegi.org.mx/mapas/pdf/entidades> e información del Sistema de Información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH y la EEMACCH, <http://cambioclimatico.semarnath.gob.mx/subPaginas/subIndex/pag02EMACCH.html>. México, 2020.

TLAHUILTEPA

GENERACIÓN DE GEI MUNICIPAL

GASES DE EFECTO INVERNADERO (GEI)	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles*)	TOTALES (Toneladas/Año)
PM	9.25	1.716
SO ₂	4.80	1.381
CO ₂	47.34	979.075
NOx	35.99	71.100
CH ₄	63.38	51189.590
N ₂ O	40.33	283.896

**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 2019.

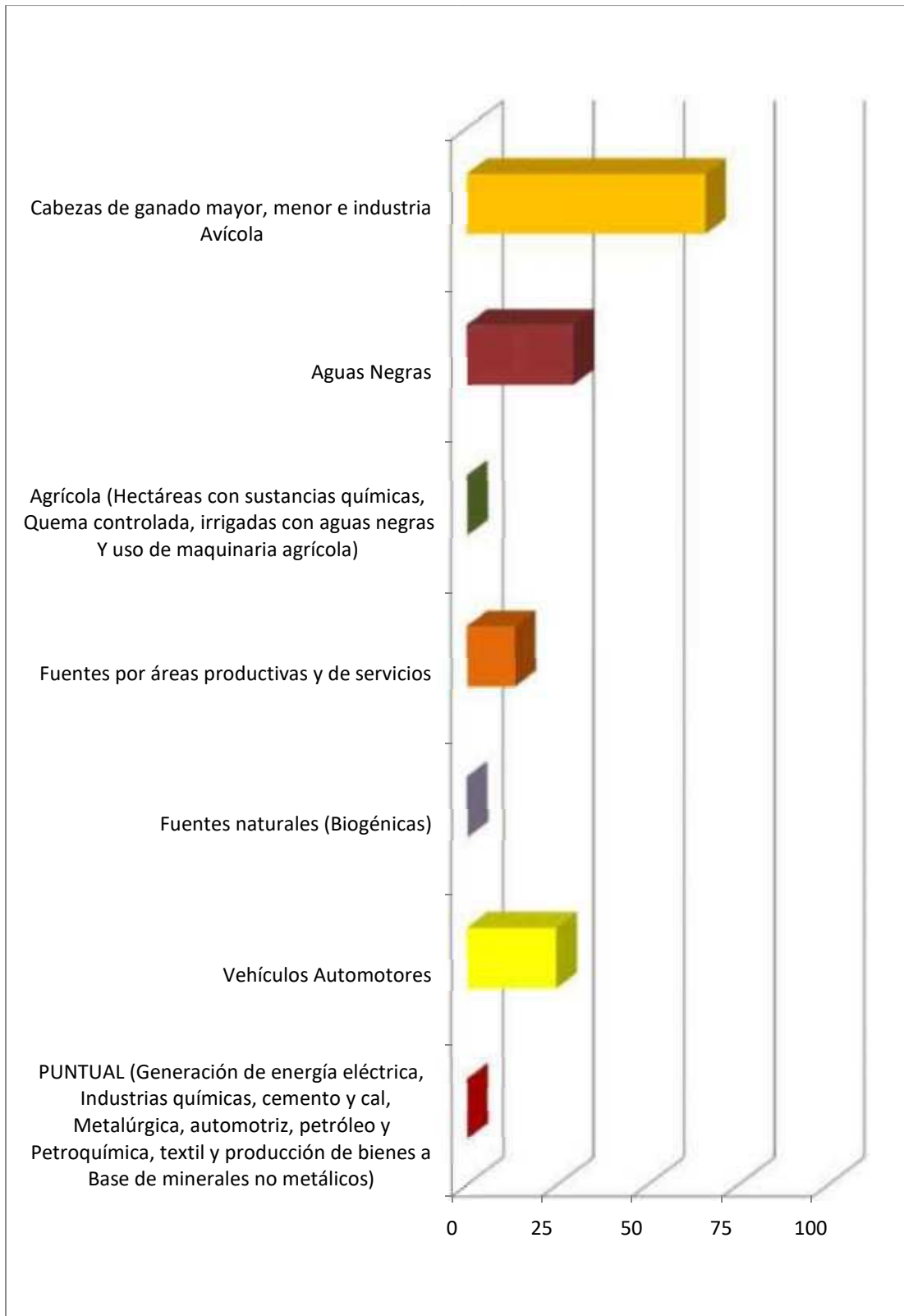
Este municipio produce todos los GEI, en una escala basada en cuantiles, resalta por su mayor proporción metano, seguido del bióxido de carbono, luego del Óxido Nitroso. Las fuentes de GEI en Tlahuiltepa, son diversas, mismas que se desglosan en las siguientes tablas y gráficos.

FUENTES PRINCIPALES DE LA GENERACIÓN DE GEI A NIVEL MUNICIPAL

FUENTES PRINCIPALES DE LA GENERACIÓN DE GEI	GRADO DE CONTAMINACIÓN (cuantiles)
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)	0.00
Vehículos Automotores	24.78
Fuentes naturales (Biogénicas)	0.00
Fuentes por áreas productivas y de servicios	13.26
Agrícola (Hectáreas con sustancias químicas, quema controlada, irrigadas con aguas negras y uso de maquinaria agrícola)	0.00
Aguas Negras	29.46
Cabezas de ganado mayor, menor e industria avícola	65.89

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

En la tabla anterior se muestra que la actividad ganadera en Tlahuiltepa, 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.



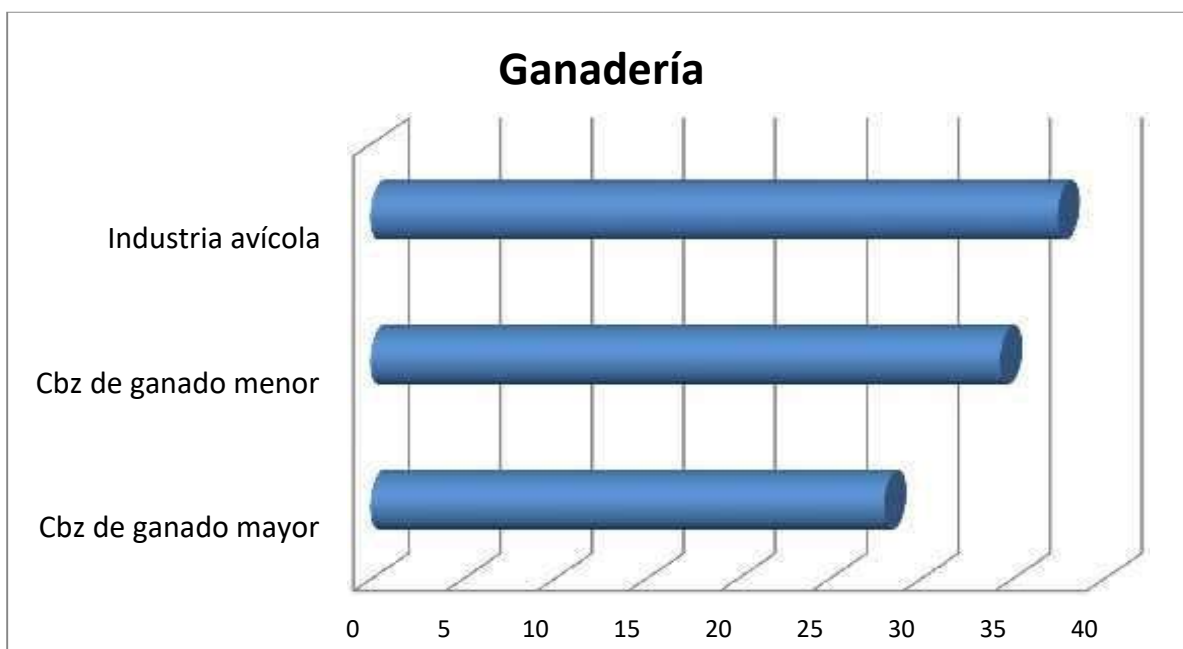
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

FUENTES DE GEI EN EL MUNICIPIO SEGÚN PROPORCIÓN DE APORTACIÓN

GANADERÍA	PROPORCIÓN (Cuantiles)
Cabezas de ganado mayor	28.07
Cabezas de ganado menor	34.39
Industria avícola	37.53

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

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 Tlahuiltepa, la industria avícola resulta la mayor generadora de GEI.

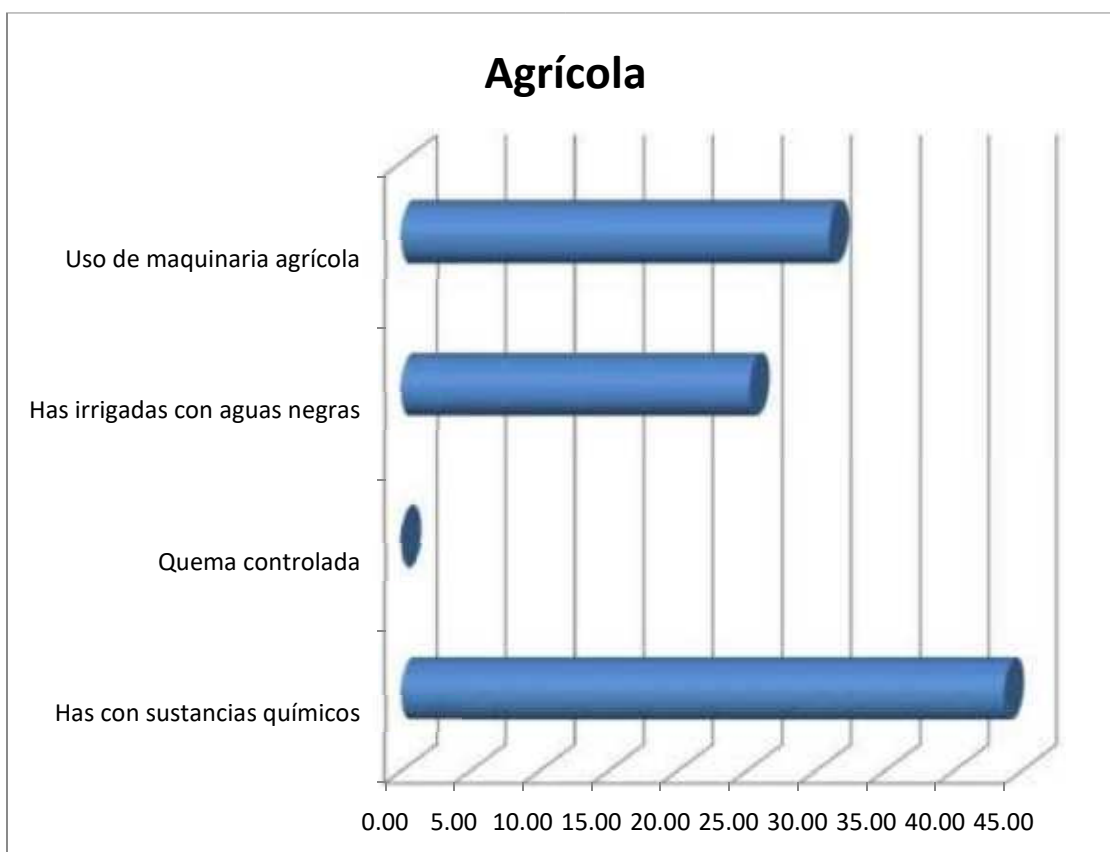


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

FUENTES AGRÍCOLAS GENERADORAS DE GEI POR ACTIVIDAD	PROPORCIÓN (Cuantiles)
Has con sustancias químicas	43.76
Quema controlada	0.00
Has irrigadas con aguas negras	25.24
Uso de maquinarias agrícolas	31.01

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

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



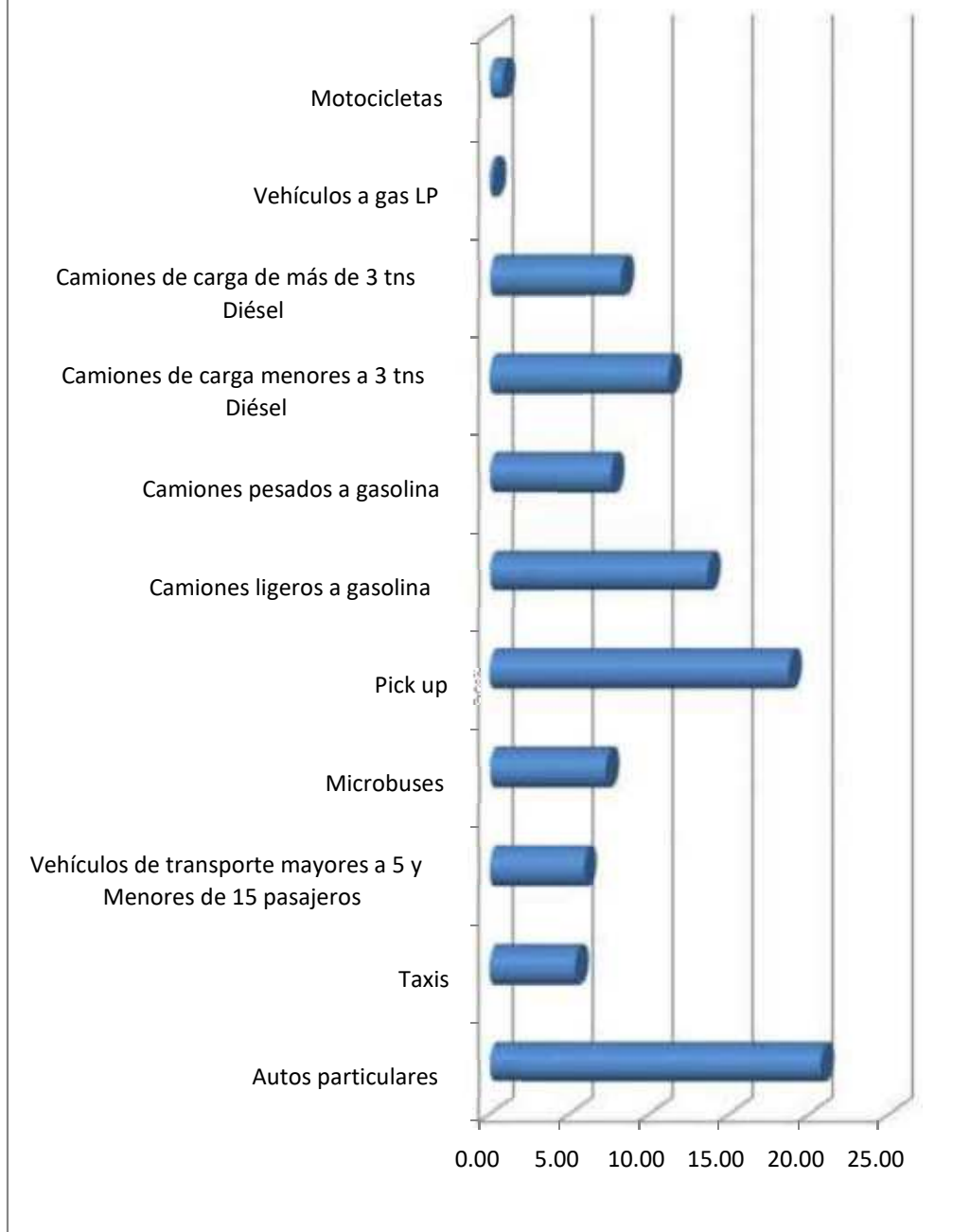
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

VEHICULOS AUTOMOTORES	PROPORCIÓN (Cuantiles)
Autos particulares	20.77
Taxis	5.40
Vehículos de transporte mayores a 5 y menores de 15 pasajeros	5.92
Microbuses	7.32
Pick up	18.75
Camiones ligeros a gasolina	13.67
Camiones pesado a gasolina	7.65
Camiones de carga menores a 3 tns diésel	11.23
Camiones de carga de más de 3 tns diésel	8.25
Vehículos a gas LP	0.24
Motocicletas	0.83

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

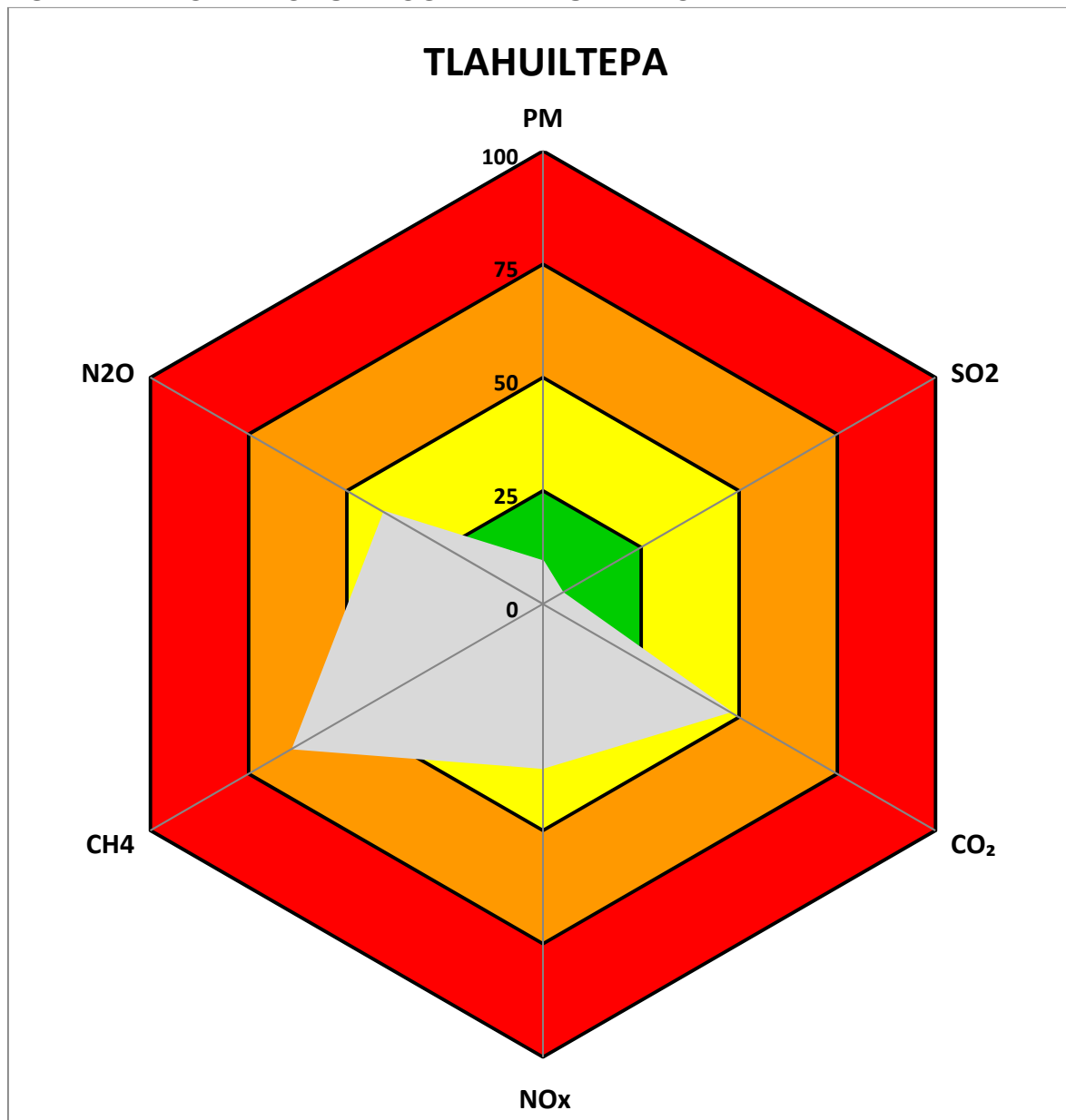
Los GEI generados por vehículos automotores de todo tipo, la proporción se considera baja, ya que se ubica en el primer cuantil. Destaca que son los autos particulares y vehículos pick up, los principales productores de GEI.

Vehículos automotores



Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

ESCALA DE GEI PRODUCIDOS EN EL MUNICIPIO



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 2019

El municipio de Tlahuiltepa, tiene el nivel de GEI más alto de gas de bióxido de carbono, producido por la actividad ganadera y el uso de vehículos automotores principalmente, Otros gases como el óxido de nitrógeno y el óxido nitroso, presentan nivel medio, lo que requiere atención para que su producción no alcance niveles críticos.



El nombre del Municipio de Tlanalapa, es de origen Náhuatl y significa Lugar sobre la abundancia (agua). Se ubica geográficamente entre los paralelos 19° 49' de latitud norte y 98° 36' de longitud oeste, a una altitud de 2,460 metros sobre el nivel del mar.

Sus colindancias son:
 Al norte, con Singuilucan y Zempoala; al sur, con el estado de México y el municipio de Tepeapulco; al este, con Tepeapulco, y al oeste con el estado de México y Zempoala.

FUENTE: elaboración propia con base a <http://inegi.org.mx/mapas/pdf/entidades> e información del Sistema de Información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH y la EEMACCH, <http://cambioclimatico.semarnath.gob.mx/subPaginas/subIndex/pag02EMACCH.html>. México, 2020.

TLANALAPA

GENERACIÓN DE GEI MUNICIPAL

GASES DE EFECTO INVERNADERO (GEI)	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles*)	TOTALES (Toneladas/Año)
PM	20.07	7.748
SO ₂	10.68	5.890
CO ₂	56.69	3819.609
NOx	48.04	301.046
CH ₄	61.70	38422.178
N ₂ O	57.46	3142.874

*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 2019.

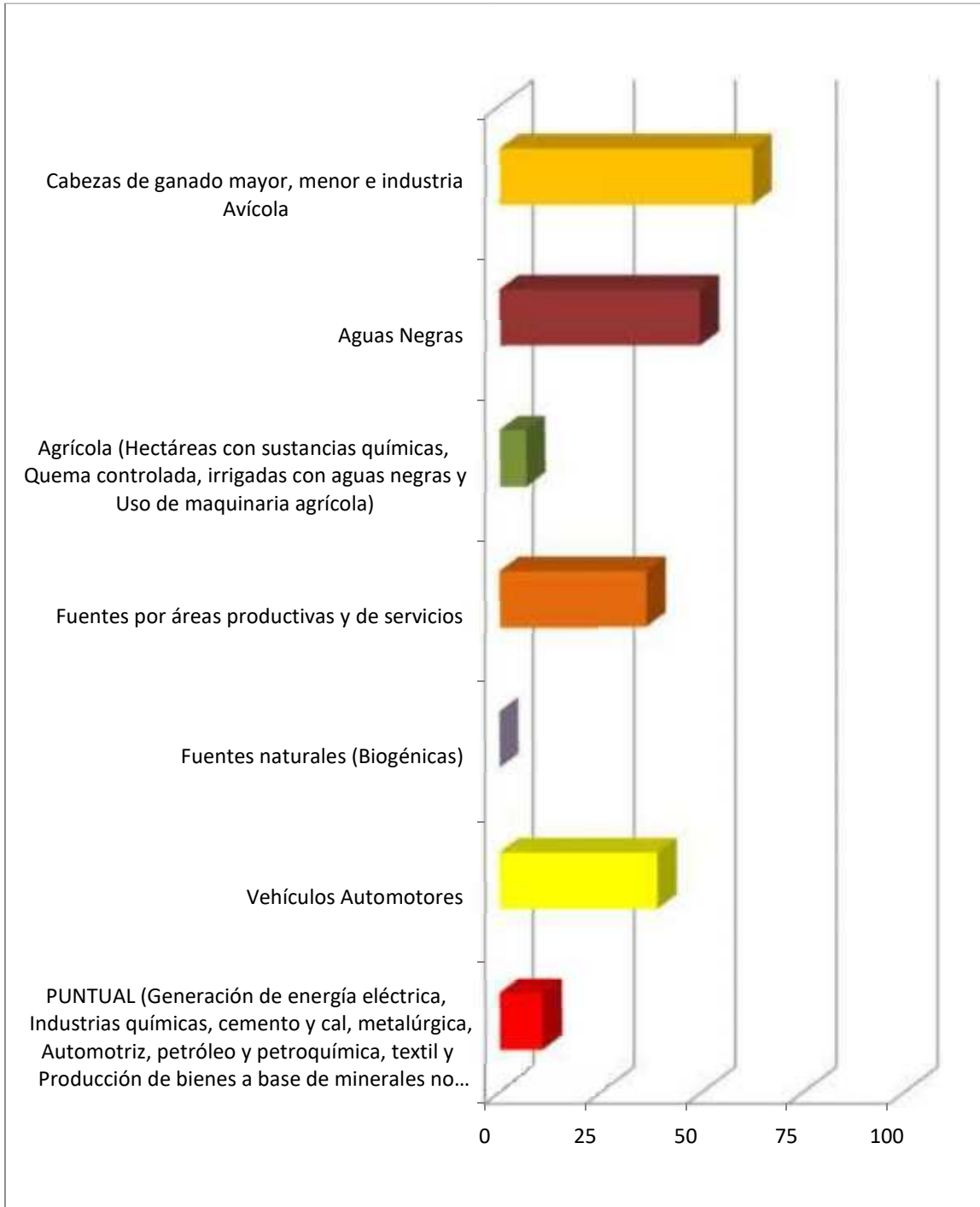
Este municipio produce todos los GEI, en una escala basada en cuantiles, resalta por su mayor proporción el bióxido de carbono, seguido del gas metano, luego del Óxido Nitroso. Las fuentes de GEI en Tlanalapa, son diversas, mismas que se desglosan en las siguientes tablas y gráficos.

FUENTES PRINCIPALES DE LA GENERACIÓN DE GEI A NIVEL MUNICIPAL

FUENTES PRINCIPALES DE LA GENERACIÓN DE GEI	GRADO DE CONTAMINACIÓN (cuantiles)
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)	10.62
Vehículos Automotores	39.08
Fuentes naturales (Biogénicas)	0.00
Fuentes por áreas productivas y de servicios	36.39
Agrícola (Hectáreas con sustancias químicas, quema controlada, irrigadas con aguas negras y uso de maquinaria agrícola)	6.58
Aguas Negras	49.62
Cabezas de ganado mayor, menor e industria avícola	62.61

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

En la tabla anterior se muestra que la actividad pecuaria en Tlanalapa, 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.



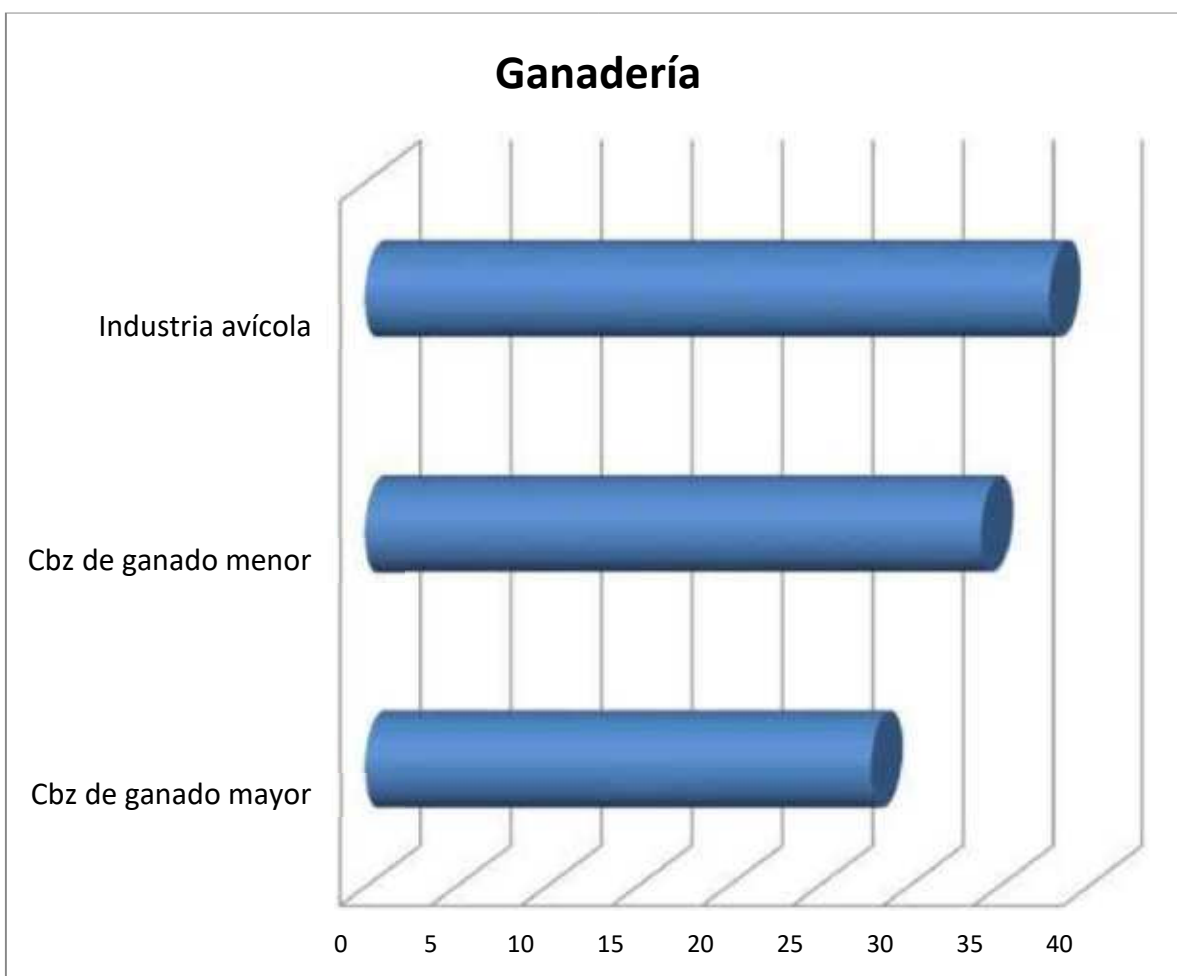
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

FUENTES DE GEI EN EL MUNICIPIO SEGÚN PROPORCIÓN

GANADERIA	PROPORCIÓN (Cuantiles)
Cabezas de ganado mayor	28.00
Cabezas de ganado menor	34.11
Industria avícola	37.89

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

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 Tlanalapa, la industria avícola resulta la mayor generadora de GEI.

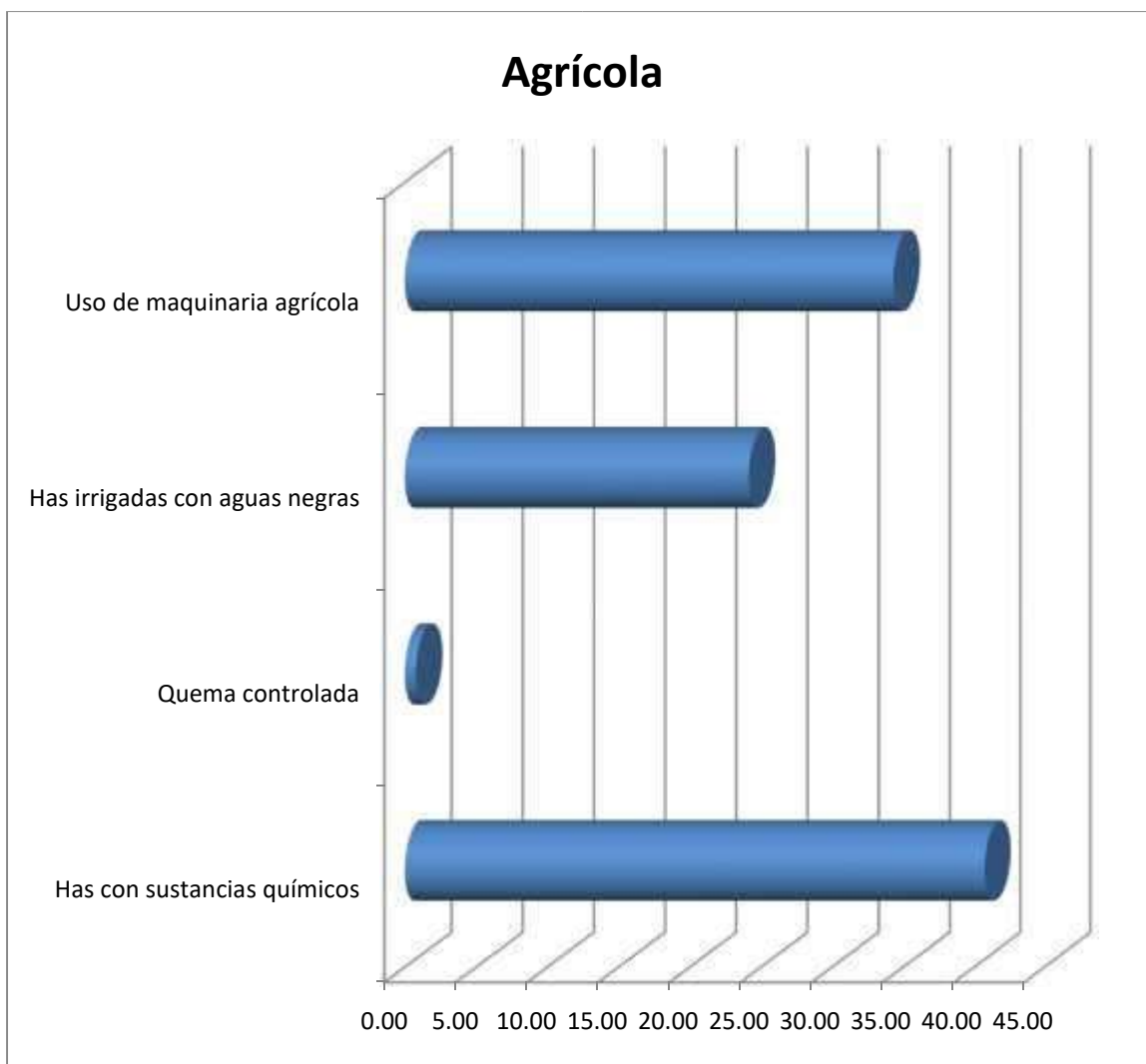


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

FUENTES AGRÍCOLAS GENERADORAS DE GEI POR ACTIVIDAD	PROPORCIÓN (Cuantiles)
Has con sustancias químicas	40.73
Quema controlada	0.78
Has irrigadas con aguas negras	24.16
Uso de maquinarias agrícolas	34.32

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

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

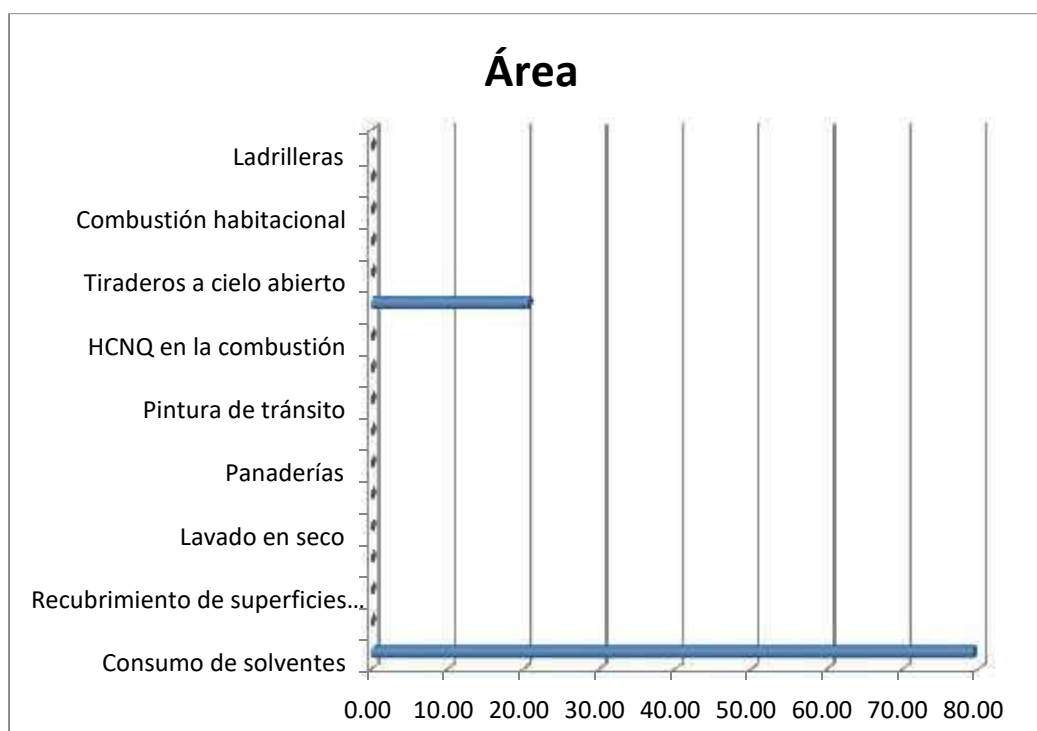


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

FUENTES GENERADORAS DE GEI POR ÁRES PRODUCTIVAS Y DE SERVICIOS	PROPORCIÓN (Cuantiles)
Consumo de solventes	79.25
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	0.00
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	20.69
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 2019.

Los GEI derivados de actividades productivas y de servicios, son el consumo de solventes y la distribución y venta de gasolina, que representan el nivel más alto.

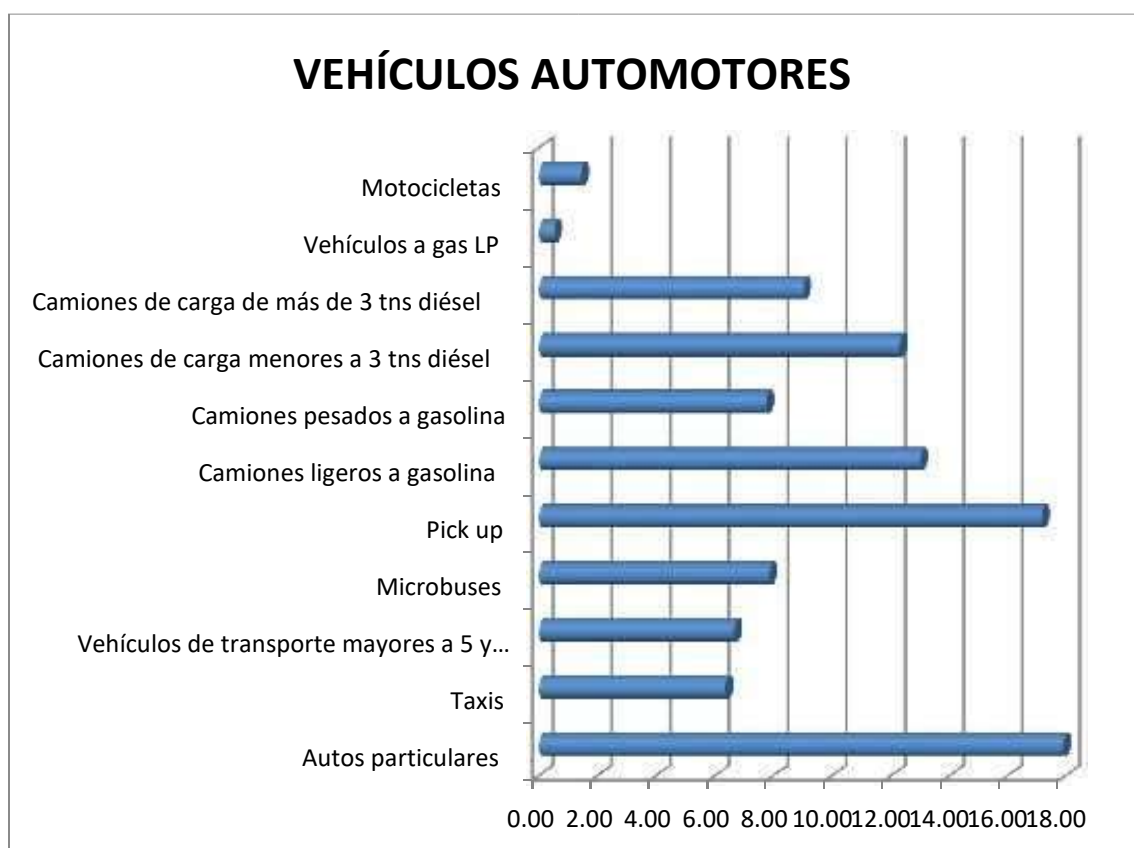


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

VEHICULOS AUTOMOTORES	PROPORCIÓN (Cuantiles)
Autos particulares	17.92
Taxis	6.37
Vehículos de transporte mayores a 5 y menores de 15 pasajeros	6.65
Microbuses	7.85
Pick up	17.18
Camiones ligeros a gasolina	13.00
Camiones pesado a gasolina	7.74
Camiones de carga menores a 3 tns diésel	12.30
Camiones de carga de más de 3 tns diésel	9.01
Vehículos a gas LP	0.53
Motocicletas	1.44

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

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.

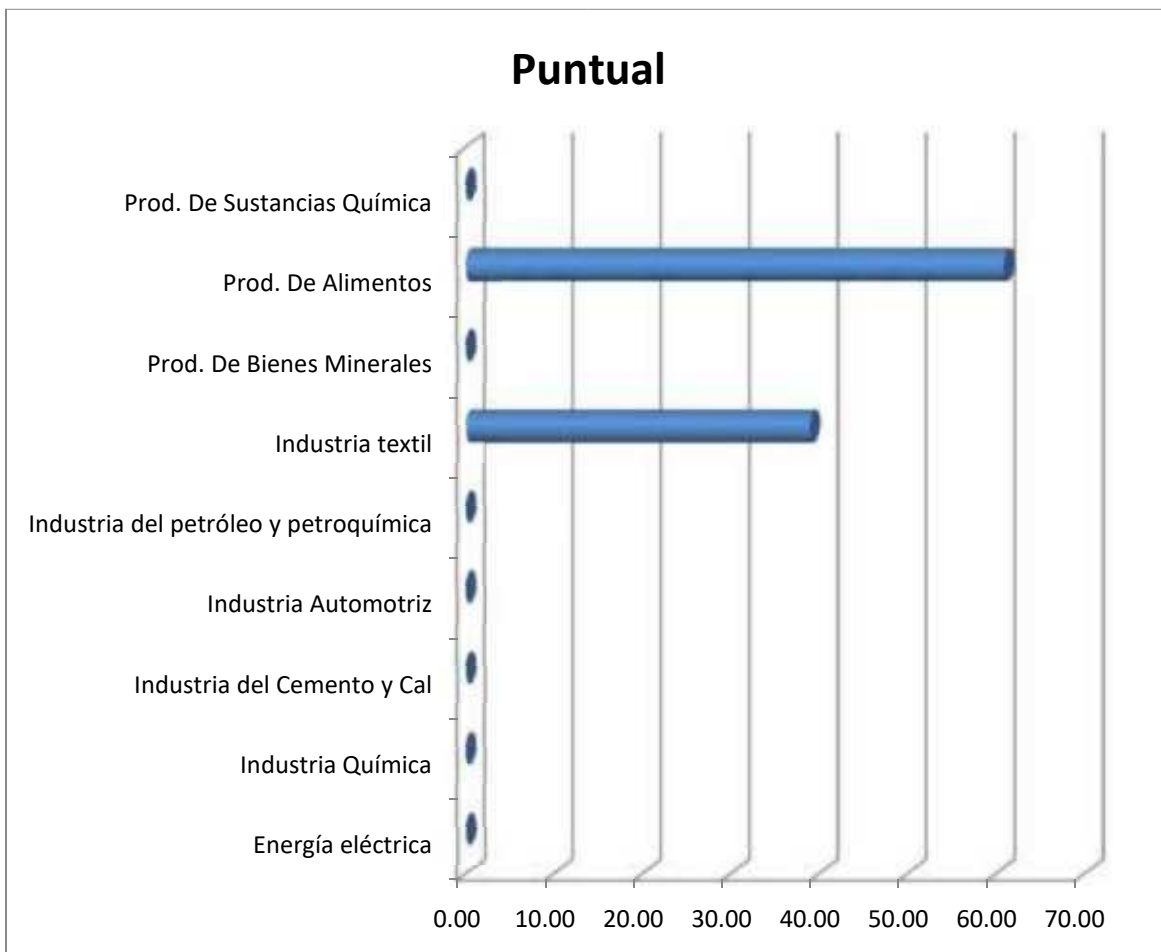


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

PUNTUAL GENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA, INDUSTRIAS QUÍMICA, O DE TRANSFORMACIÓN	TOTALES (Toneladas/Año)
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	38.99
Producción de Minerales	0.00
Producción de Alimentos	60.94
Producción de Sustancias Químicas	0.00

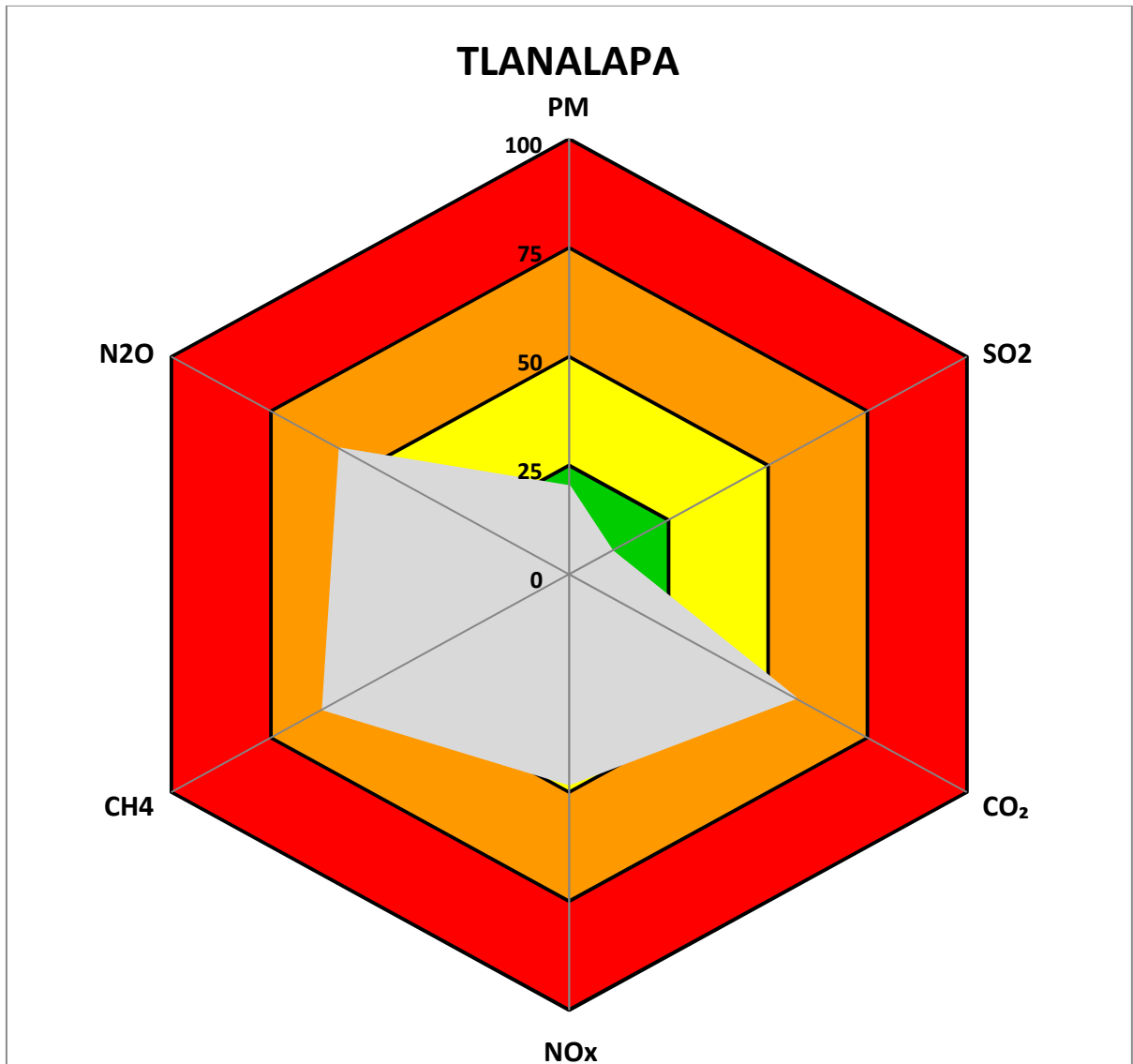
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

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



Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

ESCALA DE GEI PRODUCIDOS EN EL MUNICIPIO



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 2019

El municipio de Tlanalapa, tiene el nivel de GEI más alto de metano, seguido de bióxido de carbono, producido por la actividad ganadera y el uso de vehículos automotores principalmente, tales fuentes demandan atención para evitar que siga en aumento. Otros gases como el óxido de nitrógeno y el óxido nitroso, presentan nivel medio, lo que requiere también atención para que su producción no alcance niveles críticos.



Su nombre se deriva de las raíces nahoas, "Tlanchinol"-Casa quemada- e "icpac"-sobre- o -encima:sobre de la casa quemada.



Peñafiel en su obra, cita que los hombres primitivos de este poblado señalan que anteriormente fue llamado Tlanchinaltic, que se traduce por o en lo quemado la anterior afirmación obedece de quemar los pastos secos de las llanuras o en las siembras de primavera, de aquí la frase Tlanchinol, Tehuatl: Guerra o batalla.

El glifo que tiene está constituido por un signo Tepetl o tepec que significa sobre la cima que es la interpretación figurativa que señala Peñafiel.

El municipio de Tlanchinol ocupa una superficie de 380 Kilómetros cuadrados se encuentra a una altitud sobre el nivel del mar de 1,590 mts., su localización geográfica es por el norte, latitud 19° 59' 21' y por el oeste, longitud de 98° 40' 43'.

Sus colindancias son:
Al norte, con el estado de San Luis Potosí; al sur, con el municipio de Calnali; al oeste, con el municipio de Lolotla y al este, con los municipios de Huazalingo y Huejutla.

FUENTE: elaboración propia con base a <http://inegi.org.mx/mapas/pdf/entidades> e información del Sistema de Información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH y la EEMACCH, <http://cambioclimatico.semarnath.gob.mx/subPaginas/subIndex/pag02EMACCH.html>. México, 2020.

TLANCHINOL

GENERACIÓN DE GEI MUNICIPAL

GASES DE EFECTO INVERNADERO (GEI)	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles*)	TOTALES (Toneladas/Año)
PM	15.74	4.480
SO ₂	7.78	3.081
CO ₂	52.61	2109.580
NOx	42.85	161.826
CH ₄	68.53	123517.546
N ₂ O	45.27	568.029

*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 2019.

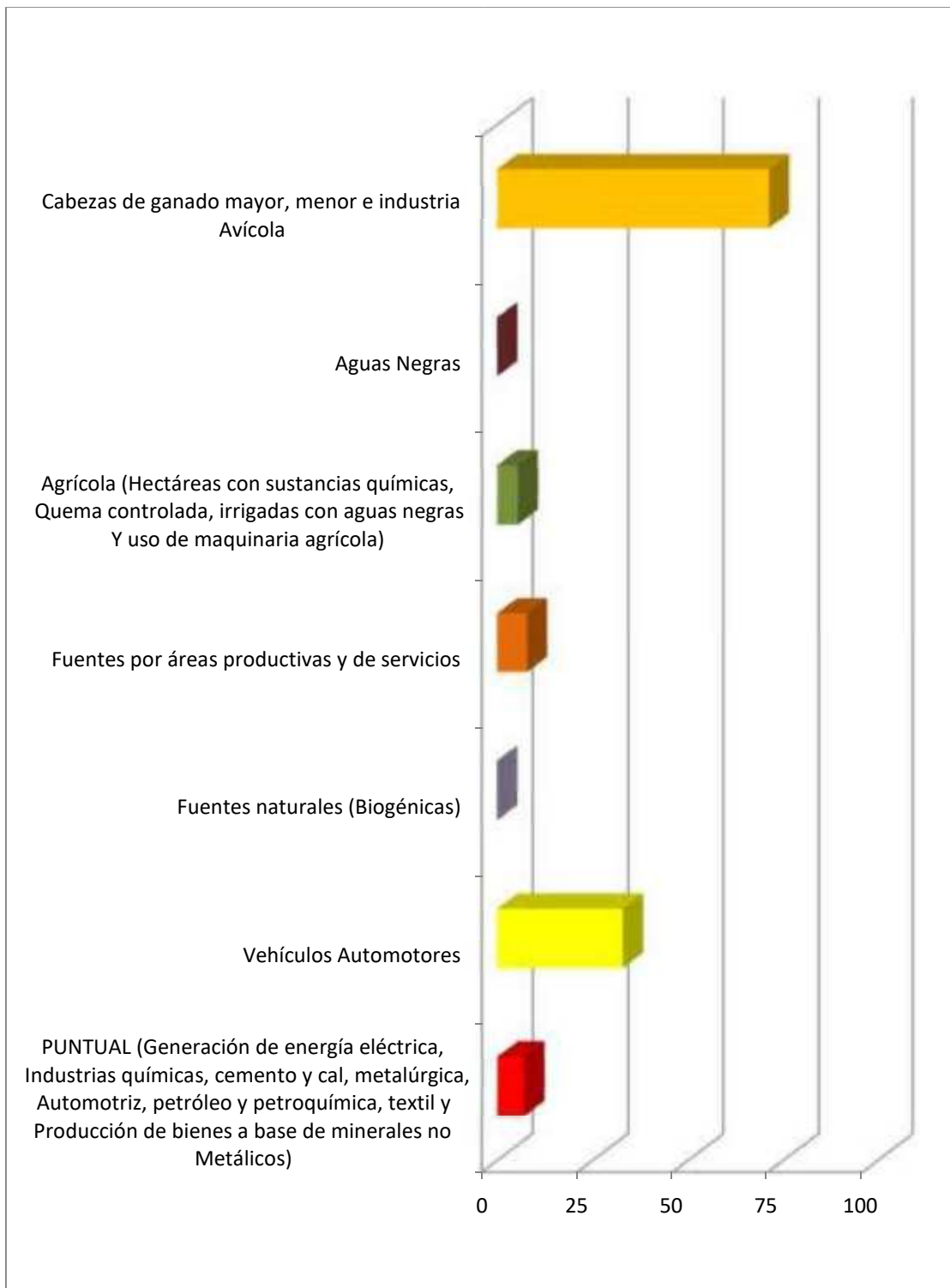
Este municipio produce todos los GEI, en una escala basada en cuantiles, resalta por su mayor proporción el bióxido de carbono, seguido del gas metano, luego del Óxido Nitroso. Las fuentes de GEI en Tlanchinol, son diversas, mismas que se desglosan en las siguientes tablas y gráficos.

