

**CONSEJO NACIONAL DE HUMANIDADES
CIENCIA Y TECNOLOGÍA
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO
INSTITUTO DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES**

Agenda de intervención para incidir en la mitigación y adaptación del Cambio Climático para mejorar la calidad del aire y la salud en tres Zonas Metropolitanas del estado de Hidalgo

**PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL
DEL MUNICIPIO DE ATOTONILCO DE TULA,
ESTADO DE HIDALGO**



Atotonilco de Tula, Hgo., junio 2024.



Esta obra fue revisada por pares ciegos y el grupo de investigadores asociados del proyecto
CONSEJO NACIONAL DE HUMANIDADES CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS
SISTEMA DE FONDOS
Fondo: FOP04 Convocatoria: FOP04-2021-01
Solicitud: 000000000315834 Modalidad: B2

ISBN:

**PROGRAMA DE MITIGACIÓN Y ADAPTACIÓN ANTE EL CAMBIO CLIMÁTICO DEL
MUNICIPIO DE ATOTONILCO DE TULA, ESTADO DE HIDALGO**

Primera Edición 2024

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

**CONSEJO NACIONAL DE HUMANIDADES CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS
SISTEMA DE FONDOS**

Fondo: FOP04 Convocatoria: FOP04-2021-01
Solicitud: 000000000315834 Modalidad: B2

Publicación dentro del proyecto: **Agenda de intervención para incidir en la mitigación y adaptación del Cambio Climático para mejorar la calidad del aire y la salud en tres Zonas Metropolitanas del estado de Hidalgo.**

Proponente 1800184 Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo

Octavio Castillo Acosta
Rector

Julio César Leines Medécigo
Secretario General

Ivonne Juárez Ramírez
Directora ICSHu

-*-

Sócrates López Pérez
Profesor Investigador
Coordinador del proyecto
Responsable Técnico del proyecto CONAHCyT

GRUPO DE INVESTIGACIÓN-CONAHCyT-UAEH

Sócrates López Pérez
Juan Bacilio Guerrero Escamilla
Sonia Bass Zavala
Luis Alberto Oliver Hernández
Genaro Moreno Beltrán
Lydia Josefá Raesfeld
Silvia Mendoza Mendoza
Silvia Lizbeth Aguilar Velázquez
Mónica García Munguía
Silvia Soledad Moreno Gutiérrez
Maritza Librada Cáceres Mesa
Héctor Hugo Siliceo Cantero
Benjamín López Nolasco
Edith Araceli Cano Estrada

Jennifer Vite Vega
Francisco Alejandro Arteaga Ventura
Daniela Michelle Gómez Ortiz
Gabriela Montiel Ortiz
Magda Patricia Moctezuma Velázquez
Zaret Casandra Theyku Roque Barrera
Nestor Carmona Mercado
Ismael Urrutia Anaya
Dante Alfredo Hernández Silva
Diana Monserrat Cruz Suárez
Francisco Salinas Becerra
Pedro Damián Rivera Serrano
Andros Desentis Hernández
Ariana Maya Sánchez

EJE DE EDUCACIÓN AMBIENTAL ZONA METROPOLITANA TULA.

Antecedentes

La propuesta, dentro del proyecto de la Agenda Ambiental, y el diseño de los programas de mitigación y Adaptación a nivel municipal, para el eje de educación Ambiental, parte de los resultados, propuestas y acuerdos de la Carta de Belgrado y las recomendaciones de la 96 de la Conferencia sobre el Medio Ambiente Humano de Estocolmo. En este Seminario, se promovió que la educación ambiental debe ser un eje fundamental que debe ser acompañado de las políticas públicas ambientales de los países miembros, parte de su financiamiento, e integración a los diversos sistemas de educación, medios de comunicación, y hoy, redes sociales. Se ha pedido un mayor desarrollo de la Educación Ambiental, la cual, debe basarse y vincularse ampliamente a los principios básicos definidos en la Declaración de las Naciones Unidas sobre el "Nuevo Orden Económico Internacional", y, a partir de ello derivar hacia diseño de la Educación Ambiental.

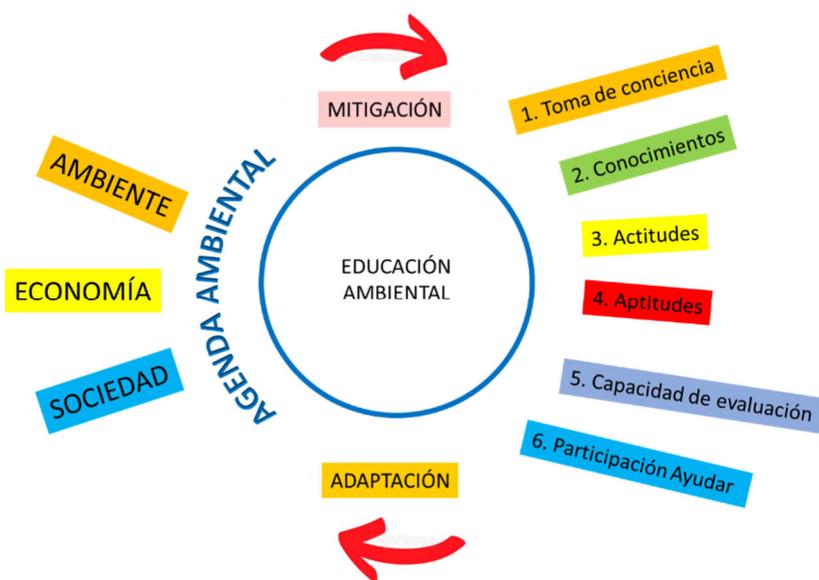
Actualmente, se cuenta con más herramientas, medios, tecnología y métodos para asegurar que la educación ambiental sea un ejercicio permanente y práctica cotidiana en los países, para la formación permanente de su población, debe ser transversal, multidisciplinario y con base a las propias condiciones cognitivas y de la vida cotidiana local. Además, debe ser acompañada por los ejes de Comunicación Ambiental y Coordinación institucional, y con los actores principales de los escenarios de intervención de los Programas de Mitigación y Adaptación municipal.

Meta de la Educación Ambiental

Desarrollar un programa de educación ambiental para la población municipal para creación de conciencia ambiental en la población, a través de la operación, coordinación y desarrollo de las diversas acciones que se aplicarán a través del Programa de Mitigación y Adaptación del municipio.

El desarrollo de la conciencia ambiental debe estar fundamentada en un conocimiento científico, identificar los diversos fenómenos que inciden y desarrollan en la salud humana y los ecosistemas locales, y los diversos daños sobre el ambiente, la economía y la sociedad local. Esta educación ambiental, debe ser en forma permanente, institucionalizada, actualizada y con pleno conocimiento, que desarrolle una aptitud de incidencia, asegurar una actitud positiva, facilitar una motivación y compromiso permanente para la intervención individual, y la cooperación colectivamente que resuelva los problemas locales, tanto de incidencia como de restauración, mitigación y organización social, y que facilite la resiliencia de los sistemas para la adaptación.

Ilustración 1.- Propuestas de organización para la mitigación y adaptación en sectores de incidencia



Fuente: Elaboración propia, 2023.

Objetivos de la Educación Ambiental (Carta de Belgrado, octubre, 1975)¹

1. Toma de conciencia. Formar a diversos grupos sociales a tomar conciencia sobre el fenómeno de CC, sus impactos, formas de emisiones de CyGEI, e identificación clara de las condiciones de deterioro ambiental y sus diversos sistemas a nivel del municipio, su localización y niveles de deterioro. Analizar a profundidad el Inventario de CyGEI del municipio y el Programa de Mitigación y Adaptación.

2. Conocimientos. Facilitar que los ciudadanos y grupos humanos del municipio comprendan, analicen y dominen los conceptos básicos del fenómeno del CC, el panorama internacional de la legislación, metodologías y grupos de científicas que están estudiando este fenómeno. Y que cuenten con una comprensión básica del medio ambiente en su totalidad y sus diversos sistemas que integran lo espacio local, de los problemas principales en el agua, calidad del aire, fuentes de emisión, manejo de RSU, movilidad, aguas residuales, consumo de productos industrializados, biodiversidad y restauración, y alternativas sostenibles para mejorar estas condiciones.

¹ Tomado de <https://www.gob.mx/semarnat/educacionambiental/documentos/la-carta-de-belgrado>. Consultado en julio de 2023.

3. Actitudes. Facilitar una educación con diversos medios, herramientas y técnicas, que faciliten que los miembros de la comunidad estén dispuestos a comportarse y obrar a favor del medio ambiente, en reducir la utilización de productos que afecten el medio ambiente, y a desarrollar acciones en coordinación de diversos actores locales, que impacten sobre las emisiones de CyGEI, el incremento de RSU, la contaminación del agua, y el exceso de uso de energías fósiles. Y que esta formación, sea orientada hacia adquirir valores sociales y un profundo interés por el medio ambiente que los impulse a participar activamente en su protección, restauración y mejoramiento.

4. Aptitudes. Diseño de herramientas y programas de educación que faciliten la formación y capacidad de una persona, para realizar adecuadamente actividades de intervención, mejoramiento y mayor incidencia. Y que los contenidos, sean orientados hacia adquirir conocimientos adecuados para desenvolverse adecuadamente en la operación del Programa de Mitigación y Adaptación ante el Cambio Climático en el municipio, y en todos los temas que aborda, para crear ideas que resuelvan los problemas a la vez que fortalezcan sus sistemas.