FUENTES PRINCIPALES DE LA GENERACIÓN DE GEI A NIVEL MUNICIPAL

FUENTES PRINCIPALES DE LA GENERACIÓN DE GEI	GRADO DE CONTAMINACIÓN (cuantiles)
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)	7.01
Vehículos Automotores	33.01
Fuentes naturales (Biogénicas)	0.00
Fuentes por áreas productivas y de servicios	7.84
Agrícola (Hectáreas con sustancias químicas, quema controlada, irrigadas con aguas negras y uso de maquinaria agrícola)	5.42
Aguas Negras	0.00
Cabezas de ganado mayor, menor e industria avícola	71.30

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

En la tabla anterior se muestra que la actividad pecuaria en Tlanchinol, contribuye con un alto porcentaje de generación de gases, seguido el uso de vehículos automotores.



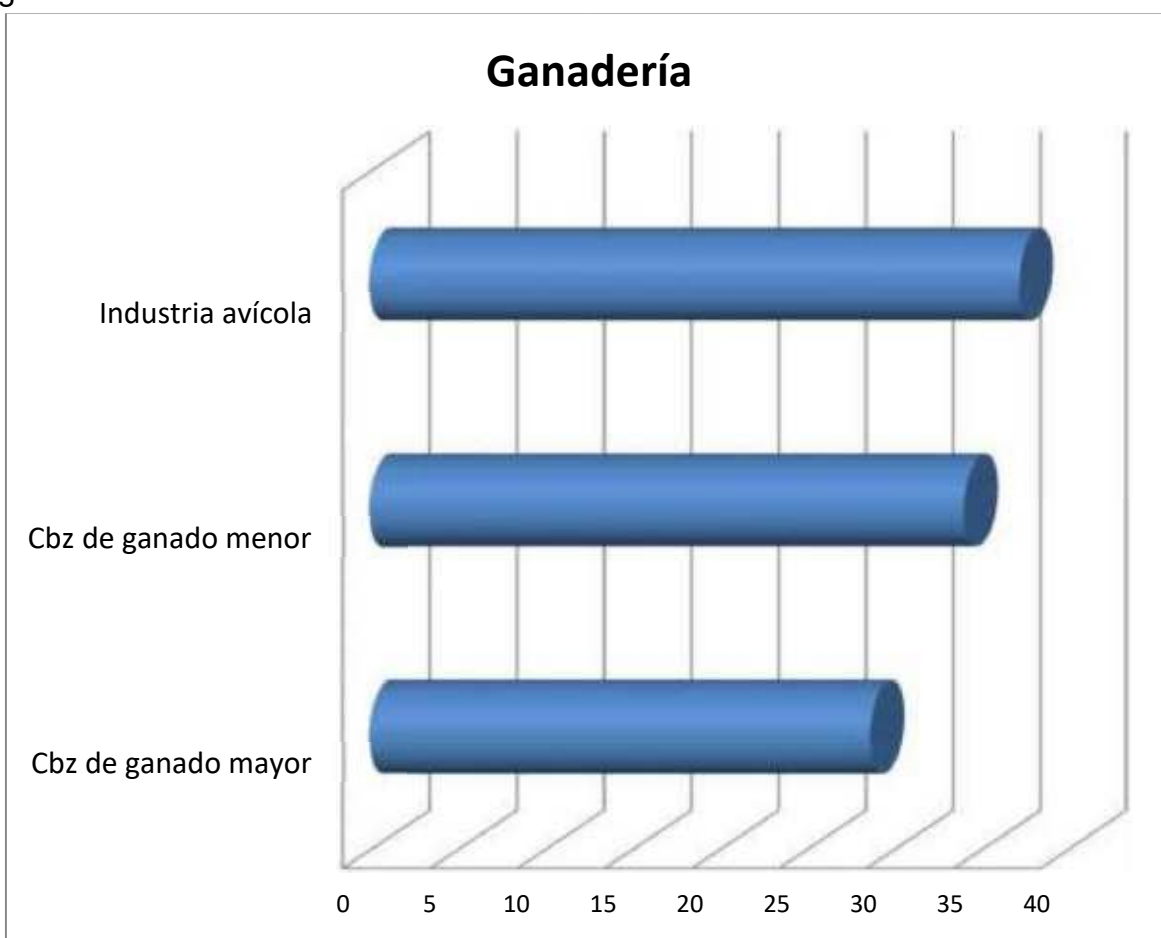
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

FUENTES DE GEI EN EL MUNICIPIO SEGÚN PROPORCIÓN DE APORTACIÓN

GANADERÍA	PROPORCIÓN (Cuantiles)
Cabezas de ganado mayor	28.70
Cabezas de ganado menor	34.07
Industria avícola	37.23

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

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 Tlanchinol, la industria avícola resulta la mayor generadora de GEI, seguida de la cantidad de cabezas de ganado menor.

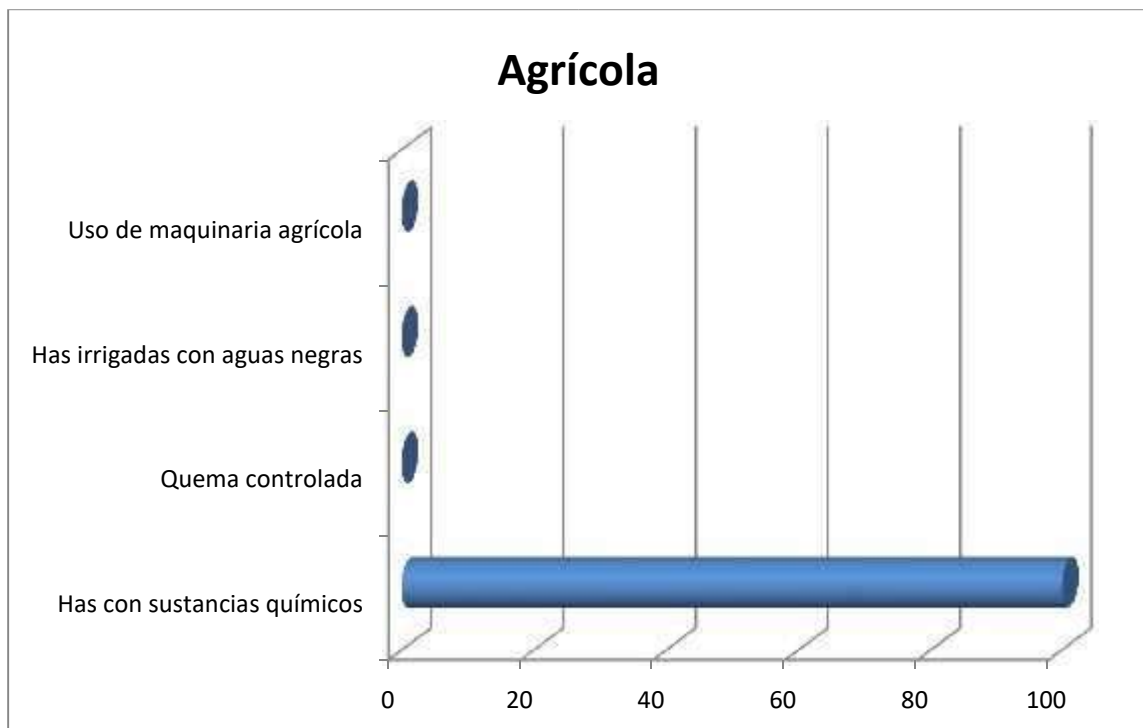


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

FUENTES AGRÍCOLAS GENERADORAS DE GEI POR ACTIVIDAD	PROPORCIÓN (Cuantiles)
Has con sustancias químicas	100
Quema controlada	0
Has irrigadas con aguas negras	0
Uso de maquinarias agrícolas	0

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

En la actividad agrícola, medida por el número de hectáreas, la utilización de sustancias químicas (fertilizantes y pesticidas) representa la fuente más alta de emisión de GEI.

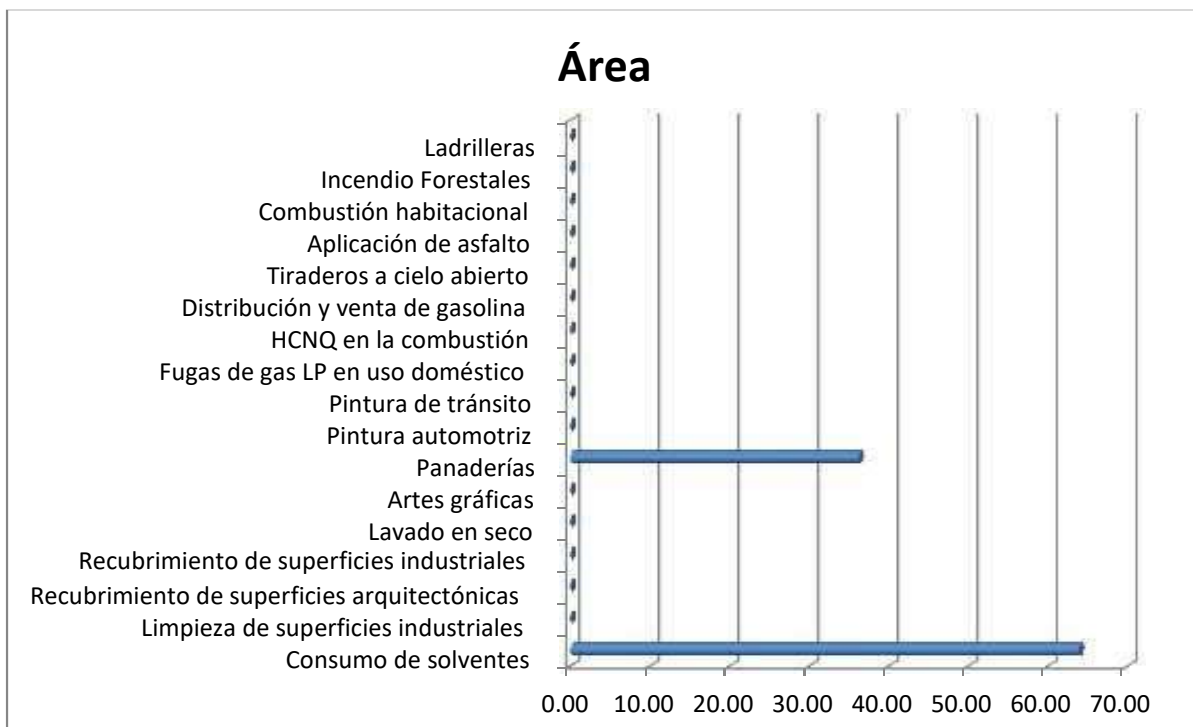


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

FUENTES GENERADORAS DE GEI POR ÁREAS PRODUCTIVAS Y DE SERVICIOS	PROPORCIÓN (Cuantiles)
Consumo de solventes	63.94
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	36.25
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	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 2019.

Los GEI derivados de actividades productivas y de servicios, son los consumos de solventes, seguido de las panaderías.

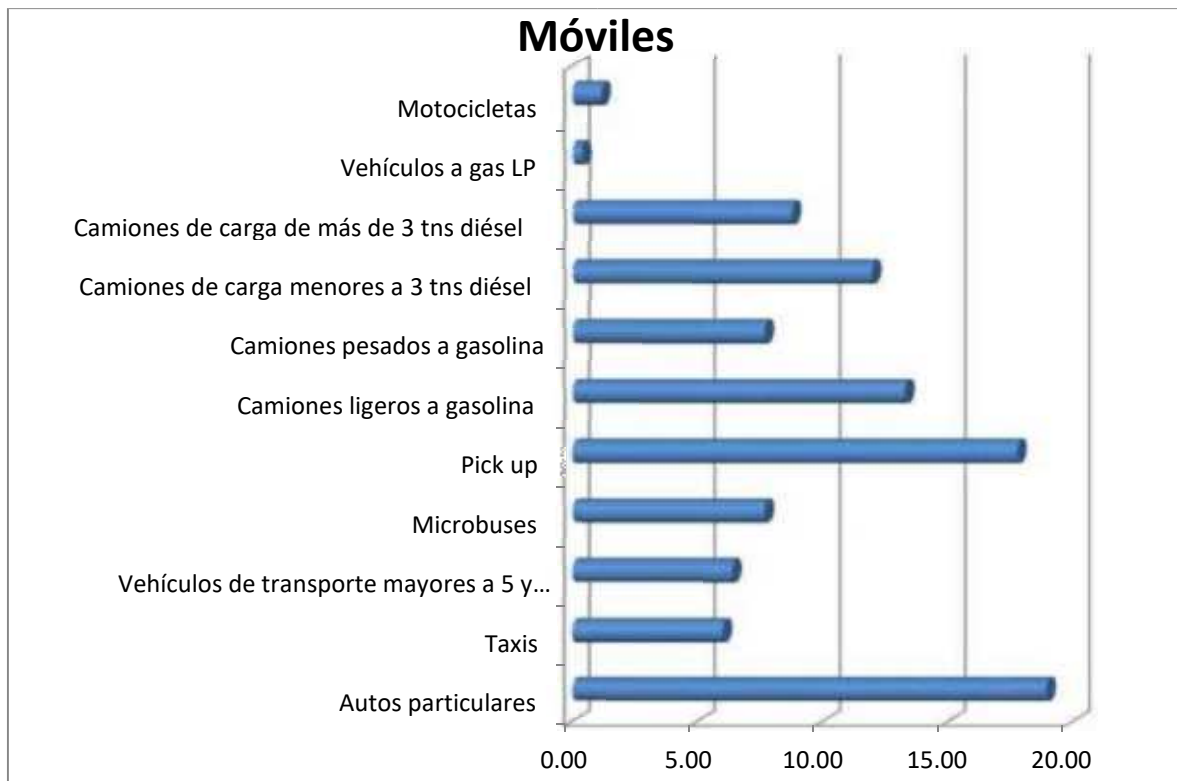


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

VEHICULOS AUTOMOTORES	PROPORCIÓN (Cuantiles)
Autos particulares	18.94
Taxis	6.01
Vehículos de transporte mayores a 5 y menores de 15 pasajeros	6.38
Microbuses	7.67
Pick up	17.77
Camiones ligeros a gasolina	13.28
Camiones pesado a gasolina	7.67
Camiones de carga menores a 3 tns diésel	11.95
Camiones de carga de más de 3 tns diésel	8.77
Vehículos a gas LP	0.38
Motocicletas	1.17

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

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.

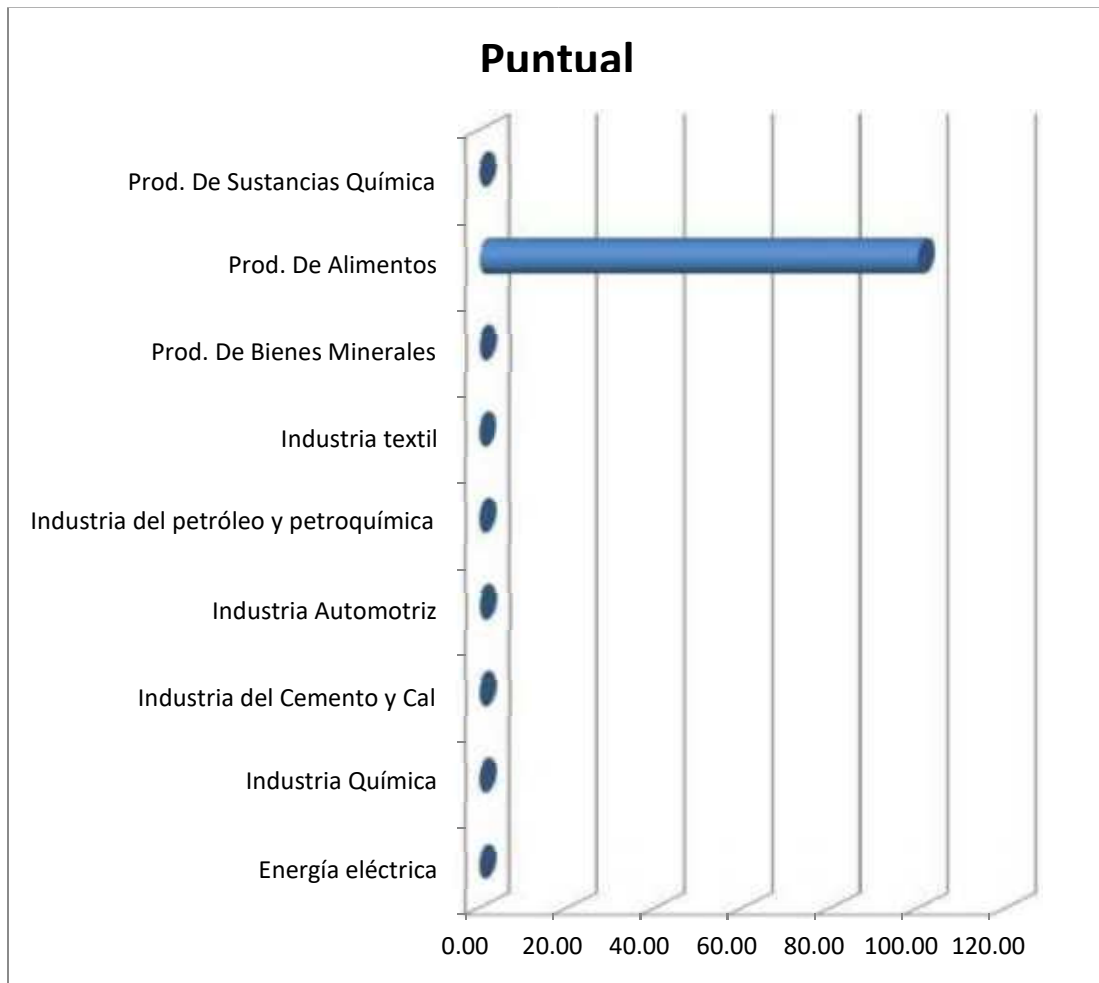


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

Puntual (Generación de energía eléctrica, industrias química, cemento y de transformación)	TOTALES (Toneladas/Año)
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	100.10
Producción de Alimentos	0.00
Producción de Sustancias Químicas	

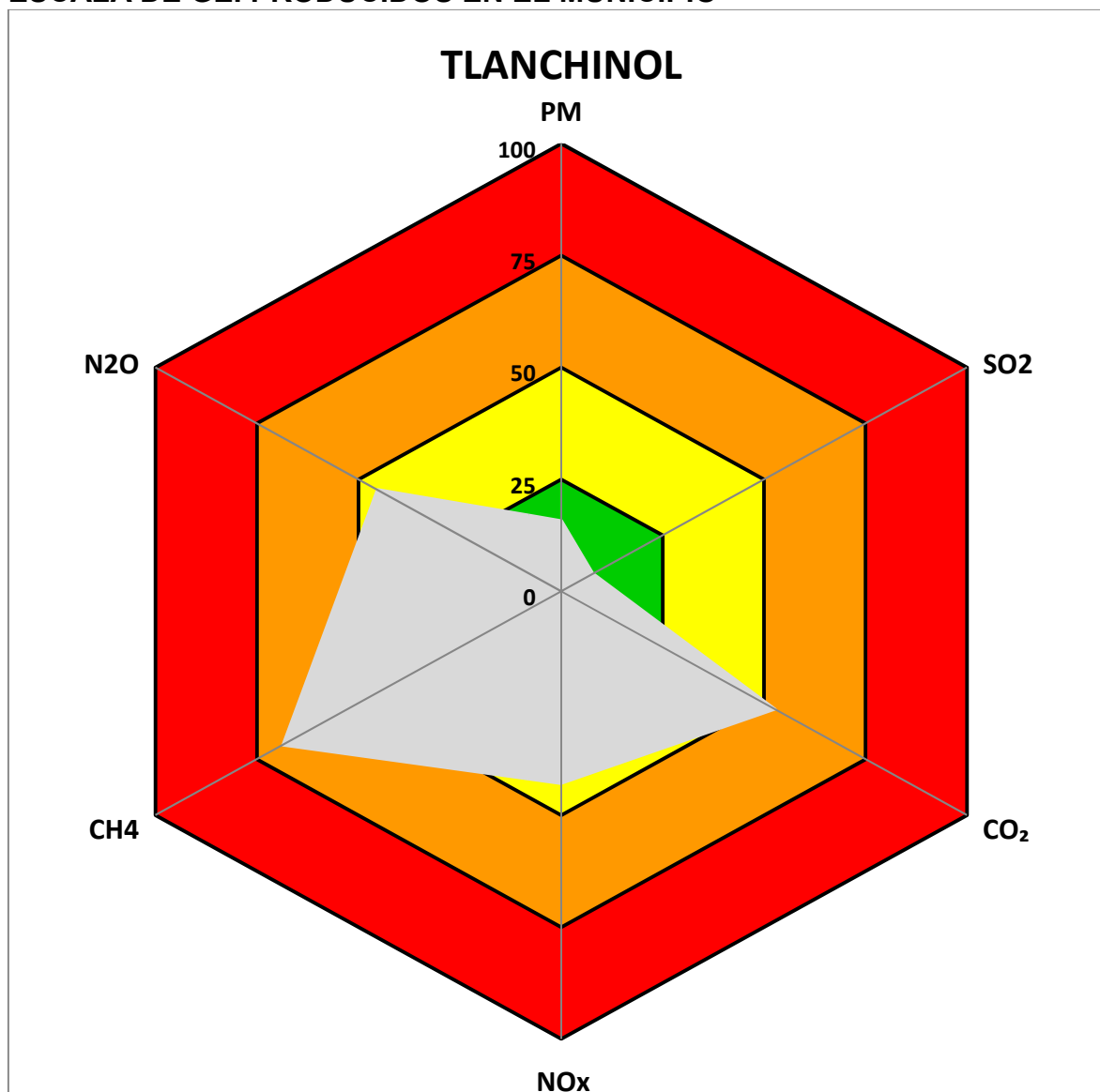
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

Los GEI, producidos en Tlanchinol, producto de actividades industriales, corresponden a la producción de minerales.



Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

ESCALA DE GEI PRODUCIDOS EN EL MUNICIPIO



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 2019

El municipio de Tlanchinol, tiene el nivel de GEI más alto de metano, seguido de bióxido de carbono, producido por la actividad ganadera y el 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 nítrico, presentan nivel medio, lo que requiere también atención para que su producción no alcance niveles críticos.



El nombre de la población ha sido escrito e interpretado de diversas formas; ello a cuestionado la originalidad de las diversas versiones que se han proporcionado.

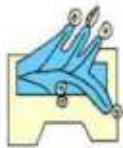
Ahora bien, la etimología que predomina respecto a Tlaxcoapan es que el origen del nombre es náhuatl y tiene por significado, Sobre o en el río del juego de pelota.

Cosa que al parecer es muy acertada, como se puede corroborar observando su llamativo e impactante código.

El municipio de Tlaxcoapan se localiza a 65 km. de la ciudad de Pachuca y muy cerca de la añeja Ciudad de Tula; para llegar de la capital del Estado se puede tomar la carretera Pachuca a Tula vía Ajacuba, se cruza por esta población y adelante se encuentra Tlaxcoapan.

Con respecto a su ubicación, las coordenadas geográficas del lugar son; en latitud norte de 20° 05' 43" y en longitud oeste 99° 13' 12", a una altura sobre el nivel del mar de 2,060 metros.

Sus colindancias son:
 Al noroeste, con Tezontepec de Aldama; al norte, con el municipio de Tlahuelilpan; al oriente, con Tetepango; al sur, con Abitalaquia y al poniente, con Tula de Allende.



FUENTE: elaboración propia con base a <http://inegi.org.mx/mapas/pdf/entidades> e información del Sistema de Información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH y la EEMACCH, <http://cambioclimatico.semarnath.gob.mx/subPaginas/subIndex/pag02EMACCH.html>. México, 2020.

TLAXCOAPAN

GENERACIÓN DE GEI MUNICIPAL

GASES DE EFECTO INVERNADERO (GEI)	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles*)	TOTALES (Toneladas/Año)
PM	61.35	755.294
SO ₂	22.40	56.407
CO ₂	63.99	11049.364
NOx	56.29	803.512
CH ₄	78.80	716166.715
N ₂ O	74.77	35573.835

*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 2019.

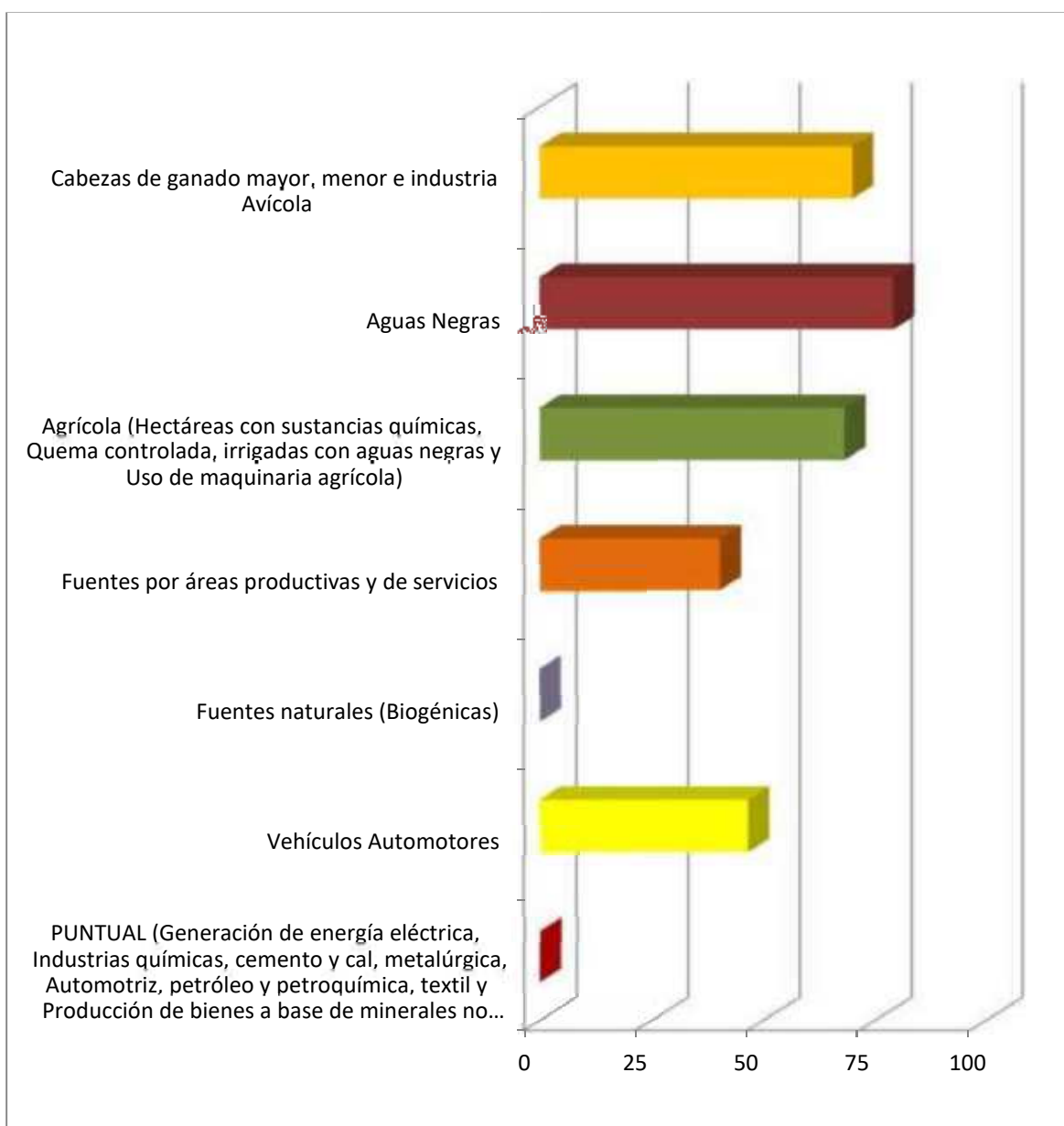
Este municipio produce todos los GEI, en una escala basada en cuantiles, resalta por su mayor proporción el bióxido de carbono, seguido del gas metano, luego del Óxido Nitroso. Las fuentes de GEI en Tlaxcoapan, son diversas, mismas que se desglosan en las siguientes tablas y gráficos.

FUENTES PRINCIPALES DE LA GENERACIÓN DE GEI A NIVEL MUNICIPAL

FUENTES PRINCIPALES DE LA GENERACIÓN DE GEI	GRADO DE CONTAMINACIÓN (cuantiles)
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)	0.00
Vehículos Automotores	46.65
Fuentes naturales (Biogénicas)	0.00
Fuentes por áreas productivas y de servicios	40.35
Agrícola (Hectáreas con sustancias químicas, quema controlada, irrigadas con aguas negras y uso de maquinaria agrícola)	68.20
Aguas Negras	79.15
Cabezas de ganado mayor, menor e industria avícola	69.94

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

La tabla anterior se muestra que Tlaxcoapan, contribuye con un alto porcentaje de generación de gases, por la utilización de aguas negras en la irrigación agrícola y la actividad ganadera. Para este caso, no se considera el propósito del ganado (carne o leche) o de la producción avícola (carne o huevo), porque se cuantificó el número de animales en pie porque son generadores de excretas. (Grafica siguiente).



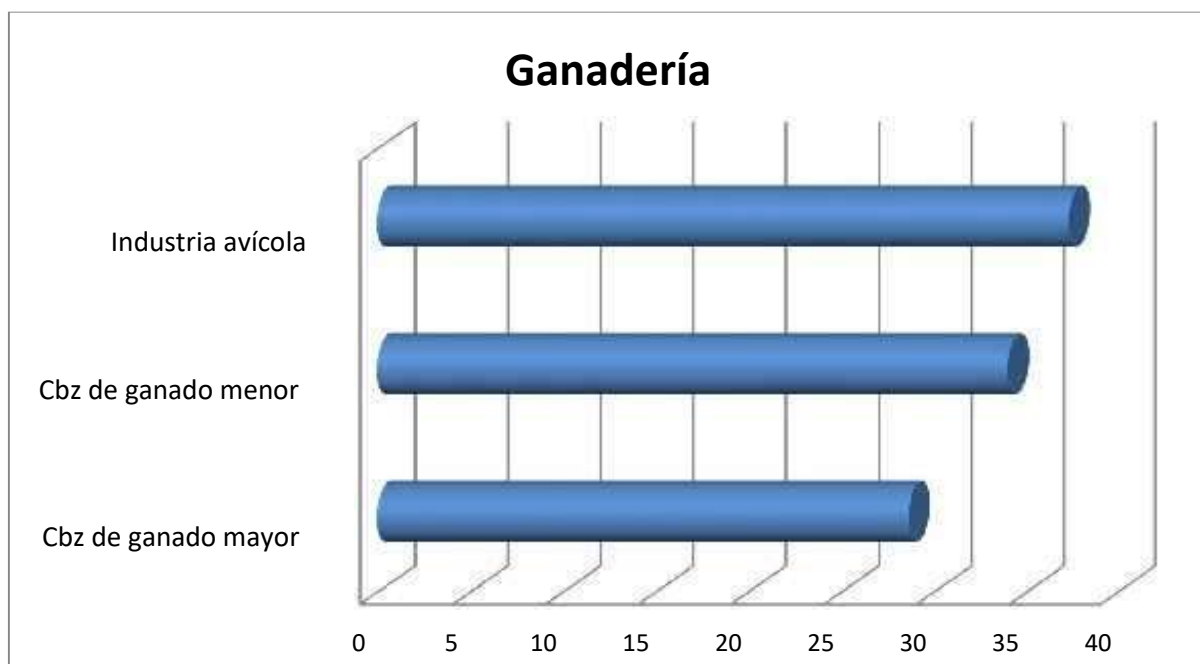
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

FUENTES DE GEI EN EL MUNICIPIO SEGÚN PROPORCIÓN DE APORTACIÓN

GANADERÍA	PROPORCIÓN (Cuantiles)
Cabezas de ganado mayor	28.66
Cabezas de ganado menor	34.00
Industria avícola	37.34

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

La fuente productora de GEI, que más contribuye es la irrigación de cultivos con aguas negras, seguido de 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 Tlaxcoapan, la industria avícola resulta la mayor generadora de GEI.

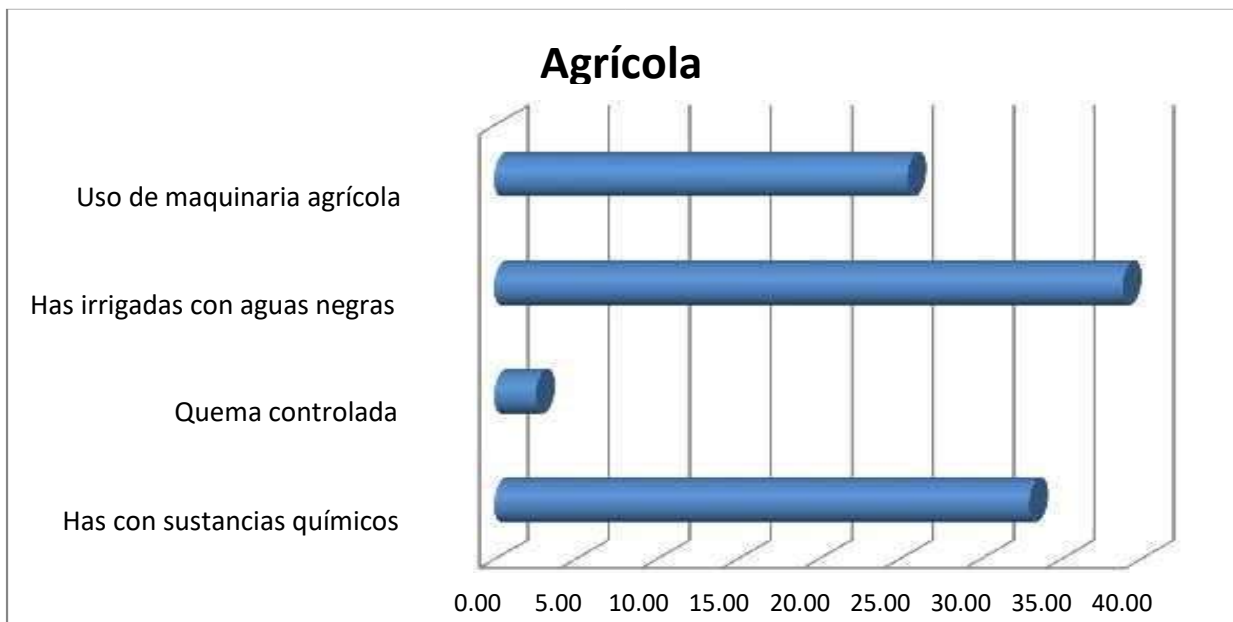


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

FUENTES AGRÍCOLAS GENERADORAS DE GEI POR ACTIVIDAD	PROPORCIÓN (Cuantiles)
Has con sustancias químicas	33.03
Quema controlada	2.56
Has irrigadas con aguas negras	38.89
Uso de maquinarias agrícolas	25.52

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

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.

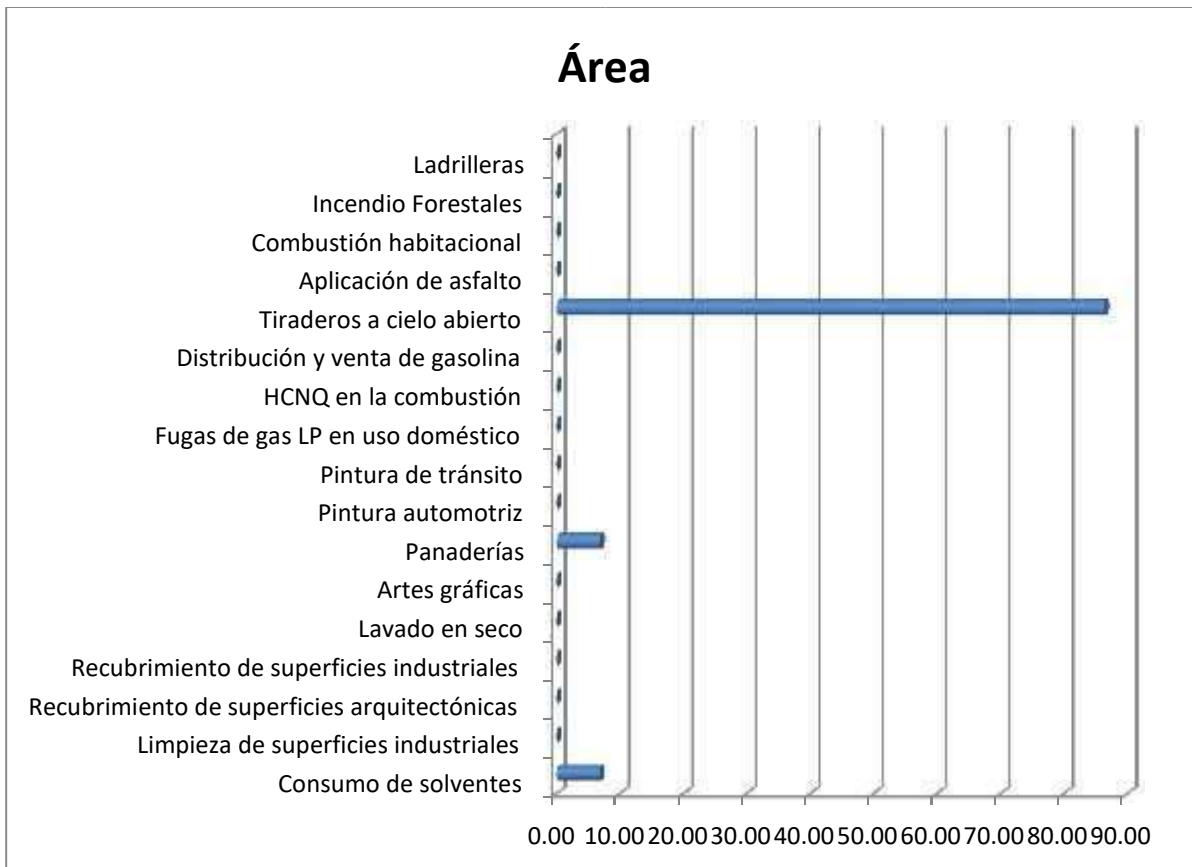


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

FUENTES GENERADORAS DE GEI POR ÁREAS PRODUCTIVAS Y DE SERVICIOS	PROPORCIÓN (Cuantiles)
Consumo de solventes	6.82
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	6.87
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	86.33
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 2019.

Los GEI derivados de actividades productivas y de servicios, que representa el nivel más alto, es la existencia de tiraderos a cielo abierto.



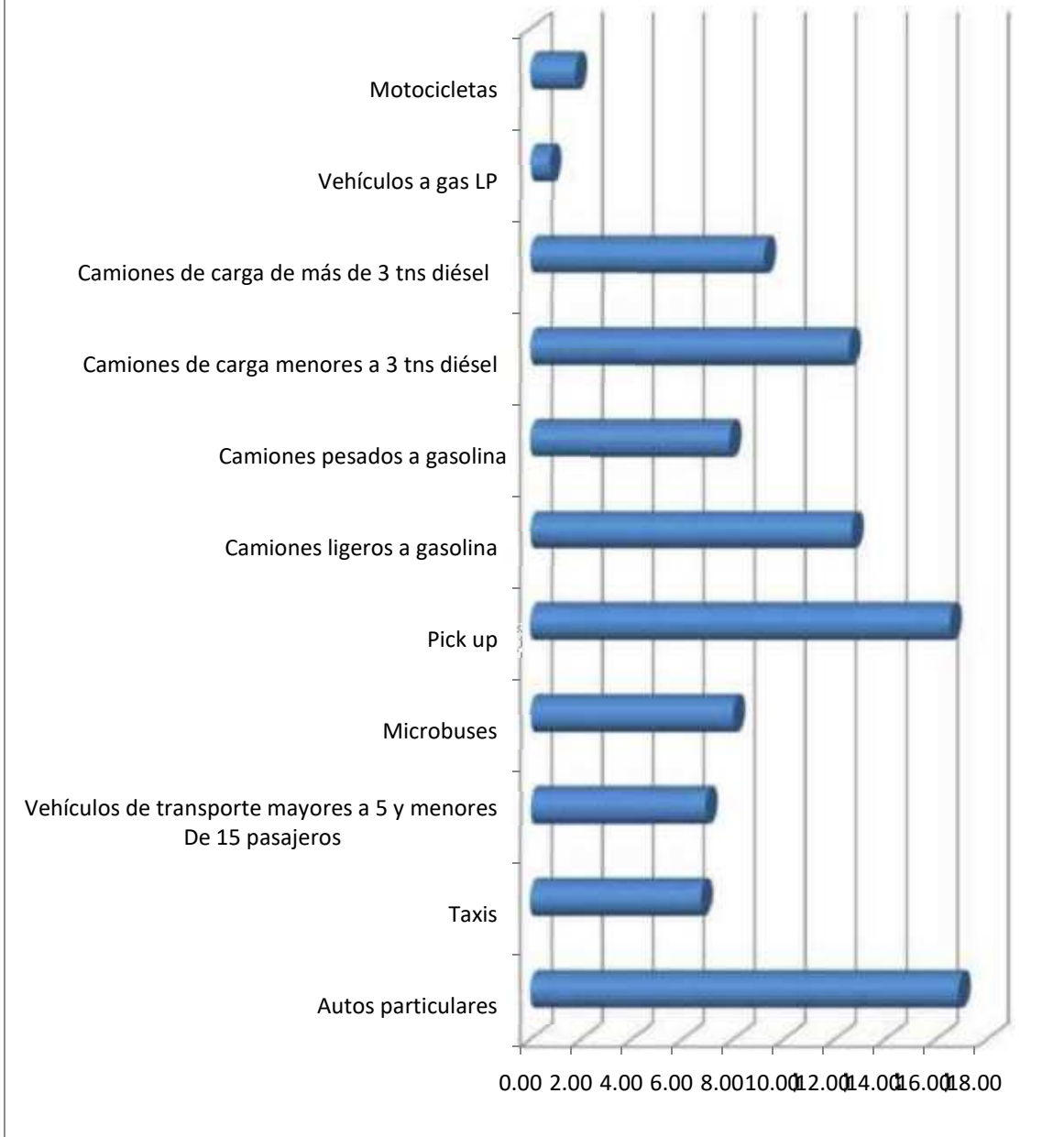
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

VEHICULOS AUTOMOTORES	PROPORCIÓN (Cuantiles)
Autos particulares	16.89
Taxis	6.73
Vehículos de transporte mayores a 5 y menores de 15 pasajeros	6.92
Microbuses	8.01
Pick up	16.55
Camiones ligeros a gasolina	12.68
Camiones pesado a gasolina	7.86
Camiones de carga menores a 3 tns diésel	12.57
Camiones de carga de más de 3 tns diésel	9.24
Vehículos a gas LP	0.77
Motocicletas	1.79

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

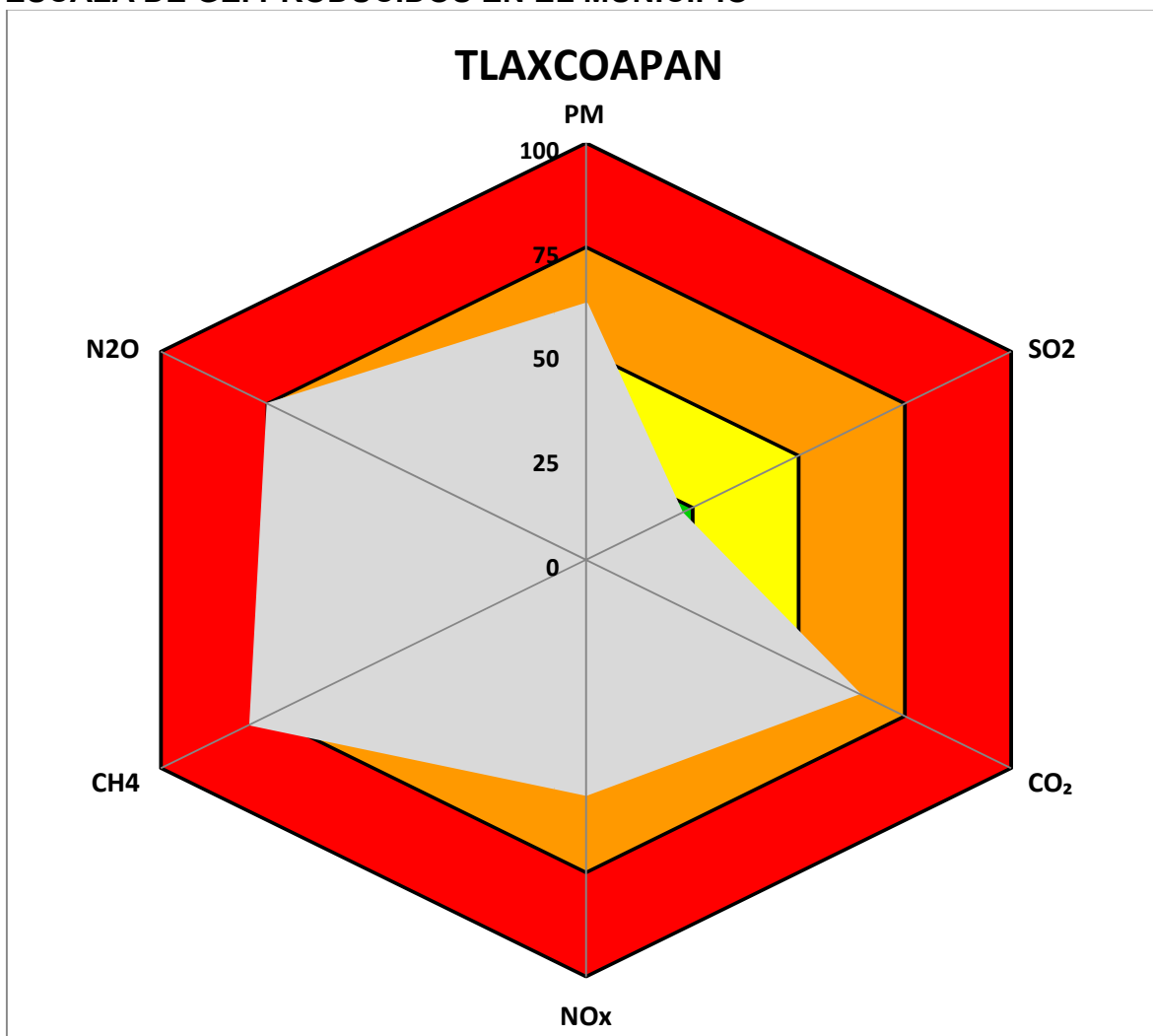
Los GEI generados por vehículos automotores de todo tipo, la proporción se considera baja, ya que se ubica en el primer cuantil. Destaca que son los autos particulares y vehículos pick up, los principales productores de GEI.

Móviles



Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

ESCALA DE GEI PRODUCIDOS EN EL MUNICIPIO



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 2019

El municipio de Tlaxcoapan, tiene el nivel de GEI más alto de gas metano, seguido de óxido nitroso y bióxido de carbono, producido por el uso de aguas negras para la irrigación, de la actividad ganadera y el 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.



El municipio de Tolcayuca, tiene su origen del nombre primitivo de Tolcahuica, el cual se deriva de las raíces nahoas: 'tolca'-inclinar la cabeza- y 'yocan'-lugar- que significa: lugar en donde se inclina la cabeza. El municipio se localiza, entre los paralelos 19° 57' de latitud norte y 98° 55' de longitud oeste, a una altitud de 2,360 metros sobre el nivel del mar. Con respecto a su ubicación, las coordenadas geográficas del lugar son: en latitud norte de 20° 05' 43" y en longitud oeste 99° 13' 12", a una altura sobre el nivel del mar de 2,060 metros. Sus son: coincidencias. Al norte, con San Agustín Tlaxiaca y Zapotlán; al sur, con Tizayuca y Estado de México; al este, con Tezontepec y Zapotlán, y al oeste, con el Estado de México.

FUENTE: elaboración propia con base a <http://inegi.org.mx/mapas/pdf/entidades> e información del Sistema de Información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH y la EEMACCH, <http://cambioclimatico.semarnath.gob.mx/subPaginas/subIndex/pag02EMACCH.html>. México, 2020.

TOLCAYUCA

GENERACIÓN DE GEI MUNICIPAL

GASES DE EFECTO INVERNADERO (GEI)	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles*)	TOTALES (Toneladas/Año)
PM	29.18	22.401
SO ₂	16.16	17.557
CO ₂	68.91	22594.170
NOx	51.21	439.279
CH ₄	68.77	128710.385
N ₂ O	60.41	4748.219

*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 2019.

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

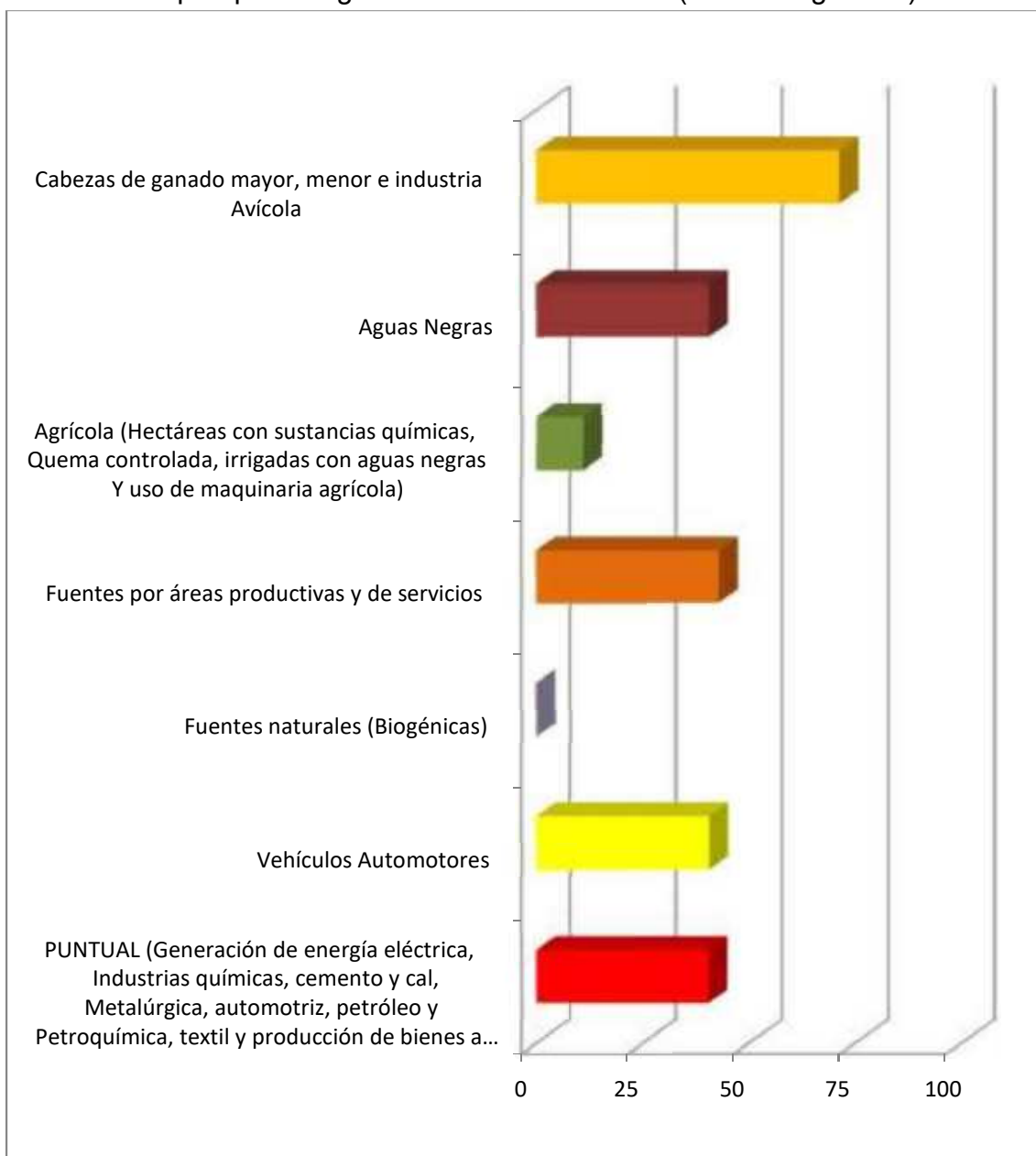
FUENTES PRINCIPALES DE LA GENERACIÓN DE GEI A NIVEL MUNICIPAL

FUENTES PRINCIPALES DE LA GENERACIÓN DE GEI	GRADO DE CONTAMINACIÓN (cuantiles)
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)	40.57
Vehículos Automotores	40.79
Fuentes naturales (Biogénicas)	0.00
Fuentes por áreas productivas y de servicios	43.02
Agrícola (Hectáreas con sustancias químicas, quema controlada, irrigadas con aguas negras y uso de maquinaria agrícola)	10.99
Aguas Negras	40.71
Cabezas de ganado mayor, menor e industria avícola	71.40

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

En la tabla anterior se muestra que la actividad pecuaria en Tolcayuca, 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. Para este caso, no se considera el propósito del ganado (carne o

leche) o de la producción avícola (carne o huevo), porque se cuantificó el número de animales en pie que son generadores de excretas. (Grafica siguiente).