5. Capacidad de evaluación. Formas a los diversos grupos e individuos a que desarrollen herramientas y actitudes críticas para la evolución de los avances e incidencia sobre los problemas ambientales del municipio. Así como evaluar las medidas y los programas de educación ambiental en función de los factores ecológicos, políticos, sociales, estéticos y educativos.

6. Participación-Cooperación. Ayudar a las personas y a los grupos sociales a que desarrollen su sentido de responsabilidad y que tomen conciencia de la urgente necesidad de prestar atención a los problemas del medio ambiente, para asegurar que se adopten medidas adecuadas al respecto.

Población de atención

El destinatario principal de la Educación Ambiental es el público en general vecinos del municipio y de aquellos que mantengan su estancia temporal en forma continua. En este contexto global, las principales categorías son las siguientes:

1. El sector de la educación formal: alumnos de preescolar, elemental, media y superior, lo mismo que a los profesores y a los profesionales durante su formación y actualización.
2. El sector de la educación no formal: jóvenes y adultos, tanto individual como colectivamente, de todos los segmentos de la población, tales como familias, trabajadores y administradores.

3.- Grupo de comerciantes: que estén organizados y mantengan relaciones permanentes en espacios bien definidos.

4.- Transportistas: aquellos conductores de diversos vehículos que dan servicios de transporte en rutas locales en el municipio y que estén claramente identificados por los usuarios y tengan una organización de sus actividades.

5.- Empleados de oficinas: todos los trabajadores de las diversas oficinas que estén asentados en el municipio, ya sea de diversos gobiernos o poderes, así como espacios de empresas, pero que puedan ser localizados espacialmente.

6.- Fabricas, talleres y empresas: identificación de las unidades económicas, sus giros, emisiones y tipo de materiales que contaminan y sus formas de control para la mitigación y reducción de riesgos.

7.- Barrios, colonias y fraccionamientos: identificación de grupos de vecinos dispuestos a participar y desarrollar las modalidades de barrio sostenible.

Temas fundamentales focalizados

F. Directrices Básicas de los Programas de Educación Ambiental

1. La Educación Ambiental debe considerar al ambiente en su totalidad - natural y creado por el hombre, ecológico, económico, tecnológico, social, legislativo, cultural y estético.

2. La Educación Ambiental debe ser un proceso continuo, permanente, tanto dentro como fuera de la escuela.

3. La Educación Ambiental debe adoptar un método interdisciplinario.

4. La Educación Ambiental debe enfatizar la participación activa en la prevención y solución de los problemas ambientales.

5. La Educación Ambiental debe examinar las principales cuestiones ambientales en una perspectiva mundial, considerando, al mismo tiempo, las diferencias regionales.

6. La Educación Ambiental debe basarse en las condiciones ambientales actuales y futuras.

7. La Educación Ambiental debe examinar todo el desarrollo y crecimiento desde el punto de vista ambiental.

8. La Educación Ambiental debe promover el valor y la necesidad de la cooperación al nivel local, nacional e internacional, en la solución de los problemas ambientales

Programa de educación ambiental en el municipio

El programa de Educación Ambiental, debe desarrollarse desde el municipio y con la participación amplia de la población local. Se deben incluir las principales áreas del gobierno municipal en coordinación para la operación intersectorial de diversos actores locales, la participación de los regidores del Cabildo, así como los actores principales a nivel local, comerciantes, instituciones educativas de todos los niveles, oficinas, transportistas, clubes y organizaciones de ciudadanos de diversa índole, instancias académicas, colegios de profesionales, empresarios, cámaras y colegios de profesionistas, iglesias, partidos políticos, y los ciudadanos en forma individual o a través de sus propias organizaciones de barrios, colonias, calles, etc.

El diseño del Programa de Educación Ambiental, debe contener los siguientes puntos, y su diseño debe ser con base al Inventario Municipal de CyGEI, el Catálogo de Acciones de Mitigación y Adaptación, el análisis de la reglamentación y un diagnóstico socioeconómico (incluido en el Programa de Mitigación), incluir un cronograma de trabajo, actividades, recursos y responsables, bajo una ruta crítica de intervención al año 2030.

Contenidos básicos del Programa de Educación Ambiental del municipio:

- 1.- **Objetivos claros y medibles:** Define los objetivos específicos que deseas lograr con la educación ambiental. Estos objetivos deben ser claros, realistas y medibles para evaluar el éxito de tus esfuerzos.
- 2.- **Público objetivo:** Identifica al público al que te diriges con la educación ambiental. Pueden ser estudiantes de diferentes niveles educativos, comunidades locales, profesores, grupos de interés o empleados de una organización.
- 3.- **Contenido relevante:** Diseña contenido educativo que se adapte a las necesidades e intereses del público objetivo. Asegúrate de que el contenido sea relevante, actualizado y basado en evidencia científica.

4.- Metodologías de enseñanza: Selecciona las metodologías de enseñanza adecuadas para transmitir la información y promover la comprensión y participación del público. Pueden incluir presentaciones, talleres, actividades prácticas, excursiones de campo, juegos educativos, entre otros.

5.- Participación activa: Fomenta la participación activa del público objetivo en el proceso educativo. Incluye actividades interactivas que promuevan el pensamiento crítico, la resolución de problemas y la toma de decisiones informadas.

6.- Enfoque local y global: Aborda temas ambientales locales que afecten directamente a la comunidad, pero también incluye perspectivas y problemas ambientales globales para ampliar la conciencia y la visión del público.

7.- Inclusión y diversidad: Asegúrate de que la educación ambiental sea inclusiva y respete la diversidad cultural, social y de género. Considera las diferentes perspectivas y realidades de los participantes.

8.- Alianzas y colaboraciones: Busca colaboraciones con organizaciones ambientales, instituciones educativas, gobiernos locales y otros actores relevantes para fortalecer la efectividad de tu agenda.

9.- Evaluación y seguimiento: Implementa mecanismos para evaluar el impacto de tus actividades de educación ambiental y realiza seguimiento de los resultados. Esto te permitirá ajustar y mejorar tus enfoques a lo largo del tiempo.

10.- Sostenibilidad: Integra la sostenibilidad en todos los aspectos de la agenda de educación ambiental. Esto incluye el uso responsable de recursos, la promoción de prácticas ecoamigables y la enseñanza de conceptos de sostenibilidad.

11.- Campañas de sensibilización: Considera la posibilidad de incorporar campañas de sensibilización pública para aumentar la conciencia sobre temas ambientales específicos y fomentar acciones individuales y colectivas.

12.- Recursos educativos y materiales: Prepara y proporciona materiales educativos, recursos didácticos y herramientas que faciliten la enseñanza y el aprendizaje sobre temas ambientales.

METODOLOGÍA

De acuerdo con Lugo, Álvarez y Estrada (2021), implementar una metodología para la educación ambiental consiste en presentar un marco de tareas con un enfoque que permita la obtención de habilidades, conocimiento y conductas que promuevan un accionar compatible con el Medio Ambiente.

En este tenor, la creación de metodologías específicas por categoría (Energía, Procesos industriales y usos de productos, Agricultura, silvicultura y otros usos de la tierra, y Residuos), conlleva la consideración de los resultados del diagnóstico de los CyGEI. A partir de ello, se tiene como objetivo general fortalecer mecanismos de educación ambiental mediante el desarrollo de proceso de enseñanza y aprendizaje de la emisión de CyGEI del municipio.

A continuación, se presenta el desarrollo de las actividades de educación, de acuerdo a los ejes de mitigación y adaptación, como parte de un eje de incidencia transversal. En el mismo orden, se presenta un objetivo general por categoría y una serie de objetivos específicos que responden al primero. A su vez, se realiza la recomendación de una población objetivo, así como su localización de acuerdo al municipio y el responsable general.

Finalmente, como parte de las metodologías se realizó la clasificación de las acciones por año, en donde se contempla el periodo 2023-2030, mismo se contempló para las líneas de acción de mitigación y adaptación; asimismo, se sugiere un orden de prioridad para la realización de las acciones, a partir de la colorimetría siguiente:

Cuadro 1.- Orden de prioridad de las acciones de Educación Ambiental

	Prioridad Alta
	Prioridad Media
	Prioridad Baja

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES POR CATEGORÍAS DEL INVENTARIO DE EMISIONES CyGEI

ZONA METROPOLITANA TULA										
PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL										
ENERGÍAS										
OBJETIVO GENERAL: Educar sobre los compuestos y gases efecto invernadero, así como la reducción del consumo energético.										
OBJETIVOS ESPECÍFICOS:										
<ul style="list-style-type: none"> • Promover la educación y conciencia sobre el cambio climático en la población del municipio, para fomentar la adopción de prácticas sostenibles y la participación activa de los sectores público, social, privado y académico en las medidas de mitigación y adaptación. • Impulsar la transición a energías sustentables y renovables en la comunidad. • Regular el consumo energético por espacios habitacionales, comerciales y administrativos. • Concientizar sobre el ahorro y uso de energía. • Establecer acciones de reforestación espacios verdes, para la disminución de CyGEI en el territorio municipal. • Disminuir los impactos ambientales y de salud generados por el uso constante de energías fósiles. • Desarrollar sistemas e infraestructura de transporte público bajo en emisiones. • Regular los reglamentos y norma de verificación de vehículos, transporte y maquinaria que utilice motores de energía fósil. • Fortalecer la participación ciudadana en problemas comunitarios • Promover el análisis reflexivo en la población que motive estilos de vida sostenible 										
CONTENIDO RELEVANTE: Reducción de los compuestos y gases efecto invernadero a partir del consumo energético responsable.										
ESTRATEGIA: Implementación de talleres y herramientas para el accionar social en favor de la reducción de compuestos y gases efecto invernadero en la comunidad.										
ALIANZAS Y COLABORACIÓN: Ayuntamientos de la Zona Metropolitana, comunidad, sector educativo, sector industrial.										
TIPO DE RECURSOS: Infografías, vídeos, pláticas, material de apoyo.										
ACTIVIDADES	PÚBLICO OBJETIVO	INCIDENCIA TRANSVERSAL	LOCALIZACIÓN	RESPONSABLE	METODOLOGÍA	20	21	22	23	24
A.1 Programas de reforestación (sumideros de CO2)	Cabecera municipal:	EJE 1: Promoción del uso eficiente y renovable de la energía	Equipamiento público (espacio abierto)	Ayuntamiento	Diagnóstico de los tipos de plantas y árboles del municipio y de zonas potenciales donde desarrollar sumideros de CO2	2	2	2	2	2
	Localidades más pobladas			Representantes metropolitanos	Reuniones con los representantes vecinales, autoridades ambientales e industrias con mayores emisiones de GEI	3	4	5	6	7