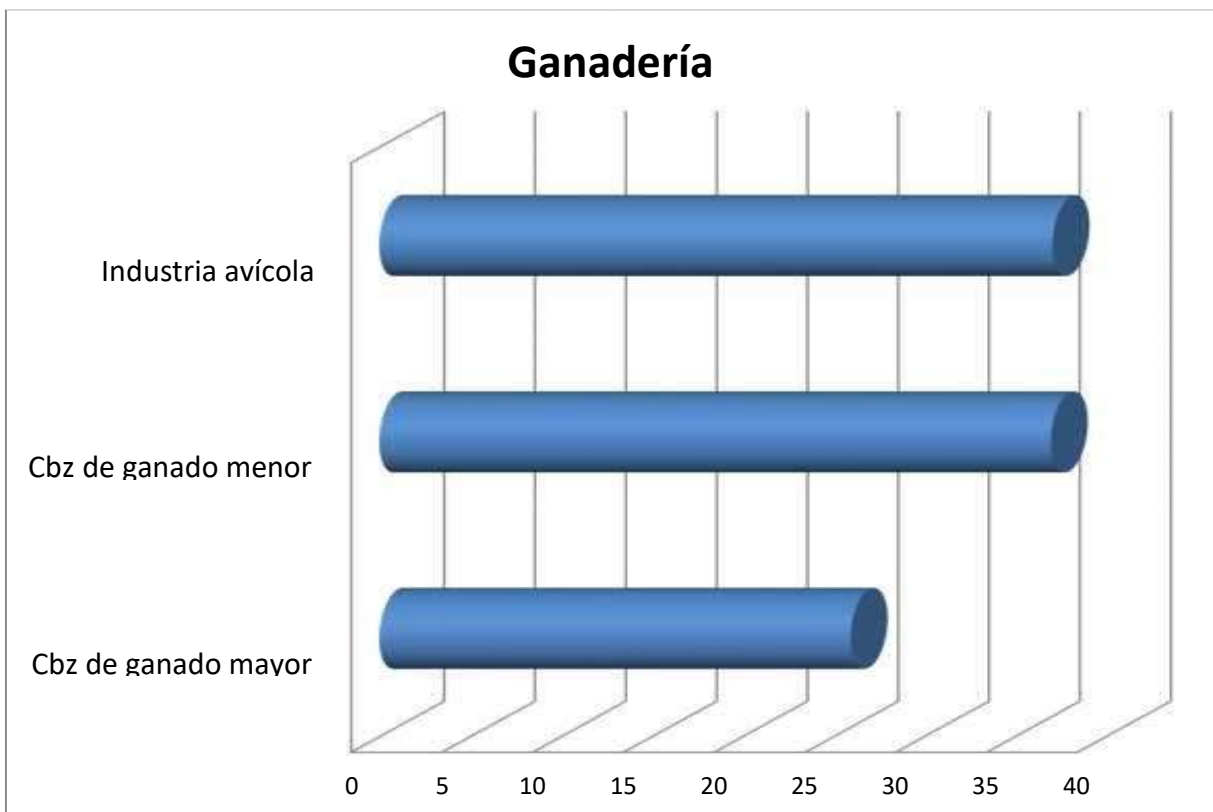
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

FUENTES DE GEI EN EL MUNICIPIO SEGÚN PROPORCIÓN DE APORTACIÓN DE MAYOR A MENOR

FUENTES GENERADORAS DE GEI EN LA GANADERIA	PROPORCIÓN (Cuantiles)
Cabezas de ganado mayor	25.96
Cabezas de ganado menor	36.98
Industria avícola	37.07

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

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 Tolcayuca, la industria avícola resulta la mayor generadora de GEI.

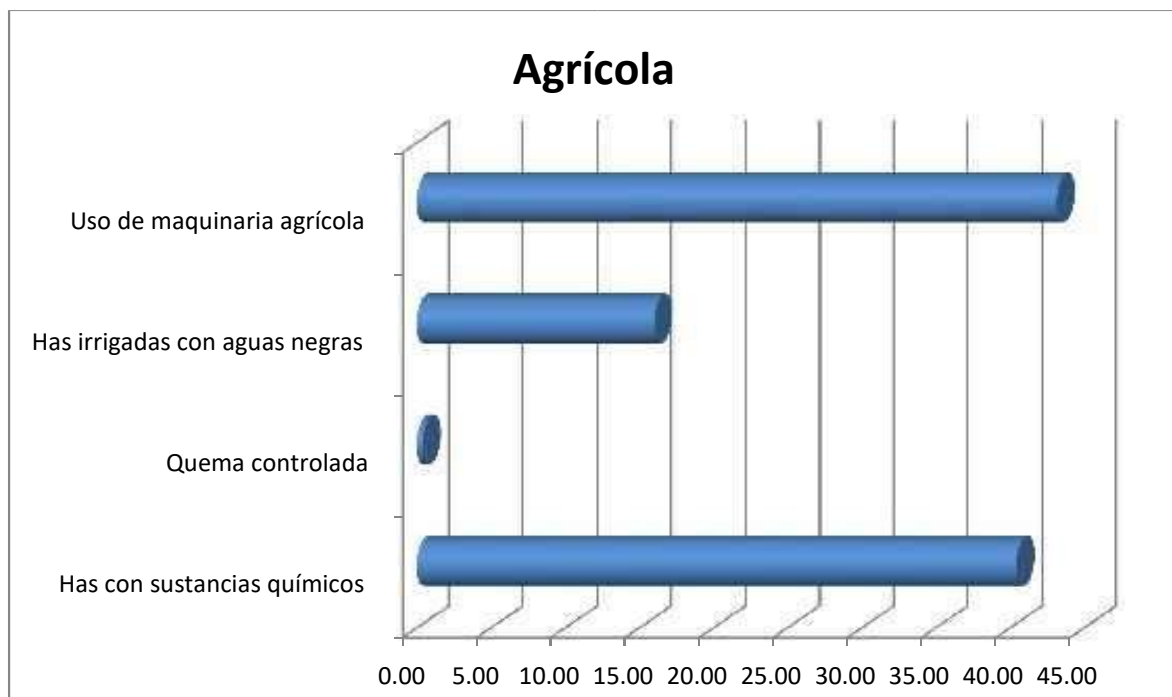


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

FUENTES AGRÍCOLAS GENERADORAS DE GEI POR ACTIVIDAD	PROPORCIÓN (Cuantiles)
Has con sustancias químicas	40.45
Quema controlada	0.39
Has irrigadas con aguas negras	16.02
Uso de maquinarias agrícolas	43.14

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

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

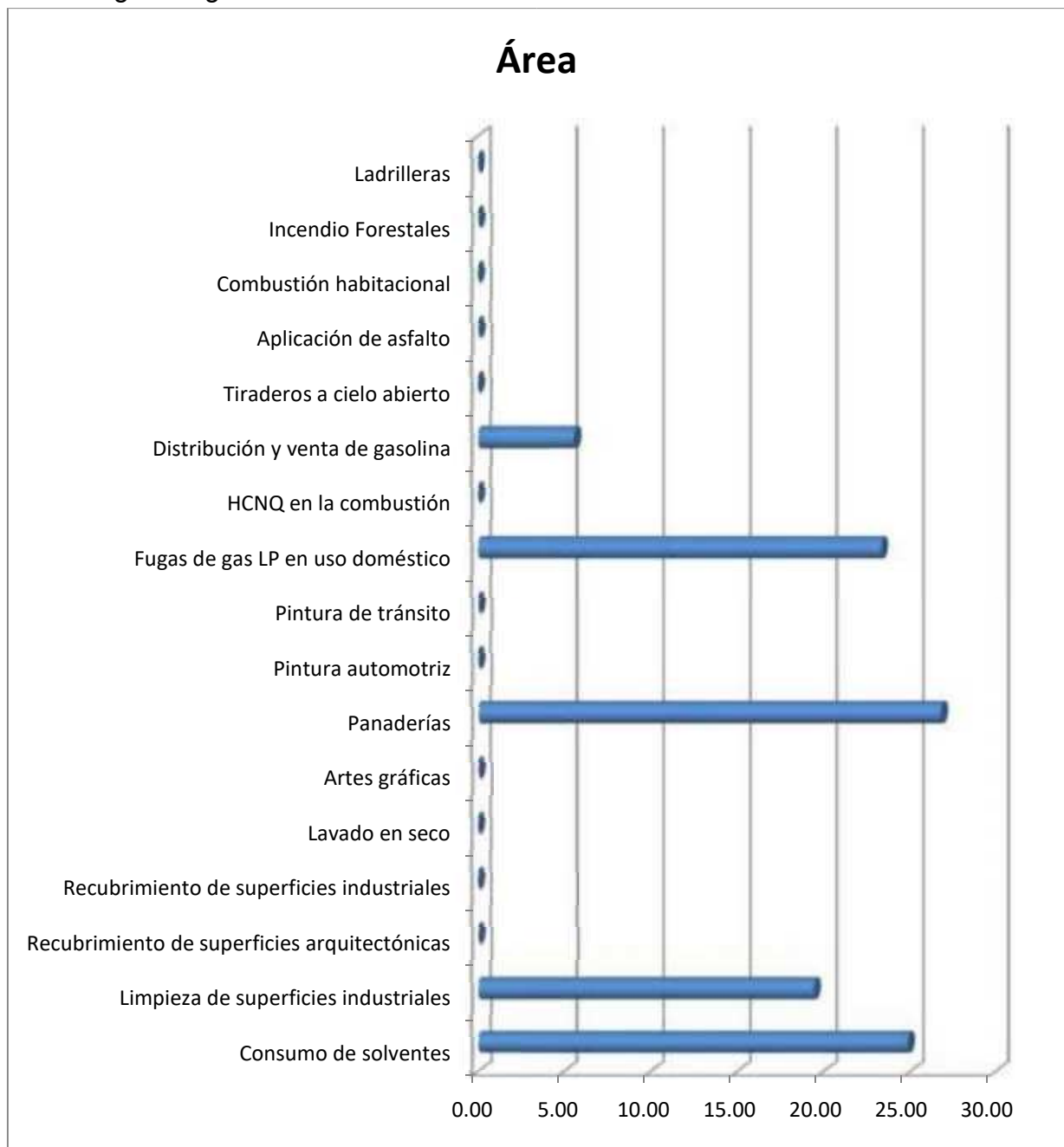


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

FUENTES GENERADORAS DE GEI POR ÁREAS PRODUCTIVAS Y DE SERVICIOS	PROPORCIÓN (Cuantiles)
Consumo de solventes	24.86
Limpieza de superficies industriales	19.42
Recubrimiento de superficies arquitectónicas	0.00
Recubrimiento de superficies industriales	0.00
Lavado en seco	0.00
Artes gráficas	0.00
Panaderías	26.78
Pintura automotriz	0.00
Pintura de tránsito	0.00
Fugas de gas LP en uso doméstico	23.30
HCNQ en la combustión	0.00
Distribución y venta de gasolina	5.58
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 2019.

Los GEI derivados de las actividades productivas y de servicios, se presenta en las panaderías y en el consumo de solventes, y en menor proporción en las fugas de gas LP de uso doméstico.

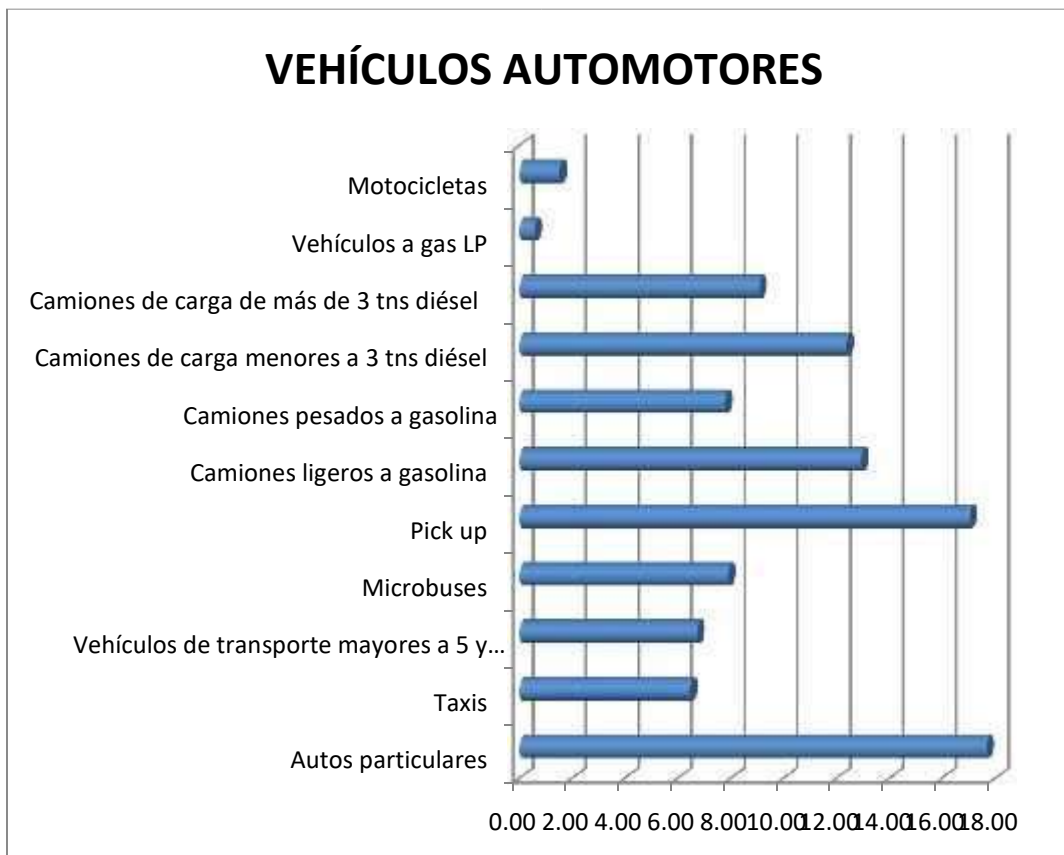


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

VEHICULOS AUTOMOTORES	PROPORCIÓN (Cuantiles)
Autos particulares	17.66
Taxis	6.46
Vehículos de transporte mayores a 5 y menores de 15 pasajeros	6.72
Microbuses	7.90
Pick up	17.03
Camiones ligeros a gasolina	12.92
Camiones pesado a gasolina	7.77
Camiones de carga menores a 3 tns diésel	12.38
Camiones de carga de más de 3 tns diésel	9.07
Vehículos a gas LP	0.58
Motocicletas	1.52

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

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.

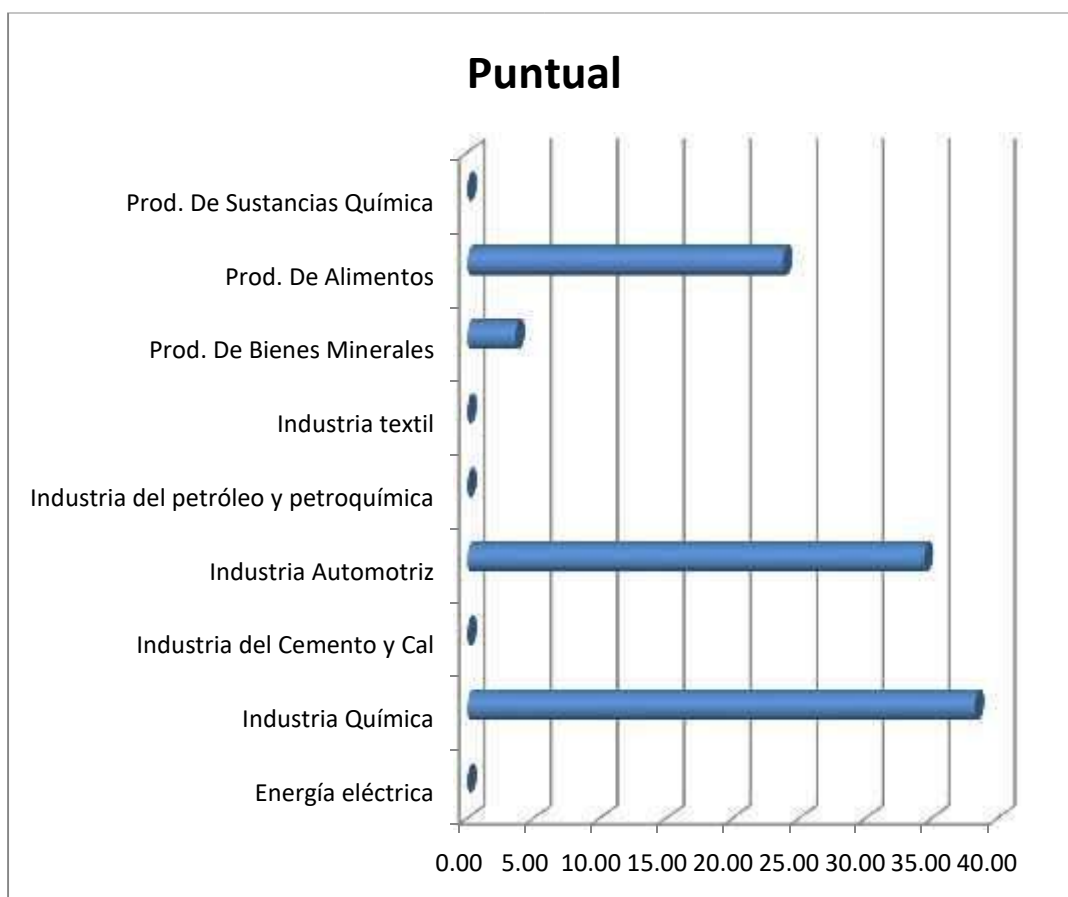


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

Puntual (Generación de energía eléctrica, industrias química, o de transformación)	TOTALES (Toneladas/Año)
Energía eléctrica	0.00
Industria Química	38.25
Industria del Cemento y Cal	0.00
Industria Automotriz	34.38
Industria del petróleo y petroquímica	0.00
Industria textil	0.00
Producción de Bienes Minerales	3.61
Producción de Alimentos	23.76
Producción de Sustancias Química	0.00

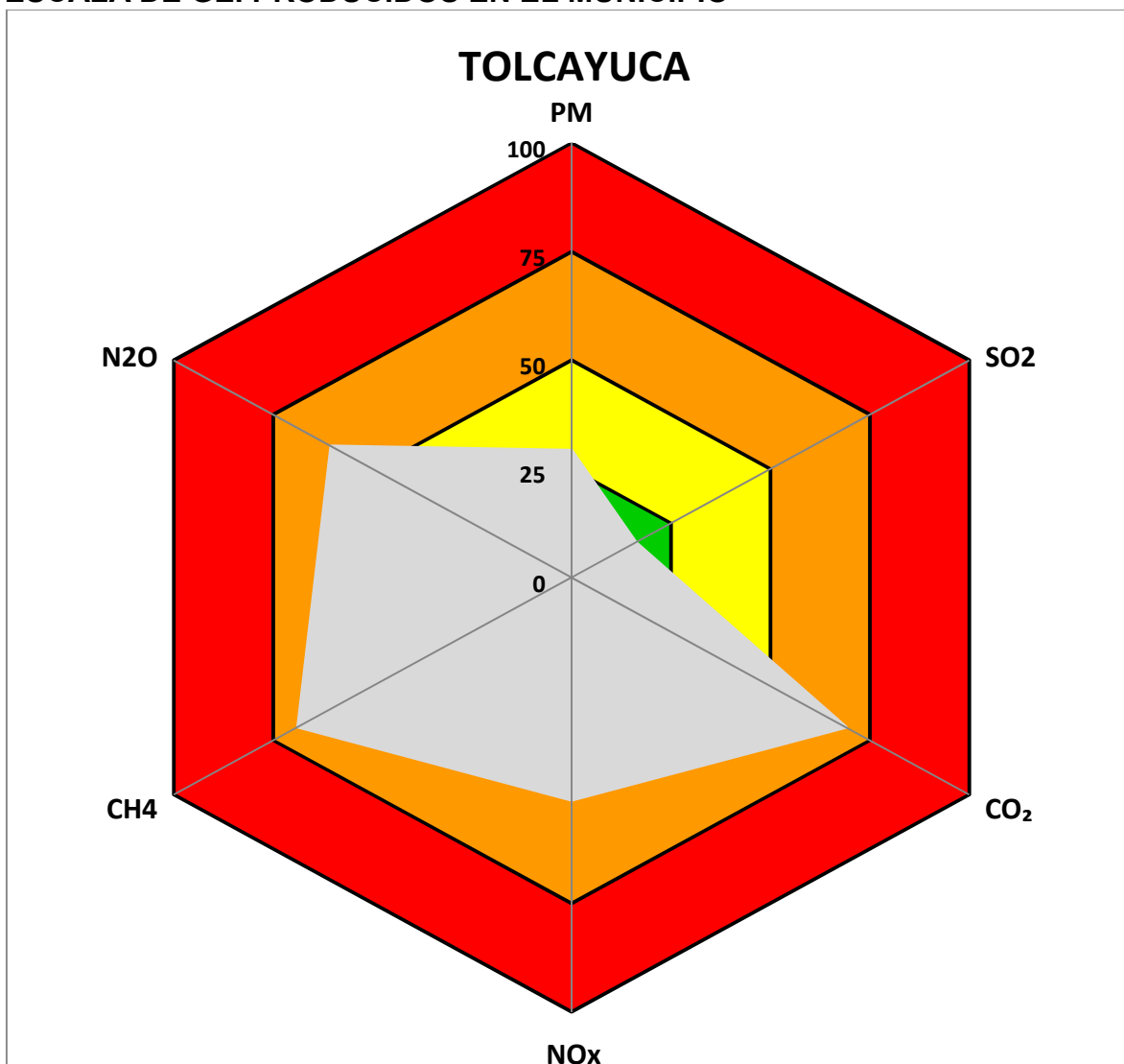
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

Los GEI producidos en Tolcayuca, se deben principalmente a industria química, así como a la industria automotriz y a la producción de alimentos con la quema de combustibles fósiles y no fósiles.



Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

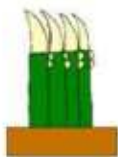
ESCALA DE GEI PRODUCIDOS EN EL MUNICIPIO



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 2019

El municipio de Tolcayuca, tiene el nivel de GEI más alto de bióxido de gas metano, seguido de carbono, producido por la actividad ganadera y el uso de vehículos automotores principalmente, derivado también de la actividad ganadera, tales fuentes demandan de atención para evitar que siga en aumento. Otros gases como el óxido de nitrógeno y el óxido nítrico, presentan nivel medio alto, lo que requiere también atención para que su producción no alcance niveles críticos.



Su nombre deriva de las raíces náhuatl "Tollan"-Junto del Tular- o -cerca del Tular-. En otomí fue su nombre nomenhi que significa lugar de mucha gente. Su nombre actual es Tula ya castellanizado y que significa lugar de tules o esparto, junto o cerca del Tular.

Geográficamente el municipio de Tula de Allende se ubica en la región del Valle del Mezquital. Se localiza entre los paralelos 20° 03' latitud norte y 99° 21' longitud oeste del meridiano de Greenwich, tomando como base la Catedral centro de Tula a una altitud de 2,020 metros sobre el nivel del mar.

Sus coincidencias son:
Al norte, con Tepetitlán y Tlahuelilpan; al sur, con Tepejil de Ocampo; al este, con Atotonilco, Atitalaquia y Tlaxcoapan, y al oeste, con el Estado de México.

FUENTE: elaboración propia con base a <http://inegi.org.mx/mapas/pdf/entidades> e información del Sistema de Información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH y la EEMACCH, <http://cambioclimatico.semarnath.gob.mx/subPaginas/subIndex/pag02EMACCH.html>. México, 2020.

TULA DE ALLENDE

GENERACIÓN DE GEI MUNICIPAL

GASES DE EFECTO INVERNADERO (GEI)	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles*)	TOTALES (t/Año)
PM	92,38	21619,946
SO ₂	71,70	425511,558
CO ₂	89,25	435651,846
NO _x	90,37	46242,673
CH ₄	80,33	930885,663
N ₂ O	82,22	101049,222

**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 2019.

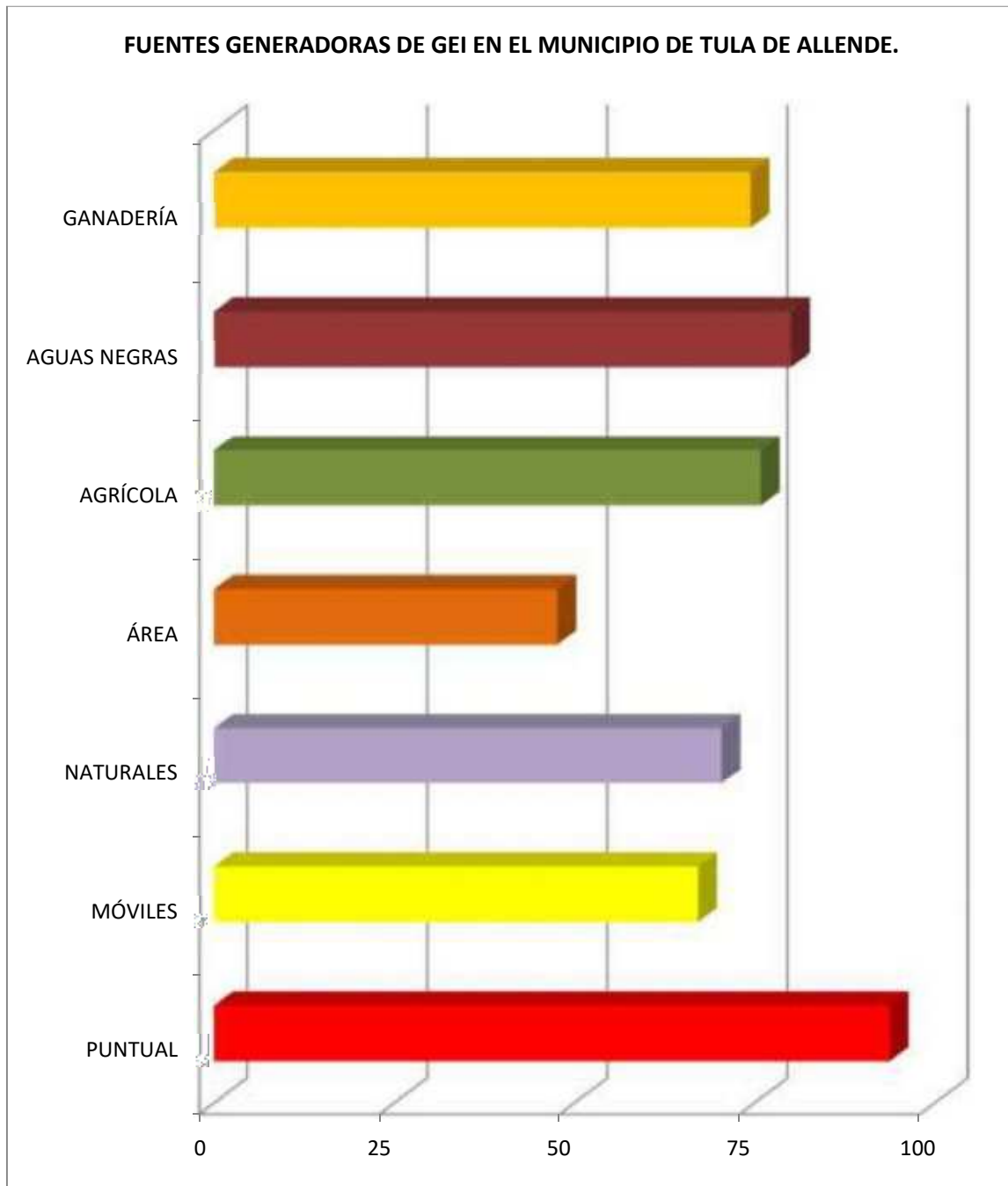
Este municipio produce todos los GEI; en una escala expresada en cuantiles por el nivel alcanzado resalta el óxido de nitrógeno, seguidos del bióxido de carbono, óxido nitroso y el metano, todos los gases con grado de contaminación de “muy alto impacto ambiental”, por su parte la generación de dióxido de azufre está en el nivel de “alto impacto ambiental”. Las fuentes de GEI en Tula de Allende son diversos, mismos que son desglosados en las siguientes tablas y gráficos.

FUENTES PRINCIPALES DE LA GENERACIÓN DE GEI A NIVEL MUNICIPAL

FUENTES GENERADORAS DE GEI	GRADO DE CONTAMINACIÓN (CUANTILES)
Puntual (Generación de energía eléctrica, industrias química, de cemento y cal, metalúrgica, automotriz, petróleo y petroquímica, textil y producción de bienes a base de minerales no metálicos)	93.76
Vehículos automotores	67.20
Fuentes naturales (Biogénicas)	70.45
Fuentes por áreas productivas y de servicios	47.65
Agrícola (Hectáreas con sustancias químicas, quema controlada, irrigadas con aguas negras y uso de maquinaria agrícola)	75.89
Aguas negras	80.09
Cabezas de ganado mayor, menor e industria avícola	74.46

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

La actividad puntual referente a la generación de energía eléctrica, industrias y producción de bienes a base de minerales no metálicos es la principal fuente generadora de GEI, aunado a las aguas negras, la actividad agrícola y de ganado.



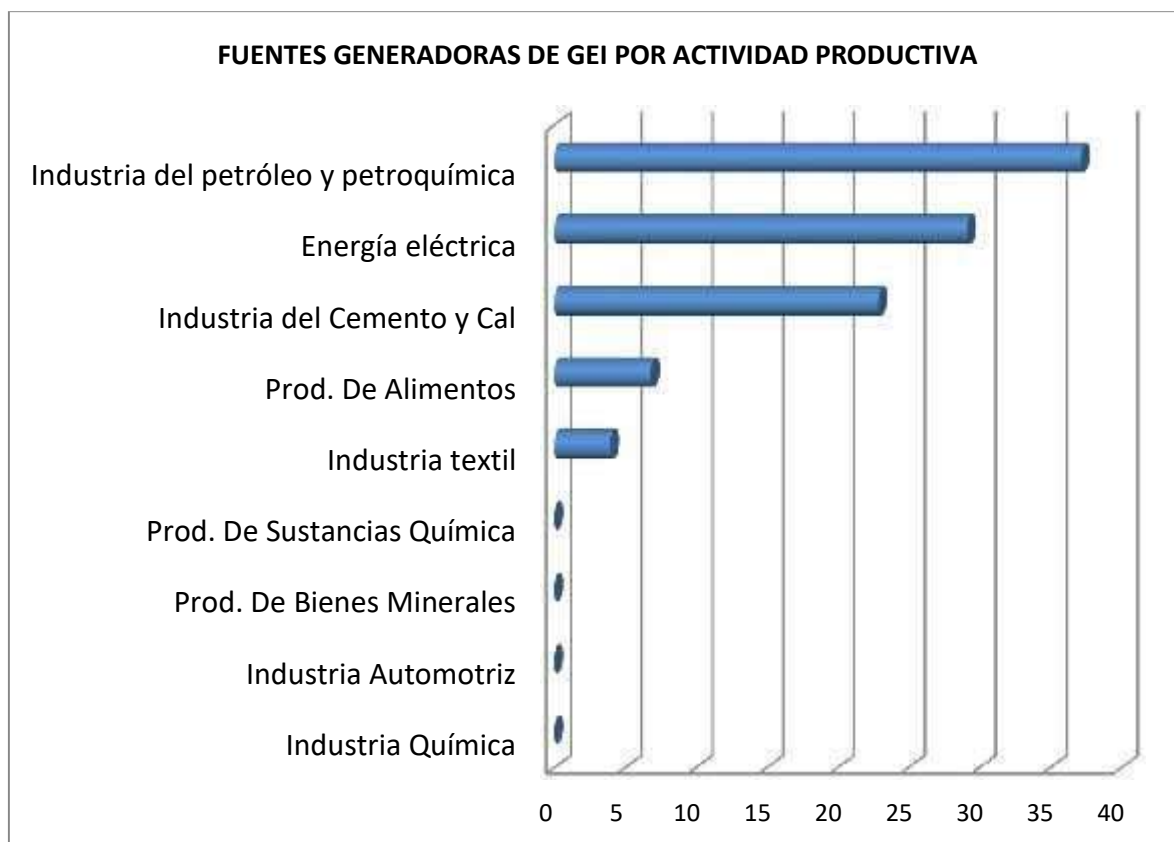
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH

FUENTES DE GEI EN EL MUNICIPIO POR ÁREAS PRODUCTIVAS Y DE SERVICIOS

FUENTES GENERADORAS DE GEI POR ÁREAS PRODUCTIVAS Y DE SERVICIOS	PROPORCIÓN (CUANTILES)
Industria Química	0.00
Industria Automotriz	0.00
Prod. De Bienes Minerales	0.00
Prod. De Sustancias Química	0.00
Industria textil	3.97
Prod. De Alimentos	6.82
Industria del Cemento y Cal	22.89
Energía eléctrica	29.15
Industria del petróleo y petroquímica	37.18

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

Dentro de las actividades productivas los GEI son generados principalmente por la industria del petróleo y petroquímica, la energía eléctrica y la industria del cemento y cal. En Tula, la industria del petróleo y petroquímica se convierte en un problema que requiere atención inmediata.



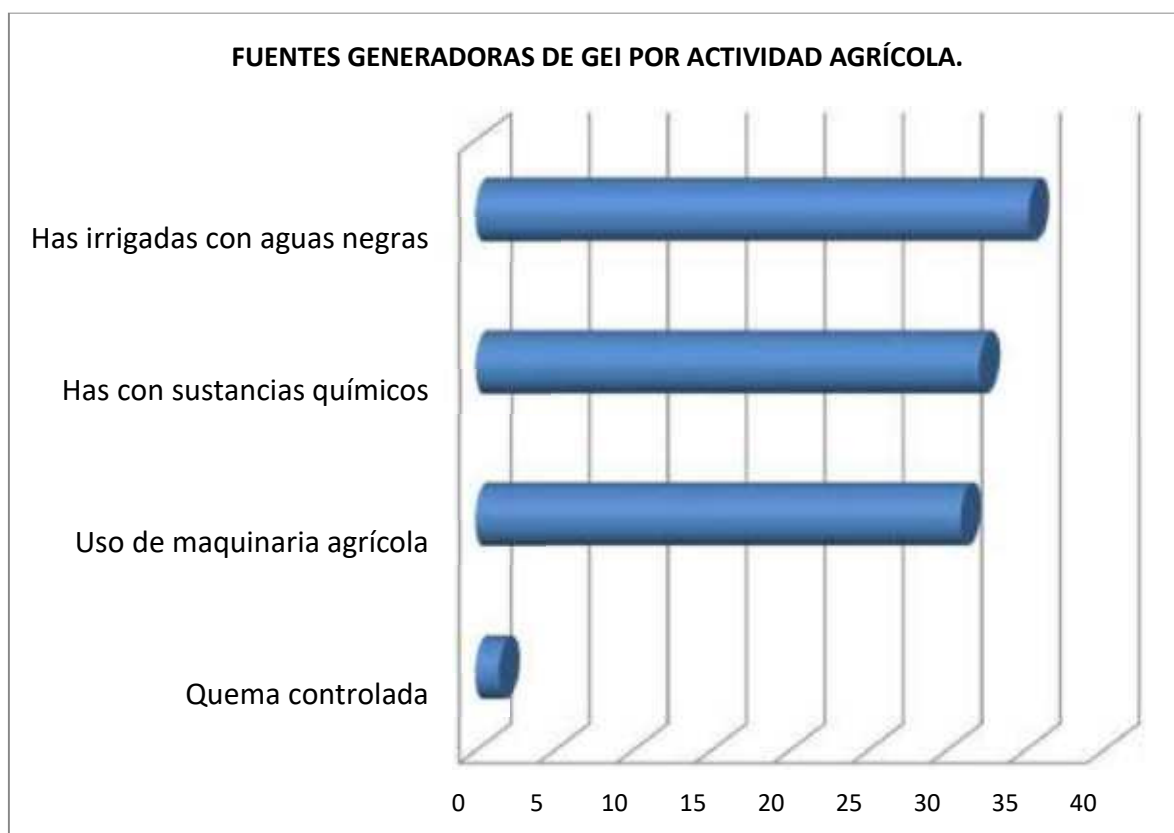
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

FUENTES DE GEI EN EL MUNICIPIO SEGÚN PROPORCIÓN DEAPORTACIÓN DE MAYOR A MENOR

FUENTES GENERADORAS DE GEI EN LA AGRICULTURA	PROPORCIÓN (Cuantiles)
Quema controlada	28.76
Uso de maquinaria agrícola	30.98
Has con sustancias químicos	32.17
Has irrigadas con aguas negras	35.30

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

La actividad agrícola se posiciona en el tercer puesto en cuanto a emisiones de GEI se refiere. Ésta resulta en gran medida por el número de hectáreas que son irrigadas con aguas negras, lo cual lo posiciona como el contaminante más importante en este rubro, incluso superior al empleo de sustancias químicas (fertilizantes y pesticidas) y al uso de maquinaria agrícola.



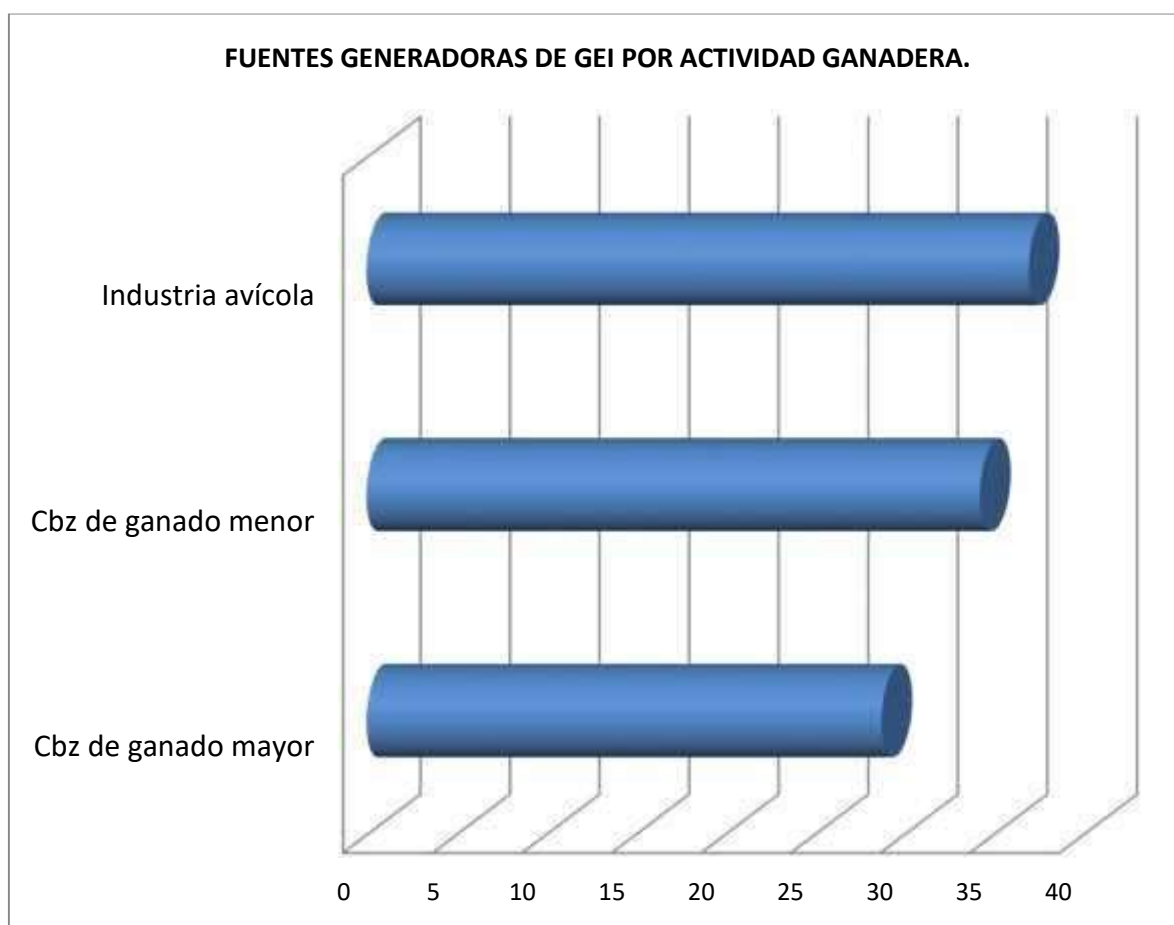
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

FUENTES DE GEI EN EL MUNICIPIO SEGÚN PROPORCIÓN DE APORTACIÓN DE MAYOR A MENOR

FUENTES GENERADORAS DE GEI EN LA GANADERÍA	PROPORCIÓN (Cuantiles)
Cabezas de ganado mayor	28.76
Cabezas de ganado menor	34.26
Industria avícola	36.98

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

En cuanto a 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 Tula de Allende, la industria avícola resulta la mayor generadora de GEI.



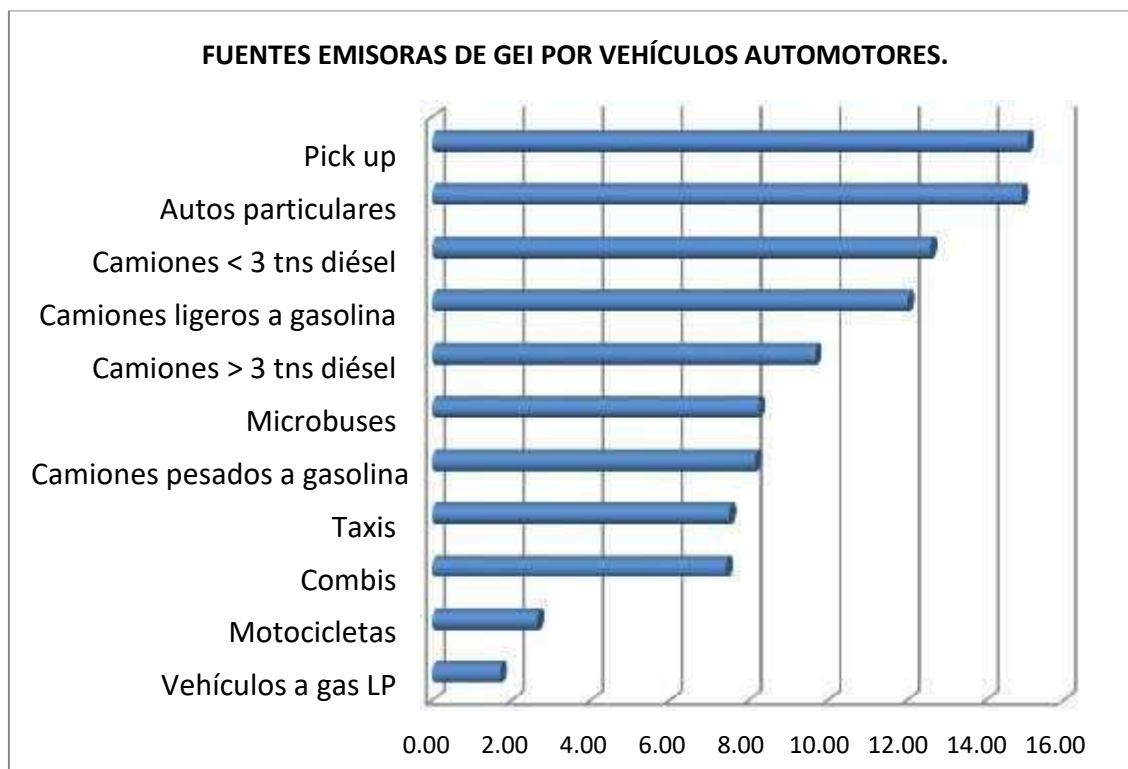
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

FUENTES DE GEI EN EL MUNICIPIO POR VEHICULOS AUTOMOTORES

FUENTES GENERADORAS DE GEI POR VEHÍCULOS AUTOMOTORES	PROPORCIÓN (CUANTILES)
Vehículos a gas LP	1.72
Motocicletas	2.65
Combis	7.43
Taxis	7.51
Camiones pesados a gasolina	8.16
Microbuses	8.25
Camiones >3 tns diésel	9.68
Camiones ligeros a gasolina	12.02
Camiones <3 tns diésel	12.59
Autos particulares.	14.93
Pick up	15.07

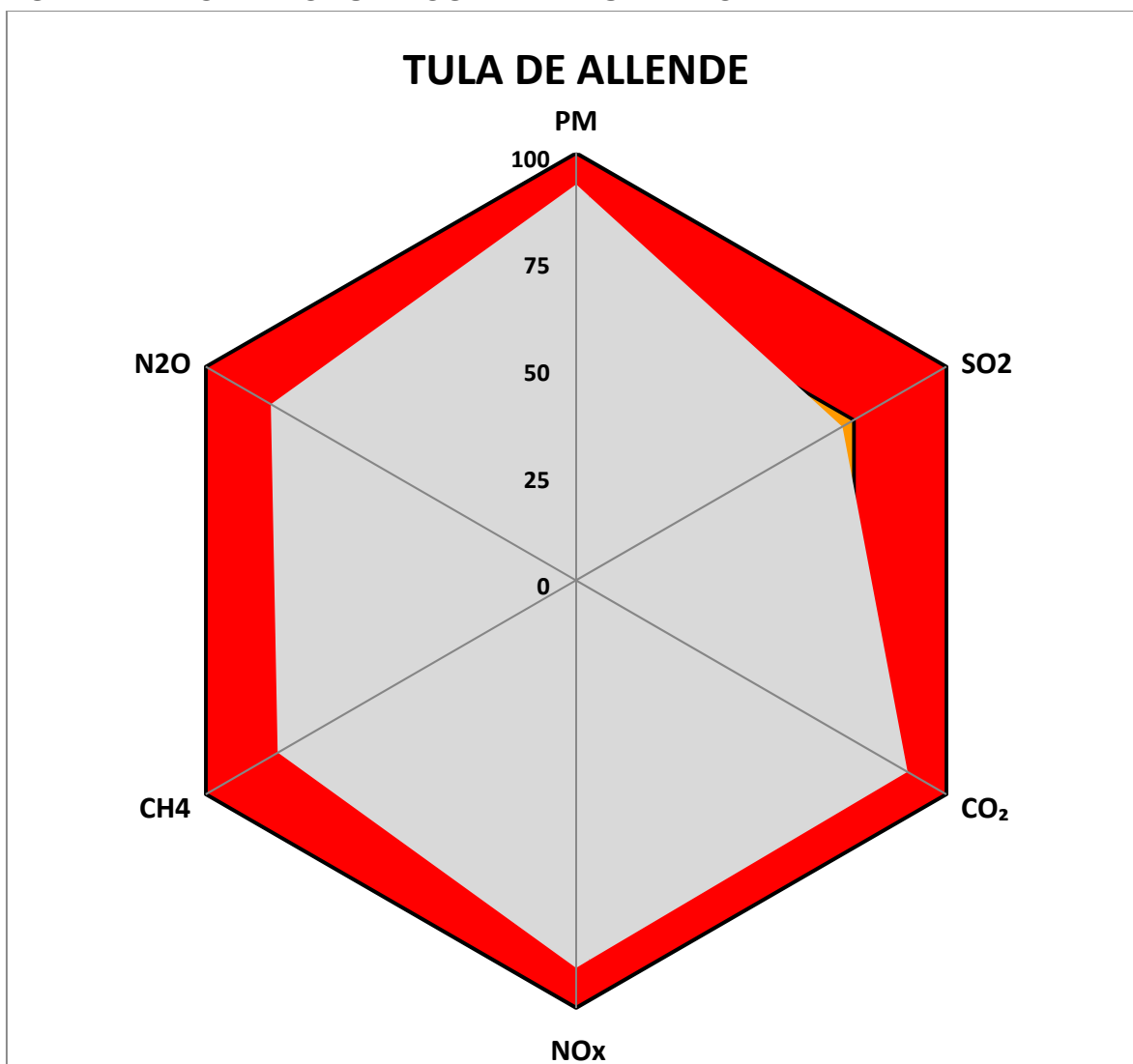
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

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 las pick up y los autos particulares, los principales productores de GEI.



Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

ESCALA DE GEI PRODUCIDOS EN EL MUNICIPIO



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 2019

El municipio de Tula de Allende, tiene el nivel de GEI más alto de óxido de nitrógeno, carbono, óxido nitroso y de metano, todos ubicados en el nivel de "muy alto impacto ambiental", su emisión está asociado a la existencia de la industria petroquímica, de electricidad y a la industria del cemento y cal. En corto plazo la emisión de tales gases pueden alcanzar niveles críticos, por tanto, se requiere de su pronta atención.



Su nombre se deriva de las raíces náhoas 'Tule' o 'Tular' y 'Tzintle', que significa En el tular o detrás del tule. Tulancingo es una palabra derivada de su primitivo nombre Tullan - Tzingo, de acuerdo con su jeroglífico, que presenta un manojito de tules ocultando a un indio, se le han hecho las siguientes traducciones: detrás de tules el fin de los tules o juncos. Según otros autores la palabra se deriva de 'Toilan - Tzingo' cuya traducción es -el pequeño tollán.

Se ubica aproximadamente entre los 2200 y 2400 metros sobre el nivel del mar y lo localizamos geográficamente en las siguientes coordenadas, latitud norte 20° 04' 53", latitud oeste 98° 22' 07" del Meridiano de Greenwich.

Sus colindancias son:

Al norte, con el municipio de Metepec; al este, con Acaxochitlán y Cuautepec y al oeste, con Acatlán y Singuilucan.

Se encuentra a 93 kilómetros de México, D.F. (vía corta Pirámides) y a una distancia de Pachuca, capital del Estado de 46 km).

FUENTE: elaboración propia con base a <http://inegi.org.mx/mapas/pdf/entidades> e información del Sistema de Información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH y la EEMACCH, <http://cambioclimatico.semarnath.gob.mx/subPaginas/subIndex/pag02EMACCH.html>. México, 2020.

TULANCINGO DE BRAVO

GENERACIÓN DE GEI MUNICIPAL

GASES DE EFECTO INVERNADERO (GEI)	GRADO DE CONTAMINACIÓN (CUANTILES*)	TOTALES (t/Año)
PM	44,96	127,797
SO ₂	25,27	95,294
CO ₂	76,09	64271,594
NOx	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 2019.

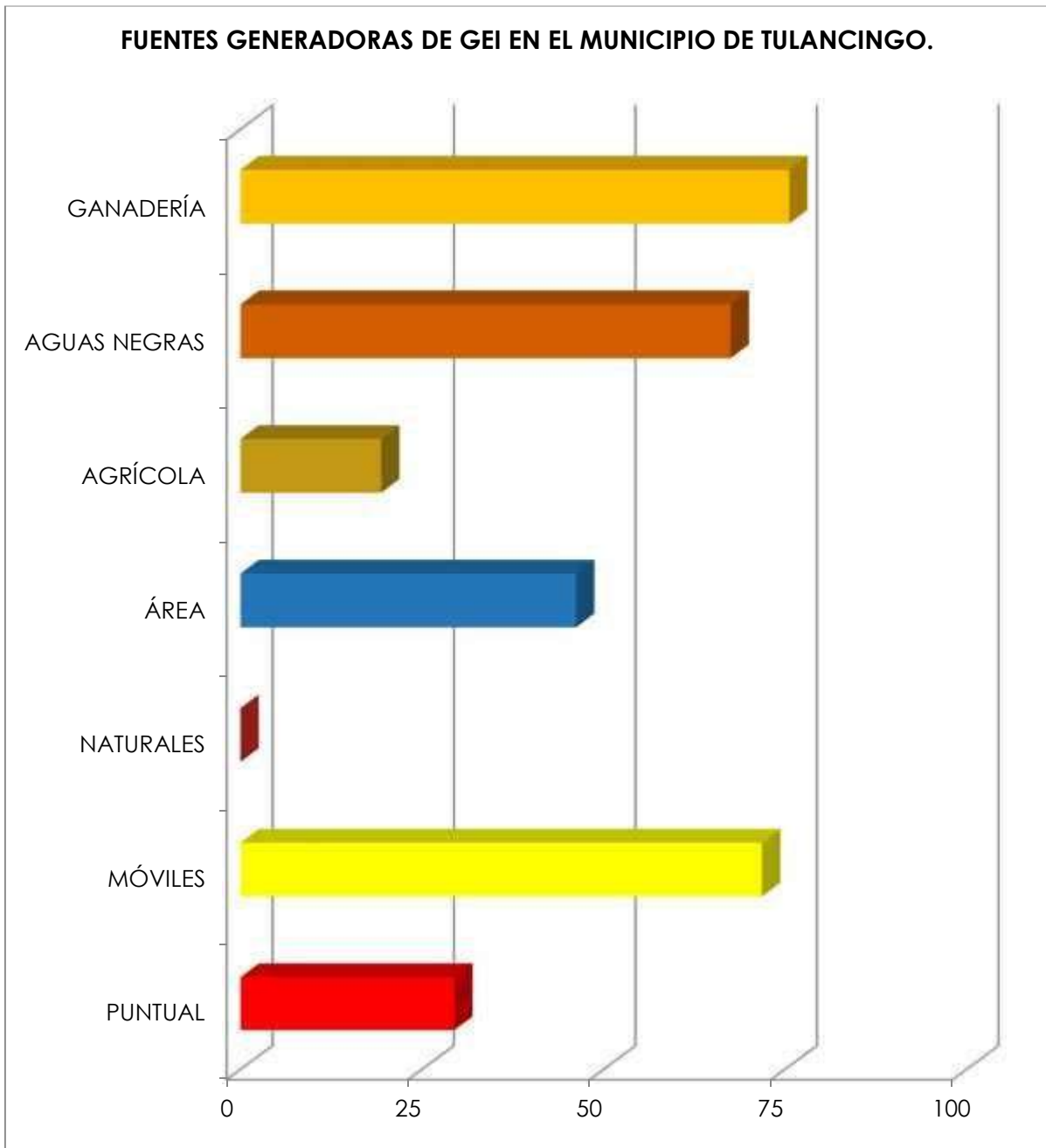
En este municipio se puede observar que todos los GEI están presentes, ubicando el cuantil más alto para el bióxido de carbono, ubicándolo en un nivel contaminante de “muy alto impacto ambiental”, le siguen el metano, óxido nitroso y el óxido de nitrógeno, todos ellos en niveles de “alto impacto ambiental”.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

FUENTES PRINCIPALES DE LA GENERACIÓN DE GEI A NIVEL MUNICIPAL

FUENTES GENERADORAS DE GEI	GRADO DE CONTAMINACIÓN (CUANTILES)
Puntual (Generación de energía eléctrica, industrias 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 2019.

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.