					Cooperación de la industria a través de la subvención de materia prima(árboles, plantas)																	
					Designación de espacios paraforestar																	
					Cooperación de la comunidad para el cuidado de los espacios																	
A.2 Fomento y apoyo para proyectos ciudadanos	Población en general Sector académico presente en la Zona Metropolitana	EJE 1: Promoción del uso eficiente y renovable de la energía	Equipamiento público (espacio abierto) Principales localidades de la Zona Metropolitana	Ayuntamiento	Reuniones diagnósticas con representantes vecinales																	
				Representantes metropolitanos	Reuniones diagnósticas que generen vínculos con la comunidad académica para la exposición de ideas potenciales para proyectos de intervención de la comunidad																	
				Representantes del sector empresarial de la Zona Metropolitana	Establecimiento de canales de comunicación continua con los representantes vecinales y académicos																	
					Búsqueda y establecimiento de incentivos o subvenciones (de instituciones gubernamentales, empresas, universidades, etc.) para el financiamiento de proyectos.																	
A.3 Campañas de voluntariado ambiental	Población en general Sector académico	EJE 1: Promoción del uso eficiente y renovable de la energía	Equipamiento público (espacio abierto) Principales localidades de la Zona Metropolitana	Ayuntamiento	Reunión diagnóstica con especialistas ambientales y autoridades municipales para detección de zonas de atención primordial en el municipio (o zona metropolitana)																	
				Representantes metropolitanos	Reunión para retroalimentación de áreas de oportunidad entre representantes del municipio y población en general																	
				Representantes del sector empresarial de la Zona Metropolitana	Determinar agenda de trabajo																	
					Presentación de convocatoria a la población en general para programa de voluntariado																	
					Capacitación a los voluntarios e implementación de agenda de trabajo																	
A.4 Formación educativa para la incorporación de fuentes renovables	Vecinos, comerciantes, empleados.	EJE 1: Promoción del uso eficiente y	Equipamiento público (espacio abierto)	Ayuntamiento Representantes vecinales.	Reunión con las autoridades municipales para plática informativa sobre los beneficios del cambio a energías renovables.																	

					<p>*Consumo responsable y comercio justo</p> <p>*Los de aquí y los de allá ¿por qué es justo hacer algo?</p>																			
					Evaluaciones sobre la campaña de concientización de la población en general.																			
A.7 Educación sobre los beneficios de las áreas verdes, así como los conocimientos y herramientas necesarias para su desarrollo en el ambiente.	Cabecera municipal y localidades más pobladas: (vecinos, estudiantes, comerciantes, organizaciones civiles).	EJE 1: Promoción del uso eficiente y renovable de la energía	Equipamiento público (espacio abierto). Equipamiento educativo Escuelas Primarias de la Zona Metropolitana	Ayuntamientos de la Zona Metropolitana, Sector educativo: direcciones.	Reunión informativa entre autoridades del Ayuntamientos de la Zona Metropolitana con autoridades escolares: propuestas sobre áreas de oportunidad para la reforestación así como localidades más habitadas que se beneficien con huertos urbanos y azoteas verdes.																			
					Reunión con padres de familia y representantes vecinales para la implementación del plan: "Más áreas verdes en mi comunidad".																			
					*Limpieza de los espacios destinados para la reforestación. *Creación de un centro de recolección de desechos específicos de la limpieza previa.																			
					*Categorización de las principales especies de flora del municipio. *Llevar acabo la recolección de especies seleccionadas como factibles para su reproducción en la zona sin dañar las nativas y endógenas.																			
					Diseño de infografías y folletos para la comunidad en general en donde se incentive la participación ciudadana para crear los espacios verdes.																			
					Elaboración de esquema que organice la flora introducida: *Nombre *Características *Cuidados *Utilización																			
					Entrega de materiales de apoyo para la creación de:																			

					*Huertos urbanos *Reforestación de áreas comunales *Azoteas verdes																		
A.8 Promoción de la adquisición de medidas comerciales en pro del ambiente y desarrollo social.	Cabecera municipal y localidades más pobladas:		Equipamiento comercial (comercio e industrias del municipio).	Ayuntamientos de la Zona Metropolitana Fomento económico	Campaña en el sector comercial para la concientización de la importancia del ahorro energético.																		
					Simulación de los ahorros energéticos y los gastos monetarios.																		
					Promover las energías geotérmica, hidroeléctrica, eólica y solar para su uso en el sector (paneles solares).																		
					Cooperación con la ubicación y cotización de distribuidores. Alianzas financieras.																		
					Evaluaciones sobre la campaña de concientización.																		
A.9 Formación conjunta para la concientización de los efectos de los compuestos y gases efecto invernadero en la salud de la población.	Cabecera municipal y localidades más pobladas: (vecinos, comerciantes, organizaciones civiles).		Equipamiento público (espacio abierto). Equipamiento de salud (Centros de salud): Centro de salud rural. Centro de atención médica	Ayuntamientos de la Zona Metropolitana, Directores de hospitales y clínicas. Personal médico.	Reunión con el personal de salud y las autoridades del Ayuntamientos de la Zona Metropolitana para llevar a cabo una campaña conjunta en donde se dé a conocer los efectos negativos en la salud de los compuestos y gases efecto invernadero.																		
					Diseño de videos que se proyecten de manera constante en los Centros de Salud identificados con los temas: *Tomar conciencia de cuánto contaminamos *Si no hago nada, ¿qué puede pasar? *Pequeñas acciones, grandes resultados: “desconecta lo que no ocupes” *Mi espacio, mi responsabilidad																		
					Diseño de folletos e infografías para la difusión de energías renovables que no dañan la salud.																		
					Creación de áreas de reforestación dentro del área del sector salud, reconociendo su contribución en la emisión de gases.																		

A.10 Promover el reconocimiento de los problemas ambientales en la comunidad por el uso de energías.	Vecinos, estudiantes, comerciantes, organizaciones civiles.	EJE 1: Promoción del uso eficiente y renovable de la energía	Equipamiento público (espacio abierto). Principales localidades de la Zona Metropolitana	Ayuntamientos de la Zona Metropolitana	Campaña pública para dar a conocer los efectos negativos de los compuestos y gases efecto invernadero.	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■				
					Diseño de carteles y espectaculares que se coloquen en el municipio para llegar a una educación ambiental del uso de energía responsable.	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■			
					Como autoridades del municipio: dar acceso a través de apoyos económicos para la adquisición o renovación de luminarias.	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
					Creación de folletos prácticos e informativos acerca de rangos de kW/h: "¿qué tanto contamina el foco que quiero comprar y cuál me conviene comprar?".	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
A.11 Formación conjunta para la concientización de los efectos de los compuestos y gases efecto invernadero con el aprovechamiento de las tecnologías de la información y la comunicación (TICs).	Vecinos, estudiantes, comerciantes, organizaciones civiles.		Equipamiento público (espacio abierto).	Ayuntamientos de la Zona Metropolitana, Sector educativo: direcciones.	Creación de canales informativos específicos para la concientización de la contaminación administrados por Ayuntamientos de la Zona Metropolitana: *Facebook *YouTube *Instagram *TikTok *X *Podcast en Spotify	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■				
					Pago de anuncios relacionados con el tema ambiental.	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
					Videos cortos acerca de las estrategias para el aprovechamiento de energías renovables.	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
					Colaboración con universidades para la difusión de los canales de información.	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
A.12 Implementar las bases educativas para el fomento del uso de señalética fotovoltaica	Población de las principales localidades.	EJE 1: Promoción del uso eficiente y renovable de la energía	Espacios públicos, vialidades primarias, centros de gobierno y	Ayuntamientos de la Zona Metropolitana municipal	-Inventario o definición de señalética existente.	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■				
					-Fomentar la no dependencia de fuentes de energías convencionales.	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
					-Sustitución de la señalética existente por la energía solar fotovoltaica para	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	

efectos mínimos en la contaminación ambiental	Población vehicular.	bajo en emisiones.	zonas de conectividad intermunicipal.	Academia (nivel superior).	-Establecer convenios de colaboración entre actores gubernamentales, academia y el sector privado para el desarrollo de la investigación.	■	■	■	■	■	■	■
	Grupos de transporte concesionario.			Actores del sector privado	Incrementar la colaboración entre el sector público y privado para acelerar el desarrollo tecnológico de conocimiento y recursos.							
				D. Movilidad y transporte	-Invertir en investigación y desarrollo de biocombustibles avanzados y tecnologías de producción que minimicen los impactos ambientales.							
A.15 Instrucción sobre una conciencia en centros educativos para alumnos de acuerdo al uso de energía fósiles.	Estudiantes de educación básica, media superior y superior.	EJE 1: Promoción del uso eficiente y renovable de la energía EJE 2: Movilidad sustentable y transporte bajo en emisiones.	Escuelas Primarias y Secundarias Centros de cultura Centros de capacitación para el manejo vehicular	Ayuntamientos de la Zona Metropolitana municipal	-Campaña de concientización basada en los beneficios de transportes públicos escolares y la disminución de la congestión vial.	■	■	■	■	■	■	■
	Platillas docentes			Sector educativo	-Disminuir el uso de vehículos particulares en el transporte del sector educativo.							
	Centros de cultura y ONGs			Transportistas	-Instauración de talleres destinados a los padres de familia orientados al beneficio de la minimización del uso de combustibles fósiles.							
				Padres de familia	- Establecer una eficiencia en el consumo eficientes de combustible.							
				Participación activa de la población educativa.	-Campañas de capacitación para transportistas escolares bajo criterios de seguridad en el transporte y sustentabilidad ambiental.							
A.16 Diseñar instrumentos de acción basados en la utilización de urbanismo táctico para la disminución de circulación vehicular.	Turistas	EJE 2: Movilidad sustentable y transporte bajo en emisiones.	Cabeceras municipales Vialidades primarias	Ayuntamientos de la Zona Metropolitana municipal	-Instaurar estrategias basados en el acceso peatonal y de comercio local.	■	■	■	■	■	■	■
	Peatones			Cultura	-Definición de actores beneficiados ante la sustitución de vialidades por calles peatonales.							
	Ciclistas			Medio ambiente	-Modelos de accesos peatonales y ciclistas disminuyendo el acceso vehicular.							
	Población en general											

	Grupos de comercio local			Bienestar social	Fomentar el aprovechamiento de espacios subutilizados o áreas de estacionamiento para crear plazas temporales con bancos, vegetación y áreas para actividades culturales y recreativas												
A.17 Capacitar a sectores de movilidad basados en bonos para la sustitución de energías fósiles fortaleciendo el uso de vehículos compartidos.	Grupos de transporte concesionario.	EJE 1: Promoción del uso eficiente y renovable de la energía	Paraderos de transporte.	Ayuntamientos de la Zona Metropolitana municipal	-Establecer los beneficios del uso compartido de vehículos y su apoyo en la economía circular.												
	población vehicular.	EJE 2: Movilidad sustentable y transporte bajo en emisiones.	Centrales de autobuses y transporte público.	Transportistas	-Implementar un programa de capacitación para sectores de movilidad convencional basado en la sustitución de energías fósiles.												
	Sector peatonal		Cruceros y puntos de aglomeración.	D. Movilidad y transporte	-Impulsar el uso de vehículos compartidos para reducir la huella de carbono -Promover el acceso a fuentes limpias, renovables y de movilidad alterna para los diferentes grupos poblacionales.												
A.18 Regular los reglamentos y norma de verificación de vehículos, transporte y maquinaria que utilice motores de energía fósil.	Población vehicular local.	EJE 1: Promoción del uso eficiente y renovable de la energía	Paraderos de transporte.	Ayuntamientos de la Zona Metropolitana municipal	- Llevar a cabo campañas de educación y concienciación dirigidas a los propietarios de vehículos y maquinaria, así como a la población en general, para informar sobre los efectos negativos de las emisiones de energía fósil en el medio ambiente y la salud pública.												
	Grupos de transporte concesionario.	EJE 2: Movilidad sustentable y transporte bajo en emisiones.	Centrales de autobuses y transporte público.	Transportistas	-Difusión de la consolidación y existencia de reglamentos y normativas de movilidad.												
	Paraderos de transporte.		Cruceros y puntos de aglomeración.	D. Movilidad y transporte	Establecer criterios en normas y reglamentos más rigurosos bajo el aforo vehicular existente.												
	Población vehicular en tránsito		Centros de educación para el manejo.	SEMARNATH	- Implementar inspecciones regulares y periódicas para vehículos y maquinaria para asegurar que cumplan con las normas establecidas.												
					SCT												
				SEMOT	-Crear programas de incentivos para propietarios de vehículos y maquinaria que adopten tecnologías más limpias y eficientes.												

A.19 Fomentar por medio de sectores educativos y culturales el uso de fuentes de movilidad no motorizadas	Estudiantes de educación básica, media superior y superior. Platillas docentes Sectores culturales	EJE 2: Movilidad sustentable y transporte bajo en emisiones.	Escuelas Primarias y Secundarias Centros de cultura Centros de capacitación para el manejo vehicular	Ayuntamientos de la Zona Metropolitana Sector educativo Transportistas Padres de familia Participación activa de la población educativa. Centros culturales	-Establecer talleres bajo la visión de movilidades alternas														
					-Desarrollo de talleres “Me muevo en bici”.														
					- Desarrollar jornadas ciclistas, monopatinas, caminatas y carreras fortaleciendo la salud e integridad social por medio de la difusión en redes sociales *Facebook *YouTube *Instagram														
					-Organizar talleres y charlas en centros educativos de educación media superior y superior, sobre movilidad sustentable, seguridad en bicicleta y peatones.														
					- Incorporar el tema de la movilidad sustentable y el uso de medios no motorizados en eventos culturales, ferias y festivales abiertos a todo público.														
					- Trabajar en conjunto con museos, galerías y centros culturales para incluir exhibiciones o actividades relacionadas con la movilidad sustentable y su importancia para el medio ambiente.														
A.20 Concientizar sobre el uso de alternativas de transporte público.	Trabajadores Sector educativo Básico, Medio superior y Superior.	EJE 2: Movilidad sustentable y transporte bajo en emisiones.	Escuelas Primarias y Secundarias Centros de cultura Zonas de comercio local	Ayuntamientos de la Zona Metropolitana municipal Sector educativo Transportistas	-Desarrollar folletos, carteles y materiales educativos que resalten los beneficios del transporte público y proporcionen información sobre rutas, horarios y tarifas.														
					-Organizar concursos o actividades en los cuales las personas puedan ganar premios o descuentos en transporte público al demostrar su conocimiento sobre el tema o compartir experiencias positivas con el transporte público.														

	Paraderos de transporte			Empresas privadas Sector de comercio	-Colaborar con empresas y empleadores para promover el uso del transporte público entre sus empleados, ofreciendo tarjetas de transporte o facilidades para acceder a estaciones o paradas cercanas.																			
A.21 Integrar temas de movilidad sostenible y educación ambiental en los planes de estudio	Sector educativo Básico, Medio superior y Superior. Paraderos de transporte Vías primarias	EJE 1: Promoción del uso eficiente y renovable de la energía EJE 2: Movilidad sustentable y transporte bajo en emisiones.	Escuelas con prioridad en educación medio superior y superior Centros de cultura Zonas de comercio local Vialidades primarias	Ayuntamientos de la Zona Metropolitana municipal	-Analizar las unidades y materiales educativos respecto a movilidad y transporte.																			
				SEPH	-Vincular las unidades didácticas que aborden temas de movilidad sostenible y educación ambiental de manera interdisciplinaria.																			
				UAEH	-Utilizar ejemplos y casos prácticos relacionados con la movilidad sostenible en el entorno local.																			
				Sector educativo local.	-Realizar visitas a espacios y lugares relacionados con la movilidad sostenible, así como el desarrollo de comparativas con el medio inmediato.																			
				D. Movilidad y transporte	- Establecer alineación con los programas educativos que ofrezcan servicio social, prácticas profesionales y retribución social.																			
					-participación en centros de difusión de la comunicación para establecer las acciones a desarrollar y mostrar resultados mostrando ejemplos de sustentabilidad.																			
A.22 Capacitar a instancias de gobierno municipal basados en el liderazgo y en el compromiso con la sustentabilidad	Servidores municipales	EJE 2: Movilidad sustentable y transporte bajo en emisiones.	Ayuntamientos de la Zona Metropolitanas	Ayuntamientos de la Zona Metropolitana municipal	-Promover la adopción de transporte sostenible en instituciones gubernamentales y corporativas.																			
	Administración pública Docentes		Centros de cultura Instalaciones de colectivos.	Direcciones municipales	-Incentivar a servidores municipales y demás instancias al uso de energías alternas y servicios de transporte compartidos basados en la sustentabilidad.																			

	ONG's			Grupos colegiados	-Realizar talleres y seminarios sobre liderazgo y sustentabilidad ambiental, donde los funcionarios municipales puedan aprender sobre buenas prácticas, políticas exitosas y casos de éxito en otros lugares.								
--	-------	--	--	-------------------	---	--	--	--	--	--	--	--	--

ZONA METROPOLITANA TULA

**PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL
PROCESOS INDUSTRIALES Y USO DE PRODUCTOS**

OBJETIVO GENERAL: Educar sobre los compuestos y gases efecto invernadero generados en el sector industrial presente en el municipio, sus efectos en la población del municipio y sus ecosistemas.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Promover la medición y regulación de las emisiones de GEI de las industrias
- Informar sobre los beneficios de modelos de producción y consumo alternativos como la economía circular
- Concientizar sobre el impacto que el sector industrial tiene sobre los ecosistemas del municipio
- Fomentar la investigación sobre alternativas en el manejo de residuos industriales y emisiones GEI
- Fomentar la participación conjunta de la comunidad, autoridades municipales y el sector industrial
- Definir criterios de adaptación y mitigación de CyGEI con base en las fuentes emisoras del IMECyGEI para los procesos industriales y áreas afines
- Establecer la disminución de CyGEI de los procesos industriales y fuentes afines a las afectaciones en la calidad del aire
- Identificar las principales unidades económicas de emisiones para determinar las acciones pertinentes que tomarán las autoridades municipales
- Socializar con los comerciantes al por menor y crear lazos de cooperación social
- Fomentar el consumo responsable de alimentos y mejorar el procesamiento industrial de estos.
- Promover una actitud crítica frente a los problemas ambientales de la región
- Desarrollar actitudes responsables y resilientes frente a los problemas de la comunidad relacionados con el cambio climático
- Crear conciencia ambiental dentro de la comunidad y promover la participación en la resolución de problemas

CONTENIDO RELEVANTE: Reducción de los compuestos y gases efecto invernadero a partir de las unidades económicas y los procesos industriales.