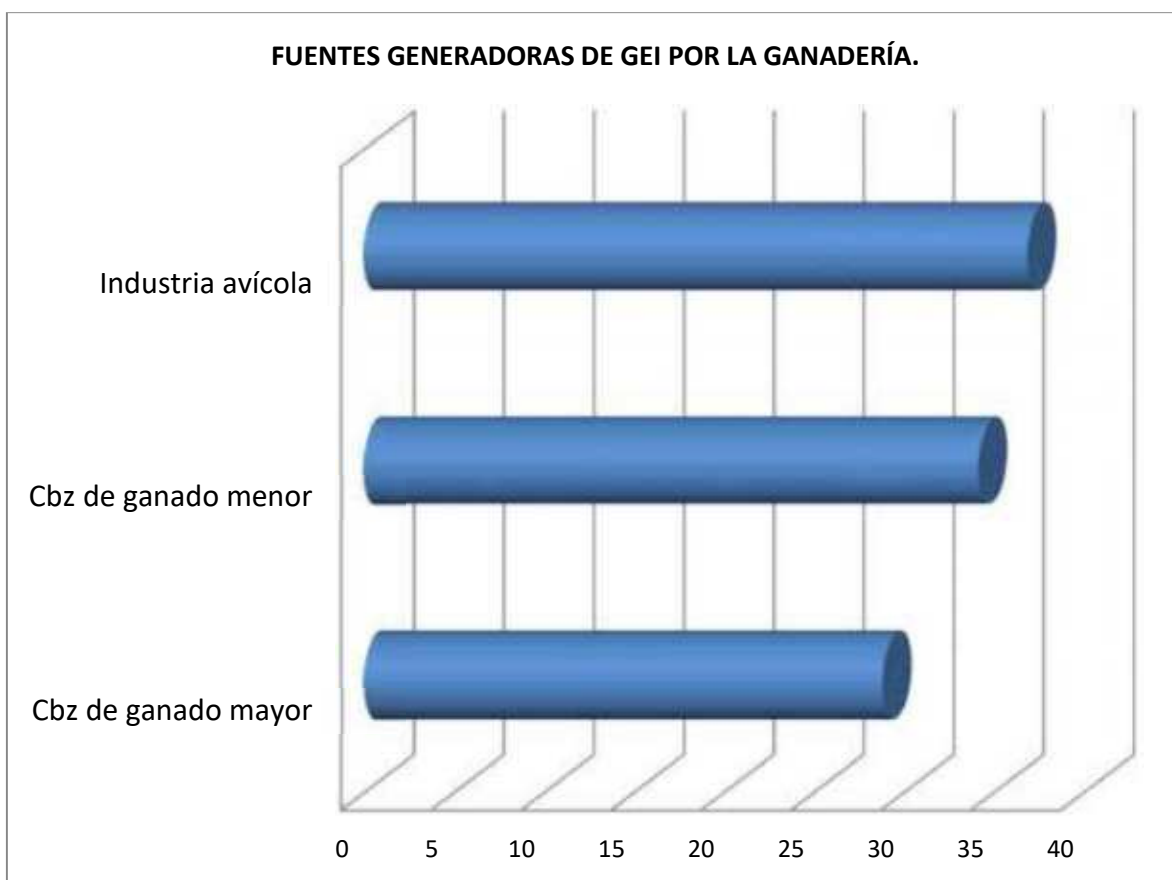
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

FUENTES DE GEI EN EL MUNICIPIO SEGÚN PROPORCIÓN DE APORTACIÓN DE MAYOR A MENOR

FUENTES GENERADORAS DE GEI EN LA GANADERÍA	PROPORCIÓN (Cuantiles)
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 2019.

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.



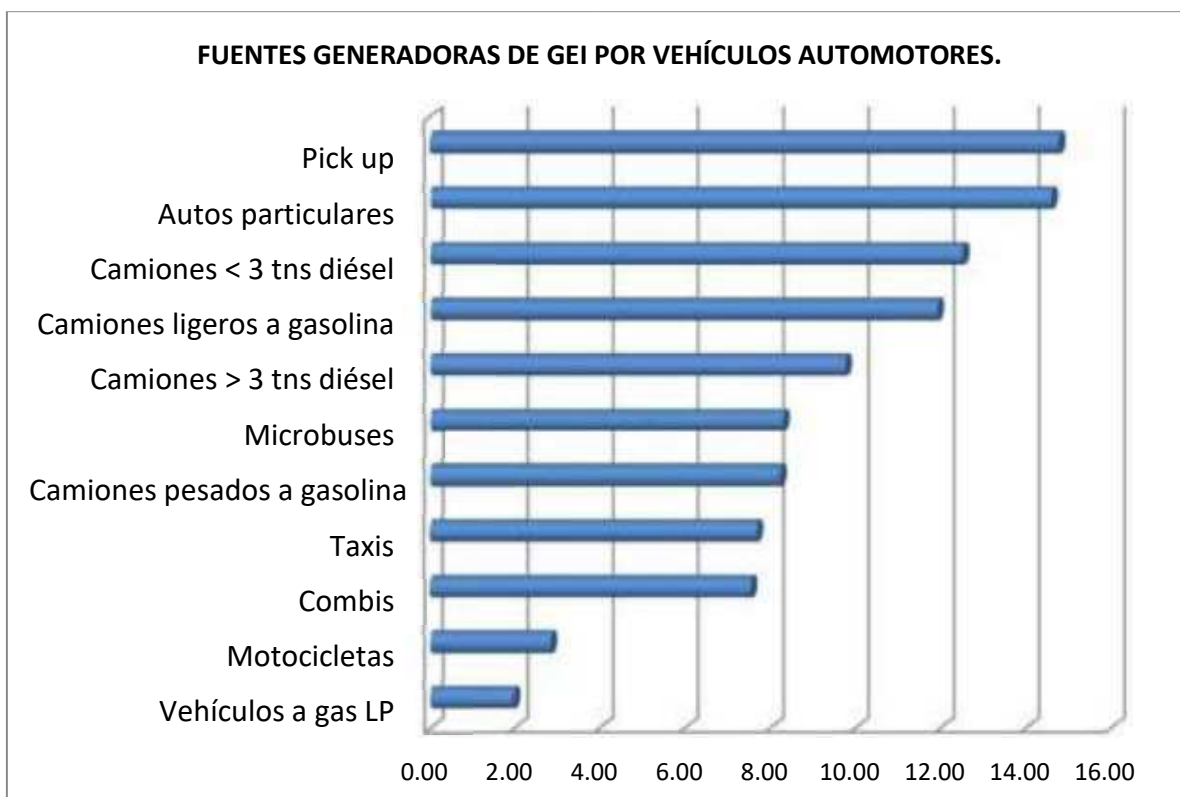
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

FUENTES DE GEI EN EL MUNICIPIO POR VEHÍCULOS AUTOMOTORES

FUENTES GENERADORAS DE GEI POR VEHÍCULOS AUTOMOTORES.	PROPORCIÓN (CUANTILES)
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

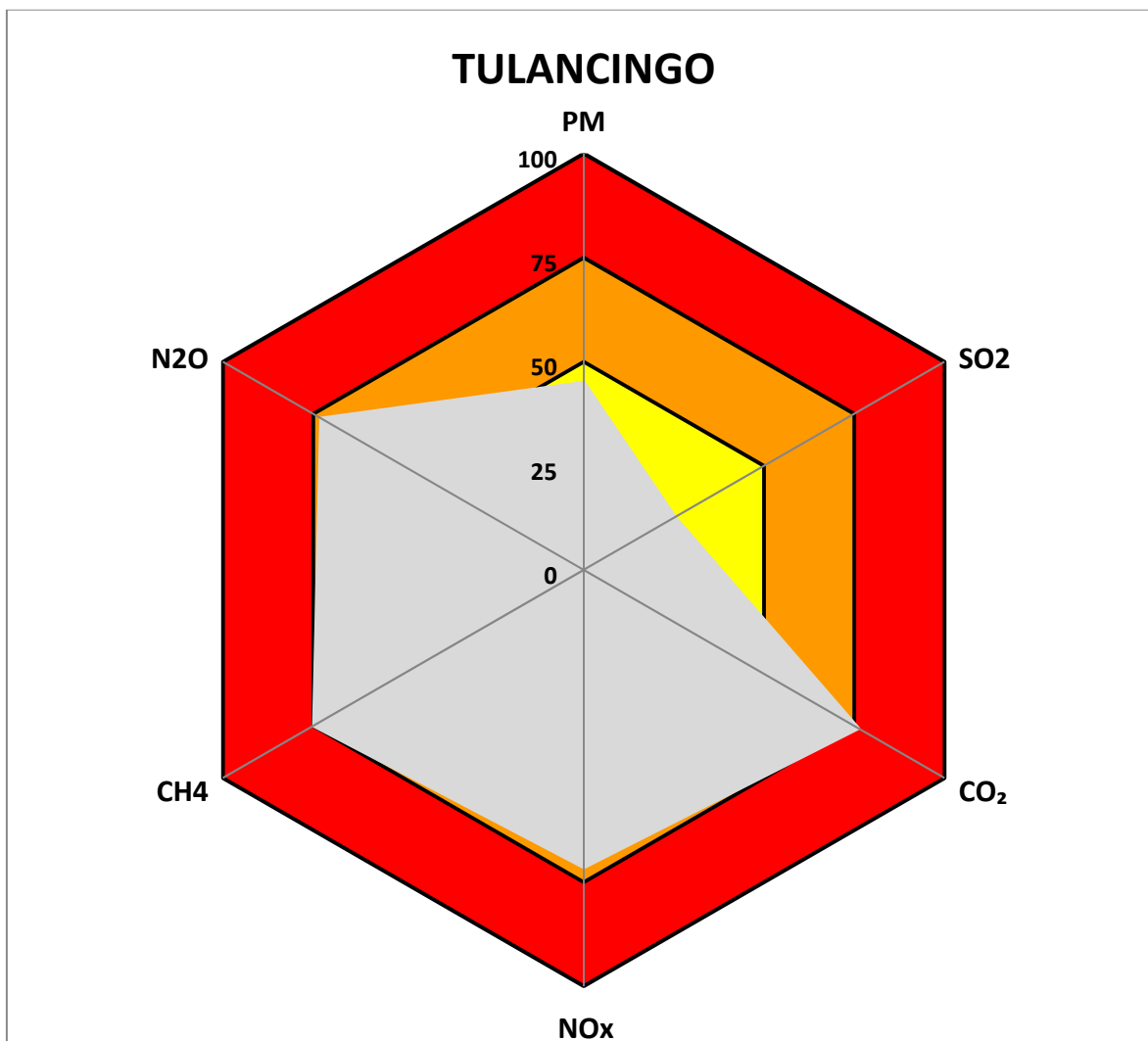
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

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 Pachuca, los vehículos tipo Pick Up son los mayores generadores de GEI, seguido por los vehículos particulares.



Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

ESCALA DE GEI PRODUCIDOS EN EL MUNICIPIO



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 2019

El municipio de Tulancingo, tiene el nivel de GEI más alto el bióxido de carbono, mismo que se ubica en el nivel de "muy alto impacto ambiental", le siguen el metano, óxido nitroso y óxido de nitrógeno con un nivel de "alto impacto ambiental", su emisión está asociada a la existencia de cuerpos de aguas negras y la realización de actividades ganaderas (ganado menor, mayor y producción avícola), los tres gases referidos requieren de una intervención inmediata porque su producción en el municipio están en el nivel más alto, en corto plazo la emisión de tales gases pueden alcanzar niveles críticos.



Deriva su nombre de las raíces nahoas, 'telotli', 'tepetli', 'cerro' y 'co', 'en que', que significa 'En cerro de Tezontle'. El Municipio de Villa de Tezontepec, se ubica entre los paralelos 19° 53' de latitud norte y 98° 49' de longitud oeste, a una altitud de 2,320 metros sobre el nivel del mar.

Sus colindancias son:

Al norte, con Zempoala y Zapotlán; al sur, con el estado de México; al este, con Zempoala y Estado de México, y al oeste, con Tlaxiuya y Zapotlán.

Los centros poblados del municipio son: la cabecera municipal, dos cabeceras de subsistema y nueve localidades menores. Siendo las principales: Colonia Morelos, Colonia Guadalupe, Colonia Juárez, Texpa y Acozac.

FUENTE: elaboración propia con base a <http://inegi.org.mx/mapas/pdf/entidades> e información del Sistema de Información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH y la EEMACCH, <http://cambioclimatico.semarnath.gob.mx/subPaginas/subIndex/pag02EMACCH.html>. México, 2020.

VILLA DE TEZONTEPEC

GENERACIÓN DE GEI MUNICIPAL

GASES DE EFECTO INVERNADERO (GEI)	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles*)	TOTALES (Toneladas/Año)
PM	20.43	8.093
SO ₂	10.10	5.211
CO ₂	56.77	3865.961
NOx	50.62	409.252
CH ₄	72.51	244060.373
N ₂ O	60.39	4739.177

**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 2019.

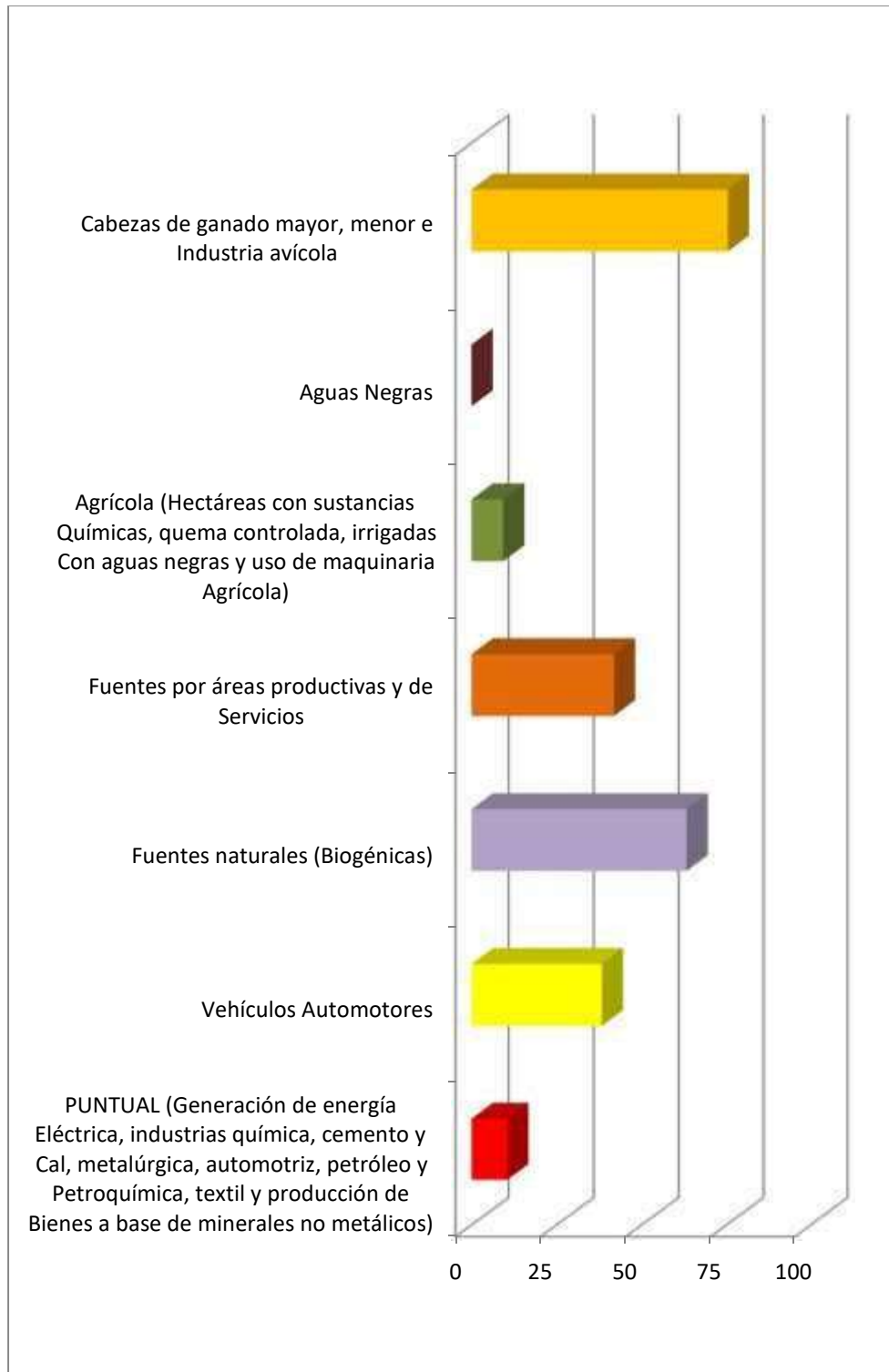
Este municipio produce todos los GEI, en una escala basada en cuantiles, resalta por su mayor proporción el metano, seguido del Óxido Nitroso. Las fuentes de GEI en Villa de Tezontepec, son diversas, mismas que se desglosan en las siguientes tablas y gráficos.

FUENTES PRINCIPALES DE LA GENERACIÓN DE GEI A NIVEL MUNICIPAL

FUENTES PRINCIPALES DE LA GENERACIÓN DE GEI	GRADO DE CONTAMINACIÓN (cuantiles)
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)	10.50
Vehículos Automotores	38.33
Fuentes naturales (Biogénicas)	63.24
Fuentes por áreas productivas y de servicios	41.86
Agrícola (Hectáreas con sustancias químicas, quema controlada, irrigadas con aguas negras y uso de maquinaria agrícola)	9.31
Aguas Negras	0.00
Cabezas de ganado mayor, menor e industria avícola	75.39

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

En la tabla anterior se muestra que la actividad ganadera en Villa de Tezontepec, con un alto porcentaje de generación de gases, seguido por las fuentes Biogénicas.



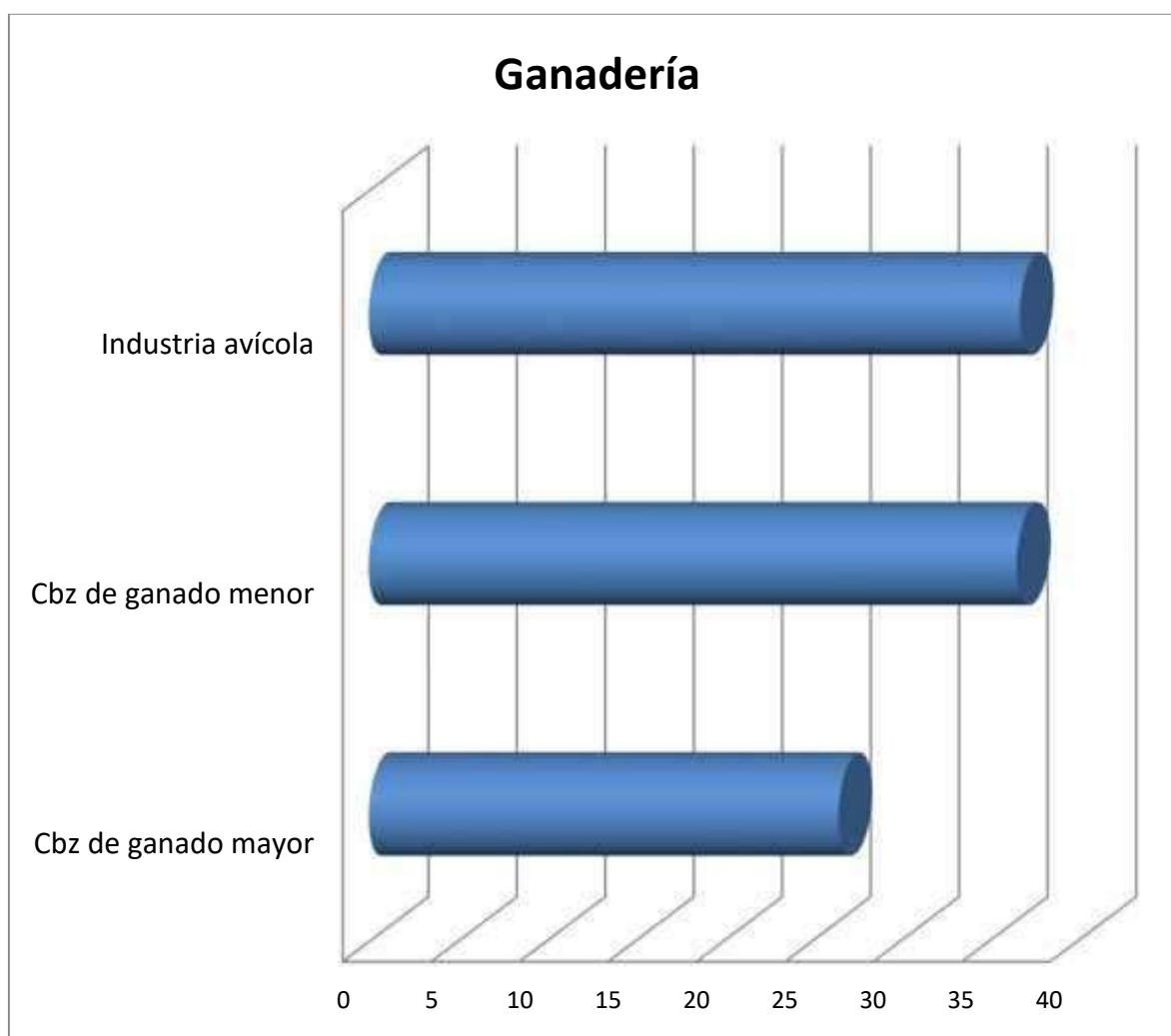
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

FUENTES DE GEI EN EL MUNICIPIO SEGÚN PROPORCIÓN

GANADERIA	PROPORCIÓN (Cuantiles)
Cabezas de ganado mayor	26.55
Cabezas de ganado menor	36.64
Industria avícola	36.81

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

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 Villa de Tezontepec, la industria avícola resulta la mayor generadora de GEI.

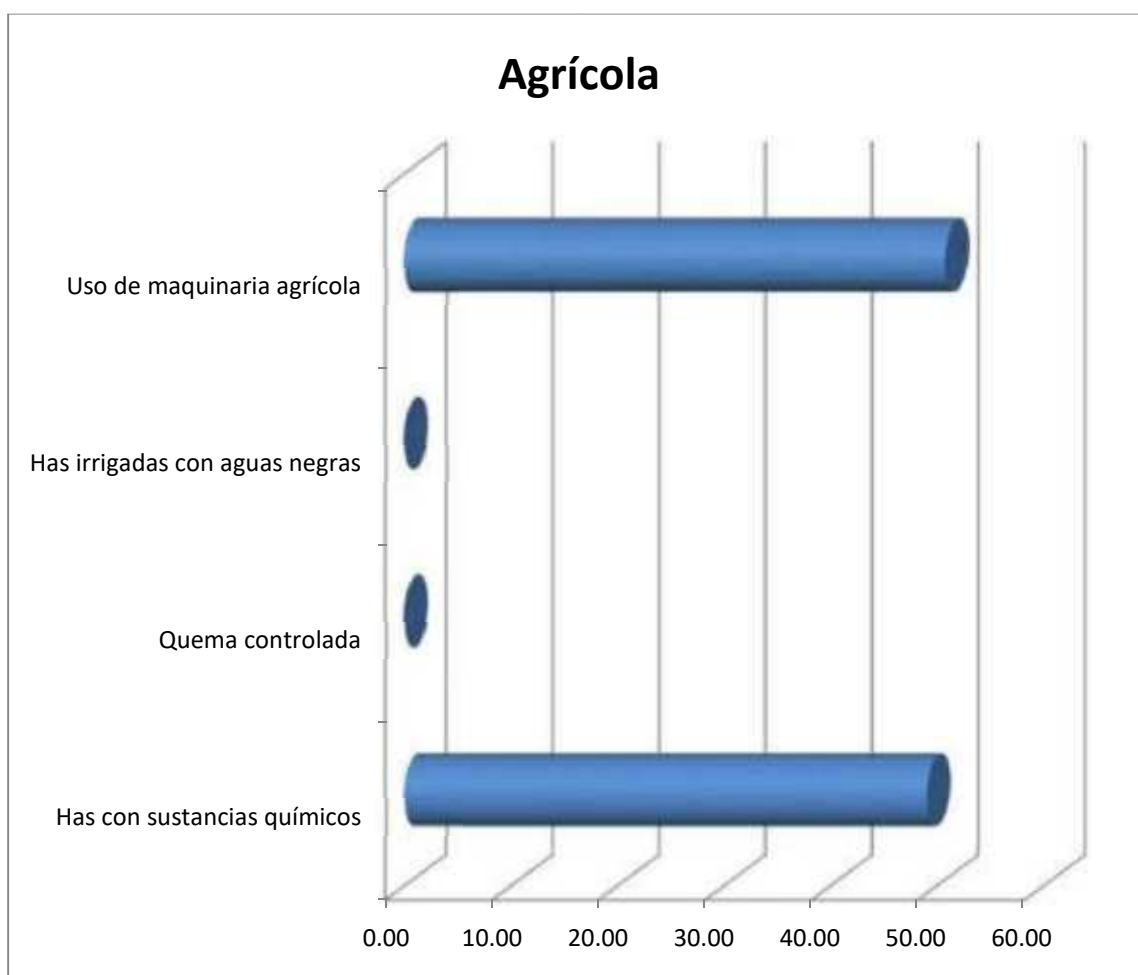


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

FUENTES AGRÍCOLAS GENERADORAS DE GEI POR ACTIVIDAD	PROPORCIÓN (Cuantiles)
Has con sustancias químicas	49.13
Quema controlada	0.00
Has irrigadas con aguas negras	0.00
Uso de maquinarias agrícolas	50.87

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

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



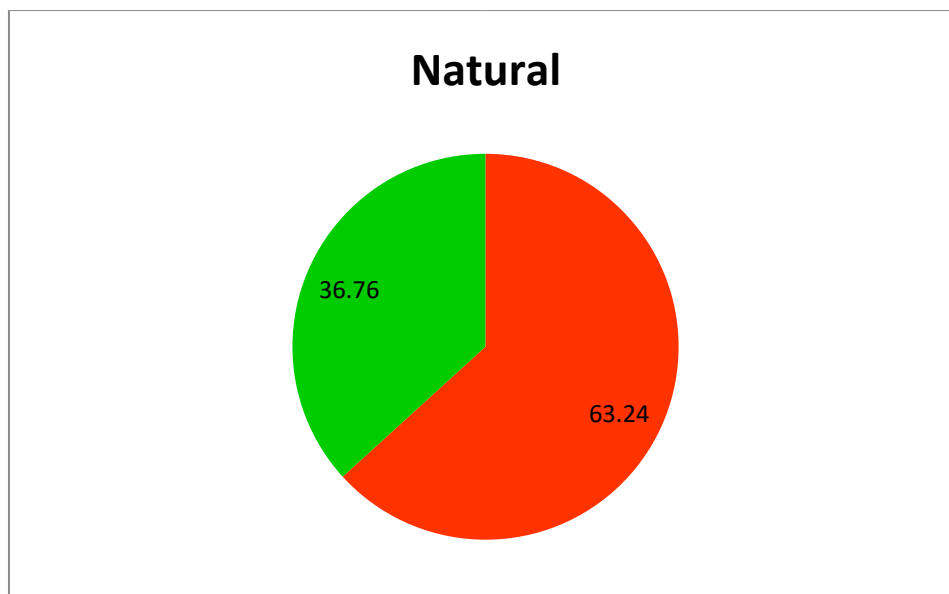
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

FUENTES GEMERADORAS DE GEI POR ÁREAS PRODUCTIVAS Y DE SERVICIOS	PROPORCIÓN (Cuantiles)
Consumo de solventes	0.00
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	35.20
Pintura automotriz	0.00
Pintura de tránsito	0.00
Fugas de gas LP en uso doméstico	64.71
HCNQ en la combustión	0.00
Distribución y venta de gasolina	0.00
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 2019.

Los GEI derivados de actividades productivas y de servicios, son de las fugas de gas LP doméstico las que representan el nivel más alto.

Natural	
63.24	Grado de contaminación
36.76	Grado de no contaminación



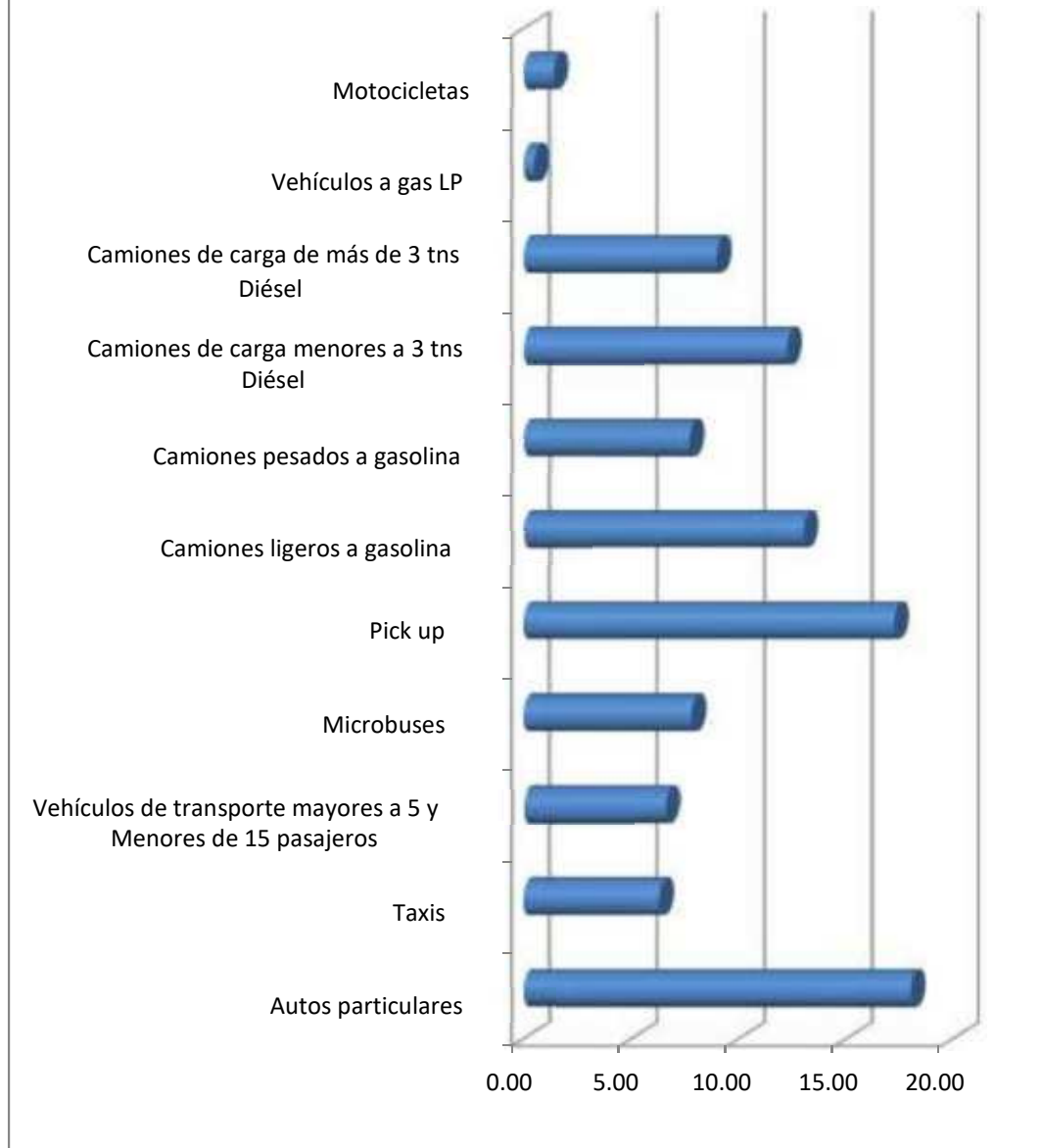
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

VEHÍCULOS AUTOMOTORES	PROPORCIÓN (Cuantiles)
Autos particulares	18.03
Taxis	6.33
Vehículos de transporte mayores a 5 y menores de 15 pasajeros	6.62
Microbuses	7.83
Pick up	17.25
Camiones ligeros a gasolina	13.03
Camiones pesado a gasolina	7.73
Camiones de carga menores a 3 tns diésel	12.26
Camiones de carga de más de 3 tns diésel	8.99
Vehículos a gas LP	0.51
Motocicletas	1.41

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

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.

VEHÍCULOS AUTOMOTORES

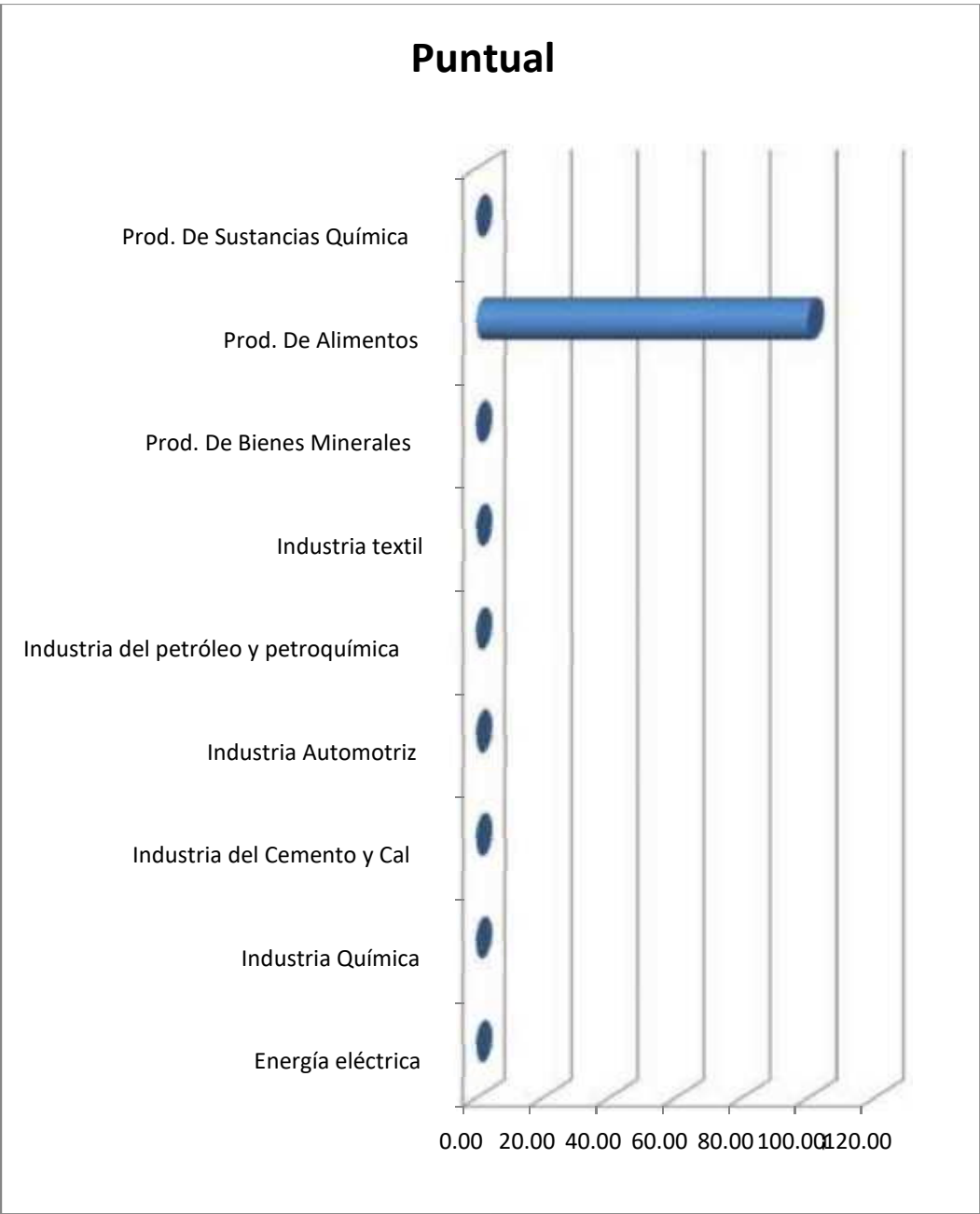


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

Puntal (Generación de energía eléctrica, química, cemento y cal o de la transformación, industrias)	TOTALES (Toneladas/Año)
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 Alimentos	100.03
Producción de Sustancias Químicas	0.00

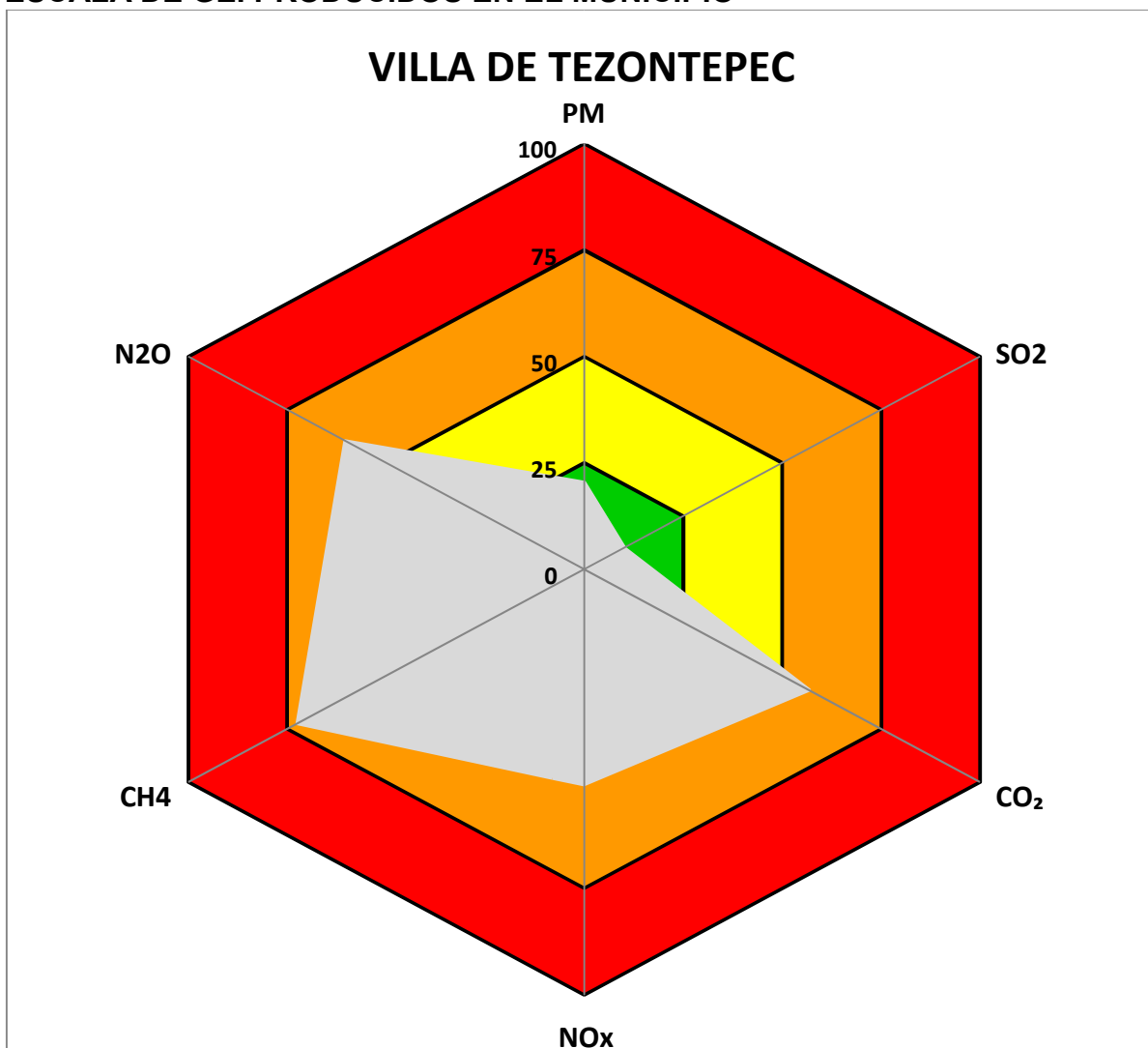
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

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



Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

ESCALA DE GEI PRODUCIDOS EN EL MUNICIPIO



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 2019

El municipio de Villa de Tezontepec, tiene el nivel de GEI más alto de gas metano, seguido de bióxido de carbono, producido por la actividad ganadera y el 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.



Su nombre se deriva de las raíces Nahoas 'Xochitl'-flor-, 'Atla'-agua-, 'Pan' -lugar- y significa: Entre la agua de las flores.
 Se ubica aproximadamente entre los 2200 y 2400 metros sobre el nivel del mar y lo localizamos geográficamente en las siguientes coordenadas; latitud norte 20° 04' 53', latitud oeste 98° 22' 07' del Meridiano de Greenwich.
 Sus colindancias son:
 Al norte, con el municipio de Metepec; al este, con Acaxochitlán y Cuautepec y al oeste, con Acatlán y Singuilucan.
 Se encuentra a 93 kilómetros de México, D.F. (vía corta Pirámides y a una distancia de Pachuca, capital del Estado de 46 km).

FUENTE: elaboración propia con base a <http://inegi.org.mx/mapas/pdf/entidades> e información del Sistema de Información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH y la EEMACCH, <http://cambioclimatico.semarnath.gob.mx/subPaginas/subIndex/pag02EMACCH.html>. México, 2020.

XOCHIATIPAN

GENERACIÓN DE GEI MUNICIPAL

GASES DE EFECTO INVERNADERO (GEI)	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles*)	TOTALES (Toneladas/Año)
PM	5.87	0.885
SO ₂	2.97	0.712
CO ₂	42.81	505.647
NOx	30.56	36.798
CH ₄	60.44	30965.807
N ₂ O	37.96	203.482

*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 2019.

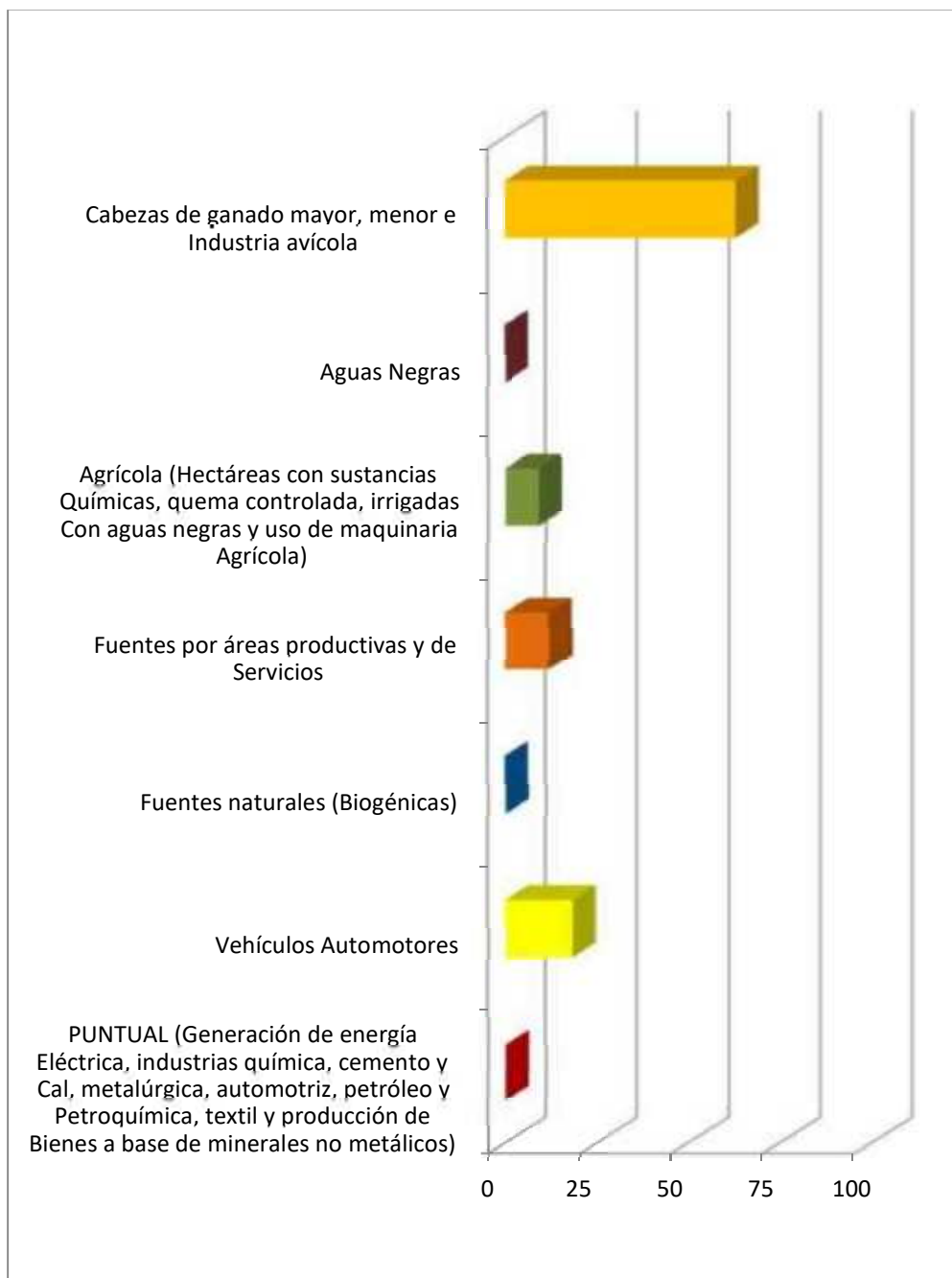
Este municipio produce todos los GEI, en una escala basada en cuantiles, resalta por su mayor proporción el metano, seguido del bióxido de carbono. Las fuentes de GEI en Xochiatipan, son diversas, mismas que se desglosan en las siguientes tablas y gráficos.

FUENTES PRINCIPALES DE LA GENERACIÓN DE GEI A NIVEL MUNICIPAL

FUENTES PRINCIPALES DE LA GENERACIÓN DE GEI	GRADO DE CONTAMINACIÓN (cuantiles)
PUNTUAL (Generación de energía eléctrica, industrias química, o de transformación)	0.00
Vehículos Automotores	18.47
Fuentes naturales (Biogénicas)	0.00
Fuentes por áreas productivas y de servicios	11.90
Agrícola (Hectáreas con sustancias químicas, quema controlada, irrigadas con aguas negras y uso de maquinaria agrícola)	9.06
Aguas Negras	0.00
Cabezas de ganado mayor, menor e industria avícola	62.89

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

En la tabla anterior se muestra que la actividad pecuaria en Zimapán, 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. Para este caso, no se considera el propósito del ganado (carne o leche) o de la producción avícola (carne o huevo), porque se cuantificó el número de animales en pie porque son generadores de excretas. (Grafica siguiente).



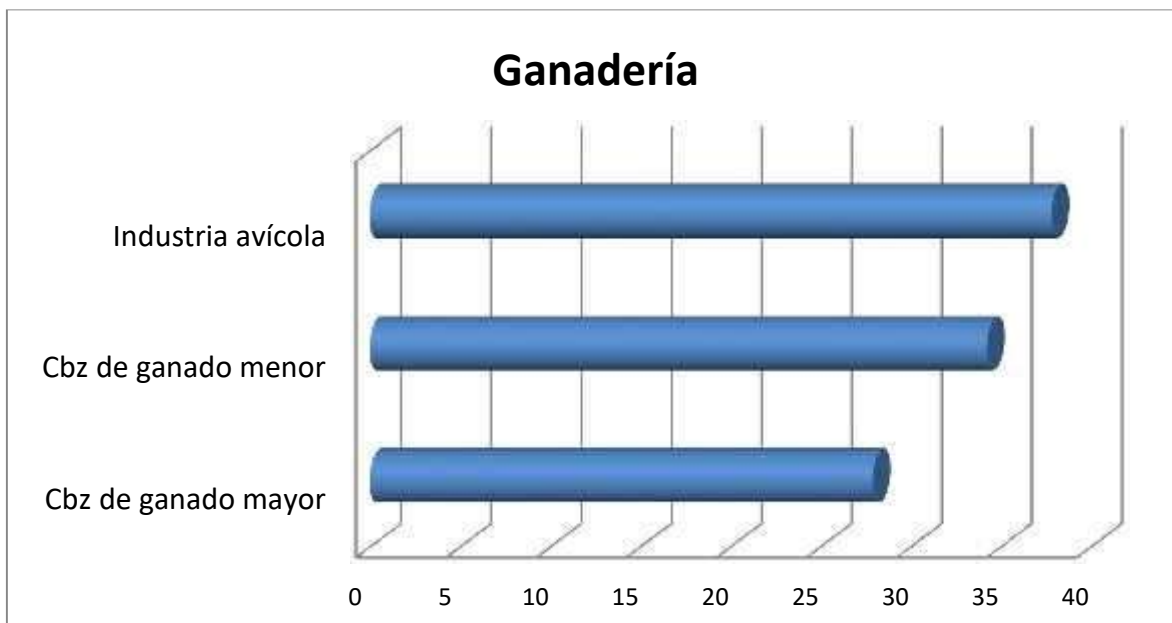
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

FUENTES DE GEI EN EL MUNICIPIO SEGÚN PROPORCIÓN DE APORTACIÓN

GANADERIA	PROPORCIÓN (Cuantiles)
Cabezas de ganado mayor	27.93
Cabezas de ganado menor	34.25
Industria avícola	37.82

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

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 Xochiatipan, la industria avícola resulta la mayor generadora de GEI.

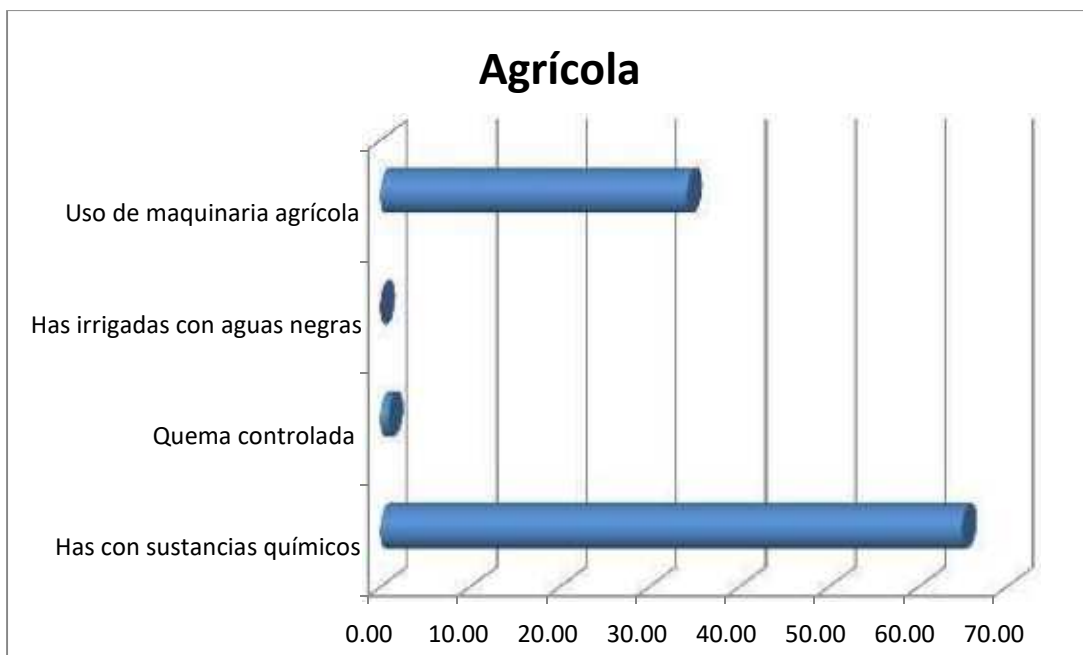


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

FUENTES GENERADORAS DE GEI POR ACTIVIDAD AGRÍCOLA	PROPORCIÓN (Cuantiles)
Has con sustancias químicas	64.90
Quema controlada	0.87
Has irrigadas con aguas negras	0.00
Uso de maquinaria agrícola	34.23

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

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

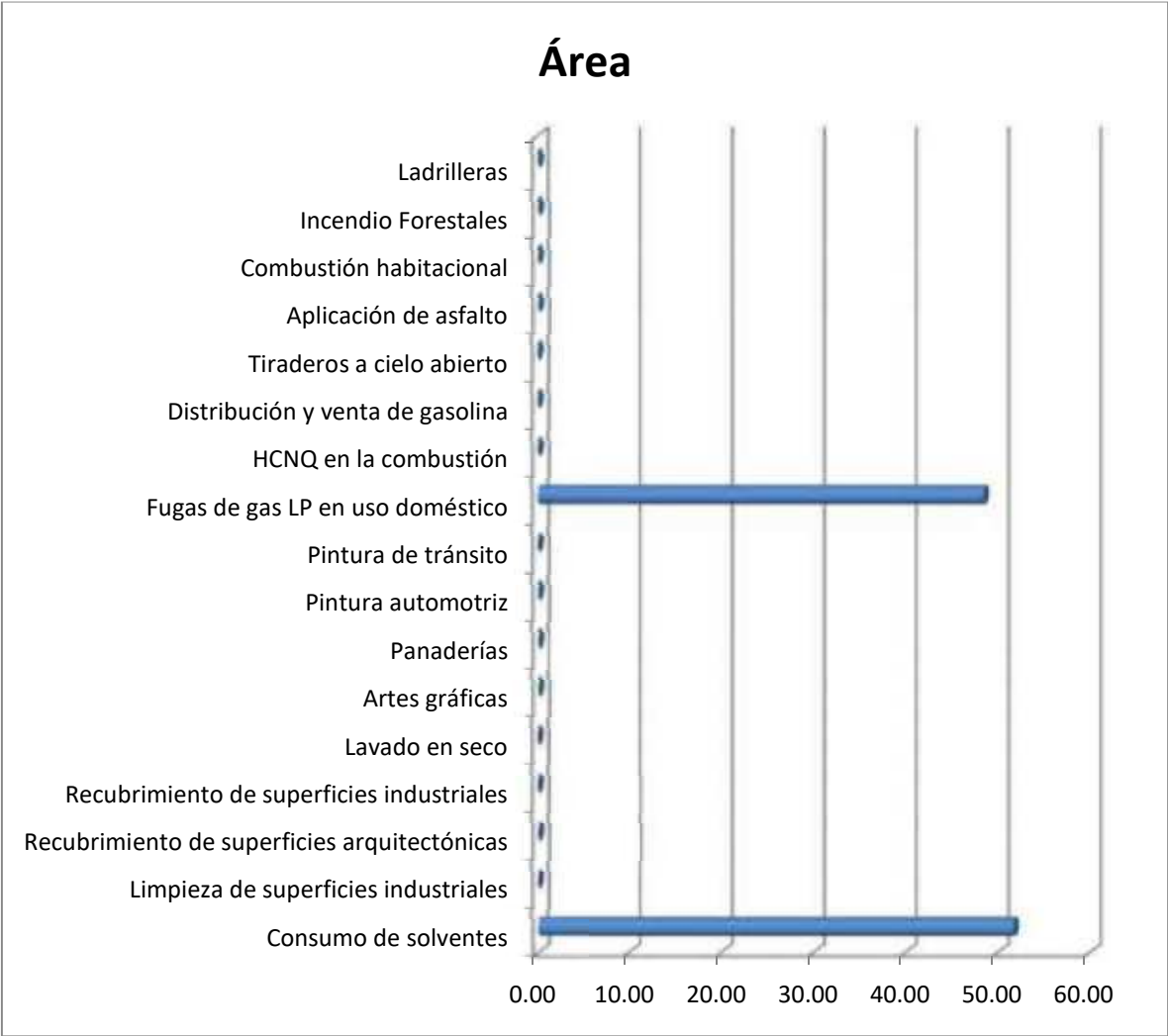


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

FUENTES GENERADORAS DE GEI POR ÁREAS PRODUCTIVAS Y DE SERVICIOS	PROPORCIÓN (Cuantiles)
Consumo de solventes	23.53
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	18.50
Pintura automotriz	0.00
Pintura de tránsito	0.00
Fugas de gas LP en uso doméstico	23.55
HCNQ en la combustión	34.43
Distribución y venta de gasolina	0.00
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 2019.

Los GEI derivados de actividades productivas y de servicios, son los hidrocarburos no quemados en la combustión, que representan el nivel más alto, seguido de las fugas de gas LP doméstico.



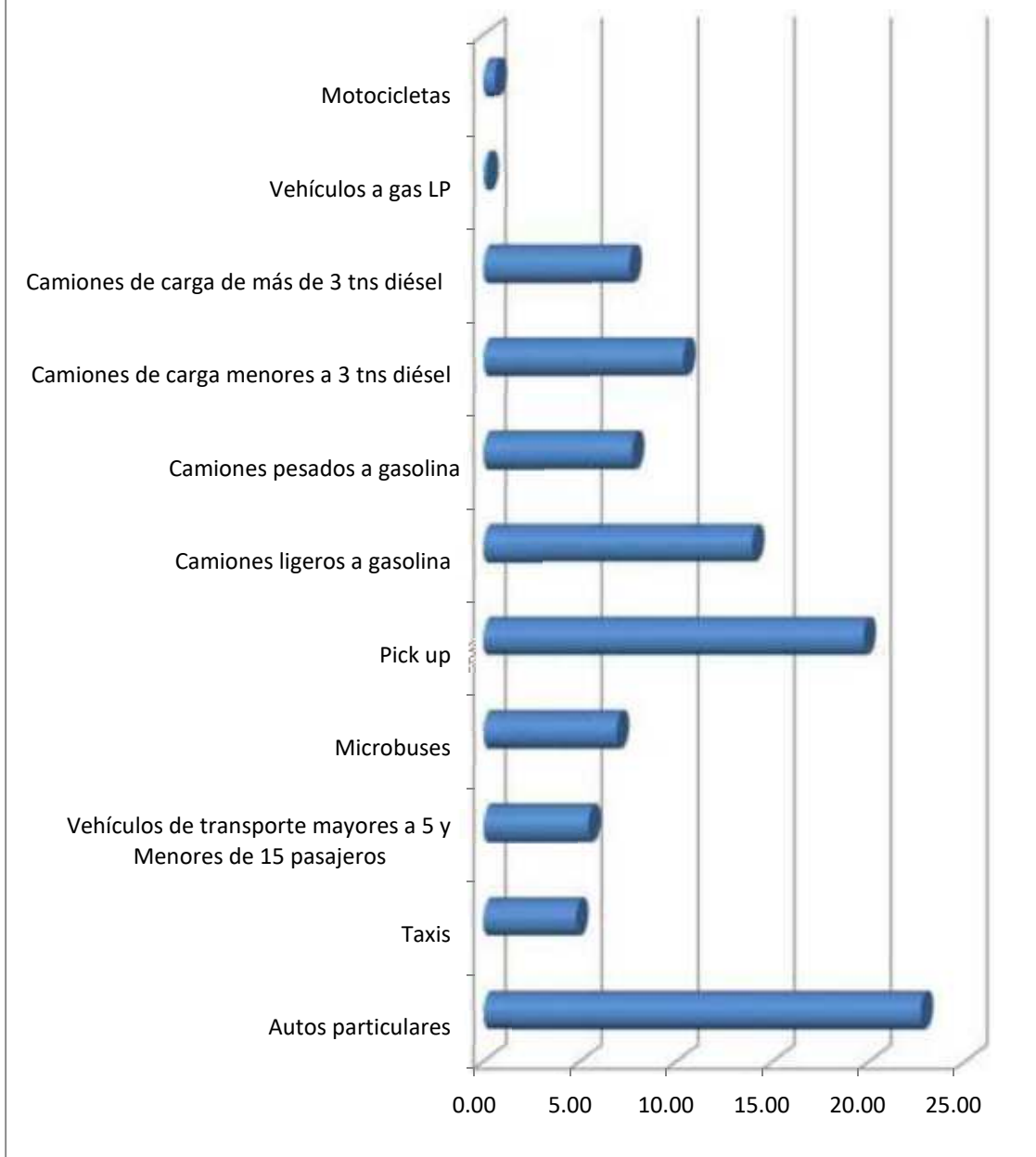
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

VEHICULOS AUTOMOTORES	PROPORCIÓN (Cuantiles)
Autos particulares	22.70
Taxis	4.81
Vehículos de transporte mayores a 5 y menores de 15 pasajeros	5.46
Microbuses	6.93
Pick up	19.73
Camiones ligeros a gasolina	13.94
Camiones pesado a gasolina	7.72
Camiones de carga menores a 3 tns diésel	10.37
Camiones de carga de más de 3 tns diésel	7.58
Vehículos a gas LP	0.16
Motocicletas	0.60

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

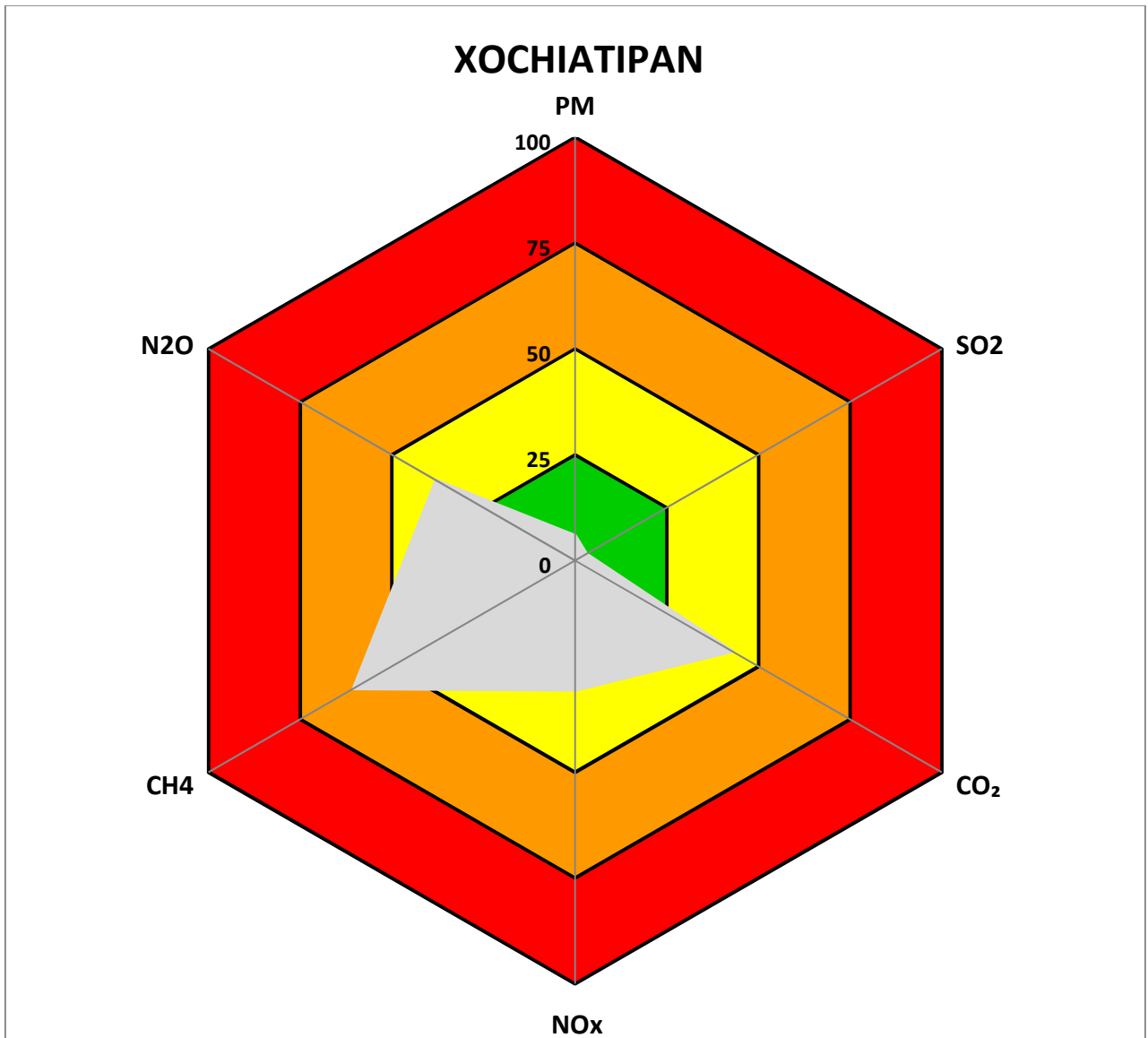
Los GEI generados por vehículos automotores de todo tipo, la proporción se considera baja, ya que se ubica en el primer cuantil. Destaca que son los autos particulares y vehículos pick up, los principales productores de GEI.

Vehículos automotores



Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

ESCALA DE GEI PRODUCIDOS EN EL MUNICIPIO



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 2019

El municipio de Xochiatipan, tiene el nivel de GEI más alto de metano, que requiere atención para que su producción no alcance niveles críticos; seguido de bióxido de carbono, producido por la actividad ganadera y el uso de vehículos automotores principalmente, otros gases como el óxido de nitrógeno y el óxido nitroso, presentan nivel medio.



Su nombre se deriva de las raíces Nahoas 'Xochitl'-flor- y 'Cuahtli'-árbol- significa: Lugar de árboles que florecen. El Municipio de Xochicoatlán se encuentra a una altitud sobre el nivel del mar de 1,680 mts. su localización geográfica es por el Norte, Latitud 20° 46' 36" y por el Oeste, Longitud de 98° 40' 48".
 Sus colindancias son:
 Al norte, con los Municipios de Calnali y Lolotla, Al Sur con los Municipios de Tlanguistengo y Metztlitlán, Al Oeste con los Municipios de Molango y Lolotla, Al Este con el Municipio de Tlanguistengo.

FUENTE: elaboración propia con base a <http://inegi.org.mx/mapas/pdf/entidades> e información del Sistema de Información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH y la EEMACCH, <http://cambioclimatico.semarnath.gob.mx/subPaginas/subIndex/pag02EMACCH.html>. México, 2020.

XOCHICOATLÁN

GENERACIÓN DE GEI MUNICIPAL

GASES DE EFECTO INVERNADERO (GEI)	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles*)	TOTALES (Toneladas/Año)
PM	10.05	1.963
SO ₂	5.24	1.579
CO ₂	48.27	1120.742
NOx	37.12	81.486
CH ₄	61.83	39291.338
N ₂ O	40.80	303.337

*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 2019.

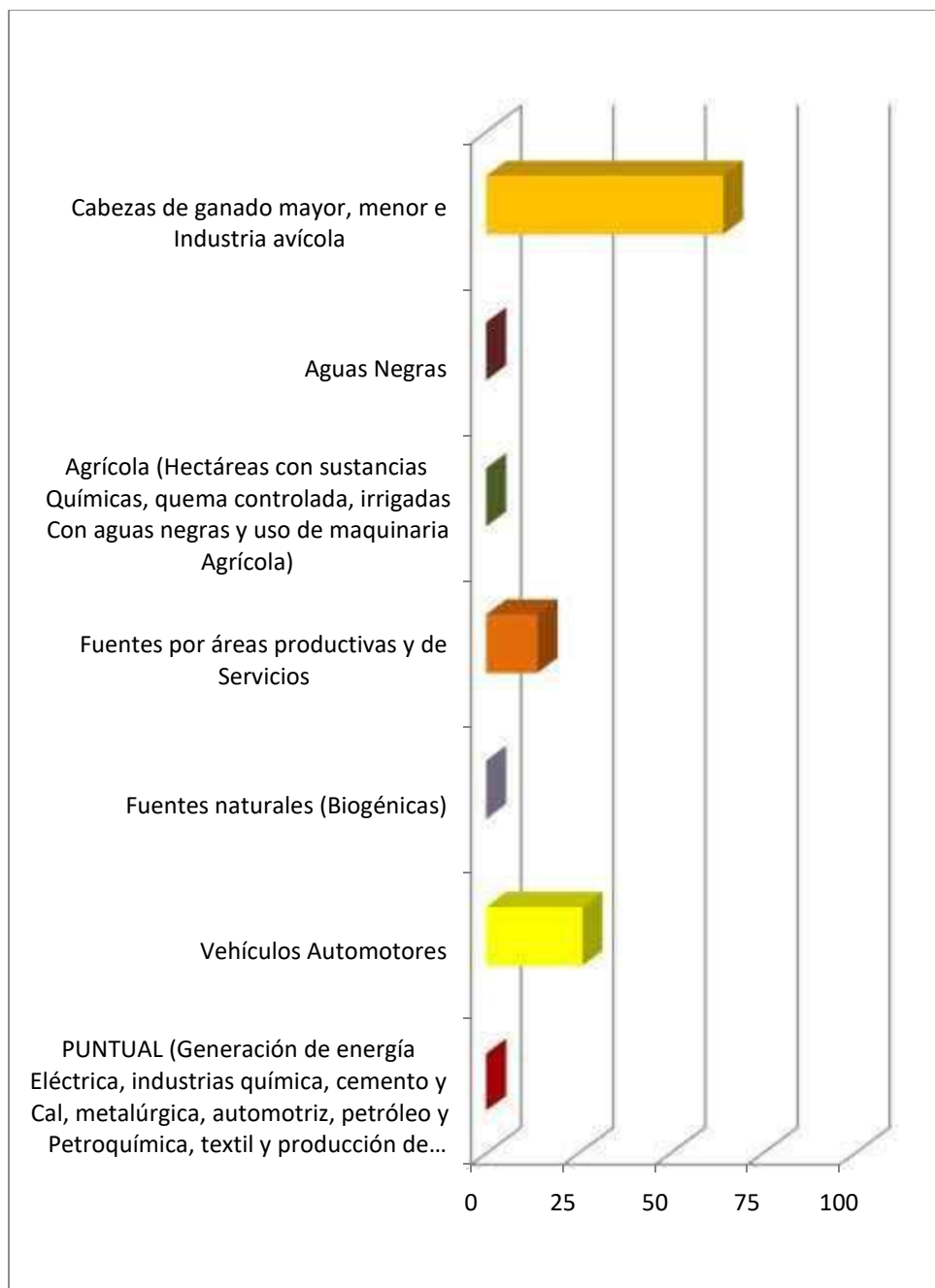
Este municipio produce todos los GEI, en una escala basada en cuantiles, resalta por su mayor proporción el gas metano, seguido del bióxido de carbono, luego del Óxido Nitroso. Las fuentes de GEI en Zimapán, son diversas, mismas que se desglosan en las siguientes tablas y gráficos.

FUENTES PRINCIPALES DE LA GENERACIÓN DE GEI A NIVEL MUNICIPAL

FUENTES PRINCIPALES DE LA GENERACIÓN DE GEI	GRADO DE CONTAMINACIÓN (cuantiles)
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)	0.00
Vehículos Automotores	26.14
Fuentes naturales (Biogénicas)	0.00
Fuentes por áreas productivas y de servicios	13.94
Agrícola (Hectáreas con sustancias químicas, quema controlada, irrigadas con aguas negras y uso de maquinaria agrícola)	0.00
Aguas Negras	0.00
Cabezas de ganado mayor, menor e industria avícola	64.34

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

En la tabla anterior se muestra que la actividad pecuaria en Xochicoatlán, 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. Para este caso, no se considera el propósito del ganado (carne o leche) o de la producción avícola (carne o huevo), porque se cuantificó el número de animales en pie porque son generadores de excretas. (Grafica siguiente).



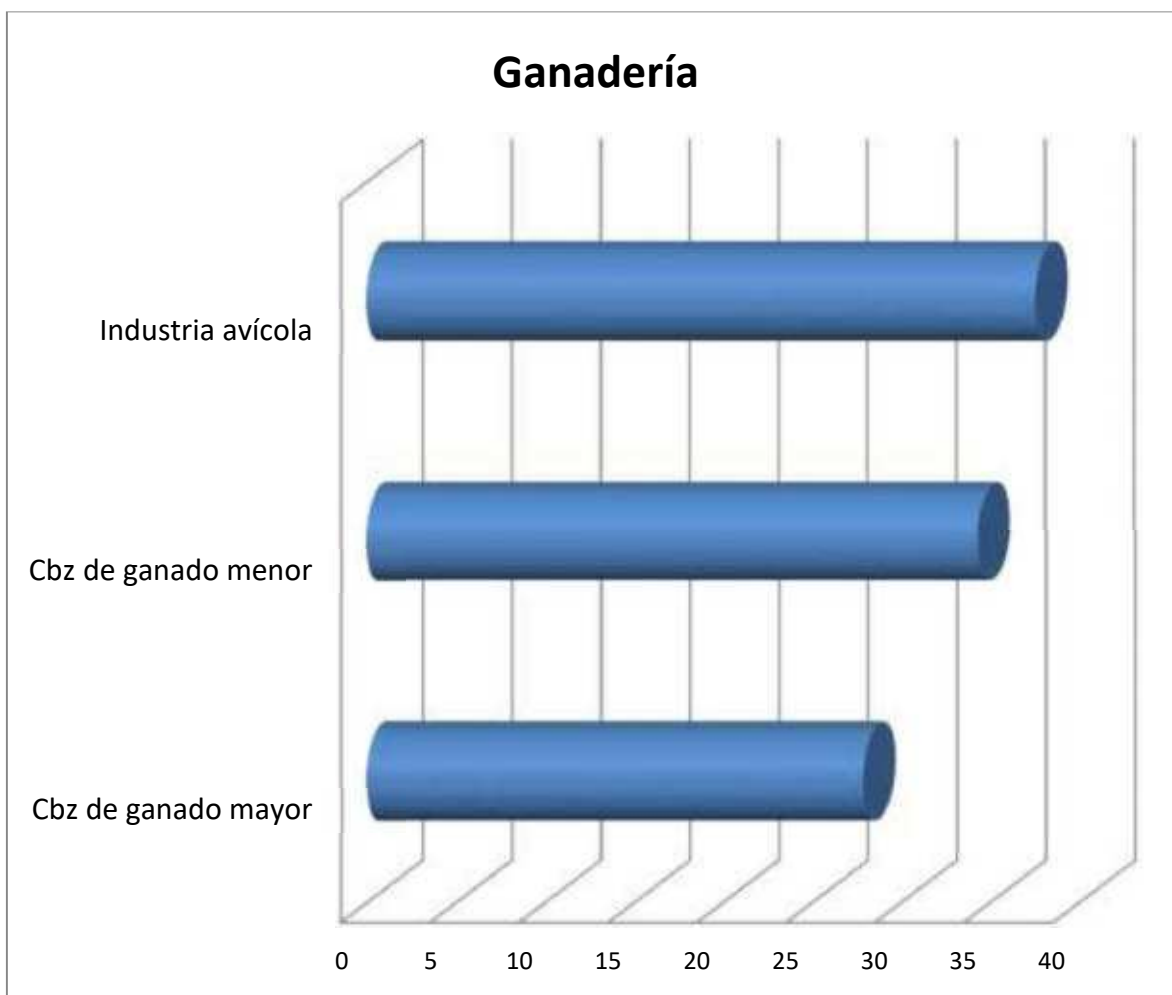
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

FUENTES DE GEI EN EL MUNICIPIO SEGÚN PROPORCIÓN DE APORTACIÓN

GANADERÍA	PROPORCIÓN (Cuantiles)
Cabezas de ganado mayor	27.94
Cabezas de ganado menor	34.41
Industria avícola	37.66

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

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 Zimapán, la industria avícola resulta la mayor generadora de GEI.

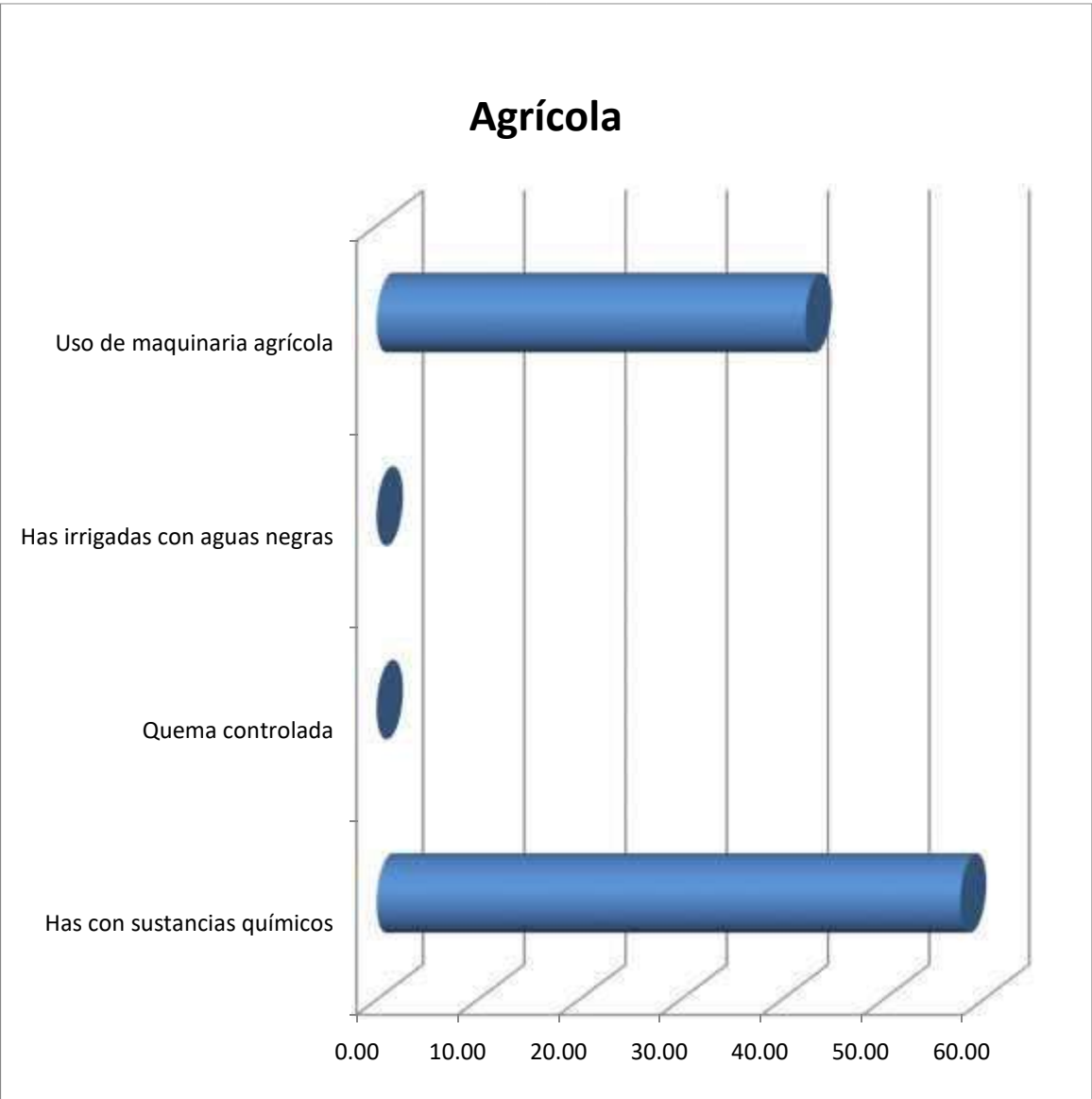


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

FUENTES AGRÍCOLAS GENERADORAS DE GEI POR ACTIVIDAD	PROPORCIÓN (Cuantiles)
Has con sustancias químicas	57.68
Quema controlada	0.00
Has irrigadas con aguas negras	0.00
Uso de maquinarias agrícolas	42.32

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

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

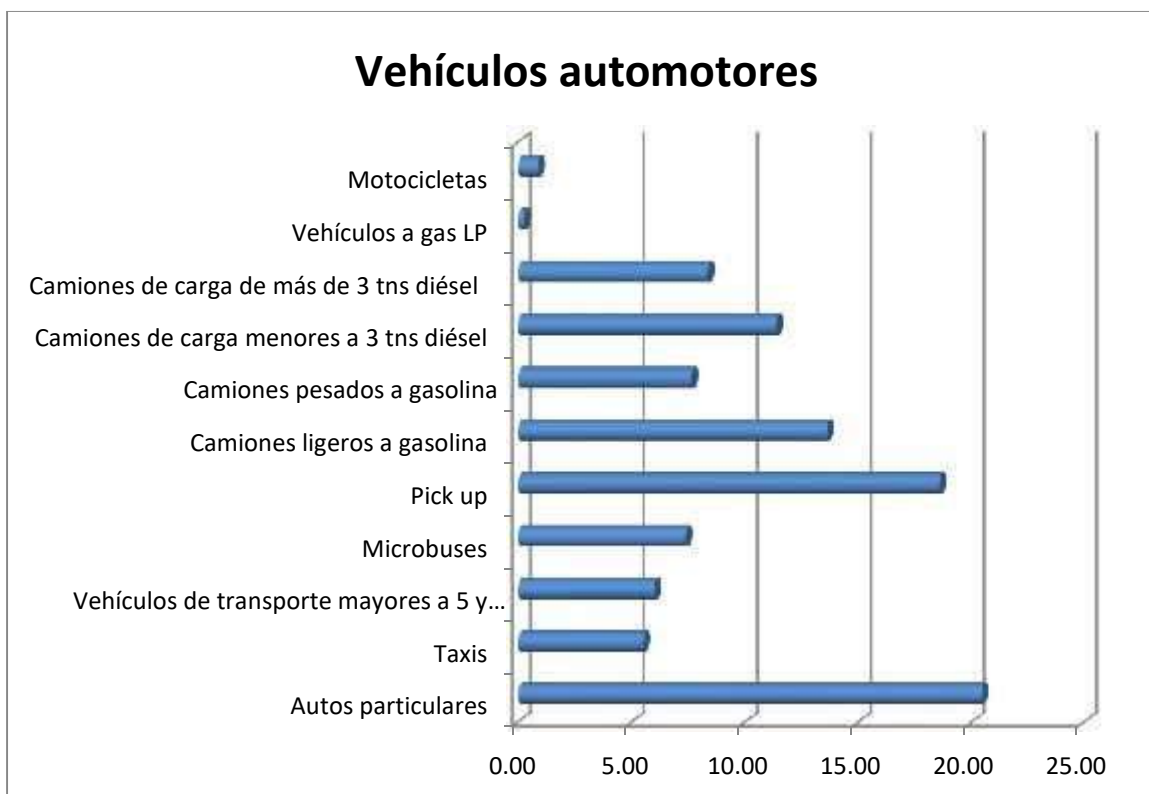


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

VEHICULOS AUTOMOTORES	PROPORCIÓN (Cuantiles)
Autos particulares	20.42
Taxis	5.51
Vehículos de transporte mayores a 5 y menores de 15 pasajeros	6.00
Microbuses	7.39
Pick up	18.57
Camiones ligeros a gasolina	13.60
Camiones pesado a gasolina	7.64
Camiones de carga menores a 3 tns diésel	11.37
Camiones de carga de más de 3 tns diésel	8.36
Vehículos a gas LP	0.26
Motocicletas	0.88

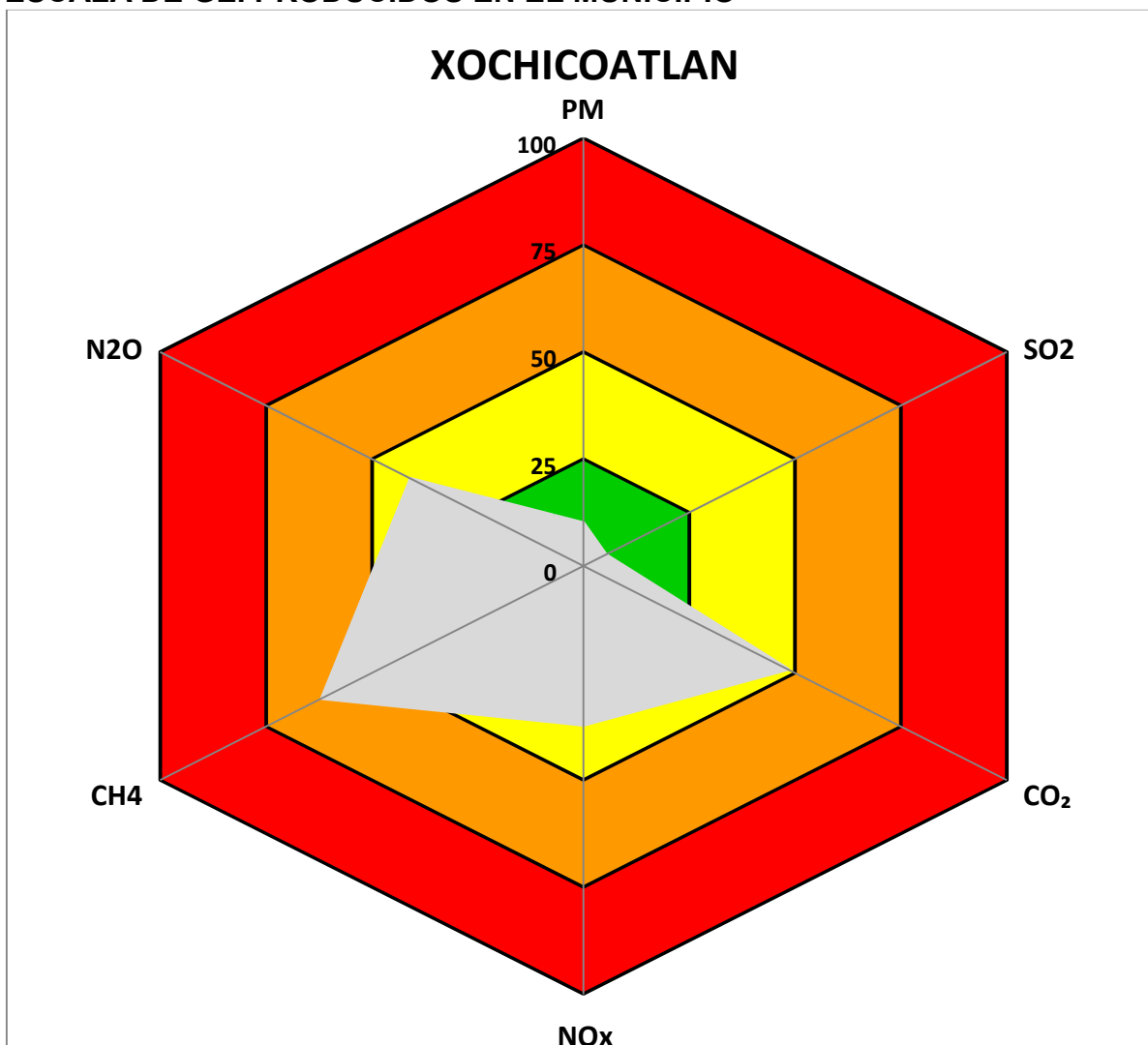
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

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.



Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

ESCALA DE GEI PRODUCIDOS EN EL MUNICIPIO



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 2019

El municipio de Xochicoatlán, tiene el nivel de GEI más alto de metano, seguido del bióxido de carbono, producido por la actividad ganadera y el uso de vehículos automotores principalmente, derivado también de la actividad ganadera. Otros gases como el óxido de nitrógeno y el óxido nitroso, presentan nivel medio, lo que requiere también atención para que su producción no alcance niveles críticos.



Su nombre se deriva de las raíces Nahoas 'ayahuitl'-neblina- y 'cali'-casa- y significa: Casa de niebla. Otra traducción que se hace es de 'Ayahualica'. Lugar rodeado de agua o El Lugar Redondo.

El municipio de Yahualica se encuentra a una altitud sobre el nivel del mar de 660 mts. Su localización geográfica es por el Norte, Latitud 20° 57' 11" y por el Oeste, Longitud de 98° 22' 48".

Sus colindancias son:

Al norte, con el municipio de Atlapexco; al sur, con el estado de Veracruz; al oeste, con los municipios de Cahali, Tianguistengo y Huazalingo; al este, con los municipios de Xochiatipan y Huautla.

FUENTE: elaboración propia con base a <http://inegi.org.mx/mapas/pdf/entidades> e información del Sistema de Información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH y la EEMACCH, <http://cambioclimatico.semarnath.gob.mx/subPaginas/subIndex/pag02EMACCH.html>. México, 2020.

YAHUALICA

GENERACIÓN DE GEI MUNICIPAL

GASES DE EFECTO INVERNADERO (GEI)	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles*)	TOTALES (Toneladas/Año)
PM	12.16	2.721
SO ₂	4.16	1.121
CO ₂	44.73	668.977
NOx	35.59	67.734
CH ₄	59.91	28262.603
N ₂ O	37.89	201.431

**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 2019.

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

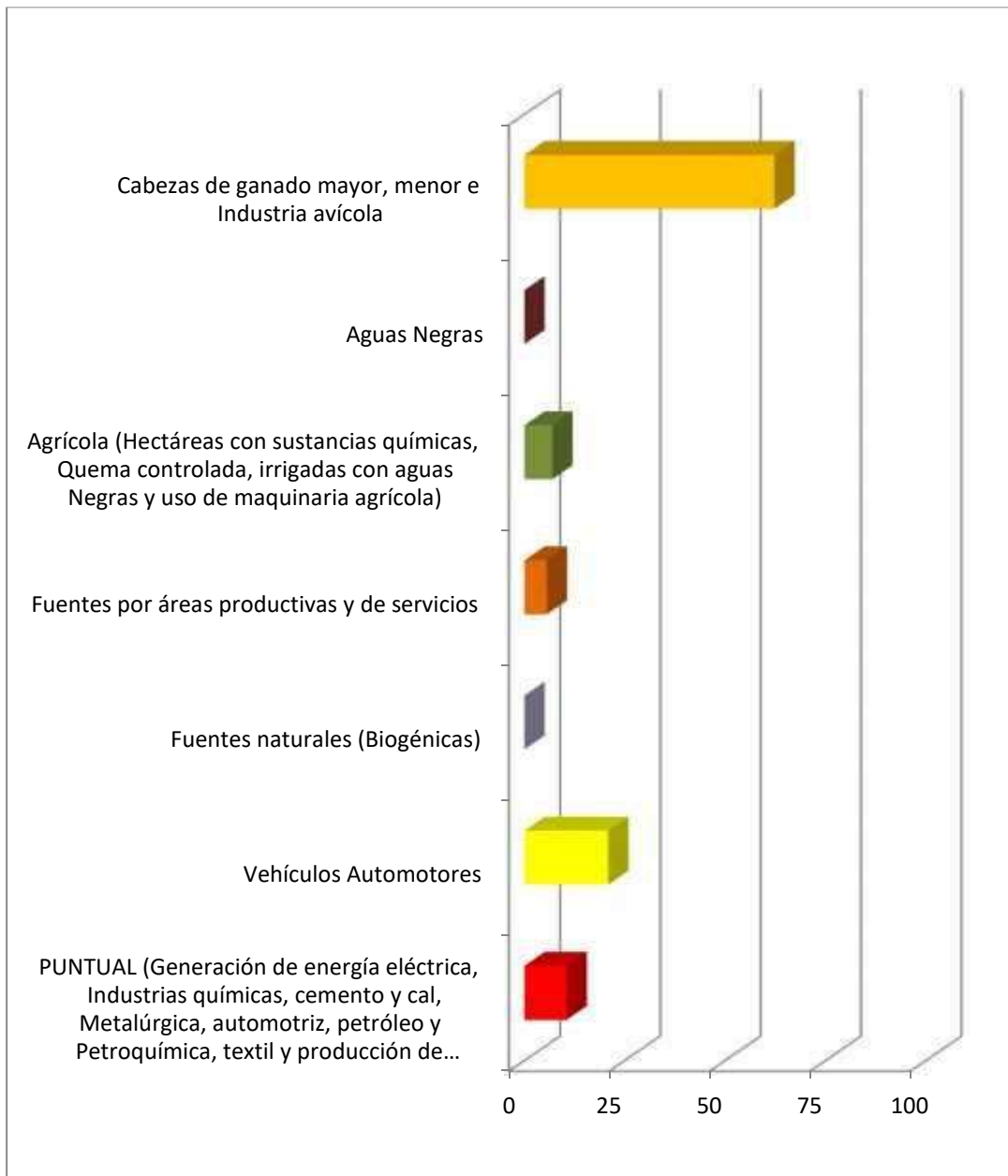
FUENTES PRINCIPALES DE LA GENERACIÓN DE GEI A NIVEL MUNICIPAL

FUENTES PRINCIPALES DE LA GENERACIÓN DE GEI	GRADO DE CONTAMINACIÓN (cuantiles)
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)	10.50
Vehículos Automotores	20.89
Fuentes naturales (Biogénicas)	0.00
Fuentes por áreas productivas y de servicios	5.58
Agrícola (Hectáreas con sustancias químicas, quema controlada, irrigadas con aguas negras y uso de maquinaria agrícola)	6.96
Aguas Negras	0.00
Cabezas de ganado mayor, menor e industria avícola	62.33

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

En la tabla anterior se muestra que la actividad ganadera en Yahualica, 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. Para este caso, no se considera el propósito del ganado (carne o

leche) o de la producción avícola (carne o huevo), porque se cuantificó el número de animales en pie porque son generadores de excretas. (Grafica siguiente).



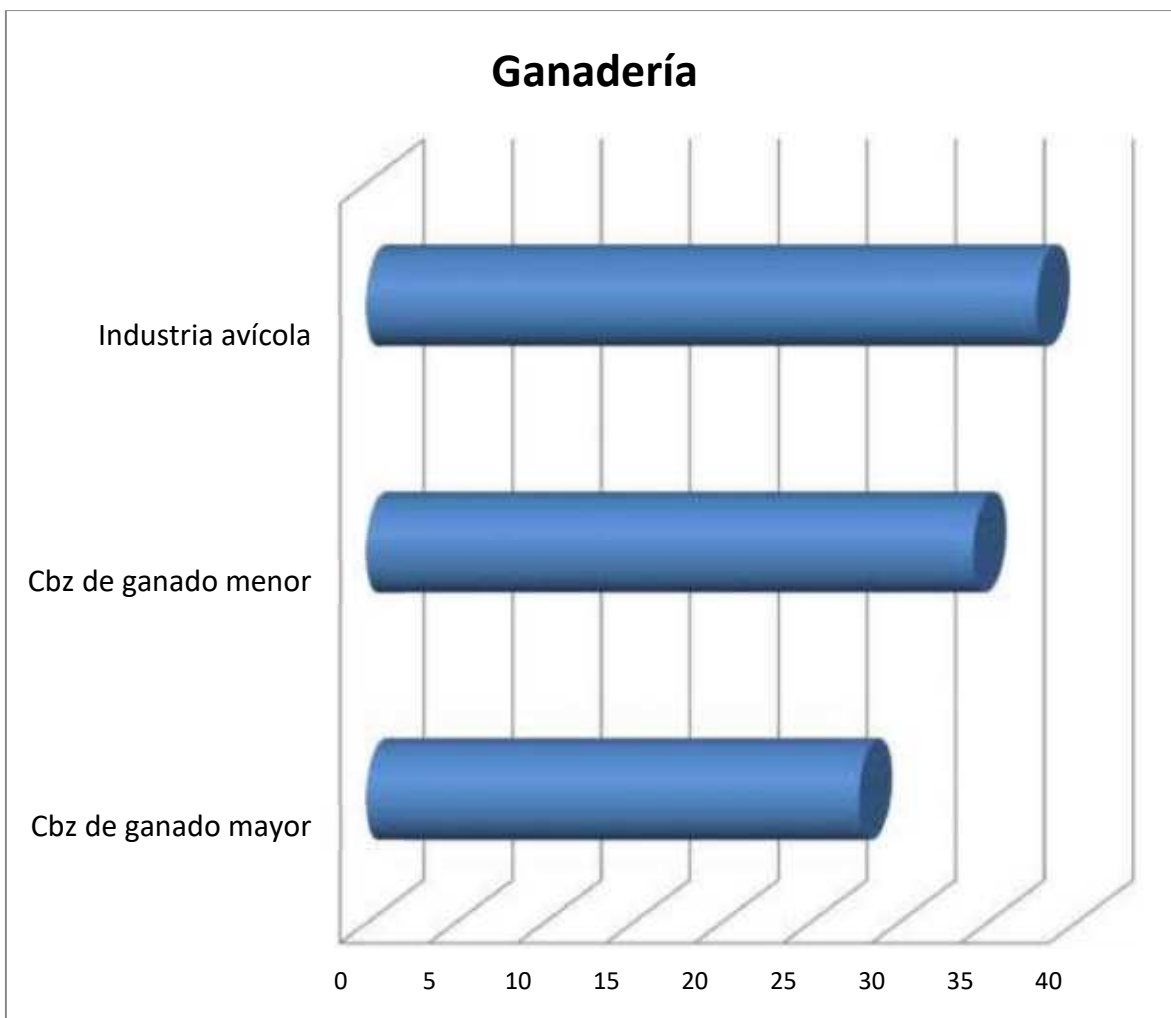
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-JAEH 2019.

FUENTES DE GEI EN EL MUNICIPIO SEGÚN PROPORCIÓN DE APORTACIÓN

GANADERÍA	PROPORCIÓN (Cuantiles)
Cabezas de ganado mayor	27.84
Cabezas de ganado menor	34.30
Industria avícola	37.86

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

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 Yahualica, la industria avícola resulta la mayor generadora de GEI.

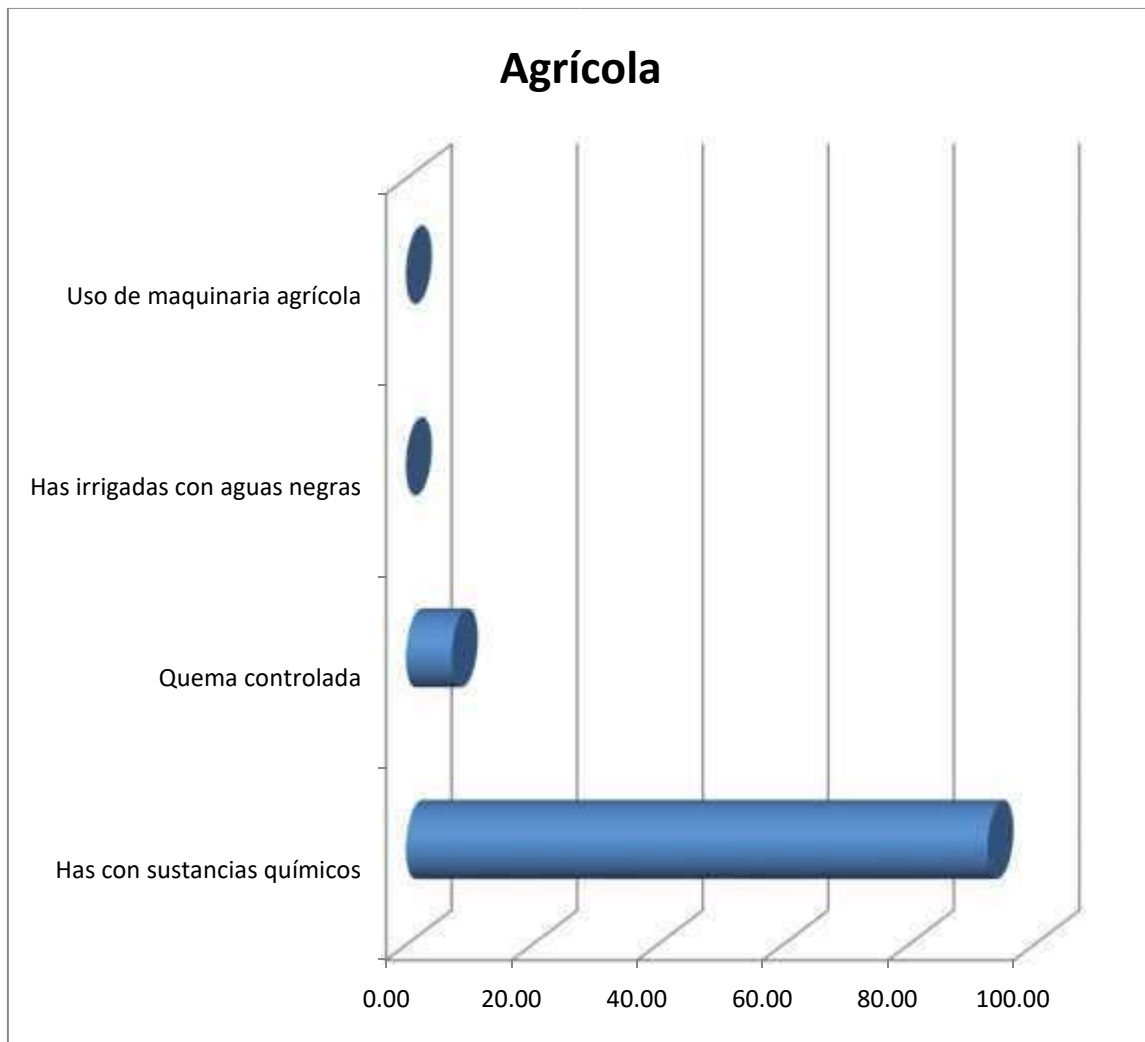


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

FUENTES AGRÍCOLAS GENERADORAS DE GEI POR ACTIVIDAD	PROPORCIÓN (Cuantiles)
Has con sustancias químicas	92.68
Quema controlada	7.32
Has irrigadas con aguas negras	0.00
Uso de maquinarias agrícolas	0.00

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

En la actividad agrícola, medida por el número de hectáreas, la utilización de sustancias químicas (fertilizantes y pesticidas), seguido de la quema controlada, representa la fuente más alta de emisión de GEI.

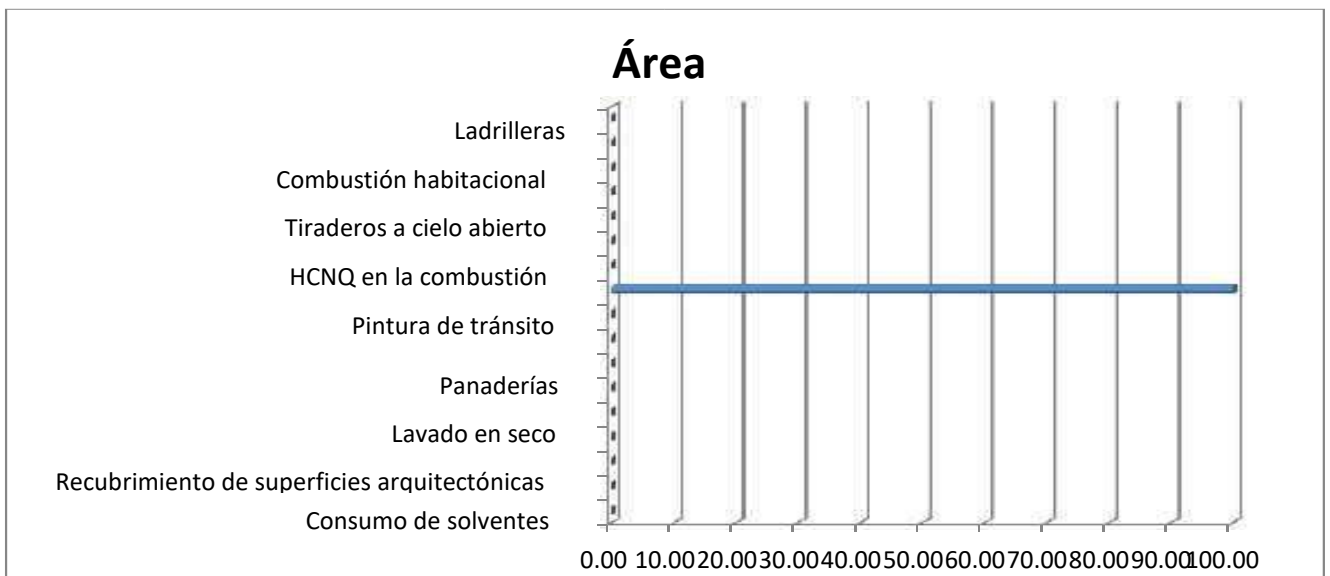


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

FUENTES GENERADORAS DE GEI POR ÁREAS PRODUCTIVAS Y DE SERVICIOS	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
Consumo de solventes	0.00
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	0.00
Pintura automotriz	0.00
Pintura de tránsito	0.00
Fugas de gas LP en uso doméstico	99.98
HCNQ en la combustión	0.00
Distribución y venta de gasolina	0.00
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 2019.

De acuerdo a los datos registrados, se considera que en Yahualica, las fugas de gas LP en uso doméstico, representan la mayor fuente de GEI.

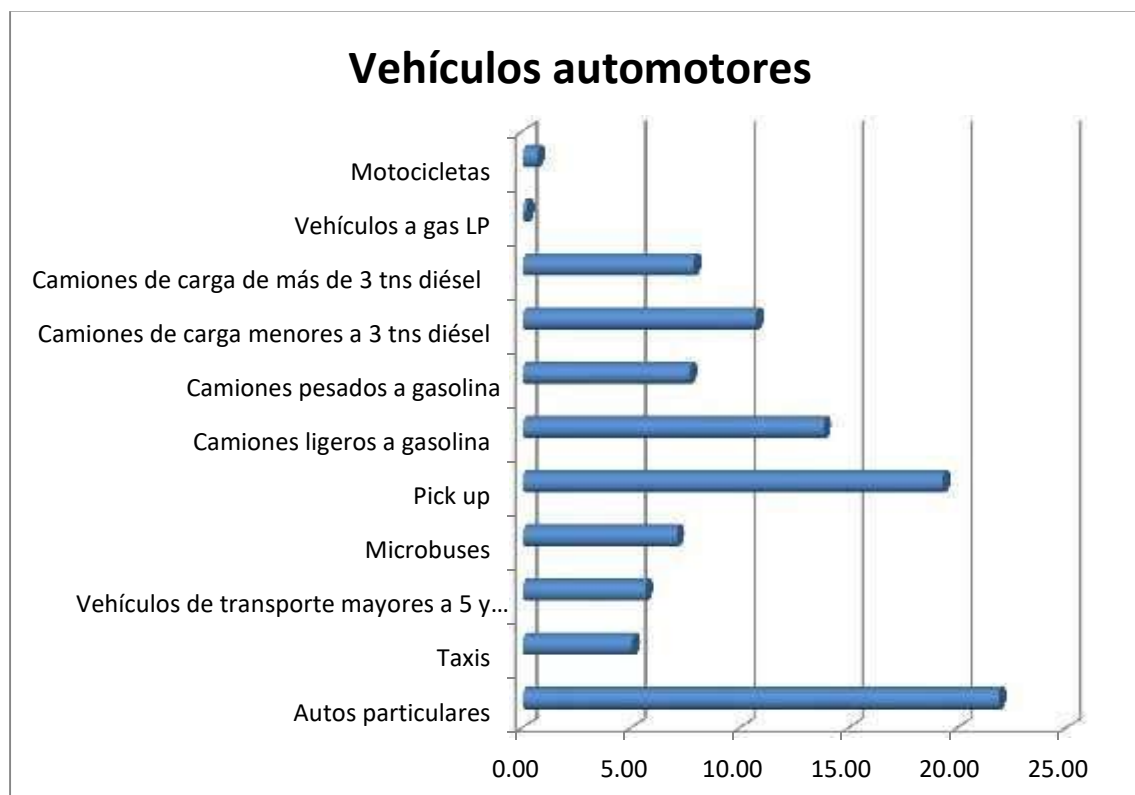


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

VEHICULOS AUTOMOTORES	PROPORCIÓN (Cuantiles)
Autos particulares	21.88
Taxis	5.05
Vehículos de transporte mayores a 5 y menores de 15 pasajeros	5.64
Microbuses	7.09
Pick up	19.32
Camiones ligeros a gasolina	13.84
Camiones pesado a gasolina	7.68
Camiones de carga menores a 3 tns diésel	10.74
Camiones de carga de más de 3 tns diésel	7.88
Vehículos a gas LP	0.19
Motocicletas	0.68

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

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.