ESTRATEGIA: Implementación de talleres y herramientas para el accionar social en favor de la reducción de compuestos y gases efecto invernadero en la comunidad.

ALIANZAS Y COLABORACIÓN: Ayuntamientos de la Zona Metropolitana, comunidad, sector educativo, sector industrial.

TIPO DE RECURSOS: Infografías, vídeos, platicas, material didáctico.

ACTIVIDADES	PÚBLICO OBJETIVO	INCIDENCIA TRANSVERSAL	LOCALIZACIÓN	RESPONSABLE	METODOLOGÍA	2	2	2	2	2	2	2	2
						0	0	0	0	0	0	0	0
						2	2	2	2	2	2	2	3
						3	4	5	6	7	8	9	0
B.1 Creación de grupos de intervención	Población en general	EJE 5 Adaptación al cambio	Equipamiento público	Ayuntamiento	Convocatoria a la población del municipio (por localidad) para su participación como agentes de cambio								

(que sirvan como enlace con autoridades municipales, empresas y la población)		climático a través de la conservación y manejo sustentable de los ecosistemas naturales	(espacio abierto) Principales localidades de la Zona Metropolitana	Representantes metropolitanos	Reuniones informativas y diagnósticas con los interesados																	
				Representantes del sector empresarial de la Zona Metropolitana	Designación e identificación de representantes (conformación de grupos)																	
					Establecer tareas prioritarias del grupo (agenda de trabajo)																	
B.2 Canales de comunicación efectiva para y por la comunidad	Ayuntamiento Población en general	EJE 5 Adaptación al cambio climático a través de la conservación y manejo sustentable de los ecosistemas naturales	Equipamiento público (espacio abierto) Principales localidades de la Zona Metropolitana	Ayuntamiento	Reuniones (representantes vecinales, representantes- autoridades ambientales)																	
				Representantes metropolitanos	Creación de comunidades digitales en redes sociales como Facebook, Telegram, WhatsApp, etc. para la creación de canales/grupos en donde la comunidad tenga comunicación directa con las autoridades.																	
B.3 Eventos y/celebraciones ambientales (para la creación y/o fortalecimiento del sentido de comunidad)	Población en general	EJE 5 Adaptación al cambio climático a través de la conservación y manejo sustentable de los ecosistemas naturales	Equipamiento público (espacio abierto)	Ayuntamiento	Convocatoria a través de medios digitales a la población en general para que presenten sus ideas para eventos que involucren a la comunidad																	
				Representantes metropolitanos	Planeación de calendario de actividades que involucren temas ambientales																	
				Representantes del sector empresarial de la Zona Metropolitana	Organización de eventos como ferias verdes en donde se promueva el consumo de productos de la región y se establezcan lazos de solidaridad basados en un modelo sostenible																	
					Convocatoria al público en general a través de medios impresos y digitales a los eventos designados																	
B.4 Campaña de concientización para el reciclaje y reutilización de papel	Ayuntamiento Escuelas de los municipios que forman parte de la Zona Metropolitana	EJE 4: Reducción de la huella de carbono en el consumo de alimento	Ayuntamientos de la Zona Metropolitana Escuela Primaria	Ayuntamientos de la Zona Metropolitana	Reunión con las autoridades municipales para plática informativa sobre los beneficios de la reutilización y reciclaje del papel																	
				Director de Telesecundaria	Capacitación y concientización de los alcances a cumplir																	
					Establecer los indicadores a cumplir																	

	Sector Privado		Secundaria y preparatoria	Director de CECyTE	Taller de concientización y reciclaje con respecto a la utilización del papel																
B.5 Incentivar el reciclaje del papel con incentivos	Servidores públicos Escuelas Sector Privado	EJE 4: Reducción de la huella de carbono en el consumo de alimento	Ayuntamientos de la Zona Metropolitana Escuela Secundaria y Preparatorias	Ayuntamientos de la Zona Metropolitana	Reunión con las autoridades municipales para plática informativa sobre incentivos a negocios																
				Director de Telesecundaria Director de CECyTE	Incentivar el reciclaje mediante compensaciones y/o incentivos para el beneficio de pagos anuales (Ayuntamientos de la Zona Metropolitana).																
B.6 Promover los efectos que ocasiona el consumo de productos altos en azúcares	Escuelas	EJE 4: Reducción de la huella de carbono en el consumo de alimento	Centro De Atención Infantil Comunitario	Sector educativo: direcciones	Reunión con los directivos escolares para plática informativa sobre los riesgos que ocasiona el consumo excesivo de productos altos en azúcares.																
					Campaña de concientización sobre el consumo en exceso de productos altos en azúcares.																
					Conferencia educativa respecto a los daños que ocasiona el consumo excesivo de productos altos en azúcares.																
					Jornada de salud para medir el daño y generar indicadores de acción																
B.7 Campaña de concientización respecto a la disposición final de materiales eléctricos	Sector privado Población	EJE 4: Reducción de la huella de carbono en el consumo de alimento	Taller de hojalatería y pintura. Taller de reparación y mantenimiento de equipo electrónico de uso doméstico	Responsable de taller de hojalatería y pintura.	Reunión con responsables de establecimientos dedicados a la hojalatería y pintura y a la reparación y mantenimiento de equipos de uso doméstico.																
				Responsable de taller de reparación y mantenimiento de equipo electrónico de uso doméstico	Taller de concientización de los daños al medio ambiente con respecto a la disposición final de los materiales eléctricos																
				Concientización por medios electrónicos (videos didácticos)																	
B.8 Capacitación para el manejo y disposición final	Empleados de talleres mecánicos	EJE 4: Reducción de la huella de carbono en el	Talleres mecánicos	Proveedores	Reunión con el personal de los establecimientos para llevar a cabo un análisis con respecto a los efectos negativos en la salud de los solventes																

B.15 Incentivar la participación conjunta entre la comunidad, autoridades municipales y representantes del sector industrial en el municipio	Ayuntamientos de la Zona Metropolitana Sector industrial	huella de carbono en el consumo de alimento	Centros de cultura Plazas cívicas	Ayuntamientos de la Zona Metropolitana	Organización de eventos como mesas redondas, foros de participación, etc.																	
					Proyectos en conjunto que comprometan tanto al Ayuntamientos de la Zona Metropolitana como a los habitantes del municipio, pero sobre todo aludan a la responsabilidad social de los representantes del sector industrial																	
B.16 Implementar un sistema de medición y regulación de las emisiones GEI	Sector industrial Sector académico	EJE 4: Reducción de la huella de carbono en el consumo de alimento	Estaciones del SINAICA en el Ayuntamiento de la Zona Metropolitana Principales localidades.	Ayuntamientos de la Zona Metropolitana	Realizar un análisis sobre el sector industrial, principales compuestos emitidos y sus componentes en el municipio																	
					Identificar los compuestos emitidos principales																	
					Identificar las principales áreas de oportunidad y definir objetivos prioritarios																	
					Diseño, creación e implementación de la metodología de medición de emisiones GEI en la industria																	

ZONA METROPOLITANA TULA										
PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL										
AGRICULTURA, SILVICULTURA Y OTROS USOS DE LA TIERRA.										
OBJETIVO GENERAL:										
<ul style="list-style-type: none"> Determinar la promoción de conciencia, protección y conservación de recursos naturales, así como el aprovechamiento sustentable. 										
OBJETIVOS ESPECÍFICOS:										
<ul style="list-style-type: none"> Concientizar el uso y cuidado de los ecosistemas naturales y de espacios públicos preservando las áreas de acceso público. Fortalecer las relaciones de agricultores con autoridades municipales, para conservar espacios de cultivo. Impulsar la conservación de espacios verdes o áreas destinadas a la recuperación ambiental. Ejemplificar ejercicios que busquen mitigar emisiones de GEI generadas por la acción agrícola y de origen animal. Identificar los principales cultivos y los procesos de rotación agrícola como alternativa de agricultura de conservación. Impulsar la conservación de espacios verdes o áreas destinadas a la recuperación ambiental. Establecer criterios para la producción sostenible de los recursos alimenticios y forestales. Fomento de centros de compostaje y huertos urbanos. Enseñar la importancia del sistema de captación y distribución del servicio de agua municipal. Capacitar a la población sobre la gestión de biodigestores y uso de estos como fuentes alternas de combustible. Formular acciones interconectadas de acuerdo con los criterios ambientales, turísticos, ecológicos y del uso de las tierras de acuerdo al perfil económico-poblacional municipal. 										
CONTENIDO RELEVANTE: Reducción de los compuestos y gases efecto invernadero a partir de concientización de los cambios de uso de suelo, así como el aprovechamiento de recursos de manera sustentable.										
ESTRATEGIA: Implementación de talleres y herramientas para el accionar social en favor de la reducción de compuestos y gases efecto invernadero en la comunidad.										
ALIANZAS Y COLABORACIÓN: Ayuntamientos de la Zona Metropolitana, comunidad, sector educativo, sector industrial.										
TIPO DE RECURSOS: Infografías, vídeos, medios de comunicación, glosarios, presentaciones gráficas, platicas, material de apoyo y auto evaluaciones.										
ACTIVIDADES	PÚBLICO OBJETIVO	INCIDENCIA TRANSVERSAL	LOCALIZACIÓN	RESPONSABLE	METODOLOGÍA	2	2	2	2	2
						0	0	0	0	0
						2	2	2	2	2
						3	4	5	6	7
						8	9	0		
C.1 Educación de temas	Comunidad (Agricultores,	EJE 3: Prevención	Auditorio municipal	Ayuntamientos de la Zona Metropolitana.	Diseño del contenido de los talleres: ¿Qué es la agricultura? Conceptos básicos del sector primario.					