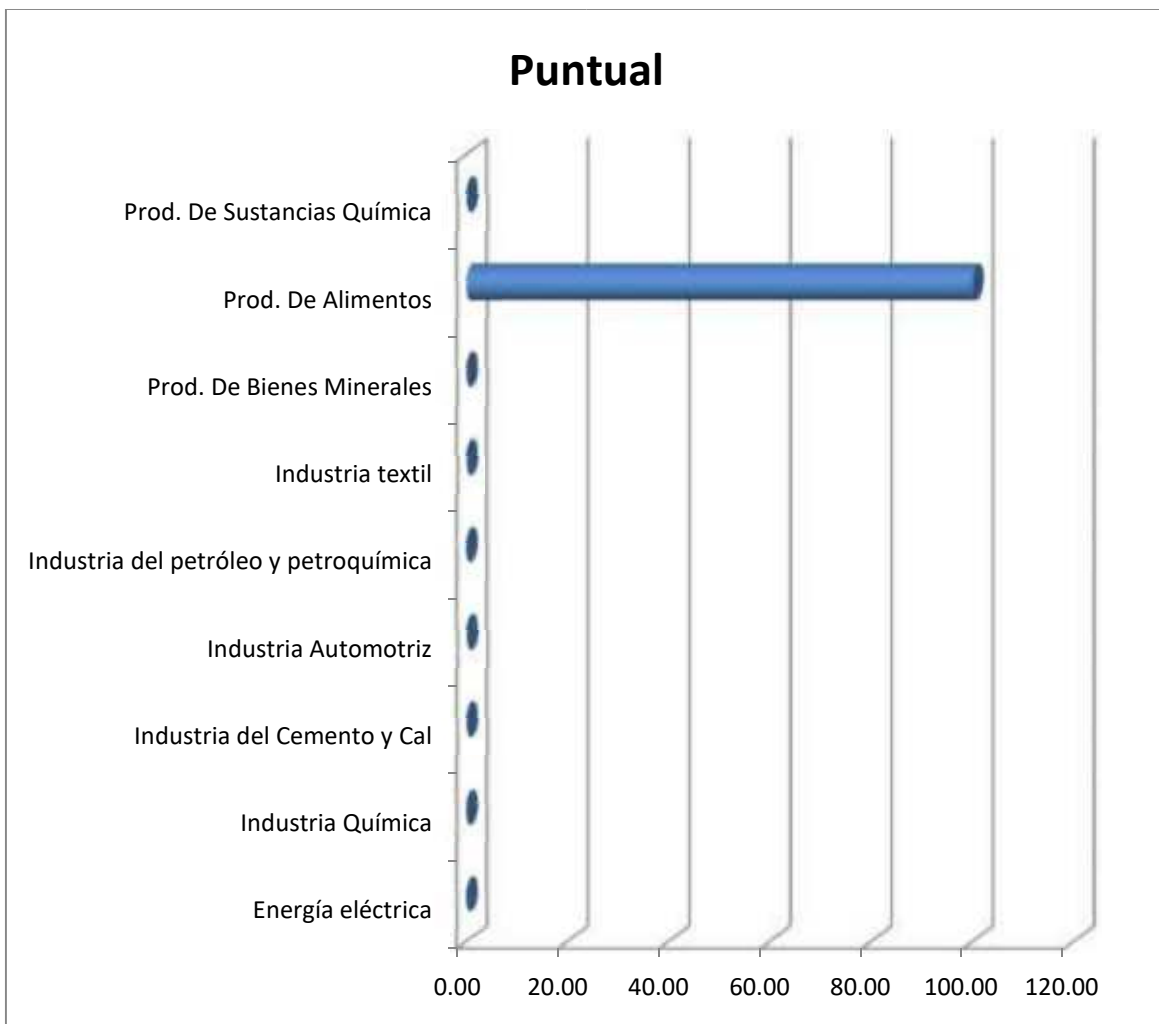


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

Puntual (Generación de energía eléctrica, industrias química o de transformación)	TOTALES (Toneladas/Año)
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 Bienes Minerales	0.00
Producción de Alimentos	100.03
Producción de Sustancias Química	0.00

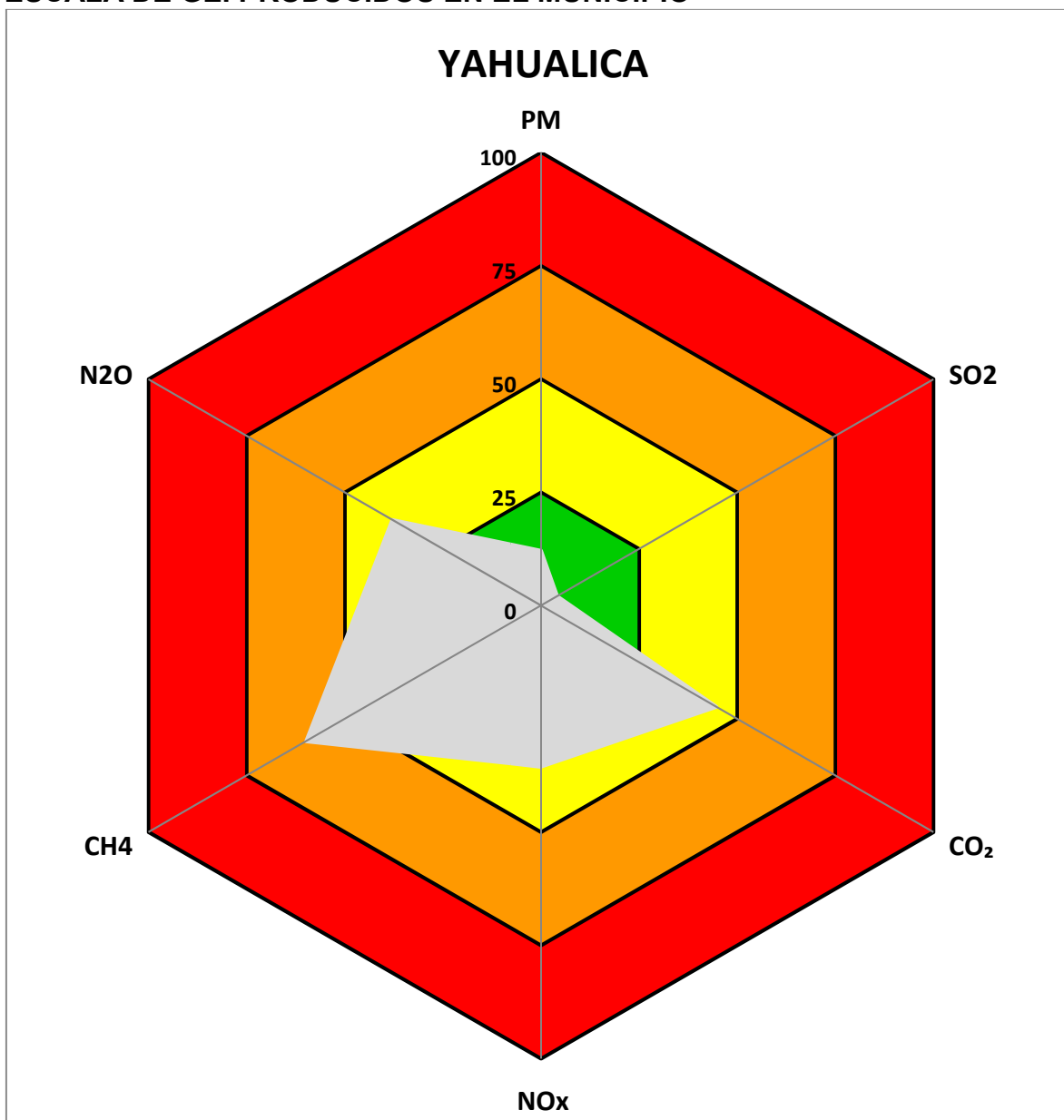
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

Los GEI que se producen en Yahualica por fuente puntual, son principalmente por la producción de alimentos, de acuerdo a los datos registrados.



Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

ESCALA DE GEI PRODUCIDOS EN EL MUNICIPIO



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 2019

El municipio de Yahualica, tiene el nivel de GEI más alto de gas metano, producido por la actividad ganadera y el uso de vehículos automotores principalmente, seguido del bióxido de carbono, derivado también de la actividad ganadera. No representan niveles críticos, pero es necesario poner atención a los mismos.



Su nombre deriva de la raíz "Zacualtípán" que etimológicamente significa, -lugar de escondites- o -lugar de montículos o pirámides- existiendo varias traducciones que aseguran que su significado es: donde se hacen paredes o donde se construye bien.

El Municipio de Zacualtípán se ubica geográficamente entre los paralelos 20° 39' de latitud norte y 98° 39' de longitud oeste, a una altitud de 1,980 metros sobre el nivel del mar.

Sus colindancias son:

Al norte, con Tianguistengo y Estado de Veracruz; al sur, con Metzquitlán; al este, con Estado de Veracruz; y al oeste, con Metzquitlán y Xochicoatlán.

FUENTE: elaboración propia con base a <http://inegi.org.mx/mapas/pdf/entidades> e información del Sistema de Información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH y la EEMACCH, <http://cambioclimatico.semarnath.gob.mx/subPaginas/subIndex/pag02EMACCH.html>. México, 2020.

ZACUALTIPAN

GENERACIÓN DE GEI MUNICIPAL

GASES DE EFECTO INVERNADERO (GEI)	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles*)	TOTALES (Toneladas/Año)
PM	27.27	18.043
SO ₂	15.70	16.078
CO ₂	62.67	9122.400
NOx	54.95	685.046
CH ₄	63.11	48928.469
N ₂ O	55.85	2506.016

**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 2019.

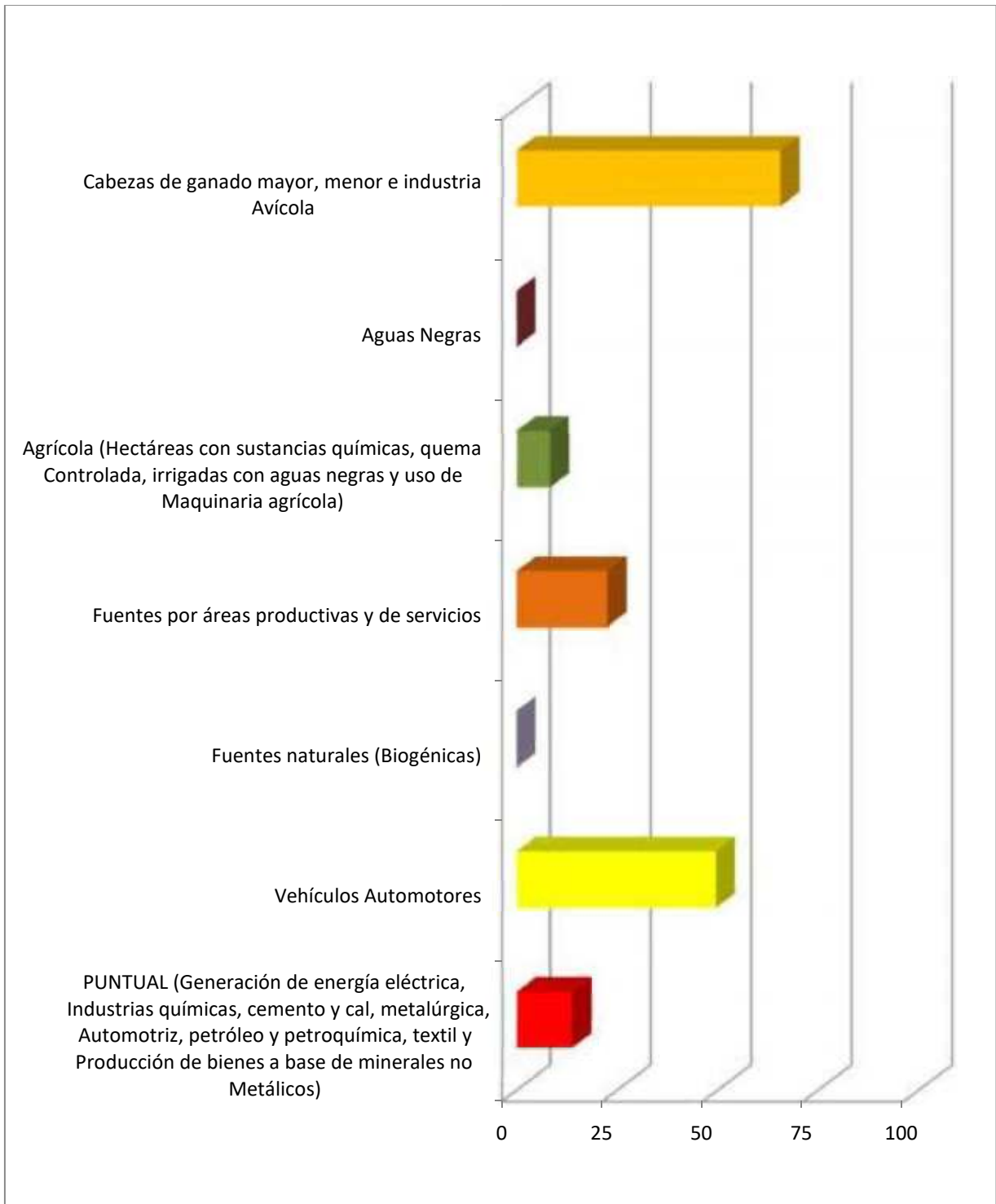
Este municipio produce todos los GEI, en una escala basada en cuantiles, resalta por su mayor proporción el gas metano, seguido del bióxido de carbono, luego del Óxido de nitrógeno. Las fuentes de GEI en Zacualtipán, son diversas, mismas que se desglosan en las siguientes tablas y gráficos.

FUENTES PRINCIPALES DE LA GENERACIÓN DE GEI A NIVEL MUNICIPAL

FUENTES PRINCIPALES DE LA GENERACIÓN DE GEI	GRADO DE CONTAMINACIÓN (cuantiles)
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)	13.82
Vehículos Automotores	49.66
Fuentes naturales (Biogénicas)	0.00
Fuentes por áreas productivas y de servicios	22.65
Agrícola (Hectáreas con sustancias químicas, quema controlada, irrigadas con aguas negras y uso de maquinaria agrícola)	8.23
Aguas Negras	0.00
Cabezas de ganado mayor, menor e industria avícola	65.66

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

En la tabla anterior se muestra que la actividad pecuaria en Zacualtipán, contribuye con un alto porcentaje de generación de gases, seguido por la utilización y el uso de vehículos automotores. Para este caso, no se considera el propósito del ganado (Carne o leche) o de la producción avícola (carne o huevo), porque se cuantificó el número de animales en pie porque son generadores de excretas. (Grafica siguiente).



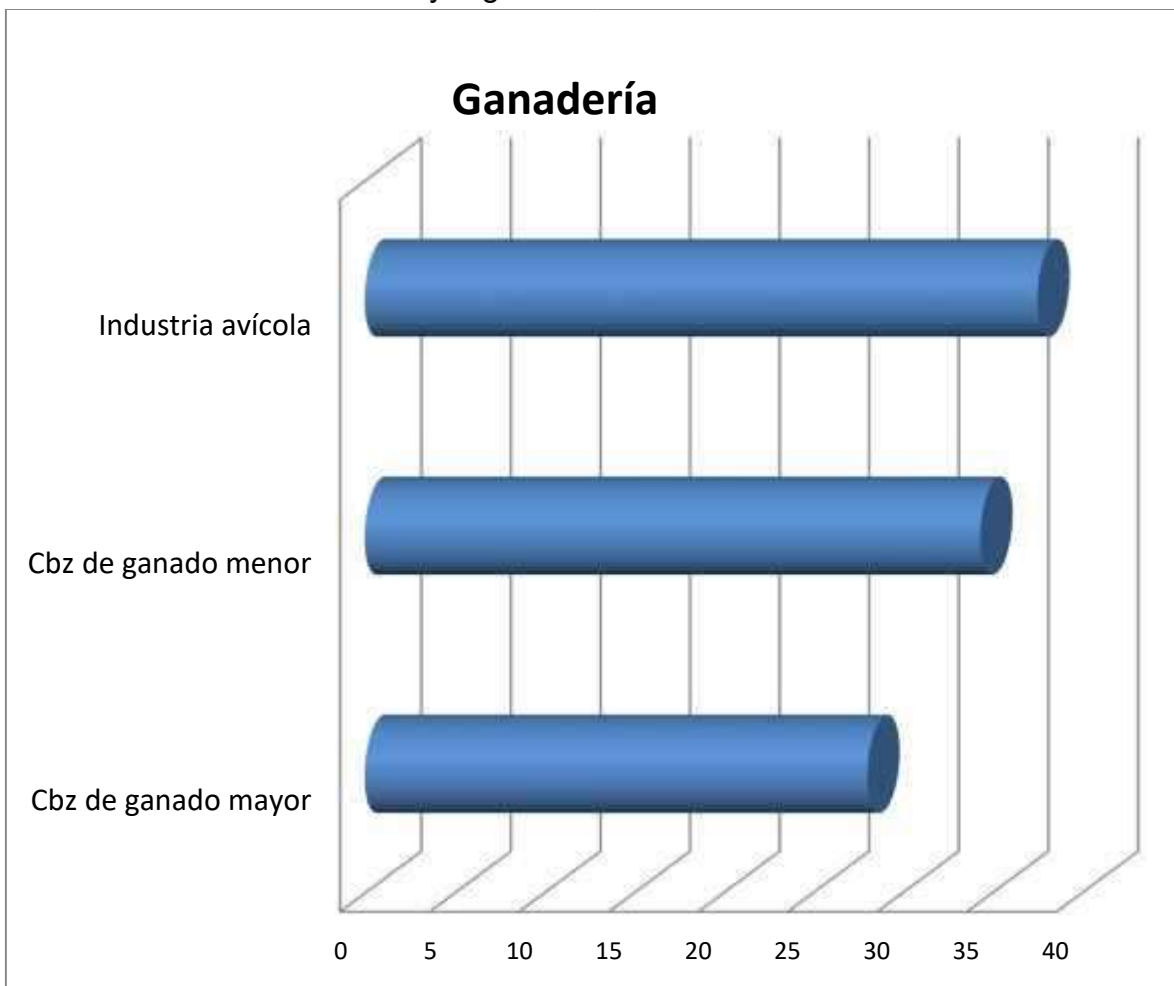
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

FUENTES DE GEI EN EL MUNICIPIO SEGÚN PROPORCIÓN DE APORTACIÓN DE MAYOR A MENOR

GANADERIA	PROPORCIÓN (Cuantiles)
Cabezas de ganado mayor	28.07
Cabezas de ganado menor	34.38
Industria avícola	37.55

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

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 Zacualtipán, la industria avícola resulta la mayor generadora de GEI.

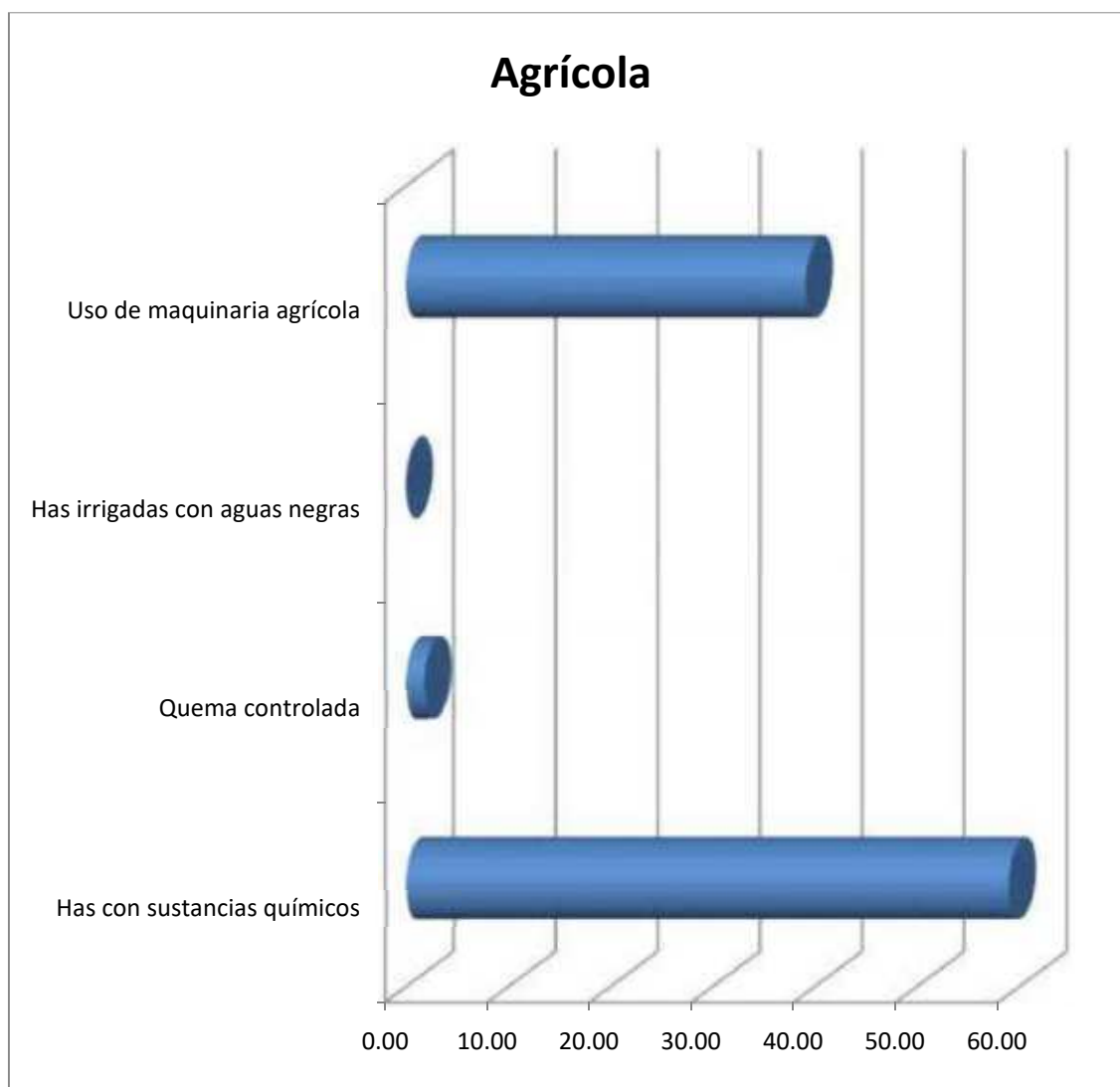


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

FUENTES AGRÍCOLAS GENERADORAS DE GEI POR ACTIVIDAD	PROPORCIÓN (Cuantiles)
Has con sustancias químicas	59.03
Quema controlada	1.81
Has irrigadas con aguas negras	0.00
Uso de maquinarias agrícolas	39.16

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

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

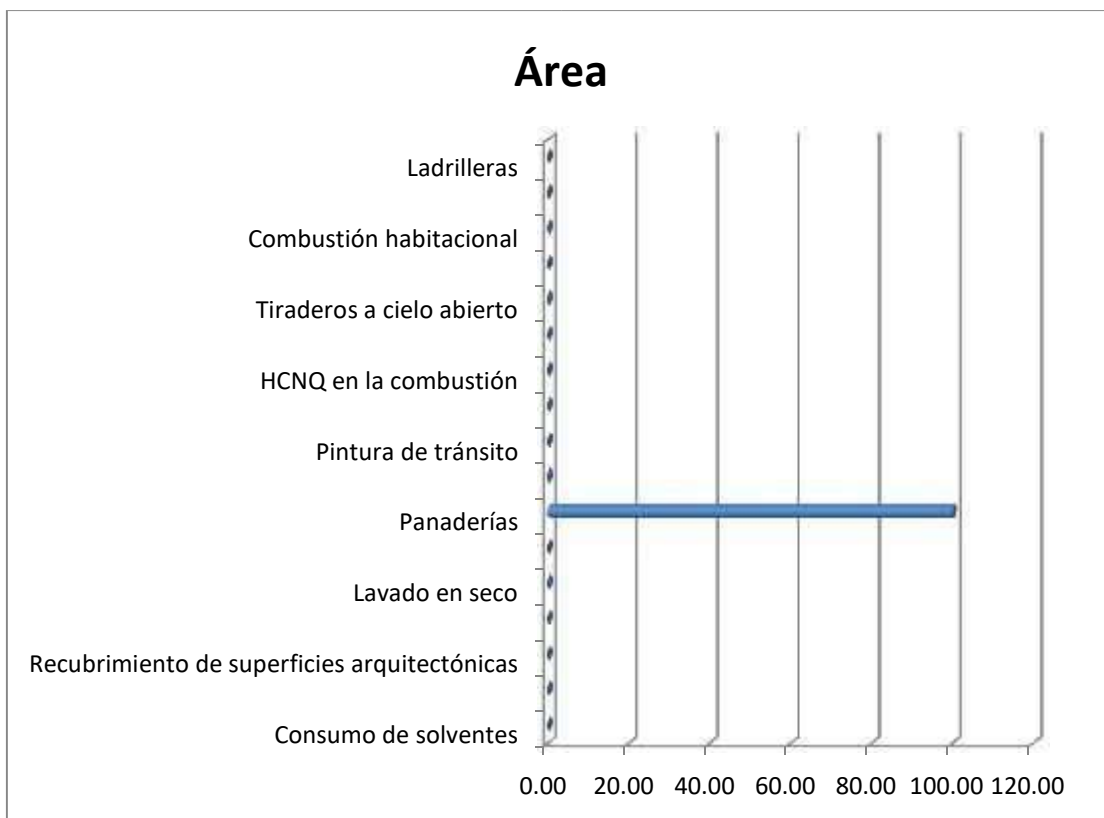


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

FUENTES GENERADORAS DE GEI POR ÁREAS PRODUCTIVAS Y DE SERVICIOS	PROPORCIÓN (cuantiles)
Consumo de solventes	0.00
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	100.04
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	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 2019.

Los GEI derivados de actividades productivas y de servicios, son las panaderías, de acuerdo con los registros encontrados.



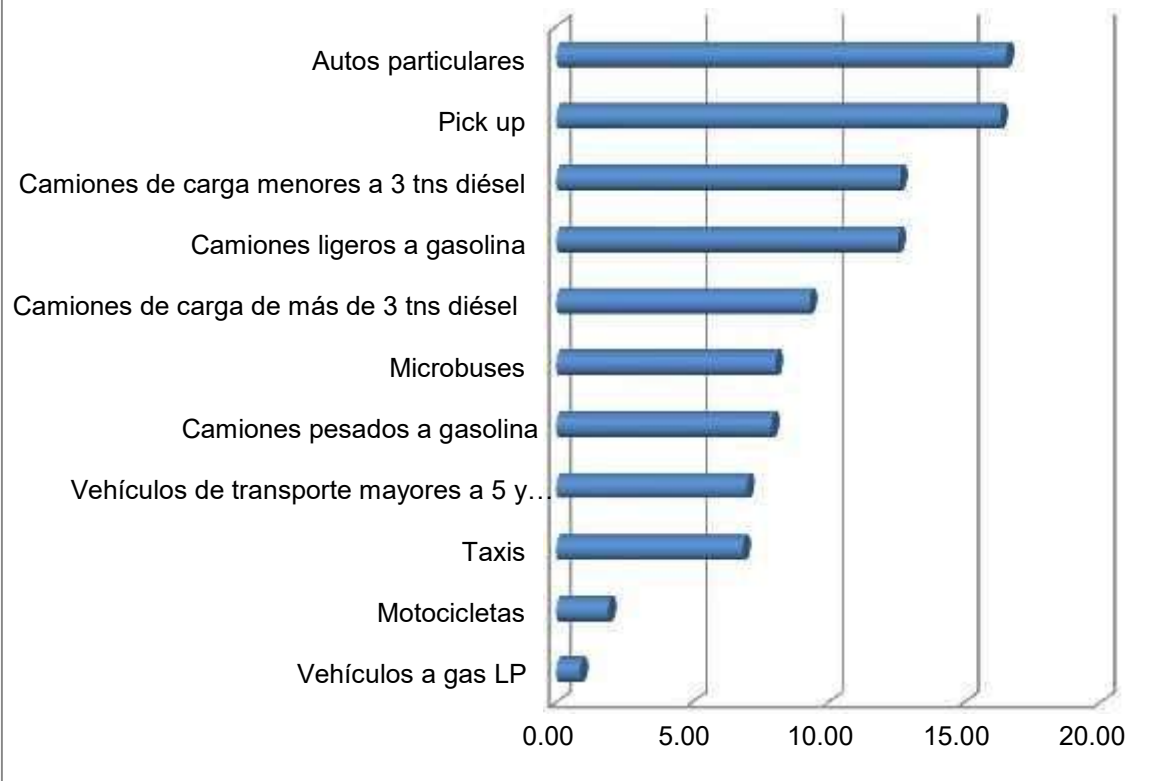
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

VEHICULOS AUTOMOTORES	PROPORCIÓN (cuantiles)
Vehículos a gas LP	0.88
Motocicletas	1.92
Taxis	6.86
Vehículos de transporte mayores a 5 y menores de 15 pasajeros	7.01
Camiones pesado a gasolina	7.91
Microbuses	8.06
Camiones de carga de más de 3 tns diésel	9.31
Camiones ligeros a gasolina	12.56
Camiones de carga menores a 3 tns diésel	12.63
Pick up	16.32
Autos particulares	16.54

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

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.

Vehículos automotores

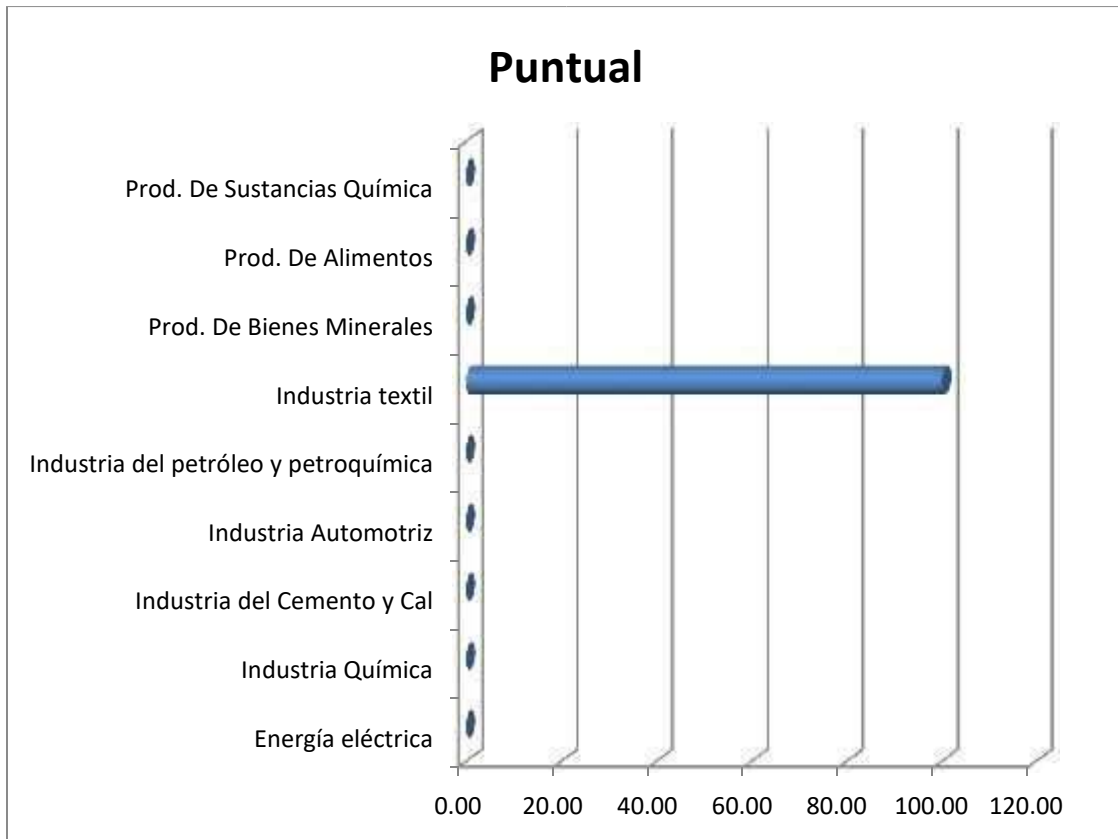


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

FUENTES GENERADORAS DE GEI POR LA INDUSTRIA DE QUÍMICA, CEMENTERA O DE TRANSFORMACIÓN	TOTALES (Toneladas/Año)
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	100.02
Producción de Bienes Minerales	0.00
Producción de Alimentos	0.00
Producción de Sustancias Química	0.00

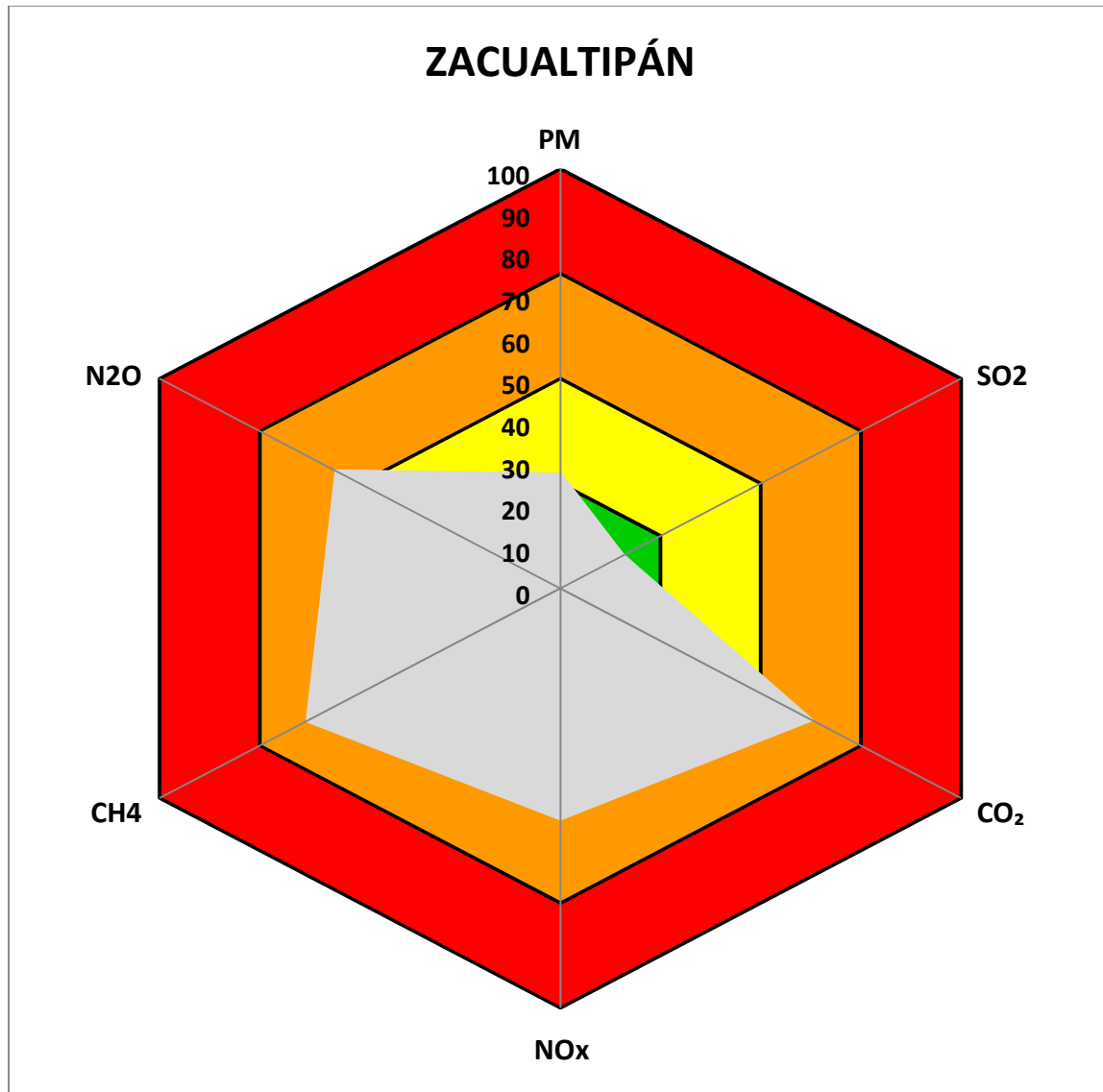
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

Los GEI producidos en Zacualtipán, por fuentes generadoras se deben principalmente a la industria textil de acuerdo a los registros presentados.



Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

ESCALA DE GEI PRODUCIDOS EN EL MUNICIPIO



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 2019

El municipio de Zacualtipán, tiene el nivel de GEI más alto registrado por el gas metano y de bióxido de carbono, producido por la actividad ganadera y el 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 nítrico, presentan nivel medio alto, lo que requiere también atención para que su producción no alcance niveles críticos.



El Municipio de Zapotlán, deriva su nombre de las raíces nahoas; 'zapoti'-zapote- y 'tlán', -lugar-. Que quiere decir lugar de zapotes.
 El Municipio de Zapotlán de Juárez, se encuentra situado en la parte sur de este estado, entre los 19° 58' de latitud norte y 98° 52' de longitud oeste. Su altitud sobre el nivel del mar es de 2,360 metros.
 Sus colindancias son:
 Al norte, con San Agustín Tlaxiaca y Pachuca; al sur, con Tolcayuca y Tezontepec; al este, con Pachuca y Zempoala; y al oeste, con Tolcayuca.

FUENTE: elaboración propia con base a <http://inegi.org.mx/mapas/pdf/entidades> e información del Sistema de Información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH y la EEMACCH, <http://cambioclimatico.semarnath.gob.mx/subPaginas/subIndex/pag02EMACCH.html>. México, 2020.

ZAPOTLÁN DE JUÁREZ

GENERACIÓN DE GEI MUNICIPAL

GASES DE EFECTO INVERNADERO (GEI)	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles*)	TOTALES (Toneladas/Año)
PM	25.29	14.371
SO ₂	13.06	9.609
CO ₂	60.08	6250.751
NOx	52.70	524.064
CH ₄	66.66	89739.632
N ₂ 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 2019.

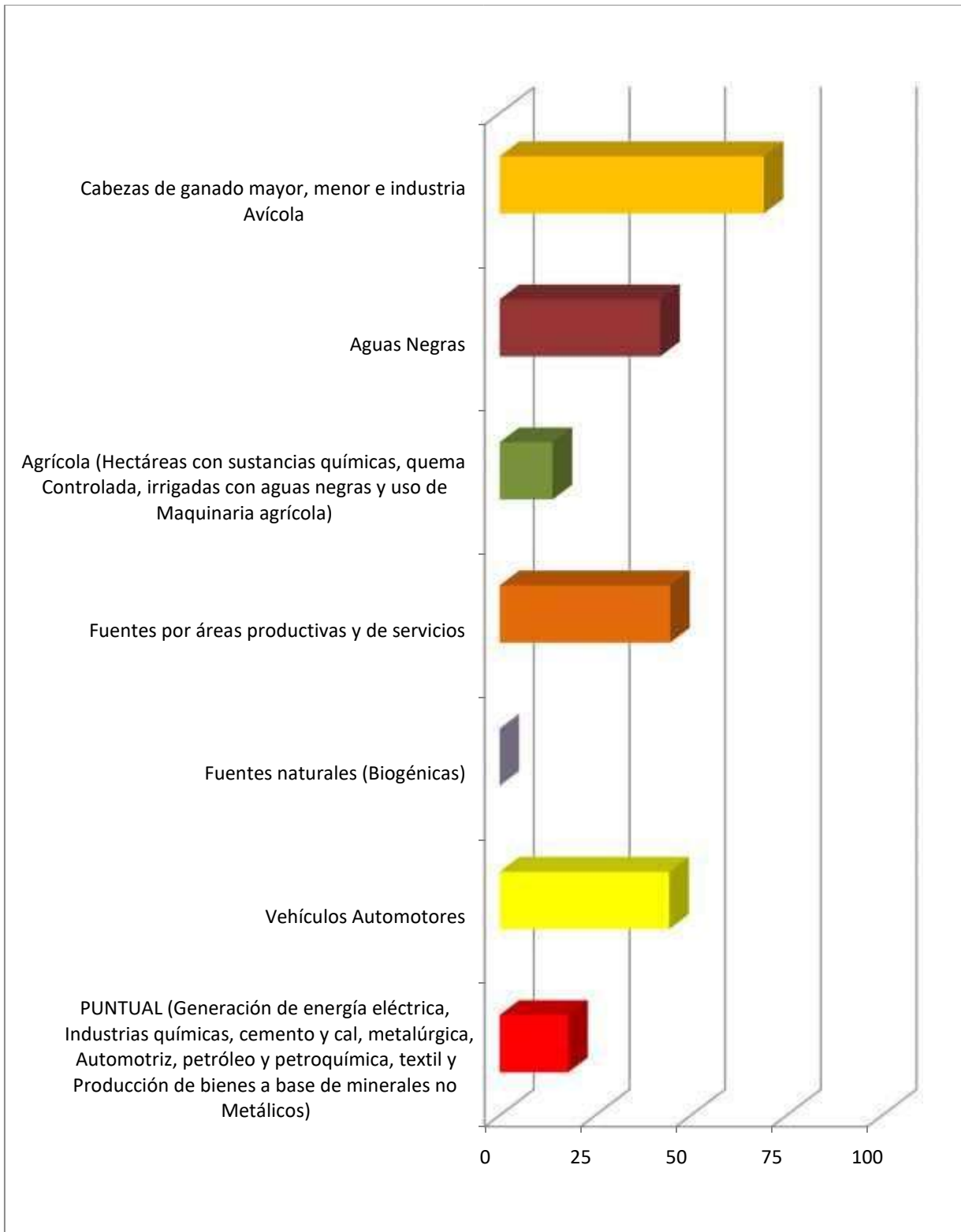
Este municipio produce todos los GEI, en una escala basada en cuantiles, resalta por su mayor proporción el metano, seguido del óxido nitroso, luego del bióxido de carbono. Las fuentes de GEI en Zapotlán, son diversas, mismas que se desglosan en las siguientes tablas y gráficos.

FUENTES PRINCIPALES DE LA GENERACIÓN DE GEI A NIVEL MUNICIPAL

FUENTES PRINCIPALES DE LA GENERACIÓN DE GEI	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles)
PUNTUAL (Generación de energía eléctrica, industrias química, cemento y cal o de transformación)	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 2019.

En la tabla anterior 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.



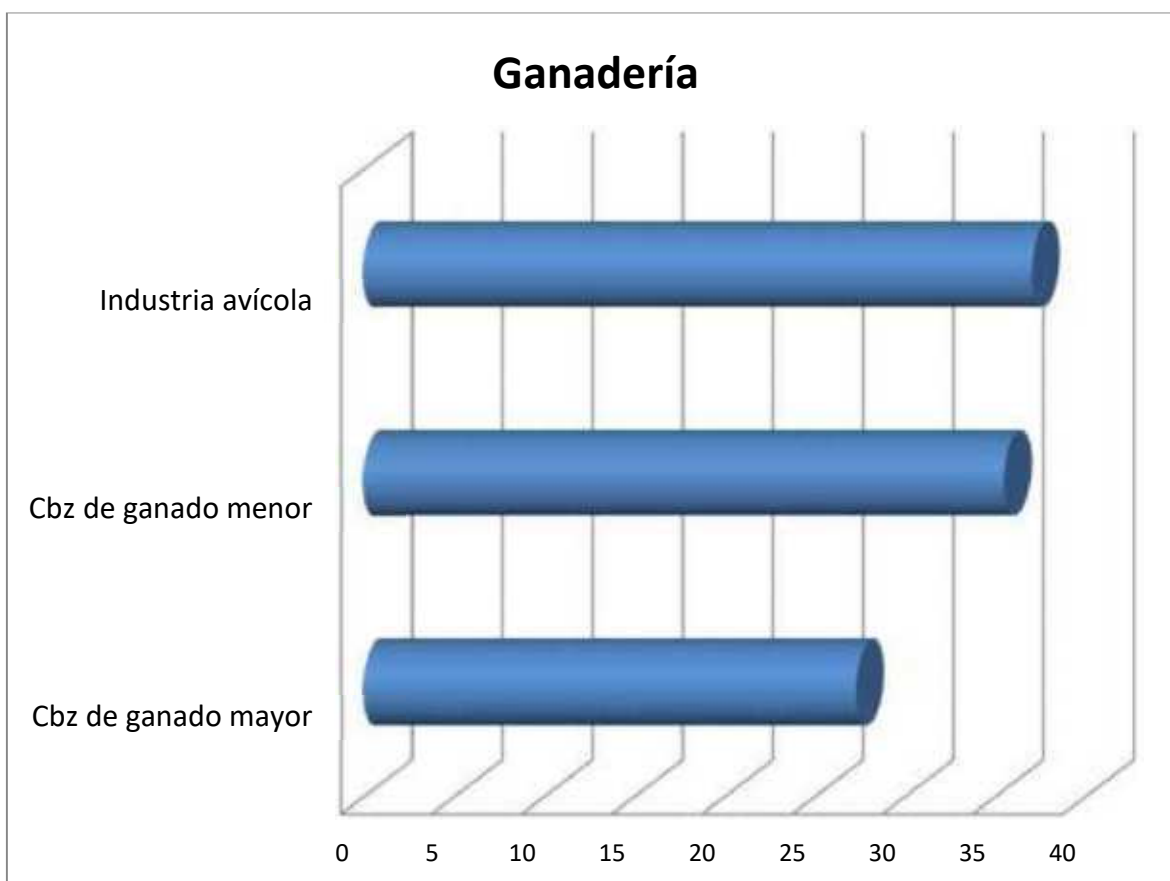
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

FUENTES DE GEI EN EL MUNICIPIO SEGÚN PROPORCIÓN DE APORTACIÓN

GANADERIA	PROPORCIÓN (Cuantiles)
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 2019.

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.

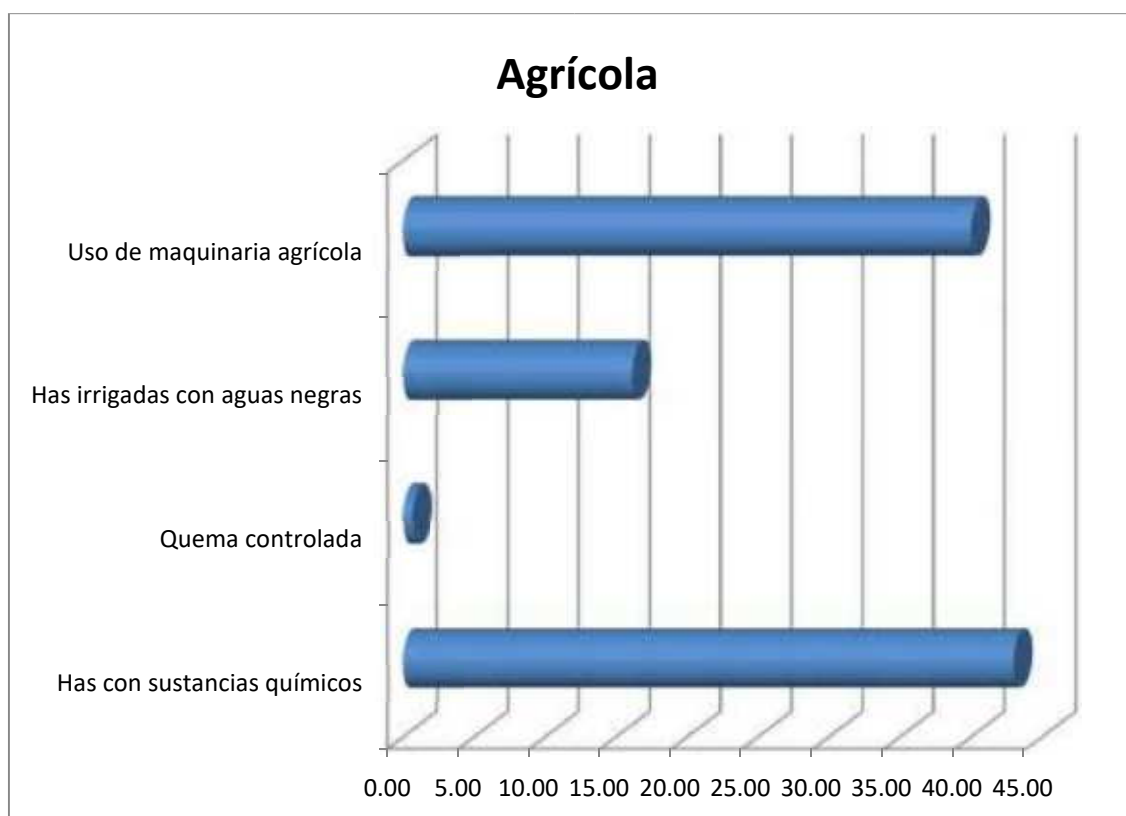


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

FUENTES AGRÍCOLAS GENERADORAS DE GEI POR ACTIVIDAD AGRÍCOLA	PROPORCIÓN (Cuantiles)
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 2019.

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.

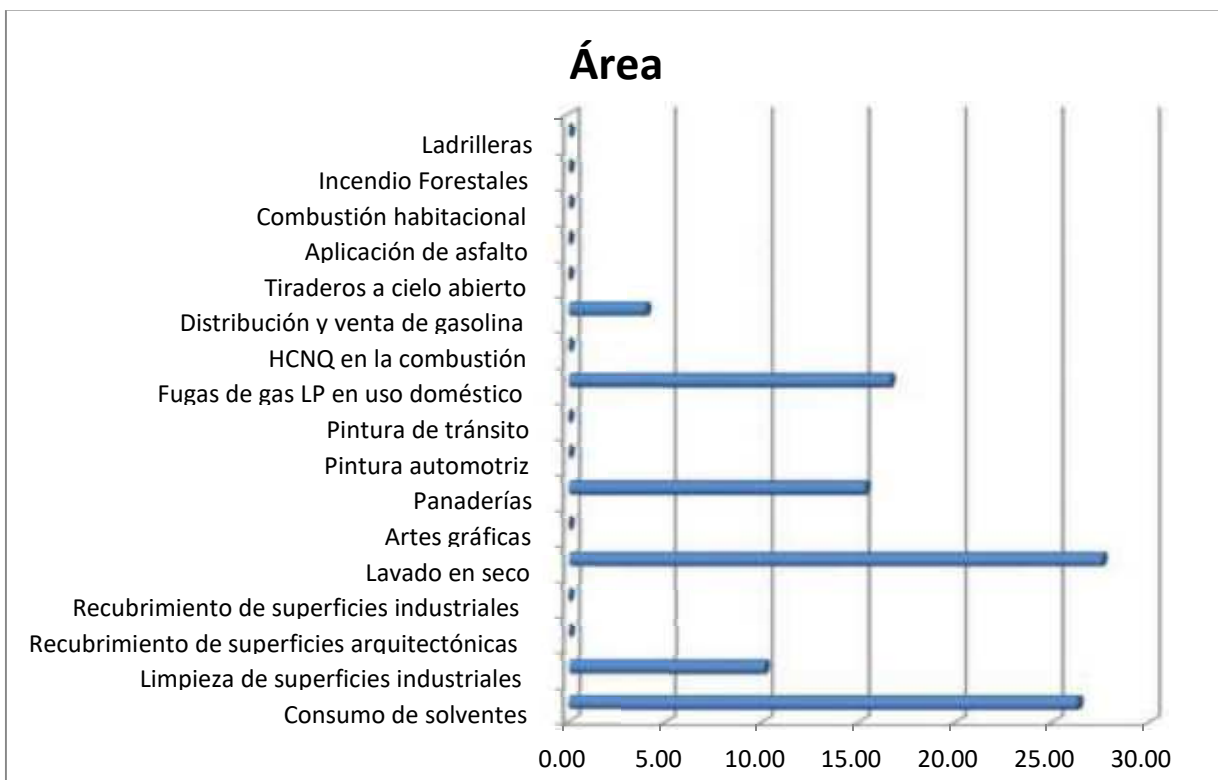


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

FUENTES GENERADORAS DE GEI POR ÁREAS PRODUCTIVAS Y DE SERVICIOS	PROPORCIÓN (cuantiles)
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 2019.

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.

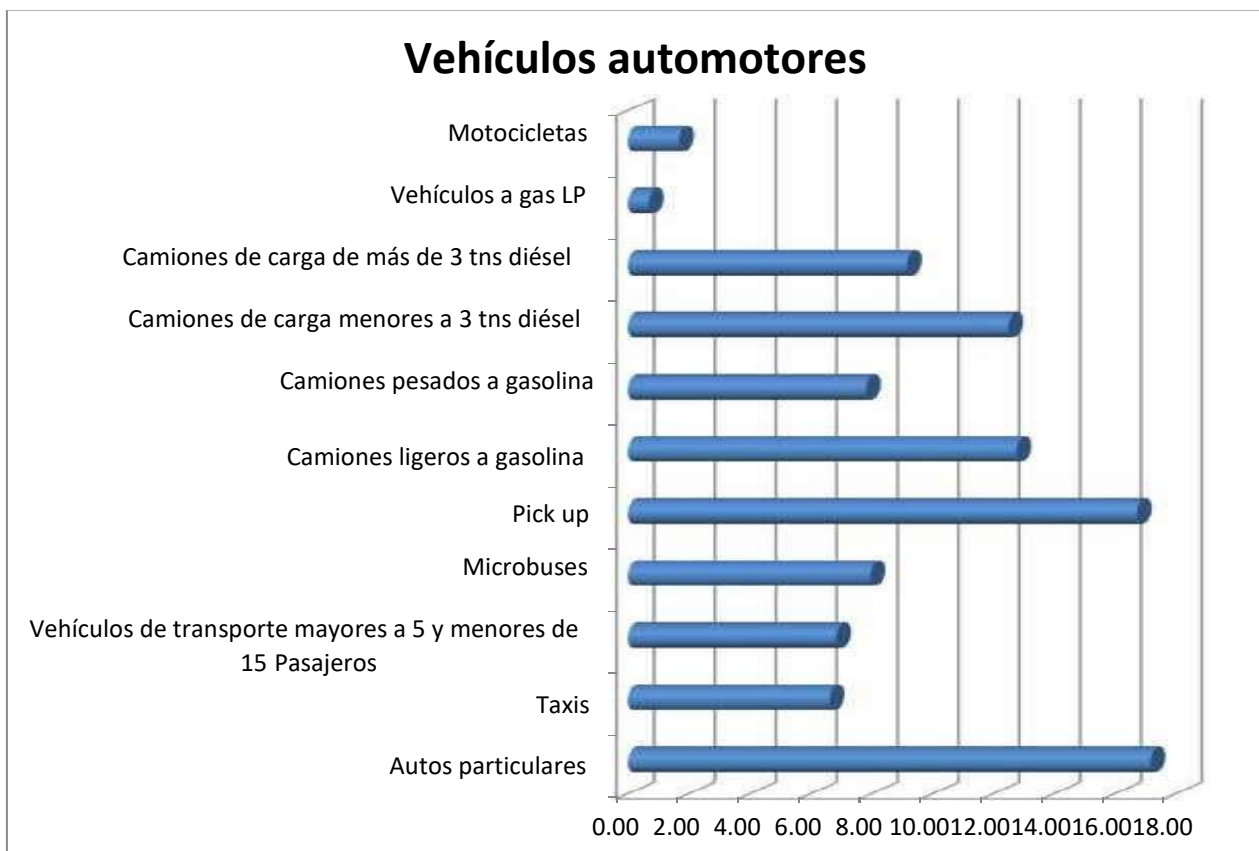


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

VEHICULOS AUTOMOTORES	PROPORCIÓN (Cuantiles)
Autos particulares	17.18
Taxis	6.63
Vehículos de transporte mayores a 5 y menores de 15 pasajeros	6.85
Microbuses	7.97
Pick up	16.73
Camiones ligeros a gasolina	12.77
Camiones pesado a gasolina	7.82
Camiones de carga menores a 3 tns diésel	12.50
Camiones de carga de más de 3 tns 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 2019.

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.