básicos relacionados a agricultura, silvicultura y usos de suelo.	jóvenes, niños)	de los efectos del cambio climático en el uso sustentable del agua. EJE 5: Adaptación al cambio climático a través de la conservación, restauración y manejo sustentable de los ecosistemas EJE 7: Reducción de gases del efecto invernadero y manejo de emisiones en el sector agropecuario.		Coordinación de Desarrollo Agropecuario	Importancia de la agricultura para la alimentación y conservación de la especie. El desarrollo económico mediante la agricultura										
					Detectar los grupos focales: Agricultores Población potencial a insertarse al sector laboral										
					Realizar presentaciones básicas de los conceptos divididos por ejes temáticos.										
					Formación de grupos para especializar a la población objetivo dependiendo sus temas de interés, para especializar a la población en distintos temas y permitan la diversificación de conocimientos.										
					Desarrollo de talleres: Mi primera siembra. Clasificando cultivos										
					Realizar encuestas de satisfacción de los talleres y determinar una evaluación										
C.2 Promoción de estrategias para el mantenimiento, recuperación y desarrollo de jardines	7 Escuelas primarias (niños y niñas de 1 a 6to grado)	EJE 3: Prevención de los efectos del cambio climático en el uso sustentable del agua. EJE 5: Adaptación al	Escuelas Primarias	Ayuntamientos de la Zona Metropolitana Directivos de las instituciones Responsables de grupos	Presentación del proyecto.: Jardines polinizadores Áreas verdes como capturadores de carbono										
					Organización de grupos de los distintos grados de primarias.										
					Talleres: Espacios de conservación Tipos de polinizadores y la importancia en el ambiente.										
					Jornada de limpieza en todas las áreas a trabajar										

en áreas habitacionales, comerciales y administrativos, como fuentes de balance ecológico.		agua. EJE 5: Adaptación al cambio climático a través de la conservación, restauración y manejo sustentable de los ecosistemas			espacios públicos, representantes vecinales.										
		EJE 7: Reducción de gases del efecto invernadero y manejo de emisiones en el sector agropecuario.													
		Diseño de carteles: La importancia de un árbol. Procesos de difusión por medios masivos de comunicación y redes sociales.													
		Diseño de infografías: Cuidando el ambiente (difundir la importancia de los espacios de conservación, tanto para la imagen urbana del municipio como sus capacidades de absorción de CyGEI)													
C.4 Fomento del intercambio de ideas Ciudadanía (Agricultores) – Ayuntamientos de la Zona Metropolitana.	Personas que realizan actividades agrícolas	EJE 3: Prevención de los efectos del cambio climático en el uso sustentable del agua.	Auditorio municipal. Centros culturales	Ayuntamientos de la Zona Metropolitana Comunidad	Identificar las localidades con mayor población de agricultores, para encaminar las propuestas de intervención municipales.										
		EJE 7: Reducción de gases del efecto invernadero y manejo de emisiones en el sector agropecuario.													
		Desarrollar mesas de dialogo, donde la ciudadanía presenta las principales problemáticas en materia agrícola, así como las solicitudes de apoyos al gobierno municipal.													
		Resolución y propuesta de acciones para las principales necesidades municipales.													
		Firma de acuerdos entre Ayuntamientos de la Zona Metropolitana, sector agropecuario e industrial.													
C.5 Formación	Comunidad	EJE 3: Prevención			Identificar el uso de suelo y áreas destinadas a la conservación.										

participativa para identificar los usos de suelo y la distribución municipal y la coordinación para delimitar áreas de conservación.	Organizaciones públicas y privadas.	de los efectos del cambio climático en el uso sustentable del agua. EJE 5: Adaptación al cambio climático a través de la conservación, restauración y manejo sustentable de los ecosistemas EJE 7: Reducción de gases del efecto invernadero y manejo de emisiones en el sector agropecuario.	Zonas agrícolas y destinadas a la conservación	Ayuntamientos de la Zona Metropolitana. D. Ecología Comunidad	Difusión de infografías: Donde estamos (Identificar suelos predominantes del municipio y las características de estos)																			
					Realizar consultas a la población para detectar las áreas de mayor relevancia, que consideren importantes para destinar a la conservación.																			
					Realizar una armonización de los usos de suelo (Ayuntamientos de la Zona Metropolitana-comunidad), dependiendo las características del suelo y el ecosistema predominante.																			
					Presentar el listado de espacios públicos dependiendo la clasificación de acuerdo a INEGI 2020, y seleccionar los puntos estratégicos donde se localicen áreas pertinentes para su conservación .																			
					Realizar evaluación de las principales áreas seleccionadas y reunirse con la comunidad que se hará responsable de dar cuidados y mantenimiento.																			
					Proponer actividades específicas por cada localidad para la conservación ambiental, estas serán consideradas a las propuestas que la comunidad de en un foro de consulta ciudadana.																			
C.6 Instruir la importancia de la ejecución y análisis de los resultados del Inventario de CyGEI	Autoridades municipales Comunidad	EJE 3: Prevención de los efectos del cambio climático en el uso sustentable del agua. EJE 5: Adaptación al cambio climático a	Principales localidades de la Zona Metropolitana	Ayuntamientos de la Zona Metropolitana. Académicos Comunidad	Presentación del seminario: Conoce nuestro inventario. Cuál es la importancia de un inventario, la metodología empleada, análisis de resultados y propuestas de intervención.																			
					Se presentarán ejercicios donde sea necesario identificar la categoría principal y la fuente de emisión que impacta en el municipio.																			
					Taller: Factores de emisión y unidades económicas. Relación entre los sectores económicos como las principales fuentes de emisión de																			

municipal		través de la conservación, restauración y manejo sustentable de los ecosistemas			CyGEI en el municipio y las acciones de mitigación.								
		EJE 7: Reducción de gases del efecto invernadero y manejo de emisiones en el sector agropecuario.			Uso de material digital: El impacto del ganado y degradación de suelos. Presentar videos elaborados por la comunidad, donde presenten las características del ganado, así como una explicación de los procesos entéricos y generación del estiércol.								
					Foros: Capturadores de carbono Identificar la capacidad de absorción de los suelos, dependiendo los cultivos, los procesos de rotación, uso de fertilizantes y tratamiento de aguas de riego.								
C.7 Creación de conciencia para la clasificación de semillas y cultivos que predominan en el municipio, para evitar alteraciones ecológicas.	Agricultores Escuelas	EJE 3: Prevención de los efectos del cambio climático en el uso sustentable del agua.	Principales escuelas	Ayuntamientos de la Zona Metropolitana. Directivos Agricultores	Análisis de suelo predominante en los distintos polígonos destinados a la actividad agrícola y eventualidades climáticas.								
		EJE 5: Adaptación al cambio climático a través de la conservación, restauración y manejo sustentable de los ecosistemas			Evacuación de principales cultivos, como la capacidad de siembra, cosecha y producción neta, de acuerdo al Servicio de Información Agroalimentario y Pesquero.								
		EJE 7: Reducción de gases del efecto invernadero y manejo			Establecer diálogos dentro de escuelas primarias para fomentar el curso: Agricultura de conservación.								
					Determinar a los grupos encargados de realizar la Feria: Intercambio de conocimientos. Se presentaran las actividades realizadas durante el ciclo escolar								
					Creación de centros de intercambio de semillas, donde los estudiantes generarán fuentes de intercambio y promoverán la rotación de cultivos.								
					Cursos de siembra en primarias, en los cuales se realizaran espacios destinados para plantas medicinales y nativas del municipio.								

		de emisiones en el sector agropecuario.																					
C.8 Fomento de capacitación profesional para inserción en el campo laboral del sector primario.	Jóvenes agricultores Industrias	EJE 3: Prevención de los efectos del cambio climático en el uso sustentable del agua. EJE 7: Reducción de gases del efecto invernadero y manejo de emisiones en el sector agropecuario.	Escuelas secundarias Preparatorias Centros de capacitación municipal	Área de Educación Directivos Investigadores. Personal de capacitación.	Desarrollo de cursos especializados a las actividades primarias, las implicaciones del uso de recursos naturales y métodos de conservación.																		
					Implemento de nuevas tecnologías para procesos productivos y uso de energías limpias en el sector agropecuario.																		
					Desarrollo de talleres relacionados con producción, agroindustria, procesamiento de carne, seguridad alimentaria, agricultura sustentable.																		
C.9 Impulsar la reforestación municipal	Comunidad en general	EJE 3: Prevención de los efectos del cambio climático en el uso sustentable del agua. EJE 5: Adaptación al cambio climático a través de la conservación, restauración y manejo sustentable de los ecosistemas	Centros comunitarios	Ayuntamientos de la Zona Metropolitana. D. ecología Delegados	Desarrollo de infografías y materiales digitales, que promuevan la participación social, así como la invitación a voluntariado.																		
					Promoción de convocatorias para un grupo de voluntariado a nivel municipal en redes sociales.																		
					Invitaciones al público en general a las brigadas de limpieza en áreas verdes, localizadas en espacios habitacionales, comerciales y pertenecientes al Ayuntamientos de la Zona Metropolitana como plazas cívicas.																		
					Realizar la invitación a participar en los procesos de clasificación y donación de árboles nativos o introducidos que beneficien al medio ambiente.																		
					Promoción de jornadas de reforestación, donde se trabaje en conjunto al municipio la participación ciudadana.																		