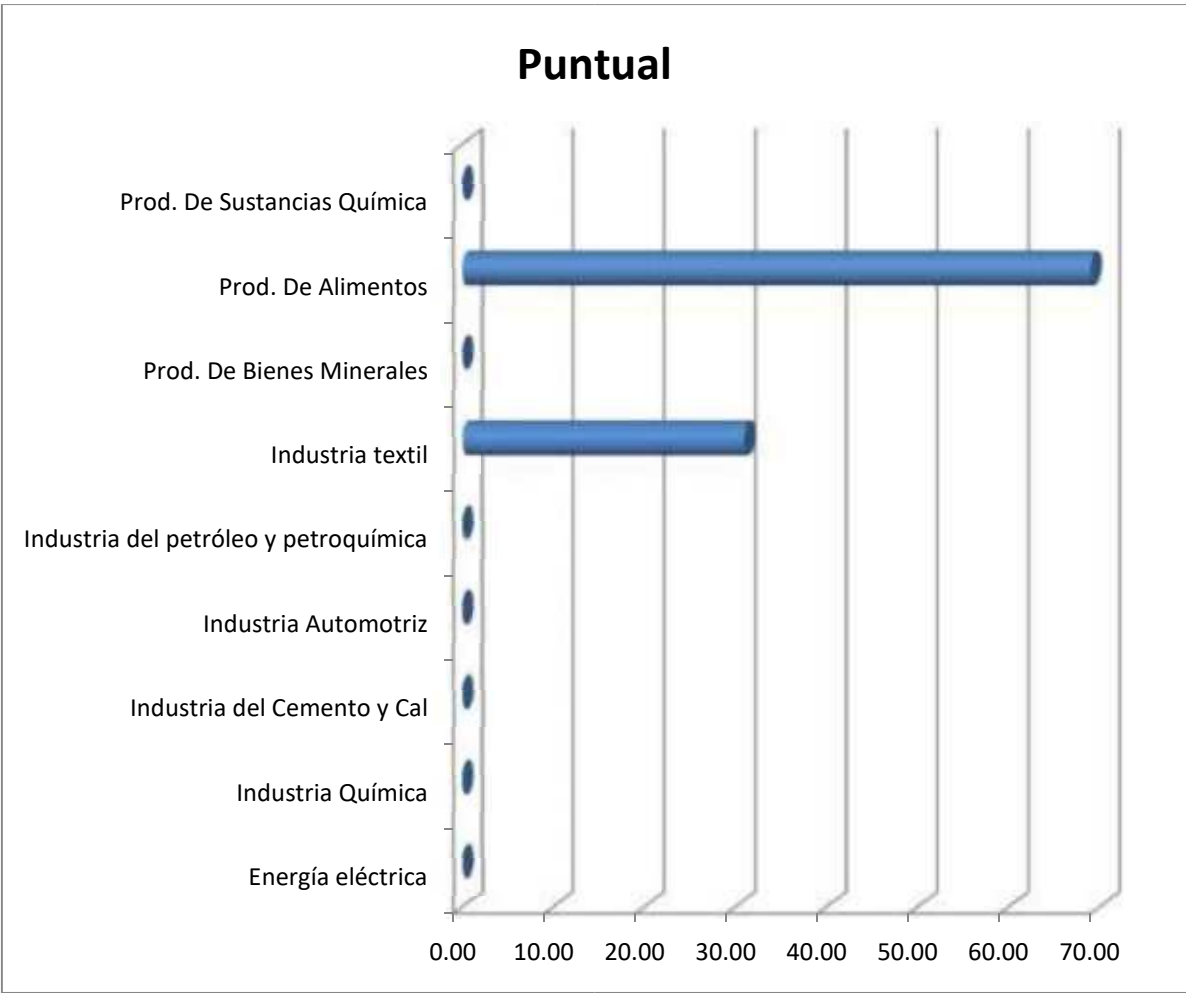


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

Puntual (Generación de energía eléctrica, industrias química, o de la transformación.	TOTALES (Toneladas/Año)
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	30.97
Producción de Minerales	0.00
Producción de Alimentos	69.01
Producción de Sustancias Química	0.00

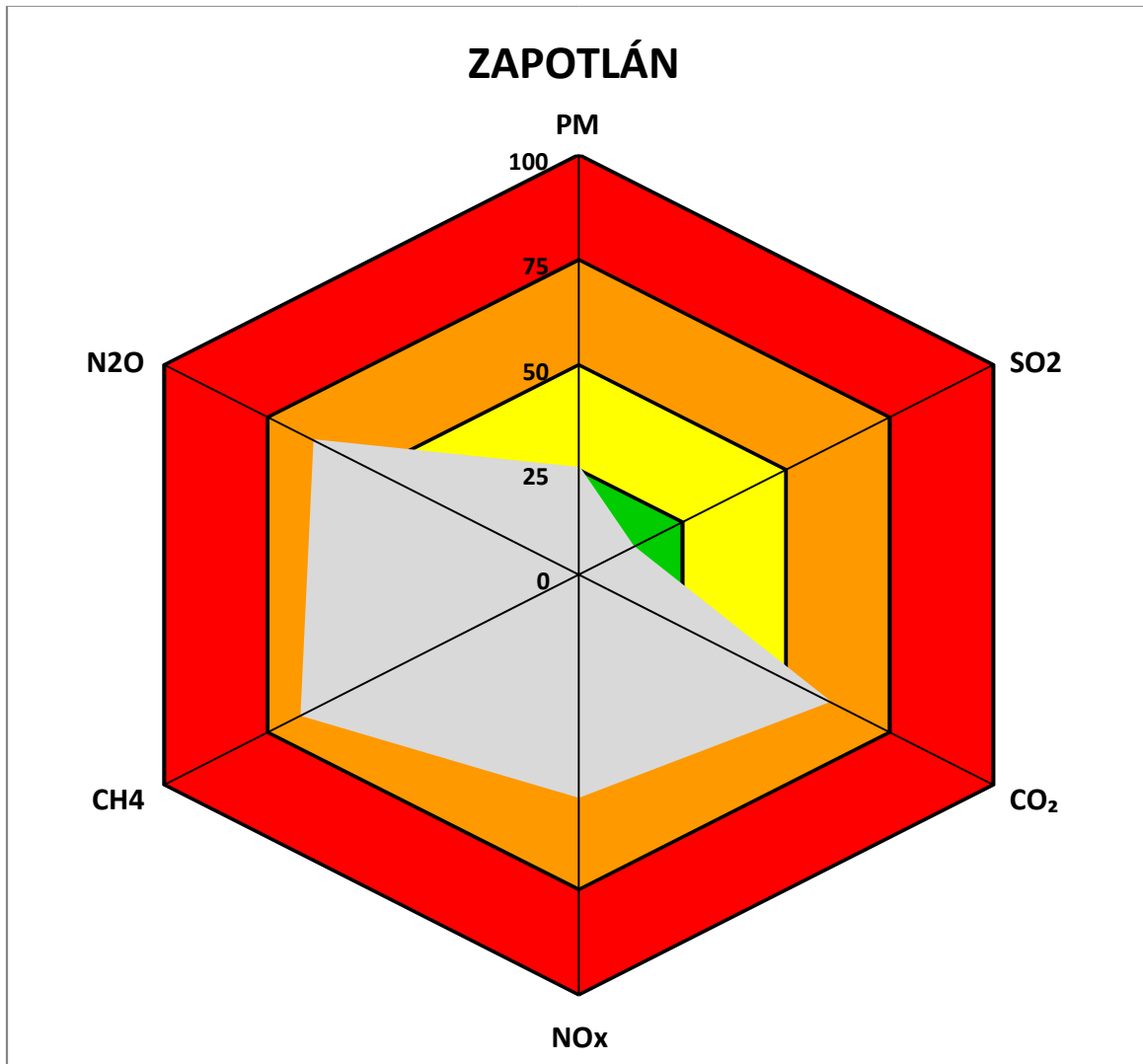
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

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



Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

ESCALA DE GEI PRODUCIDOS EN EL MUNICIPIO



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 2019

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 nítrico, presentan nivel medio alto, lo que requiere también atención para que su producción no alcance niveles críticos.



Su nombre deriva de Cempoalla, que se deriva de las raíces 'Cempoalli' que significa -veinte- y 'lan' o 'lan' que significa, -lugar de-. Estas raíces dan lugar a las siguientes interpretaciones: 'lugar de veinte', donde se venera el veinte o lugar donde se realizaba el mercado cada veinte días.

El municipio de Zempoala se ubica geográficamente entre los paralelos 19° 55' de latitud norte y 98° 40' de longitud oeste, a una altitud de 2,460 metros sobre el nivel del mar.

Sus colindancias son:

Al norte, con el municipio de Epazoyucan; al sur, con el Estado de México; al este, con los municipios de Singulucan y Tlanalapa y al oeste, con los de Tezontepec y Zapotlán.

FUENTE: elaboración propia con base a <http://inegi.org.mx/mapas/pdf/entidades> e información del Sistema de Información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH y la EEMACCH, <http://cambioclimatico.semarnath.gob.mx/subPaginas/subIndex/pag02EMACCH.html>. México, 2020.

ZEMPOALA

GENERACIÓN DE GEI MUNICIPAL

GASES DE EFECTO INVERNADERO (GEI)	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles*)	TOTALES (Toneladas/Año)
PM	32.49	32.449
SO ₂	16.18	17.637
CO ₂	64.16	11325.763
NOx	58.28	1018.965
CH ₄	80.40	941159.455
N ₂ O	64.27	8157.338

**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 2019.

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

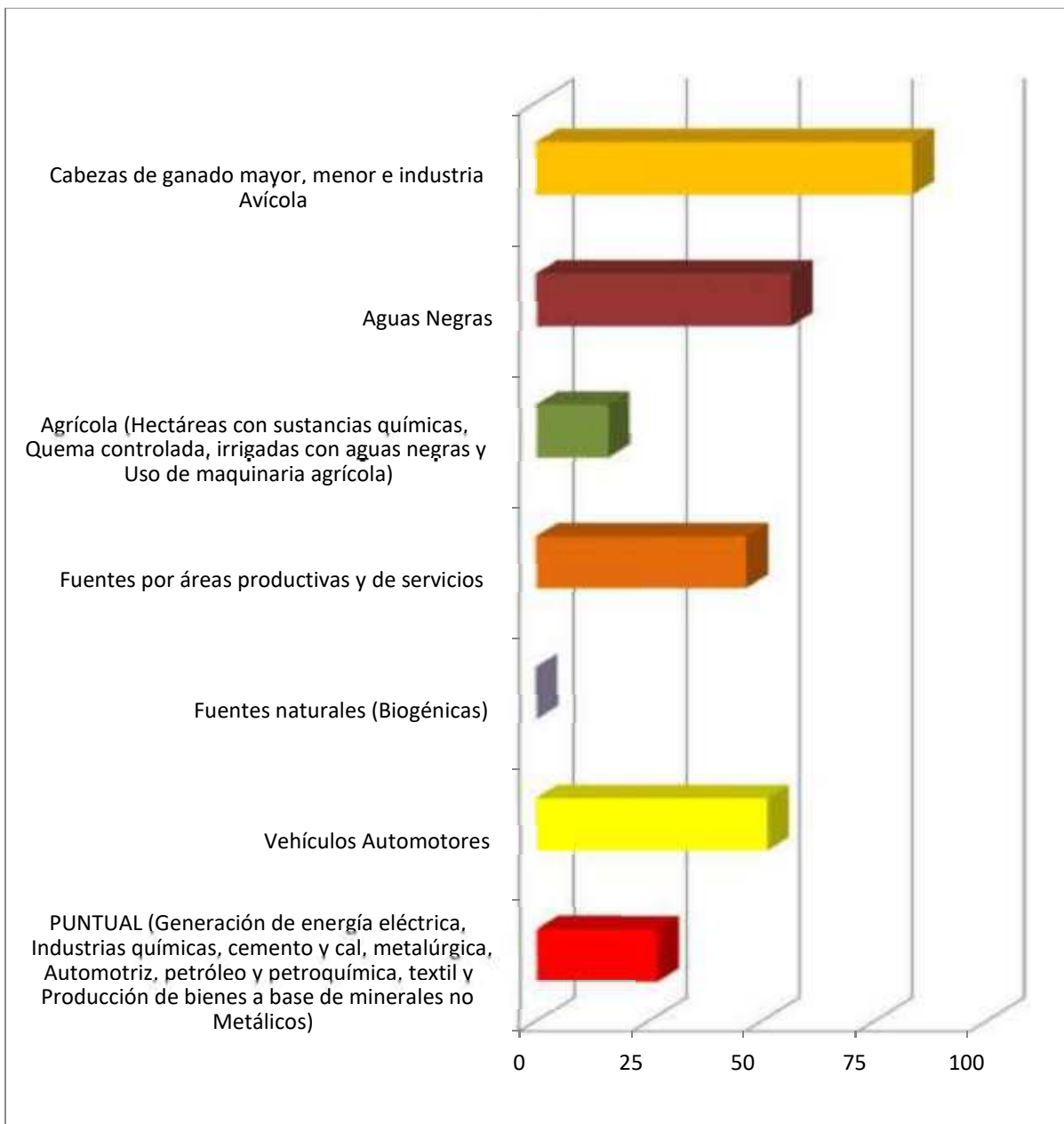
FUENTES PRINCIPALES DE LA GENERACIÓN DE GEI A NIVEL MUNICIPAL

FUENTES PRINCIPALES DE LA GENERACIÓN DE GEI	GRADO DE CONTAMINACIÓN (cuantiles)
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)	26.96
Vehículos Automotores	51.31
Fuentes naturales (Biogénicas)	0.00
Fuentes por áreas productivas y de servicios	46.65
Agrícola (Hectáreas con sustancias químicas, quema controlada, irrigadas con aguas negras y uso de maquinaria agrícola)	15.93
Aguas Negras	56.55
Cabezas de ganado mayor, menor e industria avícola	83.50

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

En la tabla anterior se muestra que la actividad pecuaria en Zempoala, 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. Para este caso, no se considera el propósito del ganado (carne o leche) o de la producción avícola (carne o huevo), porque se cuantificó el número de animales en pie porque son generadores de excretas. (Grafica siguiente).



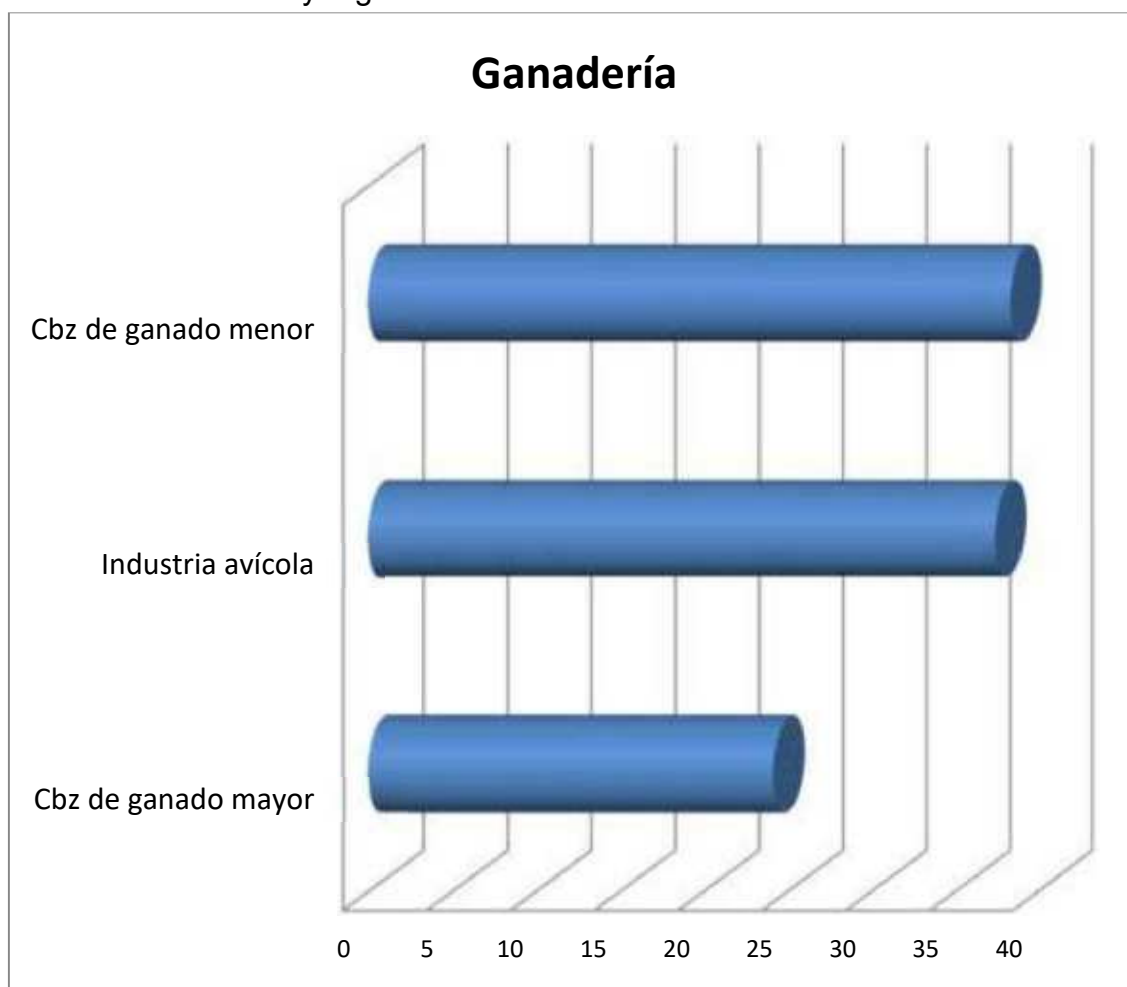
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

FUENTES DE GEI EN EL MUNICIPIO SEGÚN PROPORCIÓN DE APORTACIÓN

GANADERIA	PROPORCIÓN (Cuantiles)
Cabezas de ganado mayor	24.20
Industria avícola	37.44
Cabezas de ganado menor	38.37

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

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 Zempoala, la industria avícola resulta la mayor generadora de GEI.

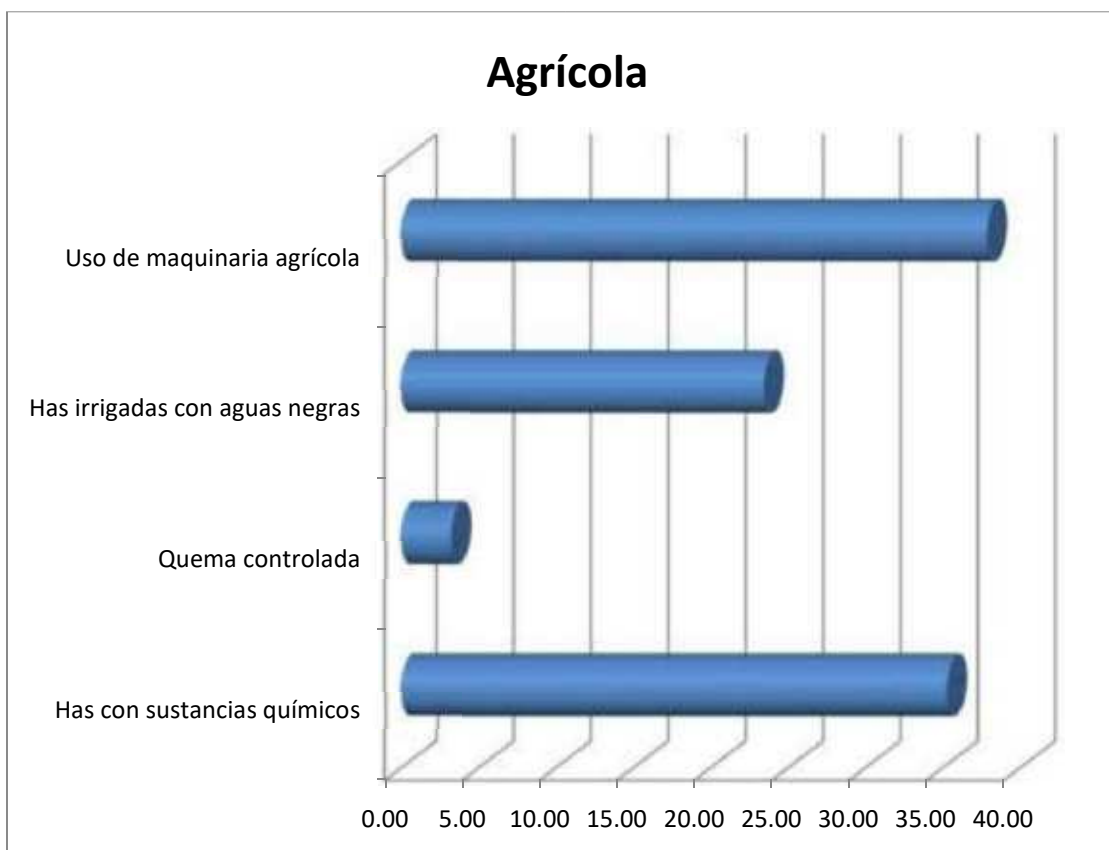


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

FUENTES AGRÍCOLAS GENERADORAS DE GEI POR ACTIVIDAD AGRÍCOLA	PROPORCIÓN (Cuantiles)
Has con sustancias químicas	35.31
Quema controlada	3.27
Has irrigadas con aguas negras	23.50
Uso de maquinarias agrícolas	37.91

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

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

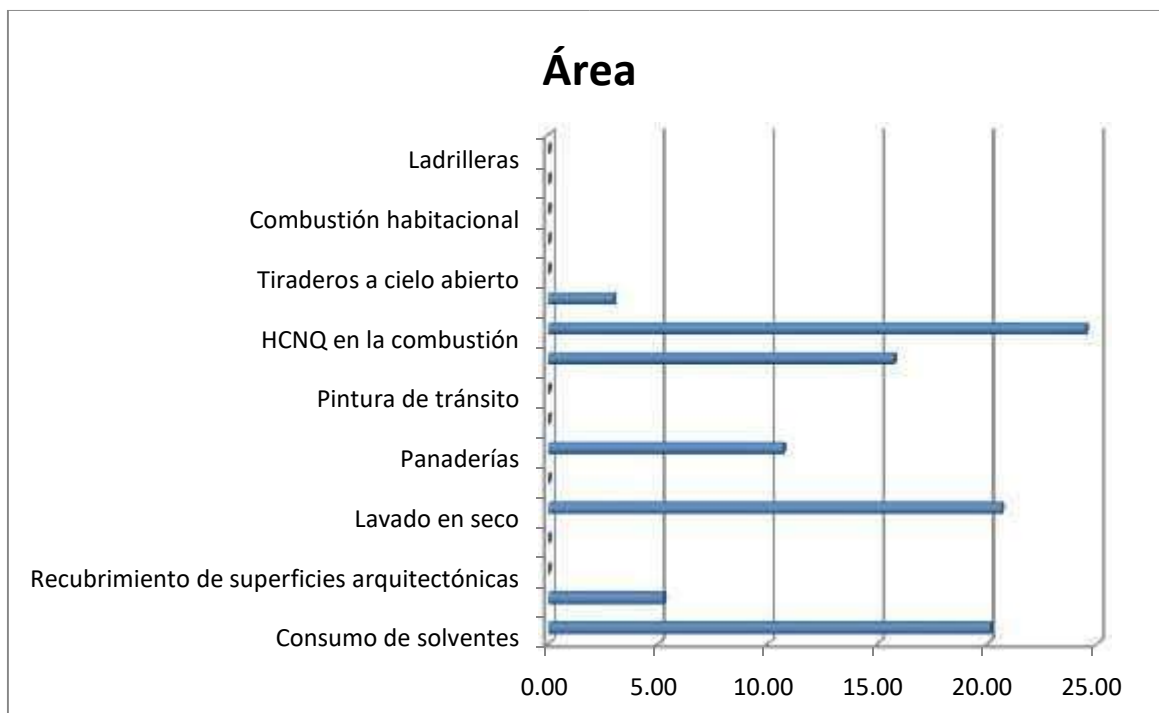


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

FUENTES GENERADORAS DE GEI POR ÁREAS PRODUCTIVAS Y DE SERVICIOS	PROPORCIÓN (cuantiles)
Consumo de solventes	20.16
Limpieza de superficies industriales	5.27
Recubrimiento de superficies arquitectónicas	0.00
Recubrimiento de superficies industriales	0.00
Lavado en seco	20.66
Artes gráficas	0.00
Panaderías	10.69
Pintura automotriz	0.00
Pintura de tránsito	0.00
Fugas de gas LP en uso doméstico	15.76
HCNQ en la combustión	24.48
Distribución y venta de gasolina	2.98
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 2019.

Los GEI derivados de actividades productivas y de servicios, son los hidrocarburos no quemados en la combustión, que representan el nivel más alto, seguido de las fugas de gas LP doméstico.

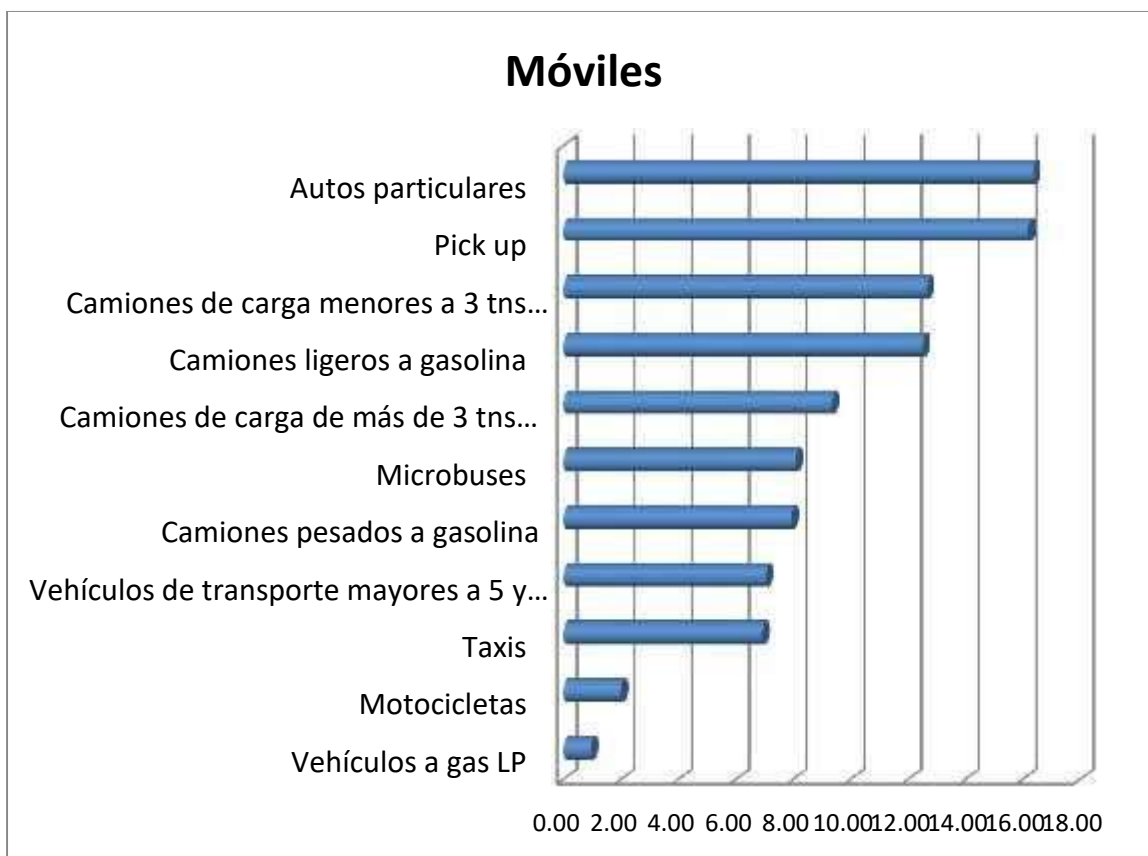


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

VEHÍCULOS AUTOMOTORES	PROPORCIÓN (Cuantiles)
Vehículos a gas LP	0.95
Motocicletas	2.00
Taxis	6.92
vehículos de transporte mayores a 5 y menores de 15 pasajeros	7.06
Camiones pesado a gasolina	7.93
Microbuses	8.08
Camiones de carga de más de 3 tns diésel	9.35
Camiones ligeros a gasolina	12.50
Camiones de carga menores a 3 tns diésel	12.65
Pick up	16.19
Autos particulares	16.36

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

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.

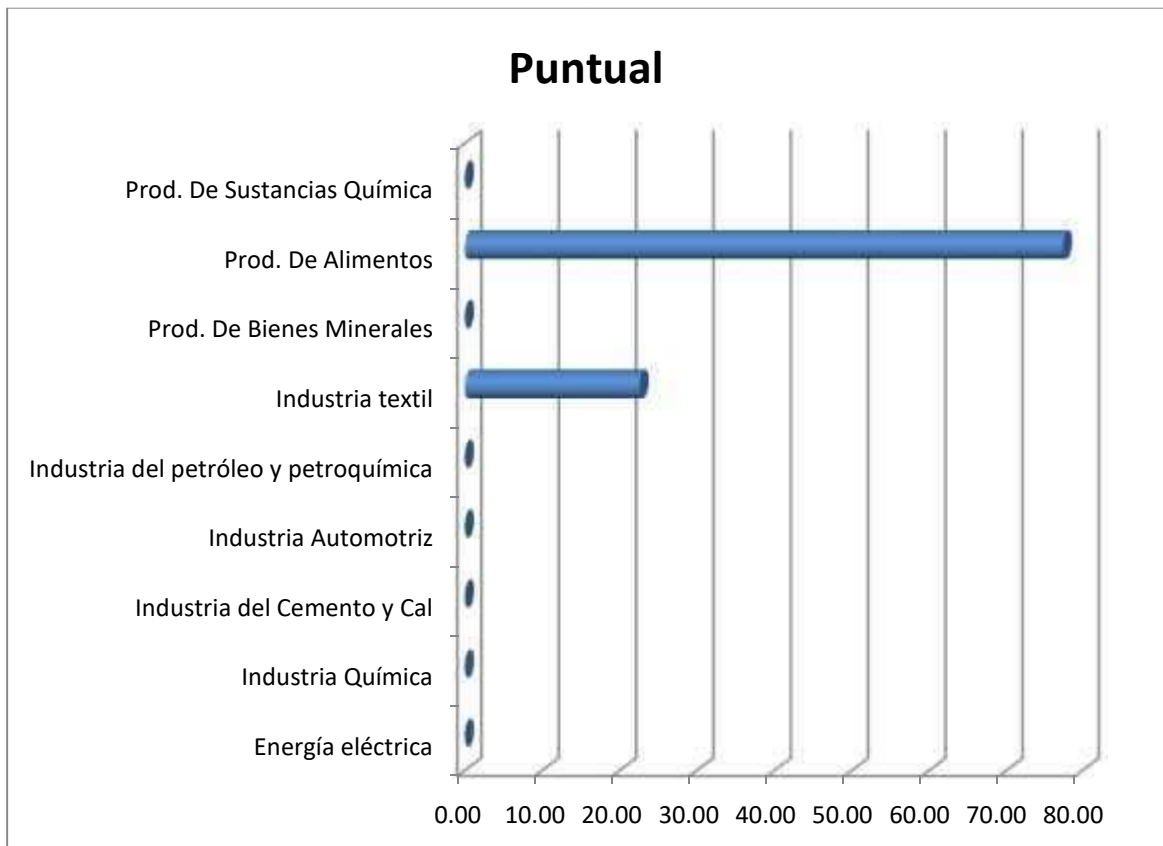


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

PUNTUAL (GENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA, INDUSTRIAS QUÍMICA, CEMENTO Y CAL O DE LA TRANSFORMACIÓN)	TOTALES (Toneladas/Año)
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	22.58
Producción de Bienes Minerales	0.00
Producción de Alimentos	77.44
Producción de Sustancias Química	0.00

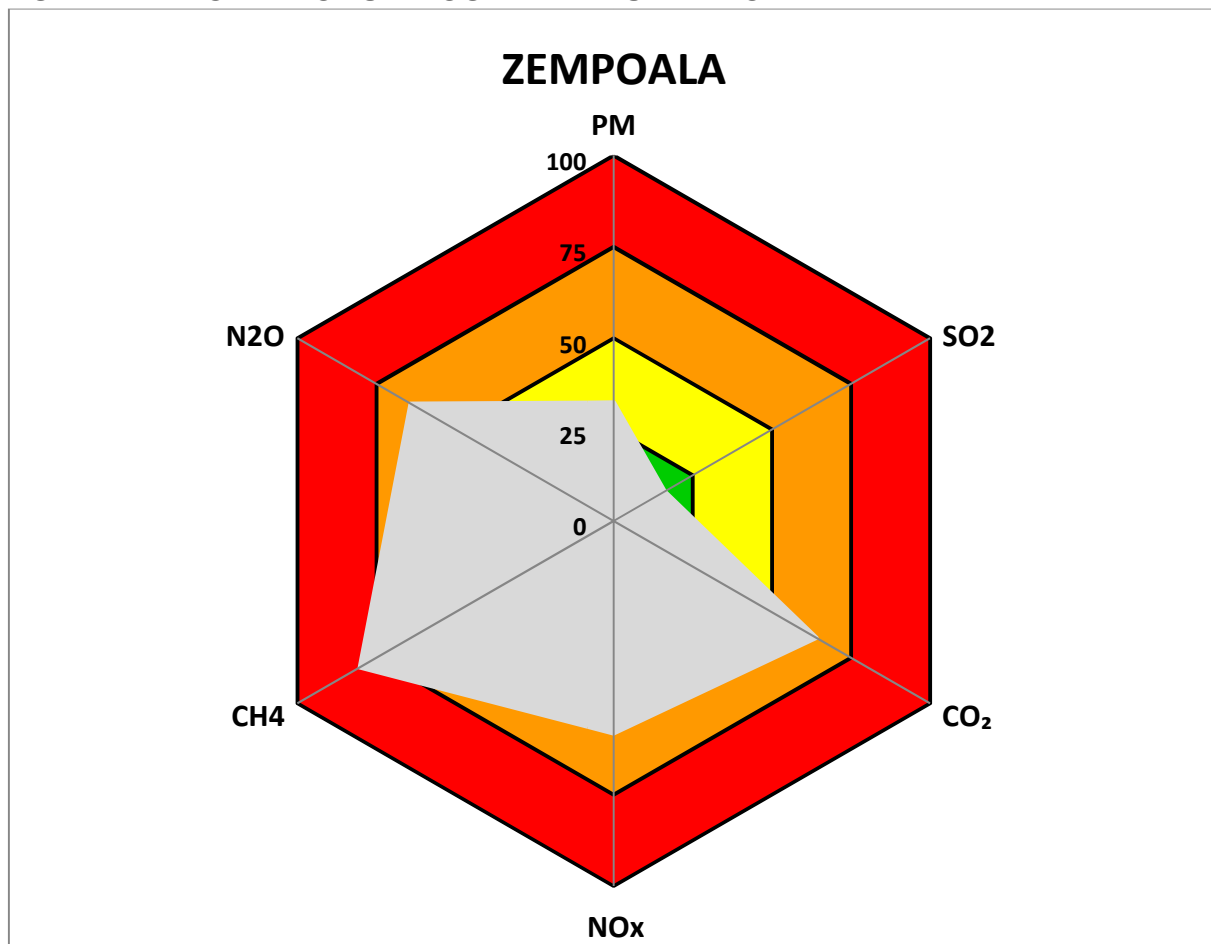
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

Los GEI producidos en Zempoala, se deben principalmente a la producción de alimentos, seguido de la industria textil.



Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

ESCALA DE GEI PRODUCIDOS EN EL MUNICIPIO



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 2019.

El municipio de Zempoala, tiene el nivel de GEI más alto de metano, producido por la actividad ganadera y el uso aguas negras para irrigación, así como el bióxido de carbono producto de los vehículos automotores principalmente, lo que demanda una pronta intervención para evitar mayor concentración de GEI. 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.



Su nombre deriva de las raíces nahoas, 'cimatl', -cimatl- y 'pan', -en o sobre-. Que significa Sobre el cimatl o entre el cimatl (Cimatl es una raíz que se usaba para provocar la fermentación del pulque) Esta región de Zimapán fue habitada por Otomíes y Quinamíes que tuvieron después la influencia Olmeca y Nahoas, quienes los indujeron a dejar la vida nómada para que se congregaran en poblados.

El Municipio de Zimapán se localiza a 144 kilómetros de Pachuca, entre los paralelos 20° 44' de latitud norte y 99° 23' de longitud oeste, a una altura de 1,780 metros sobre el nivel del mar.

Sus colindancias son:
 Al norte, con los municipios de Pacula y Jacala, al sur, con los de Tecozautla y Tasquillo; al este, con los de Nicolás Flores e Ixmiquilpan y al oeste, con el Estado de Querétaro.

Sus principales comunidades son: Xaha, Aguas Blancas, Xitha, el Cerrote, Morelos, Encarnación y Durango.

FUENTE: elaboración propia con base a <http://inegi.org.mx/mapas/pdf/entidades> e información del Sistema de Información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH y la EEMACCH, <http://cambioclimatico.semarnath.gob.mx/subPaginas/subIndex/pag02EMACCH.html>. México, 2020.

ZIMAPÁN

GENERACIÓN DE GEI MUNICIPAL

GASES DE EFECTO INVERNADERO (GEI)	GRADO DE CONTAMINACIÓN (Cuantiles*)	TOTALES (Toneladas/Año)
PM	31.72	29.802
SO ₂	17.08	20.909
CO ₂	69.81	25780.102
NOx	58.59	1057.522
CH ₄	68.71	127442.036
N ₂ O	62.55	6409.634

**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 2019.

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

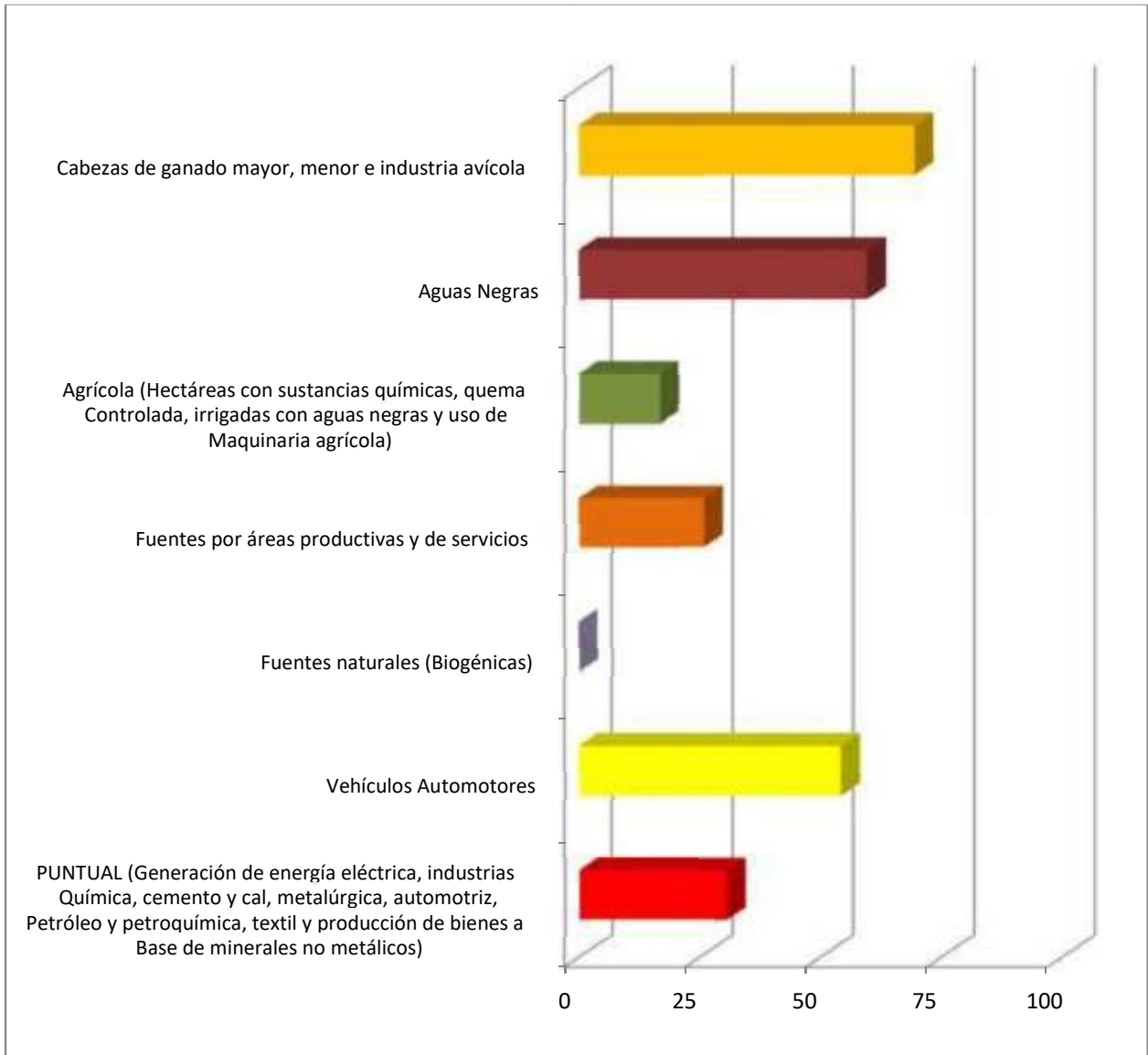
FUENTES PRINCIPALES DE LA GENERACIÓN DE GEI A NIVEL MUNICIPAL

FUENTES PRINCIPALES DE LA GENERACIÓN DE GEI	GRADO DE CONTAMINACIÓN (cuantiles)
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)	30.65
Vehículos Automotores	54.30
Fuentes naturales (Biogénicas)	0.00
Fuentes por áreas productivas y de servicios	25.97
Agrícola (Hectáreas con sustancias químicas, quema controlada, irrigadas con aguas negras y uso de maquinaria agrícola)	16.76
Aguas Negras	59.67
Cabezas de ganado mayor, menor e industria avícola	69.46

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

En la tabla anterior se muestra que la actividad pecuaria en Zimapán, 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. Para este caso, no se considera el propósito del ganado (carne o

leche) o de la producción avícola (carne o huevo), porque se cuantificó el número de animales en pie porque son generadores de excretas. (Grafica siguiente).



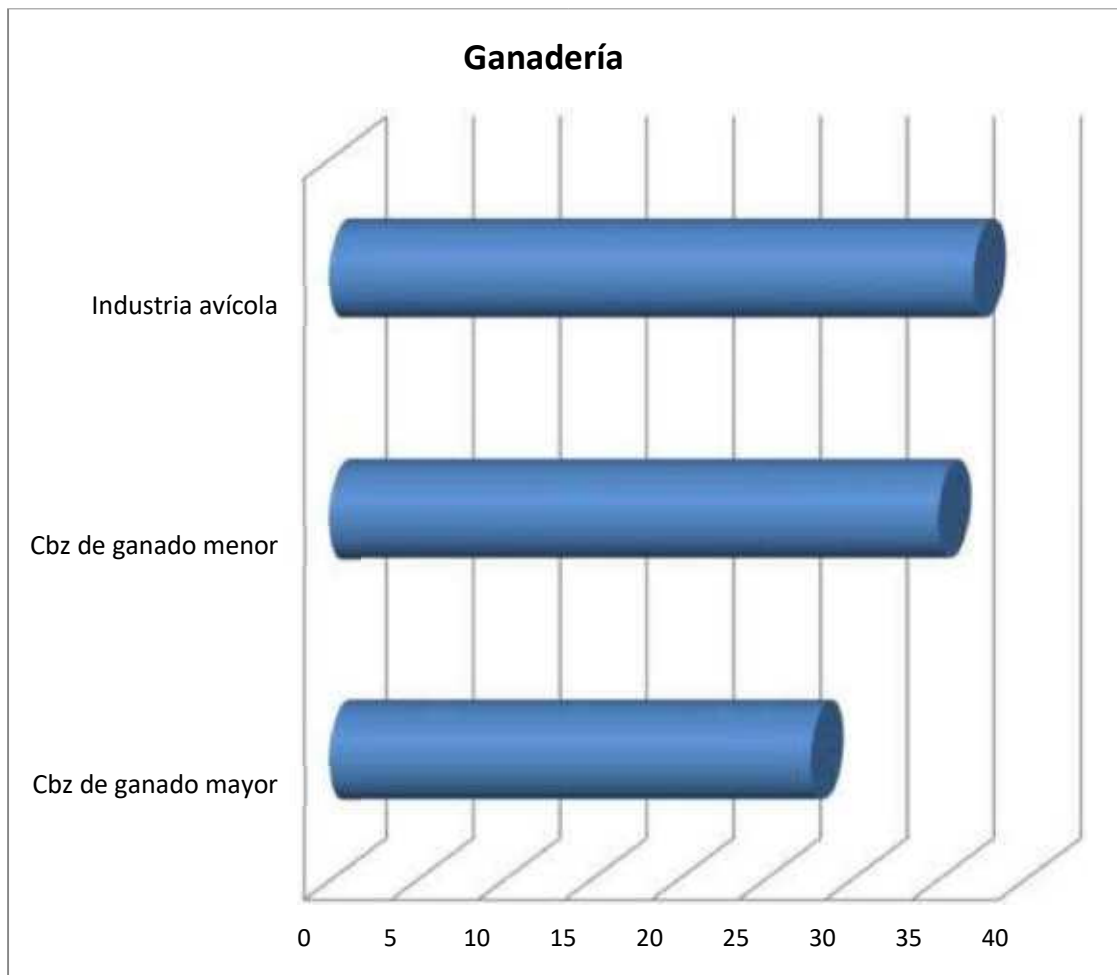
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

FUENTES DE GEI EN EL MUNICIPIO SEGÚN PROPORCIÓN DE APORTACIÓN

FUENTES GENERADORAS DE GEI EN LA GANADERIA	PROPORCIÓN (Cuantiles)
Cabezas de ganado mayor	27.77
Cabezas de ganado menor	35.11
Industria avícola	37.12

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

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 Zimapán, la industria avícola resulta la mayor generadora de GEI.

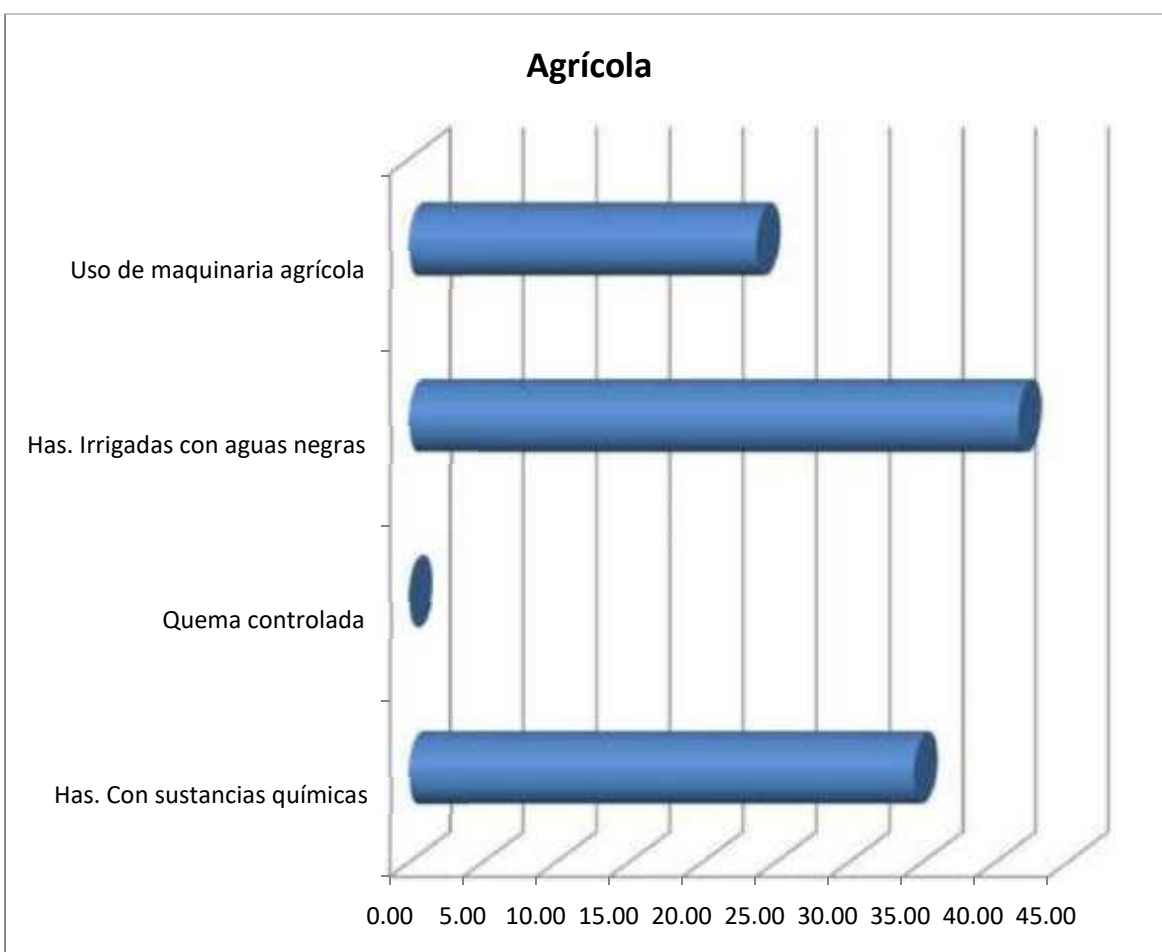


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

FUENTES AGRÍCOLAS GENERADORAS DE GEI POR ACTIVIDAD AGRÍCOLA	PROPORCIÓN (Cuantiles)
Has con sustancias químicas	34.51
Quema controlada	0.05
Has irrigadas con aguas negras	41.67
Uso de maquinarias agrícolas	23.78

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

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.

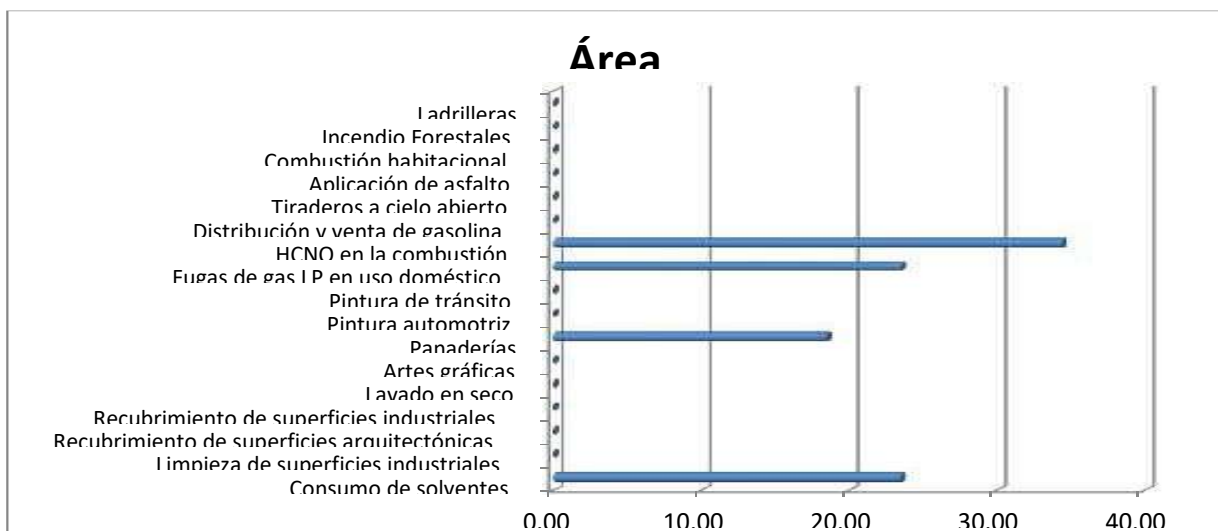


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

FUENTES GENERADORAS DE GEI POR ÁREAS PRODUCTIVAS Y DE SERVICIOS	PROPORCIÓN (cuantiles)
Consumo de solventes	23.53
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	18.50
Pintura automotriz	0.00
Pintura de tránsito	0.00
Fugas de gas LP en uso doméstico	23.55
HCNQ en la combustión	34.43
Distribución y venta de gasolina	0.00
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 2019.

Los GEI derivados de actividades productivas y de servicios, son los hidrocarburos no quemados en la combustión, que representan el nivel más alto, seguido de las fugas de gas LP doméstico.

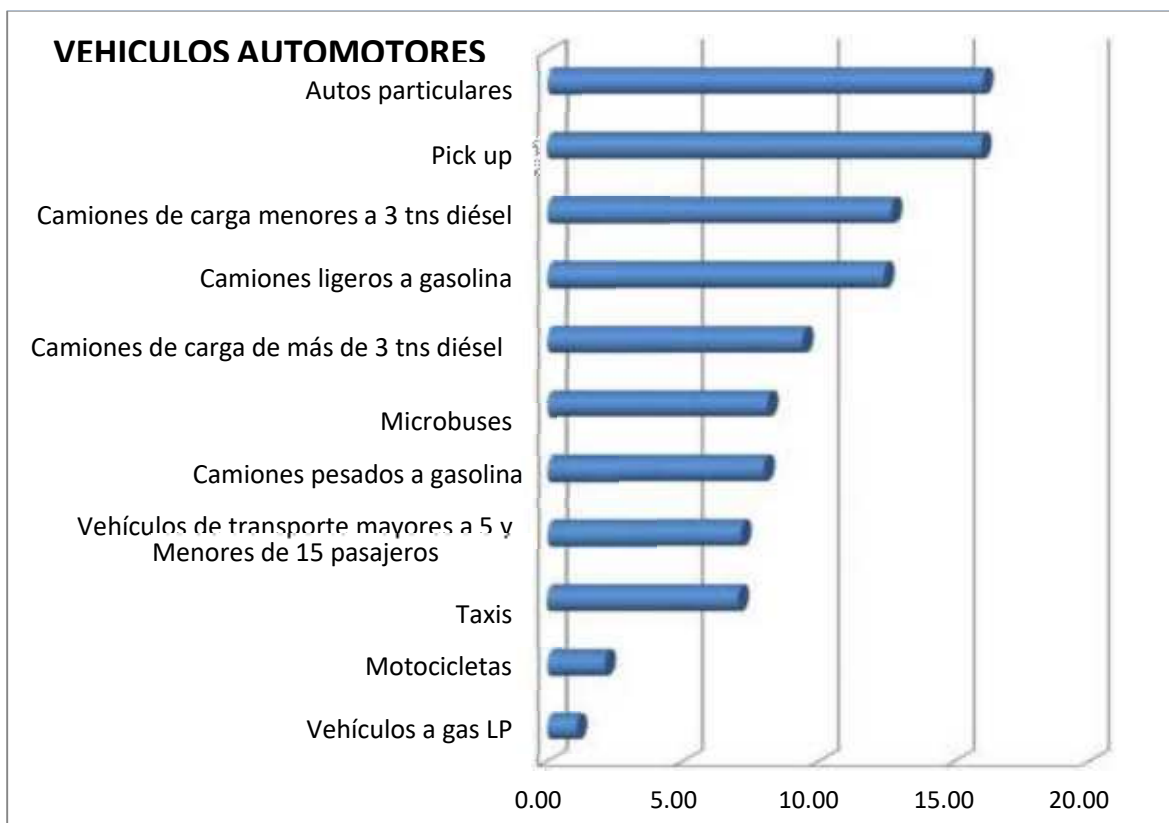


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

VEHICULOS AUTOMOTORES	PROPORCIÓN (cuantiles)
Vehículos a gas LP	1.08
Motocicletas	2.13
Taxis	7.04
Vehículos de transporte mayor a 5 y menores de 15 usuarios	7.13
Camiones pesado a gasolina	7.98
Microbuses	8.12
Camiones de carga de más de 3 toneladas diésel	9.42
Camiones ligeros a gasolina	12.40
Camiones de carga menores a 3 toneladas diésel	12.68
Pick up	15.98
Autos particulares	16.05

Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

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.