		EJE 7: Reducción de gases del efecto invernadero y manejo de emisiones en el sector agropecuario.			Concurso: Aire limpio y conciencia. Fomentar el cuidado a la flora y fauna, así como presentar la importancia de los beneficios que tienen los pulmones verdes el planeta.												
C.10 Seguimiento a la Comisión Nacional de Libros de Texto Gratuitos Proyectos comunitarios.	Primarias 1er, 3er y 6to grado.	EJE 3: Prevención de los efectos del cambio climático en el uso sustentable del agua. EJE 7: Reducción de gases del efecto invernadero y manejo de emisiones en el sector agropecuario.	Escuelas primarias	D. Educación Directivos Académicos	Revisión del programa educativo que promueve la Secretaría de Educación Pública y fomentar el trabajo colaborativo de acuerdo al apartado “Proyectos Comunitarios”.												
					Determinar la temática de los grupos a considerar, realizaran propuestas en conjunto para el campo formativo: Lenguaje Saberes y pensamiento científico. Ética, naturaleza y sociedades De lo humano y lo comunitario												
					Desarrollar talleres: Mi primer huerto Considerando que la población infantil replicara en sus localidades.												
C.11 Enseñanzas de la importancia de elaboración de compostas	Amas de casa Agricultores Escuelas de nivel básico	EJE 3: Prevención de los efectos del cambio climático en el uso sustentable del agua. EJE 7: Reducción de gases del efecto	Auditorio municipal Principales comunidades Escuelas	Ayuntamientos de la Zona Metropolitana Directivos Comunidad	Desarrollo de talleres sobre los tipos de compostas y como elaborar una en casa.												
					Establecer centros de concentración de residuos, donde los estudiantes depositen los residuos orgánicos consumidos dentro del plantel.												
					Elaboración de contenedores con material reutilizables para la clasificación de residuos orgánicos.												
					Seleccionar a profesores responsables de los centros de compostaje y elegir a grupos encargados de dar difusión a los centros dentro de las escuelas y localidades.												

		invernadero y manejo de emisiones en el sector agropecuario.			Determinar el destino final de la composta ya que pueden ser usados para los huertos urbanos, jardines polinizadores o realizar una repartición y estos sean llevados a las viviendas de los estudiantes.																		
C.12 Concientizar un consumo responsable de recursos hídricos	Comunidad en general	EJE 3: Prevención de los efectos del cambio climático en el uso sustentable del agua. EJE 7: Reducción de gases del efecto invernadero y manejo de emisiones en el sector agropecuario.	Auditorio municipal	Ayuntamientos de la Zona Metropolitana D. ecología C. Agua	Plática: Sin agua no hay nada. Presentar temas relevantes como el estrés hídrico y los cuerpos de agua, análisis de periodos de retorno.																		
					Análisis de los principales espacios de absorción municipalmente y fomentar que se conserven.																		
					Taller: Segundos usos Educar a la población sobre el segundo uso que se le puede dar al agua, como uso para lavar jardines, uso para baños o riego de plantas.																		
C.13 Concientizar a la población de construcción de captadores de agua	Sector industrial Comunidades Centros administrativos	EJE 3: Prevención de los efectos del cambio climático en el uso sustentable del agua. EJE 5: Adaptación al cambio climático a través de la conservación, restauración y manejo	Viviendas, industrias, Centros administrativos	Ayuntamientos de la Zona Metropolitana. D. Ecología Comunidad	Capacitación sobre el uso de captadores de agua ecológicos y su instalación.																		
					Taller: Manejo de captación de agua. Fomento de las maneras de recolectar agua, mediante la lluvia.																		
					Infografías. Que son los captadores. Tipos de captadores y beneficios																		
					Videos promoviendo los casos de éxito de los captadores de agua dentro de escuelas, viviendas, comercios y espacios administrativos.																		
					Colocación de contenedores de agua en espacios públicos, y sitios estratégicos que permitan la captación de agua y eviten inundaciones en algunas zonas urbanas.																		
					Evaluación de los procesos de filtración.																		

ganado responsable		invernadero y manejo de emisiones en el sector agropecuario.			genética para reproducción de ganado abajas emisiones.																		
					Evaluación colegiada “educativo y público” de la medida: “Reducción del consumo de carne y leche”, como eficaz para la reducción de compuestos y gases del efecto invernadero.																		
					Implementación de campañas “una dieta equilibrada”																		
C.16Fortalecimiento de colaboración de la red de ciudadanía a la conservación de espacios turísticos	Turistas Población externa del municipio	EJE 3: Prevención de los efectos del cambio climático en el uso sustentable del agua. EJE 5: Adaptación al cambio climático a través de la conservación, restauración y manejo sustentable de los ecosistemas. EJE 7: Reducción de gases del efecto invernadero y manejo de emisiones en el sector agropecuario.	Zonas históricas.	Ayuntamientos de la Zona Metropolitana D. Turismo D. Ecología	Determinar cuáles son las áreas principales de atracción municipal, de acuerdo a un censo dentro del municipio.																		
					Seleccionar los puntos iniciales donde se desarrollen actividades que fomente la participación de los turistas como mediada de conservación ecológica.																		
					Fomentar la conservación de biodiversidad de municipio durante las exposiciones a turistas.																		
					Creación de promoción digital de las áreas de conservación, preservación, destinadas comunitariamente a la conservación ecológica.																		

C.17 Capacitaciones al consejo municipal y jefaturas vecinales en materia de políticas para la gestión ambiental	Ayuntamiento Representantes vecinales Consejo Metropolitano	EJE 5: Adaptación al cambio climático a través de la conservación, restauración y manejo sustentable de los ecosistemas.	Centros administrativos. Comisiones municipales	Ayuntamientos de la Zona Metropolitana. Comisionados Regionales	Creación de un comité metropolitano	Red	Red	Ambar	Ambar	Ambar	Ambar	Ambar	Verde
					Desarrollo de talleres sobre políticas y gestión ambiental, impartidos por miembros del comité metropolitano	Blanco	Red	Red	Ambar	Ambar	Ambar	Ambar	Verde
					Asignación de recursos para la construcción de n plan de acción en materia de gestión ambiental, así como de recursos hídricos.	Blanco	Red	Red	Red	Ambar	Ambar	Ambar	Verde
					Desarrollo de instrumentos de planificación en relación al desarrollo de las actividades primarias.	Red	Red	Red	Ambar	Ambar	Ambar	Ambar	Verde

ZONA METROPOLITANA TULA
PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL
RESIDUOS

OBJETIVO GENERAL:

- Sensibilizar a la población sobre la gestión integral de los RSU y el tratamiento de aguas residuales en el municipio

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Concientizar sobre los problemas que trae la mala gestión de RSU en el municipio
- Fomentar la separación de RSU entre la población en general
- Fomentar la práctica de reciclaje
- Fomentar el cuidado de áreas verdes con el fin de prevenir el crecimiento de vertederos
- Fomentar la gestión del manejo integral de los residuos sólidos urbanos del municipio
- Elaboración de manuales que expongan la correcta clasificación y manejo de residuos valorizables.
- Mejora regulatoria para el control y separación de residuos sólidos urbanos.
- Fomento de economía circular.
- Ubicación de centros de reciclaje, compostaje y huertos urbanos comunitarios.
- Manejo sostenible y eficiente para la recolección, traslado y disposición final de residuos sólidos urbanos.

CONTENIDO RELEVANTE:

- Participación ciudadana enfocada en la concientización de la población sobre el uso y manejo de plásticos de un solo uso y su correcta disposición final.

ESTRATEGIA:

- Diseño de talleres y manuales para la reducción de Residuos Sólidos Urbanos.

ALIANZAS Y COLABORACIÓN:

- Ayuntamientos de la Zona Metropolitana, vecinos de polígonos estratégicos, sector agrícola, sector educativo, sector industrial.

TIPO DE RECURSOS:

- Infografías, videos, conferencias, material de apoyo.