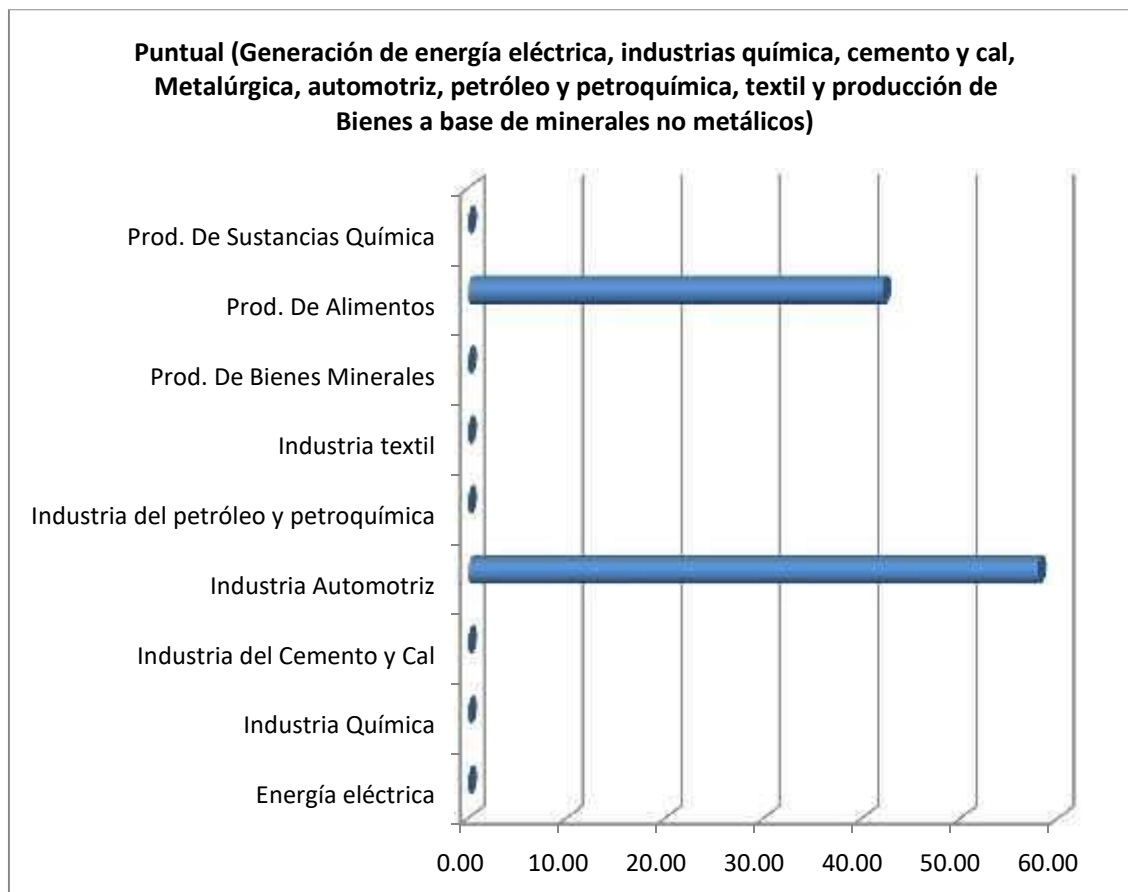


Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

FUENTES GENERADORAS DE GEI POR LA INDUSTRIA DE QUÍMICA, CEMENTERA O DE TRANSFORMACIÓN	PROPORCIÓN (cuantiles)
Generación de Energía eléctrica	0.00
Industria Química	0.00
Industria del Cemento y Cal	0.00
Industria Automotriz	57.92
Industria del petróleo y petroquímica	0.00
Industria textil	0.00
Producción de Minerales	0.00
Producción de Alimentos	42.07
Producción de Sustancias Químicas	0.00

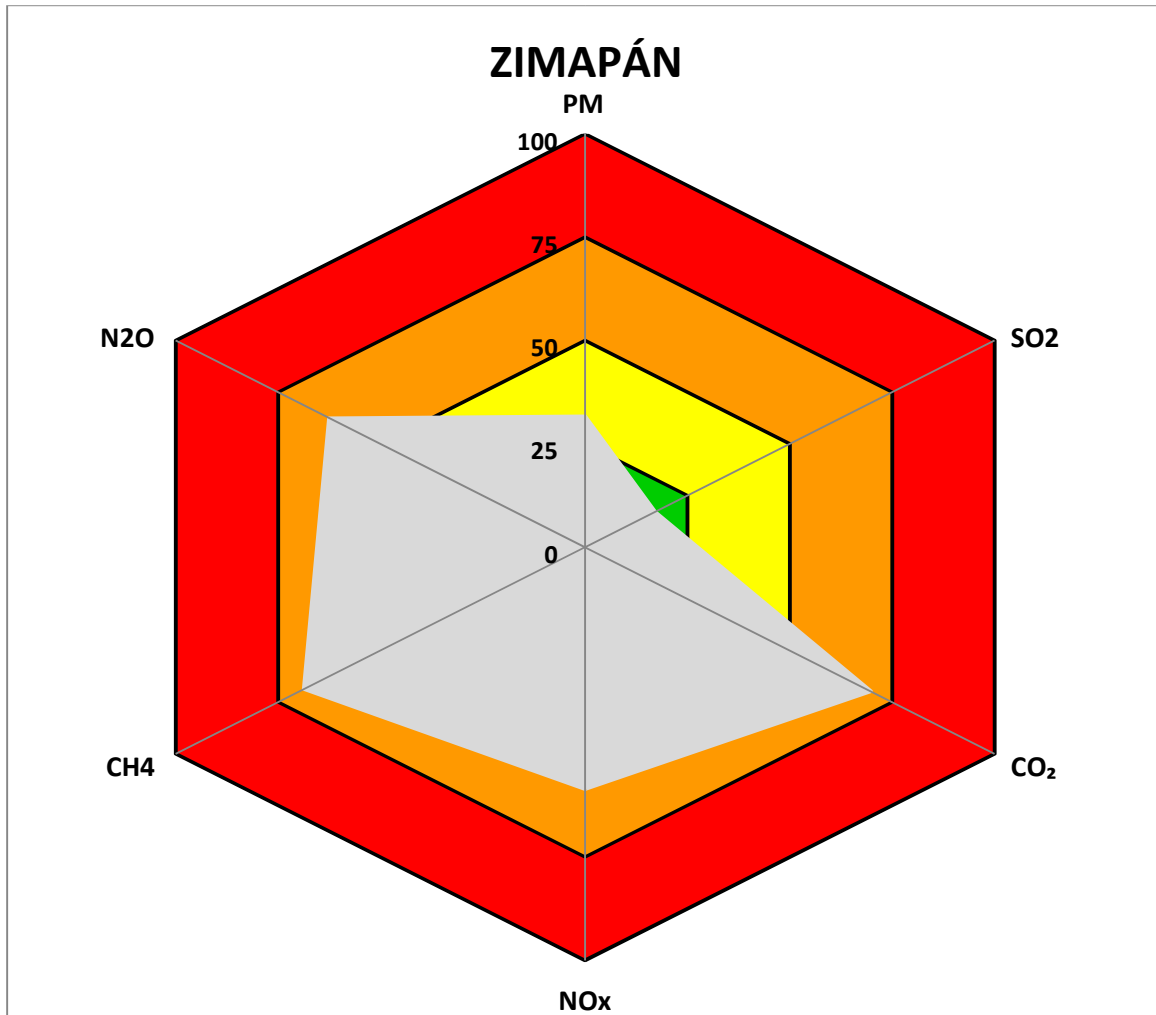
Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

Los GEI producidos en Zimapán, se deben principalmente a los vehículos automotores (industria automotriz) y a la producción de alimentos con la quema de combustibles fósiles y no fósiles.



Fuente: Elaboración propia, con base en el Sistema de información de la Agenda Ambiental de Transversalidad del PEACCH-UAEH 2019.

ESCALA DE GEI PRODUCIDOS EN EL MUNICIPIO



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 2019

El municipio de Zimapán, tiene el nivel de GEI más alto de bióxido de carbono, producido por la actividad ganadera y el uso de vehículos automotores principalmente, seguido del metano, derivado también de la actividad ganadera y del uso de aguas negras para la irrigación, tales fuentes demandan de atención para evitar que siga en aumento. Otros gases como el óxido de nitrógeno y el óxido nítrico, presentan nivel medio alto, lo que requiere también atención para que su producción no alcance niveles críticos.

BIBLIOGRAFÍA

- AGUILAR, G. coord. (2004). Procesos metropolitanos y grandes ciudades: Dinámicas recientes en México y otros países, México, Cámara de Diputados-LIX Legislatura, Universidad Autónoma de México, Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, Miguel, Ángel Porrúa.
- AIMAR, H. (2013). "Matemáticas Aplicadas Ecuaciones en Derivadas Parciales". Universidad Nacional del Litoral. Argentina.
- ANAM. (2000). Vulnerabilidad al cambio climático y medidas de adaptación. Primera comunicación Nacional sobre cambio climático. Ministerio de ambiente de Panamá.
- ANDERSON, J. (2011). "*The Gravity Model*". Annual Review of economics, vol.3. Boston College, Chestnut Hill, MA 02467. USA.
- BARBER, H. (2008). "*Medidas de mitigación de cambio climático y su impacto en el empleo. Un abordaje desde el enfoque del género*". Facultad de Ciencias Exactas e Ingeniería. Universidad Nacional de Tucumán, Argentina.
- Bonilla, J. (2012). "*Emisión de metano entérico por rumiantes y su contribución al calentamiento global y al cambio climático*". Revista Mexicana de Ciencias Pecuarias, México.
- Calderón, S. (2013). *Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático*. Departamento Nacional de Planeación. República de Colombia.
- Cayuela L. (2010). "Modelos Lineales Generalizados (GLM)". Universidad de Granadas. España.
- CECADESU. (2009). *Estudio Nacional de Percepción en materia de cambio climático*. Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático. México, DF.
- CECADESU. (2010). *Estudio Nacional de Percepción en materia de cambio climático*. Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático. México, DF.
- CECADESU. (2011). *Estudio Nacional de Percepción en materia de cambio climático*. Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático. México, DF.
- CECADESU. (2012). *Evaluación de la percepción social en materia de cambio climático*. Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático. México, DF.
- CEPAL. (2009). *Guía metodológica para desarrollar indicadores ambientales y de desarrollo sostenible en países de América latina y el Caribe*. División de Estadística y Proyecciones Económicas de CEPAL.
- CICC (2012). México: quinta comunicación nacional ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. Comisión Intersecretarial sobre el Cambio Climático. SEMARNAT. México.
- CICC. (2006). Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero 1990-2002. Comité Intersecretarial sobre el cambio climático. SEMARNAT. México, DF.
- CICC. (2007). Estrategia Nacional de Cambio Climático, México 2007. SEMARNAT, México.

CICC. (2013). Política Nacional para el Cambio Climático. SEMARNAT, México.

Clean Air Institute. (2013). Metodologías para la estimación de emisiones de transporte urbano de carga y guías para la recopilación y organización de datos. Washington DC, USA.

CMNUCC. (1998). Protocolo de Kioto, Naciones Unidas. Nueva York, USA.

CONANP. (2010). Estrategia de Cambio Climático para Áreas Protegidas. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. SEMARNAT, México.

CONANP. (2013). Programa de adaptación al cambio climático región central de la sierra madre oriental. SEMARNAT, México, DF.

CONAPO, (1998). *“Migración interna” en la situación demográfica de México, 1998*, Gobierno federal, México, DF.

CONAPO. (1997). *“Migración interna” en La situación demográfica de México, 1997*, CONAPO. México, 1998.

CONAPO. (1997). Escenario demográficos y urbanos de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México, Síntesis, México, CONAPO.

CONAPO. (2000). *Índice de desarrollo humano*. Gobierno federal, México, DF.

CONAPO. (2008). *Proyecciones de población 2030*. Gobierno federal. México, DF.

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (1917). Última reforma publicada 10-07-2015. Diario Oficial de la Federación. México, DF.

DODF (2011). Ley de mitigación y adaptación al cambio climático y desarrollo sustentable para el distrito Federal. Publicado el 16-07-2011 en la Gaceta Oficial del Distrito Federal. México, DF.

DOE (1999). Ley estatal de agua y alcantarillado para el Estado de Hidalgo. Decreto núm. 024. Diario Oficial del Estado de Hidalgo, México.

DOE (2003). Ley de planeación para el desarrollo del Estado de Hidalgo. Diario Oficial del Estado de Hidalgo, México.

DOE (2006). Ley de desarrollo agrícola sustentable para el Estado de Hidalgo. Decreto núm. 189. Diario Oficial del Estado de Hidalgo, México.

DOE (2006). Ley de desarrollo forestal sustentable para el Estado de Hidalgo. Decreto núm. 191. Diario Oficial del Estado de Hidalgo, México.

DOE (2007). Ley de asentamientos humanos, desarrollo urbano y ordenamiento territorial del Estado de Hidalgo. Decreto núm. 381. Diario Oficial del Estado de Hidalgo, México.

DOE (2007). Ley para la protección al ambiente del Estado de Hidalgo. Decreto núm. 542. Diario Oficial del Estado de Hidalgo, México.

DOE (2009). Ley de educación para el Estado de Hidalgo. Decreto núm. 258. Diario Oficial del Estado de Hidalgo, México.

DOE (2013). Ley de mitigación y adaptación ante los efectos del cambio climático para el Estado de Hidalgo. Decreto núm. 5345646. Diario Oficial del Estado de Hidalgo. México.

DOF (1988). Ley general de equilibrio ecológico y la protección al ambiente. (1988). Última reforma publicada 09-01-2015. Diario Oficial de la Federación, México, DF.

DOF (2003). Ley general de desarrollo forestal sustentable. Última reforma publicada 26-03-2015. Diario Oficial de la Federación, México, DF.

DOF (2012). Ley general de cambio climático. Decreto núm. 8111. Diario Oficial de la Federación, México, DF.

Embajada Británica Santiago. (2010). Manual de medición de la huella de carbón a nivel comunal. Adapt Chile, resiliencia al cambio climático. Santiago de Chile.

Encalada, M. (2011). Comunicación sobre el cambio climático; manual para su planificación y práctica en América Latina. PNUMA.

ENCC. (2015). Plan de Acción de la Estrategia Nacional de Cambio Climático. Costa Rica.

FAO. (2009). Adaptación de la agricultura al cambio climático. División de tierras y aguas de la FAO sobre desertificación, visto en www.fao.org

Fernández, R. y Mancinas, R. (2013). Medios de comunicación y cambio climático. Fénix editora. Sevilla, España.

FM-EUC. (2005). *Global climate change: México National Greenhouse Gases Inventory Improvement*. Fundación México-Estados Unidos para la Ciencia. México, DF.

FM-EUC. (2005). *Project climate change in México: subproject inventory improvement*. Fundación México-Estados Unidos para la Ciencia. México, DF.

Galindo, P. (2010). GEO ciudad de México. *Una visión Territorial del sistema urbano ambiental*. PNUMA-Naciones Unidas. México.

Gómez, Carlos. (2009). "Población, Medio Ambiente y Crecimiento Económico: ¿Tres Piezas Incompatibles del Desarrollo Sostenibles". Visto en http://www3.uah.es/econ/Papers/cmgoomez_EuskadiGerizan.pdf. (11 May 2016).

González, J. (2012). *El CO2 y los gases de efecto invernadero: reto de México y sus empresas*. KPMG cutting through complexity. International Cooperative, México DF.

Gottmann, J. (1961). *Megalópolis: El noreste de Seaboard urbanizada de los Estados Unidos*. Nueva York: El Fondo del siglo XX, 1961. GOTTMANN, Jean. Megalopolis: The Urbanized Northeastern Seaboard of the United States. New York: The Twentieth Century Fund.

Granados, J. (2010). *Las corrientes migratorias en las ciudades contiguas a la Zona Metropolitana de la Ciudad de México: el caso de la aglomeración urbana de Pachuca*. Estudios demográficos y urbanos, vol. 22, núm. 3 (66).

GreenHouse Gas Protocol. (2002). A Corporate Accounting and Reporting Standard. World Resources Institute. Washington DC, USA.

GreenHouse Gas Protocol. (2002). Global protocol for community-scale greenhouse gas emission inventories. World Resources Institute. Washington DC, USA.

GreenHouse Gas Protocol. (2002). The GHG protocol for Project accounting. World Resources Institute. Washington DC, USA.

Greenhouse Gas Protocol. (2005). Guidelines for quantifying reductions from grid-connected electricity projects. World Resources Institute. Washington DC, USA.

Greenhouse Gas Protocol. (2006). *GHG protocol mitigation goal standard*. World Resources Institute. Washington DC, USA.

Greenhouse Gas Protocol. (2006). Metodología de GHG protocolo de agricultura. World Resources Institute. Washington DC, USA.

Greenhouse Gas Protocol. (2006). The land use, land-use change, and forestry guidance for GHG project accounting. World Resources Institute. Washington DC, USA.

Greenhouse Gas Protocol. (2009). Policy and Action Standard: Sample reporting template. World Resources Institute. Washington DC, USA.

Greenhouse Gas Protocol. (2011). Corporate value chain accounting and reporting standard. World Resources Institute. Washington DC, USA.

Greenhouse Gas Protocol. (2011). The GHG protocol for Project accounting. World Resources Institute. Washington DC, USA.

Greenhouse Gas Protocol. (2014). Policy and Action Standard & Mitigation Goals Standard. Pilot testing summary. World Resources Institute. Washington DC, USA.

Greenhouse Gas Protocol. (2015). Calculating and reporting the potential greenhouse gas emissions from fossil fuel reserves. A draft framework methodology. World Resources Institute. Washington DC, USA.

Greenhouse Gas Protocol. (2015). *Policy and action standard Energy Supply Sector Guidance*. World Resources Institute. Washington DC, USA.

Greenhouse Gas Protocol. (2015). *Policy and action standard Waste Sector Guidance*. World Resources Institute. Washington DC, USA.

Greenpeace. (2009). México ante el cambio climático; evidencias, impactos, vulnerabilidad y adaptación. Visto en www.greenpeace.org.mx

Gutiérrez, M. (2014). *Escenarios de mitigación del cambio climático en el Perú al 2050*. Proyecto de Planificación ante el Cambio Climático del Perú. Lima, Perú.

ICDS. (2010). *La comunicación para el desarrollo ante los efectos del cambio climático, manejo de recursos naturales, gestión del riesgo y seguridad alimentaria*. Iniciativa de comunicación para el desarrollo sostenible. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación.

IEE. (2007). Hacia una estrategia estatal de cambio climático en Guanajuato. Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Guanajuato. México.

IHME. (2010). Estrategia Nacional de Educación, Formación y Sensibilización de Públicos sobre Cambio Climático. Instituto de Hidrología Meteorología y Estudios Ambientales. República de Colombia.

IMCO. (2014). *Evaluación del Programa Especial del Cambio Climático*. Instituto Mexicano para la Competitividad.

INE. (2005). Inventario de emisiones de metano en la industria del carbón 2003. Instituto Nacional de Ecología. SAGARPA, México, DF.

INE. (2005). Inventario de emisiones de metano y los gases precursores de ozono en las industrias del petróleo y el gas natural en México. Instituto Nacional de Ecología. SAGARPA, México, DF.

INE. (2005). Inventario de emisiones de metano y los gases precursores de ozono en las industrias del petróleo y el gas natural en México. Instituto Nacional de Ecología. SAGARPA, México, DF.

INE. (2005). Inventario Nacional de Gases efecto Invernadero 2002. Instituto Nacional de Ecología. SAGARPA, México, DF.

INE. (2005). Inventario nacional de gases efecto invernadero 2005. Instituto Nacional de Ecología, SAGARPA. México, DF.

INECC. (2012). Estudio para Sistematizar una Propuesta Metodológica del Análisis de la Vulnerabilidad actual y bajo Cambio Climático, Preparado por Víctor Orlando Magaña Rueda, (*Investigador Responsable*), Nuria Vargas Huipe, Gerardo Galguera Rosas y Carolina Neri, *Instituto de Geografía, Universidad Nacional Autónoma de México*, para Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático.

INECC. (2013). Inventario Nacional de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero 1990-2010. SEMARNAT, México.

INECC. (2014). Desarrollo bajo en carbono. Gobierno de la República. México, DF.

INEGI 2008. Comunicado num.104/08, 28 de mayo de 2008. Aguascalientes, Ags, 1/5.

INEGI. (1991). XI Censo de Población y Vivienda 1990, México. CD Room Códice.

INEGI. (1996). *Cien Años de Censos de Población*, México, DF.

INEGI. (2002). Cuadernos Estadísticos de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México. Edición 2002. Aguascalientes, México.

INEGI. (2002). XII Censo de Población y Vivienda 2000, México, DF.

INEGI. (2006). II Conteo de Población y vivienda 2005, México, DF.

INEGI. (2008). "Anuario de Estadísticas por Entidad Federativa", México, Instituto Nacional De Estadística Geográfica e Informática, México, DF.

INEGI. (2008). Censos Económicos 1999, Censos Económicos 2004. México.

INEGI. (2008). Estimación no oficial con base en el Sistema de Cuentas Nacionales e información de Censos Económicos 1999, 2004. México.

INEGI. (2011). XIII Censo de Población y Vivienda 2010, México, DF.

IPCC. (1996). Tecnologías, políticas y medidas para mitigar el cambio climático. Grupo intergubernamental de expertos sobre cambio climático. Documento preparado bajo los auspicios del Grupo de Trabajo II del IPCC, copresidido por el Dr. Robert T. Watson, de Estados Unidos, y el Dr. M. C. Zinyowera, de Zimbabwe.

IPECC. (2007). *Cambio Climático 2007; informe de síntesis*. Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático 2007.

IPECC. (2013). *Cambio Climático 2013; resumen para responsables de políticas, resumen técnico y preguntas frecuentes*. Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático 2013.

IPECC. (2014). *Cambio Climático 2014, impactos, adaptación y vulnerabilidad; resumen para responsables de políticas*. Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático 2014.

Jong, B. y Masera, O. (2002), Uso de suelo, cambio de uso de suelo y bosques. Preparado para el Instituto Nacional de Ecología, SAGARPA, México, DF.

Ledesma J. y Morelos J. Coords. (2006). “*Población, Ciudad y Medio Ambiente en el México Contemporáneo*”, México, El Colegio De México.

López, S. (2007). Compendio del Estado de Hidalgo. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. México.

López, S. (2010). “*Situación actual de la producción del café en el estado de hidalgo: el caso de la zona Otomí-Tepehua como un paradigma sin resolver*”. Universidad Autónoma del estado de Hidalgo. México.

López, S. (2010). Diagnóstico sociodemográfico de la Megalópolis de la zona centro del país. México. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.

López, S. (2010). Diagnóstico sociodemográfico sobre la composición de la violencia y la delincuencia para establecer el Plan Rector de Prevención de la Delincuencia en el Estado Hidalgo. México. Consejo de la Judicatura, Tribunal Superior d Justicia del Estado de Hidalgo.

López, S. (2010). Sistema de Información para el rescate de espacio públicos (SIPREP). Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.

López, S. (2011). El café en el estado de Hidalgo. Diagnóstico regional de la zona Otomí-Tepehua. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.

López, S. (2012). El café en el estado de Hidalgo. Diagnóstico regional de la producción d café en Hidalgo. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.

López, S. y Bass, S. (2015). “*Funcionamiento de las megalópolis de la zona centro del país y su proceso de transición*”. Universidad Autónoma del estado de Hidalgo. México.

MAAyA. (2009). Estrategia nacional de educación y comunicación para el cambio climático. Viceministerio de Medio Ambiente, Biodiversidad y Cambios Climáticos. Estado plurinacional de Bolivia.

- Magaña, V. (2005). *Informe Final del proyecto. Elaboración de la Estrategia de Implementación del Programa de Modelación del Clima*. Centro de Ciencias de la Atmósfera, Universidad Autónoma de México. México.
- Magaña, V. y Gay, C. (2012). *Vulnerabilidad y adaptación regional ante el cambio climático y sus impactos ambiental, social y económicos*. Estudios realizado para el Instituto Nacional de Ecología por el Centro de Ciencias de la Atmósfera de la Universidad Nacional Autónoma de México.
- Manual de ciudadanía ambiental global. Cambio climático.
- Mendenhall, W. (2008). *Estadística Matemática con Aplicaciones*. Edit, CENGAGE Learning. Estados Unidos.
- MMA. (2010). *Género y cambio climático en México: en donde está el debate*. Mujer y Medio Ambiente, A.C.
- Molina, Mario. (2013). *Cambio Climático: ¿Qué es el cambio climático?* visto en <http://centromariomolina.org/cambio-climatico/temas/educacion-en-cambio-climatico/>. (10 de mayo de 2016).
- Muñoz, G. (2014). Reflexiones sobre las medidas de mitigación y adaptación al cambio climático en el sector agropecuario. El Colegio de la Frontera Norte. Tijuana, Baja California.
- Negrete, M. y Salazar, H. (1986). *Zonas metropolitanas en México, 1980*, Estudios Demográficos y Urbanos, vol. 1, núm. 1, pp. 97-124.
- Oliver, L. (2013). *La corrupción burocrática en México; Pachuca de Soto, Hidalgo como estudios de caso*. Tesis de maestría no publicada. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, México.
- ONU-REDD. (2013). Sistema Nacional de Monitoreo Forestal en el Contexto REDD. UN-RED Programme.
- Ortiz, B. y Vázquez L. (2010). Gestión Pública transversal ante el cambio climático y conceptos en materia de detección y atribución. Instituto Nacional de Ecología, México, DF.
- PEACC-BCS. (2012). Plan Estatal de Acción ante el Cambio Climático para Baja California Sur. Baja California Sur, México.
- PEACCH. (2013). Programa Estatal de Acción ante el Cambio Climático de Hidalgo. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo-Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales del Estado de Hidalgo. Hidalgo, México.
- PECC. (2012). Informe de Avances del Programa Especial de Cambio Climático 2009-2012. Comisión Intersecretarial de cambio climático. SEMARNAT. México, DF.
- PECC. (2014). Programa Especial de Cambio Climático 2014-2018. Publicado 28-04-2014. Diario Oficial de la Federación. México, DF.
- PNACC. (2010). Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático. Oficina Española de Cambio Climático S. G. para la prevención de la contaminación y del cambio climático Ministerio de Medio Ambiente. España.

PNACC. (2014). Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático. Oficina de Cambio Climático Ministerio del Medio Ambiente. Santiago, Chile.

PNCC. (2013). Estrategia Nacional de Cambio Climático, Dirección general de Políticas para el Cambio Climático. SEMARNAT, México.

Quaas, R. (2010). "Información Geoespacial y toma de Decisiones: Actualidad y Retos". INEGI y Centro Geo. México, D.F.

SEDESOL, CONAPO e INEGI. (2004). Delimitación de las zonas metropolitanas de México. versión actualizada para el conteo 2005 y publicada en 2008.

SEDESOL, CONAPO e INEGI. (2004). En *Delimitación de las Zonas Metropolitanas*, México.

SEDESOL, CONAPO, INEGI. (2007). Declaratoria de zona conurbada o zona metropolitana. Delimitación de zonas metropolitanas de México 2005-2007. México.

SEMARNAT. (2012). Guía metodológica para la evaluación de la vulnerabilidad ante el cambio climático. Gobierno Federal. México, DF.

SEMARNAT. (2006), Inventario Nacional de Emisiones de Gases de efecto Invernadero, Gobierno Federal, México.

SEMARNAT. (2006). Análisis de posibles impactos del cambio climático. Estudio de caso preliminar, Cancún, Quintana Roo, México.

SEMARNAT. (2006). Inventario nacional de gases efecto invernadero, resumen ejecutivo. México, DF.

SEMARNAT. (2007). Proyecto: fomento de las capacidades para la etapa II de adaptación al cambio climático en Centroamérica, México y Cuba. Gobierno de la Republica, México.

Sobrino, J. (2003a). "*Competitividad de las ciudades en México*", México, El Colegio De México.

Sobrino, J. (2003b). "*Urbanización y localización de las actividades económicas en la región centro del país, 1980-1998*", en *Sociológica*, año 18, número 51, enero-abril de 2003, UAM, México, pp.99-127.

SS. (2013). *Plan de adaptación al cambio climático en salud*. Secretaría de Salud del Estado de Veracruz, México.

Stern, C. (1979). *Las migraciones rural-urbanas*, Serie: Cuadernos del CES, No. 2, COLMEX.

Tuirán, R. (2000). "*Tendencias Recientes de la movilidad territorial en algunas zonas metropolitanas de México*", en *La situación demográfica de México*, CONAPO, México, 145-158.

Tuirán, R.; Partida V. y Ávila J. (2000). "*Las causas de la migración hacia Estados Unidos*" en Rodolfo Tuirán (coord.) *Migración México Estados Unidos. Presente y futuro*, CONAPO, México, 2000, pp. 29-34.

UNESCO. (2011). *Educación sobre el cambio climático para el desarrollo sostenible*. Decenio de la educación para el Desarrollo Sostenible. UNESCO.

UNFPA. (2007). *“Estado de Población Mundial 2007”*, Liberar el potencial del crecimiento urbano, Fondo de Población de las Naciones Unidas.

UNFPA. (2007). *El alba de un milenio urbano*. En *“Estado de la población mundial 2007. Liberar el potencial del crecimiento urbano”*. Fondo de Población de las Naciones Unidas.

Vengoechea, A. (2012). Las Cumbres de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. Proyecto Energía y Clima de la Fundación Friedrich Ebert – FES. Visto en <http://www.fes-energiayclima.org/>

SIGLAS.

ANP Áreas Nacionales Protegidas
BAU Escenario Base o de inacción “Business as usual”
BDFE Base de datos de factores de emisión.
BEF Factor de expansión de biomasa.
C Carbono.
C₂F₆ Perfluoroetano.
CC Cambio Climático.
CEAA Comisión Estatal del Agua y Alcantarillado del Gobierno del Estado de Hidalgo.
CECADESU Centro de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable.
CF₄ Perfluorometano, tetrafluormetano.
CG Calentamiento Global.
CH₄ Metano.
CICC Comisión Intersecretarial de Cambio Climático.
CMNUCC Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático.
CO Monóxido de carbono.
CO₂ Dióxido de carbono.
CO₂ eq Equivalente de Carbono
CONAFOR Comisión Nacional Forestal.
CONAGUA Comisión Nacional del Agua.
DR Distrito de Riego.
EEMACCH Estrategia Estatal de Mitigación y Adaptación Ante el Cambio Climático de Hidalgo.
EF Efecto Invernadero.
ENCC Estrategia Nacional de Cambio Climático.
GEI Gases de Efecto Invernadero.
Gg Gigagramo o 10⁹ g. Equivalente a mil toneladas (kt).
GOB_HGO Gobierno del Estado de Hidalgo.
HCFC Hidroclorofluorcarbonos.
HFC Hidrofluorcarbonos.
IIA Índice de Impacto Ambiental.
INECC Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático.
INEGEI Inventario Nacional de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero 1990-2002.
INEGI Instituto Nacional de Estadísticas y Geografía.
IRA Índice de Riesgo Ambiental.
ITTT Instituto Tecnológico de Tula Tepeji.
ITVM Instituto Tecnológico del Valle del Mezquital.

N₂O Óxido nitroso, óxido de nitrógeno.
Na₂CO₃ Carbonato de sodio.
NaHCO₃ Bicarbonato de sodio.
NO Óxido nítrico, monóxido de nitrógeno.
NO₂ Dióxido de nitrógeno.
NO_x Óxidos de nitrógeno.
NTL Nuevas tecnologías limpias.
O₃ Ozono.
P.O.E. Periodico Oficial del Estado.
PEACCH Programa Estatal de Acción Ante el Cambio Climático de Hidalgo.
PECC Programa Especial de Cambio Climático 2013-2018.
PICC Panel Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático ó IPCC por sus siglas en inglés.
PJ Petajoule. 10¹⁵ Joule.
PNCC Política Nacional de Cambio Climático.
PSMARN Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2011-2016-Hidalgo.
RETC Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes.
SEMARNAT Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
SEMARNATH Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales del Estado de Hidalgo.
SF₆ Hexafluoruro de azufre.
SNCC Sistema Nacional de Cambio Climático.
SNIARN Sistema Nacional de Información Ambiental y Recursos Naturales.
SO₂ Dióxido de azufre.
TJ Terajoule. 10¹² Joule.
UAEH Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.
UMA Unidades de Manejo Ambiental.

GLOSARIO

Adaptación - Medidas y ajustes en sistemas humanos o naturales, como respuesta a estímulos climáticos, proyectados o reales, o sus efectos, que pueden moderar el daño, o aprovechar sus aspectos beneficiosos.

Aforestación - Plantación de nuevos bosques en tierras dónde históricamente no los ha habido.

Aguas Residuales Industriales – Aguas usadas en procesos industriales.

Aguas Residuales Municipales - Aguas residuales producidas en domicilios, comercios y servicios urbanos.

Aprovechamiento forestal - La extracción realizada en los términos de esta Ley, de los recursos forestales del medio en que se encuentren, incluyendo los maderables y los no maderables.

Árbol de objetivos – Diagrama de flujo propuesta por la Matriz de Marco Lógico como primer paso, para determinar la metodología a aplicar en la estrategia de comunicación.

Árbol de problemas - Diagrama de flujo propuesta para identificar las causas primarias y secundarias de los principales problemas en la implementación del PEACCH.

Barril de petróleo crudo equivalente (bpce) - Es el volumen de gas u otros energéticos expresado en barriles de petróleo crudo a 60°F y que equivalen a la misma cantidad de energía obtenida del crudo. Este término es utilizado frecuentemente para el gas natural.

Biocombustible - Combustible producido a partir de material seco orgánico o aceites combustibles producidos por plantas. Entre los ejemplos de biocombustibles se encuentran el alcohol (a partir de azúcar fermentado), el licor negro proveniente del proceso de fabricación de papel, la madera y el aceite de soja.

Biomasa - El término biomasa en su sentido más amplio incluye toda la materia viva existente en un instante de tiempo en la Tierra. La biomasa energética también se define como el conjunto de la materia orgánica, de origen vegetal o animal, incluyendo los materiales procedentes de su transformación natural o artificial. Cualquier tipo de biomasa proviene en última instancia de la fotosíntesis vegetal.

Bosques - comunidad dominada por árboles o plantas leñosas con un tronco bien definido, con alturas mínimas de 2-4 m, con una superficie mínima de 1ha y con una cobertura arbórea del 30 % (Ver Cuadro 1 dentro del reporte). Geográficamente se diferenciaron en bosques tropicales y bosques templados.

Cambio Climático - Variación del clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana, que altera la composición de la atmósfera global y se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos comparables.

Cambio de uso de suelo en terreno forestal - La remoción total o parcial de la vegetación de los terrenos forestales para destinarlos a actividades no forestales.

Carbón - Elemento sólido que existe en varias formas en la naturaleza, incluyendo diamantes, grafito, coque y carbón vegetal. La combinación de carbón con hidrógeno se conoce como hidrocarburo y pueden ser de grandes o pequeñas moléculas.

Categoría de emisión – Conjunto de sectores o actividades económicas (conjunto de fuentes de emisión), de una misma naturaleza, donde se libera algún gas de efecto invernadero hacia la atmósfera. Según lo clasifica el PICC, las categorías de emisión son: 1 energía; 2 procesos industriales; 3 solventes; 4 agricultura/ganadería; 5 uso de suelo, cambio de uso de suelo y silvicultura; y 6 desechos.

Clima – Descripción estadística del estado del tiempo en términos de valores medios y variabilidad de las magnitudes pertinentes (temperatura, precipitación, humedad, velocidad y dirección del viento, entre otros) durante períodos que pueden ser de meses a miles o millones de años. La Organización Meteorológica Mundial establece el período normal de 30 años.

Clorofluorocarbonos – Gases de efecto invernadero incluidos en el Protocolo de Montreal de 1987 y utilizados para refrigeración, aire acondicionado, empaquetado, aislamiento, disolventes o propelentes para aerosoles.

CO₂ equivalente - Concentración de dióxido de carbono que podría causar el mismo grado de reflexión IR que otro gas con efecto invernadero.

Combustible - Se le denomina así a cualquier sustancia usada para producir energía calorífica a través de una reacción química o nuclear. La energía se produce por la conversión de la masa del combustible a calor.

Combustible industrial - Líquido combustible de color amarillo café y olor a petróleo. Se obtiene de la combinación de fracciones de la destilación atmosférica del petróleo crudo, es insoluble en agua. Se utiliza básicamente en las calderas y hornos industriales.

Combustibles formulados - Mezcla controlada de residuos líquidos y sólidos, incluyendo residuos peligrosos, con poder calórico aceptable para su uso. Se excluyen plaguicidas, dioxinas y benzofuranos policlorados, desechos radiactivos, gases comprimidos, residuos infecciosos y cianuros. Debe cumplir la norma NOM-040-ECOL-2002.

Combustibles fósiles líquidos o gaseosos - Combustibles provenientes de depósitos de carbono fósil, incluidos el petróleo, el gas natural y el carbón. De ellos se obtienen gasolinas, diesel, combustóleo, gasóleo, gas L.P., butano, propano, metano, isobutano, propileno, butileno o cualquiera de sus combinaciones.

Combustibles sólidos - Son las variedades de carbón mineral y coque de petróleo cuyo contenido fijo de carbono varía desde 10% hasta 90% en peso.

Combustión - Reacción química entre los combustibles y un comburente, - generalmente oxígeno- que es acompañada por calor y luz en forma de flama.

Confinamiento controlado - Sitio de disposición final que cumple con las especificaciones de un relleno sanitario en lo que se refiere a obras de infraestructura y operación, pero no cumple con los requisitos de impermeabilización y por ello lixivia contaminantes que contaminan el suelo y el agua subterránea.

Consumo energético - Consumo de productos tales como gasolinas, gas natural, diesel, gas licuado, electricidad, combustóleo, querosenos, etc. que tienen como fin generar calor o energía, para uso en transporte, industrial o doméstico.

Consumo no energético - Consumo de productos tales como gasolinas, gas natural, diesel, gas licuado, electricidad, combustóleo, querosenos, etc. para uso como materia prima en procesos.

Convención Marco de las Naciones Unidas Sobre el Cambio Climático - La Convención se adoptó el 9 de mayo de 1992 en Nueva York, y más de 150 países y la Comunidad Europea la firmaron en la Cumbre sobre la Tierra de 1992 celebrada en Río de Janeiro. Su objetivo es la 'estabilización de las concentraciones de GEI en la atmósfera a un nivel que impida interferencias antropogénicas peligrosas en el sistema climático.' Contiene compromisos para todas las Partes. En virtud de la Convención, las Partes del controladas por el Protocolo de Montreal a los niveles de 1990 hacia el año 2000. La Convención entró en vigor en marzo de 1994.

Datos de actividad - Valor numérico o magnitud de una actividad socioeconómica (producción, consumo, cultivo, número de habitantes, etc.) a la cual está asociada la emisión de algún gas con efecto invernadero.

Desarrollo sostenible - Desarrollo que atiende las necesidades actuales sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades.

Desarrollo sustentable – Desarrollo fundado en medidas apropiadas de conservación y protección del medio ambiente, a forma de no comprometer las expectativas de la calidad de vida de las generaciones futuras.

Desertificación - Degradación de las tierras en zonas áridas, semiáridas, y zonas subhúmedas secas como el resultado de diversos factores, que incluyen variaciones climatológicas y actividades humanas.

Digestión Aerobia - Proceso bacteriano que ocurre en presencia del oxígeno. Bajo condiciones aeróbicas, las bacterias consumen rápidamente la materia orgánica y la convierten en el dióxido de carbono.

Digestión Anaerobia - Proceso en el cual algunos microorganismos descomponen material biodegradable en ausencia de oxígeno y emiten metano. Es la fuente principal de emisiones de metano.

Dióxido de carbono - Gas que se produce de forma natural, y también como subproducto de la combustión de combustibles fósiles y biomasa, cambios en el uso de las tierras y otros procesos industriales. Es el principal gas de efecto invernadero antropogénico que afecta al equilibrio de radiación del planeta. Es el gas de referencia frente al que se miden otros GEI y, por lo tanto, tiene un Potencial de calentamiento mundial de 1.

Efecto invernadero - Fenómeno producido por ciertos gases presentes en la atmósfera que retienen la energía emitida por la Tierra, calentada por la radiación solar. El aumento de la concentración de estos gases produce un calentamiento mayor, con efectos sobre el clima global del planeta.

Emisiones - Liberación a la atmósfera de GEI y/o sus precursores y aerosoles en la atmósfera, incluyendo en su caso compuestos de efecto invernadero, en una zona y un periodo de tiempo específicos.

Emisiones de línea base - Estimación de las emisiones, absorción o captura de gases o compuestos de efecto invernadero, asociadas a un escenario de línea base.

Energía alternativa - Energía derivada de combustibles que no tienen un origen fósil.

Energía primaria - Energía contenida en recursos naturales (carbón, petróleo crudo, leña, luz solar, uranio) que no han sido objeto de ninguna conversión o transformación antropogénica. Estos recursos se utilizan en forma directa o después de un proceso de extracción.

Energía renovable - Fuentes de energía que son sostenibles, dentro un marco temporal breve si compara con los ciclos naturales de la Tierra, e incluyen tecnologías no basadas en el carbono, como la solar, la hidrológica y la eólica, además de las tecnologías neutras en carbono, como la biomasa.

Energía secundaria - Se le denomina a los diferentes productos energéticos que provienen de los distintos centros de transformación y cuyo destino son los sectores de consumo y otros centros de transformación.

Factor de emisión – Parámetro calculado a partir de datos experimentales, promedio de suficientes fuentes de emisión de la misma tecnología y confiable estadísticamente. Es el valor por el que se multiplica un dato de actividad para estimar emisiones. Se expresa en cantidad de emisiones por unidad de masa de la actividad de una fuente generadora de GEI.

Fuente – Cualquier proceso, actividad o mecanismo que emite un gas de efecto invernadero, un aerosol, un precursor de gases o aerosoles en la atmósfera.

Gas de efecto invernadero – Aquellos componentes gaseosos de la atmósfera, tanto naturales como antropógenos, que absorben y emiten radiación infrarroja.

Gg – Unidad de medida de masa equivalente a 10^9 gramos. Un giga gramo equivale a 1,000 toneladas y es la unidad empleada para las emisiones de GEI.

Halocarbonos - Compuestos que contienen carbono y cloro, bromo o flúor. Dichos compuestos pueden actuar como potentes GEI en la atmósfera.

Hexafluoruro de azufre (SF₆) - Uno de los seis GEI que se intenta reducir en el marco del Protocolo de Kioto. Se utiliza en la industria pesada para el aislamiento de equipos de alto voltaje y en la fabricación de sistemas de enfriamiento de cables. Su Potencial de calentamiento mundial es 23.900.

Hidrocarburos - Grupo de compuestos orgánicos que contienen principalmente carbono e hidrógeno. Son los compuestos orgánicos más simples y los constituyentes principales del petróleo.

Hidrofluorocarbonos - Unos de los seis GEI que se intentan eliminar en el marco del Protocolo de Kioto. Se producen de manera comercial como sustitutos de los clorofluorocarbonos. Los HFC se utilizan sobre todo en refrigeración y fabricación de semiconductores. Su Potencial de calentamiento mundial se encuentra entre 1.300 y 11.700.

Índice de Impacto Ambiental – Modelo estadístico diseñado para medir las emisiones de los Gases de Efecto Invernadero en los municipios del Estado de Hidalgo.

Índice de Riesgo Ambiental – Modelo estadístico que mide el grado de vulnerabilidad ambiental, cuyo diseño sirve para predecir el riesgo ambiental en los municipios del Estado de Hidalgo.

Información de las actividades - Información de las fuentes que emiten los gases efecto invernadero.

Intergubernamental – Conjunto de acciones transversales que ponen en relación a dos o más gobiernos para hacer frente a un problema público.

Interinstitucional – Conjunto de acciones transversales que ponen a dos o más instituciones públicas para hacer frente a un problema público.

Matriz de Marco Lógico - Es un instrumento de gestión que cruza cuatro niveles de objetivos con cuatro ámbitos asociados a la gestión para presentar de manera precisa la transformación que se desea lograr con el programa.

Metano (CH₄) - Gas de efecto invernadero, producido por la descomposición anaerobia (sin oxígeno) de residuos en vertederos, digestión animal, descomposición de residuos animales, producción y distribución de gas natural y petróleo, producción de carbón, y combustión incompleta de combustibles fósiles. El metano es uno de los seis GEI que se intenta reducir en el marco del Protocolo de Kioto. Es un hidrocarburo gaseoso altamente inflamable y el principal constituyente del gas natural. Su potencial de calentamiento es 21.

Mitigación - Aplicación de políticas y acciones destinadas a reducir las emisiones de las fuentes, o mejorar los sumideros de gases y compuestos de efecto invernadero.

Normas - Conjunto de reglas o códigos que establece instrucciones o define el rendimiento de un producto (por ejemplo, niveles, dimensiones, características, métodos de prueba y reglas para su uso) y/o tecnologías.

Óxido nitroso (N₂O) - Potente gas de efecto invernadero emitido con el uso de fertilizantes en suelos, la combustión de combustibles fósiles, la producción de ácido nítrico, y la combustión de biomasa. Uno de los seis GEI que se intentan reducir con el Protocolo de Kioto. Su potencial de calentamiento es 310.

Ózono (O₃) - Es un componente gaseoso natural de la estratosfera y se forma por la interacción entre la radiación solar ultravioleta y el oxígeno molecular. El ozono estratosférico forma la beneficiosa “capa de ozono”, que tiene un papel decisivo en la absorción de radiaciones y su destrucción por PFC puede producir un aumento de radiación ultravioleta B a nivel del suelo, altamente peligrosa para los organismos vivos. También se forma en la troposfera por reacciones fotoquímicas de gases (óxidos de nitrógeno y compuestos orgánicos volátiles) que resultan de actividades humanas y es llamado ozono ambiental, contaminante peligroso para los organismos vivos. El ozono troposférico actúa como un gas de efecto invernadero.

Plan de adaptación - Documento conformado por acciones deliberadas para reducir las consecuencias adversas en los sistemas económico, social y naturales ante el cambio climático y aprovechar las oportunidades beneficiosas para el Estado de Hidalgo.

Plan de Mitigación – Documento conformado por acciones deliberadas enfocadas en la reducción de Gases de Efecto Invernadero para hacer frente al cambio climático en el Estado de Hidalgo.

Potencial de calentamiento global – Índice relativo empleado para comparar el impacto que tiene en el clima la emisión de un kilogramo de un gas de efecto invernadero comparado con la emisión de un kilogramo de dióxido de carbono. Los valores del índice consideran los efectos radiativos de cada gas así como sus diferentes tiempos de permanencia en la atmósfera.

Producción total - Cantidad de producto terminado obtenida con las especificaciones de calidad en una refinería, excluyendo los traspasos externos del mismo producto. Se calcula de la siguiente manera: Producción total = envíos + consumos – recibos del mismo producto + variación de inventarios.

Protocolo de Kioto - Se adoptó en el tercer periodo de sesiones de la Conferencia de las Partes de la CMCC en 1997 en Kioto, Japón. Contiene compromisos legales vinculantes, además de los incluidos en la CMCC. Los países del Anexo B del Protocolo acordaron la reducción de sus emisiones antropogénicas de GEI a al menos un 5 por ciento por debajo de los niveles en 1990 durante el período de compromiso de 2008 al 2012.

Refinería - Centro de trabajo donde el petróleo crudo se transforma en sus derivados. Esta transformación se logra mediante los procesos de: destilación

atmosférica, destilación al vacío, hidrosulfuración, desintegración térmica, desintegración catalítica, alquilación y reformación catalítica entre otros.

Reforestación - Conversión de terrenos no boscosos en terrenos forestales por la actividad humana directa mediante plantación, siembra o fomento de semilleros naturales en superficies donde antiguamente hubo bosques, pero que actualmente están deforestadas.

Relleno Sanitario – Obra de infraestructura que involucra métodos y obras de ingeniería para la disposición final de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial, con fin de controlar los impactos ambientales a través de la compactación e infraestructuras adicionales que previenen la contaminación del manto freático.

Residuos Peligrosos – Residuos generados por actividades industriales y de servicios con altos riesgos de salud o que provocan la contaminación irreversible del ambiente, que por ello requieren un confinamiento controlado o tratamientos específicos previos a su disposición como son la incineración en altas temperaturas.

Residuos Sólidos Municipales – Desechos de la población urbana de un municipio. Basura proveniente de casas/habitación, servicios urbanos, comercios, etc.

Silvicultura - La teoría y práctica de controlar el establecimiento, composición, constitución, crecimiento y desarrollo de los ecosistemas forestales para la continua producción de bienes y servicios.

Sinterización - Proceso que consiste en un tratamiento térmico a un polvo cerámico o metálico. Generalmente se realiza a muy altas temperaturas.

Software del PICC – Programa de cálculo en Excel proporcionado por el PICC para sistematizar y facilitar la elaboración de los inventarios de GEI.

Solvente - Sustancia usualmente líquida que es capaz de disolver a otra ya sea en estado líquido, gaseoso o sólido para formar una mezcla homogénea.

Subproducto - Producto que se obtiene en forma secundaria durante el proceso de manufactura de otro producto principal de la reacción.

Sumidero de GEI – Proceso o mecanismo que absorbe y/o retiene gases de efecto invernadero.

Tiradero a Cielo Abierto – Sitio inadecuado de disposición final de residuos sólidos, sin infraestructura, que no cumple con las especificaciones ni con los requisitos de la NOM-083 de la ley general de la prevención integral de residuos.

Uso de suelo - Se aplica a los diferentes tipos de cobertura que el ser humano crea para satisfacer sus necesidades materiales o espirituales (Vink 1975). Es una descripción de la función o el propósito para el cual la tierra será usada. (LUCC 2000).

Variabilidad climática - Variaciones en el estado medio y otros datos estadísticos (como las desviaciones típicas, la ocurrencia de fenómenos extremos, etc.) del

clima en todas las escalas temporales y espaciales, más allá de fenómenos meteorológicos aislados.

Vulnerabilidad - Nivel a que un sistema es susceptible, o no es capaz de soportar los efectos adversos del Cambio Climático, incluida la variabilidad climática y los fenómenos extremos. La vulnerabilidad está en función del carácter, magnitud y velocidad de la variación climática a la que se encuentra expuesto un sistema, su sensibilidad, y su capacidad de adaptación.

**Metodología para la construcción de la Estrategia de
Mitigación y Adaptación al Cambio Climático a
nivel municipal: el caso del estado de Hidalgo**

Se terminó de imprimir en febrero de 2021

El tiraje fue de 50 ejemplares

Esta obra fue publicada por la Editorial y Biblioteca del Congreso del Estado de Hidalgo, en colaboración con el Consejo Editorial del Área Académica de Sociología y Demografía-Cuerpo Académico de Planeación y Análisis territorial, de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.

La edición fue elaborada por L.D.I. Lucero del Alba López y M.D.M. María Azucena Acosta Ordaz, en la ciudad de Pachuca, Hidalgo en el año de 2021, México.

La experiencia desarrollada en el estado de Hidalgo, a través del desarrollo de dos modelos de análisis, la participación ciudadana, la operación de la Ley de cambio climático en el estado de Hidalgo, la armonización de esta para el diseño del Sistema Estatal de Cambio climático, en su operación institucional, y el diseño de grandes líneas de trabajo para el diseño de acciones focalizadas a nivel regional y municipal, y el fortalecimiento de los programas municipales ambientales, bajo la construcción de políticas públicas a nivel del estado de Hidalgo.

Esta propuesta va encaminada a su aplicación a nivel estatal como metodologías de desarrollo y con una orientación de diseño de políticas públicas bajo un sustento local y focalizado. Para ello se diseñaron dos modelos de análisis (SIIA e IRA), con datos e información propia, tomando en cuenta la armonización de la Ley de cambio climático, el Plan Estatal de Acción de Cambio Climático (PEACCH) y sus fuentes antropogénicas de emisiones de Gases Efecto Invernadero (GEI). Bajo estas consideraciones, se desarrolló un simulador cuyo algoritmo define y emite un ranquin a estas fuentes de emisiones, los volúmenes de aporte y tipo de GEI. Para con ello definir focalización de acciones, tamaño de brechas, jerarquización de recursos, selección del sistema (S1, S2, S3), definición de sus niveles de resiliencia, instancias y actores responsables y un cronograma de trabajo.



ISBN: 978 607 95116 2 3



9 786079 511623