ACTIVIDADES	PÚBLICO OBJETIVO	INCIDENCIA TRANSVERSAL	LOCALIZACIÓN	RESPONSABLE	METODOLOGÍA	2	2	2	2	2	2	2	2
						0	0	0	0	0	0	0	0
						2	2	2	2	2	2	2	3
						3	4	5	6	7	8	9	0
D.1 Fomentar campañas de limpieza, tratamiento de	Vecinos, comerciantes y habitantes de las	EJE 6: Gestión integral sustentable de los residuos sólidos urbanos.	Equipamiento público (Explanada del parque ubicado en la zona centro)	Ayuntamientos de la Zona Metropolitana	-Pláticas informativas sobre los efectos de los residuos sólidos en la salud de los habitantes.								
					-Proporcionar materiales adecuados para el manejo de desechos.								

residuos y reciclaje .	colonias elegidas			Escuelas ubicadas en zonas delimitadas	-Designación del punto/área/polígono a intervenir.	
				Líder de comerciantes	-Clasificación de productos/residuos en 5 rubros para su correcta disposición: <ul style="list-style-type: none"> • Productos del hogar • Envolturas de comida • Higiene personal • Unicel • Plástico desechable 	
					-Ubicación de contenedores en la colonia intervenida para la correcta disposición de los residuos separados anteriormente.	
					-Primer acercamiento a la elaboración del Programa para la Prevención y Gestión Integral de Residuos	
D.2 Promover y coordinar proyectos y acciones en las colonias/barrios/ecjidos que contribuyan al cuidado del medio ambiente y manejo correcto de sus recursos naturales.	Vecinos y Comerciantes	EJE 6: Gestión integral sustentable de los residuos sólidos urbanos.	Colonias ubicadas en la periferia del municipio	Ayuntamientos de la Zona Metropolitana	-Identificación de flora y fauna en la zona a intervenir, haciendo énfasis en aquellas que presenten deterioro ambiental (vertederos clandestinos, bancos de materiales).	
				Representante vecinal/barrial	-Fomentar métodos de protección de recursos mediante la implementación de prácticas ecológicas en la agricultura.	
					-Motivar el trabajo comunitario para la limpieza y manejo adecuado de los residuos.	
					-Diseño de infografías y materiales de apoyo para que los habitantes puedan identificar la importancia ambiental de la flora y fauna, así como el manejo de sus residuos para evitar la contaminación de los mismos.	
D.3 Desarrollar, y usar tecnologías amigables con el ambiente para el	Directores/gerentes/dueños de empresas/fábricas	EJE 6: Gestión integral sustentable de los residuos sólidos urbanos.	Infraestructura (Industria) Espacio público	COPARMEX Dirigente de comerciantes	-Incentivar la puesta en práctica de tecnologías amigables con el ambiente para el aprovechamiento sustentable de los recursos.	

RECOMENDACIONES DEL GRUPO DE INVESTIGACIÓN

El grupo de investigadores asociados CONAHCyT se formó con base en las necesidades multidisciplinarias del proyecto “Agenda de intervención para incidir en la mitigación y adaptación del Cambio Climático para mejorar la calidad del aire y la salud en tres Zonas Metropolitanas del estado de Hidalgo”, y con el cual se formularon recomendaciones generales que vislumbran el desarrollo sostenible de los municipios propuestos para la intervención.

Las primeras recomendaciones van enfocadas a la implementación de reglamentos en materia de mitigación, como la adecuada separación de basura a nivel municipal y a nivel metropolitano. Se prevé que el seguimiento de las estrategias aseguraría el aprovechamiento de materiales y el aumento de recursos para otras áreas. De la misma manera, se recomienda el desarrollo de manuales de vialidad, enfocados a la educación, donde se promueva el uso de medios de transporte públicos, y conversión de móviles de combustible fósil a energías amigables al medio ambiente.

Se considera oportuno abrir una convocatoria para la consolidación de una comisión intersectorial y ciudadana que se encargue de los aspectos técnicos y logísticos en la operación de los programas de mitigación y adaptación del municipio. Aunado a ello, se propone la implementación de capacitaciones en temas medio ambientales, así como en materia de financiamiento climático a regidores y poseedores de decisiones; de esta manera, se estima la implementación de políticas, estrategias y promoción del desarrollo municipal y metropolitano.

A partir de lo anterior y con algunos resultados, se propone la creación de mesas de difusión y divulgación científica a nivel metropolitano, focalizadas en aumentar la participación ciudadanía en las principales localidades. Con buenos resultados, hacer una réplica de las estrategias en otras comunidades.

Conscientes de que las acciones de mitigación y adaptación, así como la responsabilidad en temas medio ambientales, requieren una participación transversal de todos los organismos públicos y políticos, como parte jurídica se aconseja que este

documento sea validado a través del cabildo municipal y que de esta manera, se convierta en una herramienta legal para dos principales aspectos: para la justificación y concientización del ciudadano ambiental y para el desarrollo de propuestas enfocadas en el mejoramiento de la calidad del aire.

Como parte de este último punto, se propone que este programa sea operativo y validado por todo el personal del ayuntamiento; para lo cual, se sugiere que se convoque a reuniones internas y periódicas que ayuden a concentrar objetivos comunes. En este sentido, se incita también a la cooperación horizontal entre municipios de zonas metropolitanas ajustándose a los reglamentos internos y con ello, considerar un agregado de acciones coordinadas que faciliten la intervención.

Finalmente, en el entendido que los programas de acción requieren la colaboración de todos, se enfatiza que se procure en las comisiones consolidadas la integración de todos los planes ya hechos por los municipios (Plan Municipal de Desarrollo, Plan de Desarrollo Urbano, Plan de Ordenamiento Ecológico, Plan de Desarrollo Territorial, Protección civil, Atlas de Riesgo, etc.)²; con ello, se pase a la cooperación municipal en la que también se atienda las necesidades particulares.

Es menester reconocer que las acciones de mitigación y adaptación del cambio climática son sinuosas y que requieren de tiempo y esfuerzo comunal, es por ello, que el grupo de investigadores asociados incita al público en general, al desarrollo de más estrategias y propuestas, las cuales, ayuden a la consolidación de una conciencia colectiva respecto a la participación latente que se tiene en el fenómeno y, por ende, se abra paso a una responsabilidad social que guie acciones de cambio.

² Se reconoce que todos estos programas y planes se establecen de acuerdo a la ley “Ley de Asentamientos Humanos, Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial del Estado De Hidalgo”, que en términos gubernamentales es legal como término de referencia, pero no aplica como documentos vigentes en la reglamentación municipal.

Bibliografía

- Atotonilco de Tula. (2020). Obtenido de http://planestataldedesarrollo.hidalgo.gob.mx/pdf/PMD/2020-2024/PMD_AtotonilcodeTula2020-2024.pdf
- Ayuntamiento de Atotonilco de Tula, Hidalgo. (2022). *Ayuntamiento de Atotonilco de Tula, Hidalgo*. Recuperado el 26 de septiembre de 2022, de Nuestra historia: <https://www.atotonilcodetula.gob.mx/nuestra-historia/>
- Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. (2015). *Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente*. <https://biblioteca.semarnat.gob.mx/janium/Documentos/Ciga/agenda/DOFsr/148.pdf>
- Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. (2022). *Ley General del Cambio climático*. <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGCC.pdf>
- Comisión Federal de Electricidad. (03 de mayo de 2018). *Datos Abiertos de México. Obtenido de Usuarios y consumo de electricidad*: <https://datos.gob.mx/busca/dataset/usuarios-y-consumo-de-electricidad-por-municipio-2010-2017>
- Comisión Nacional de Agua. (2023). *Localizador REDPA de aguas nacionales, zonas federales y descargas de aguas residuales*. SEGOB. <https://sigagis.conagua.gob.mx/locrepda20/>
- Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. (12 de julio de 2018). *Día Mexicano del Árbol. Gobierno de México*. <https://www.gob.mx/conanp/articulos/dia-mexicano-del-arbol-165506#:~:text=Una%20hect%C3%A1rea%20de%20%C3%A1rboles%20puede,bi%C3%B3xido%20de%20carbono%20al%20a%C3%B1o>
- Comisión Nacional Forestal. (2023). *Sistema de Predicción de Peligro de Incendios Forestales*. CONAFOR. <http://forestales.ujed.mx/incendios2/index.php>
- Consejo Estatal de Población del Estado de Hidalgo. (2020). Consejo Estatal de Población del Estado de Hidalgo. Recuperado el 8 de octubre de 2022, de *Proyecciones de Población Municipal 2015-2030*: <http://poblacion.hidalgo.gob.mx/pag/proyecciones.html>
- Consejo Estatal de Población del Estado de Hidalgo. (2020). *Perfiles Sociodemográficos Municipales*. Obtenido de Tulancingo de Bravo: <http://poblacion.hidalgo.gob.mx>
- Corporación Financiera Internacional. (2007). *Guías sobre medio ambiente, salud y seguridad para la fabricación de vidrio*. Grupo del Banco Mundial. <https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/dafe1c8e->

9469-4aa0-8023-

a341beb767ed/0000199659ESes%2BGlass%2BManufacturing.pdf?MOD=AJPERES&CVID=nPtgRj4#:~:text=La%20producci%C3%B3n%20de%201%20kg,dolomita)%20empleadas%20en%20la%20mezcla

Cotrina, J. (2021). *La cara oculta y sucia de los hospitales: emiten tanto CO₂ como toda Rusia*. *Sociedad*. <https://www.elperiodico.com/es/sociedad/20211121/cara-oculta-sucia-hospitales-emiten-gases-rusia-cambio-climatico-12835728>

ENNOMOTIVE SL. (2023). *Producción de cemento: Cómo reducir las emisiones de CO₂*. ENNOMOTIVE SL. <https://www.ennomotive.com/es/produccion-de-cemento/>

Fernández, L. (2015). *El papel de los óxidos de nitrógeno en el cambio climático. Efectos sobre la salud*. [Trabajo final de grado publicado]. Universidad Complutense de Madrid.

Garg, A., Kazunari, K. & Pulles, T. (2006). *Capítulo 1. Introducción*. En S. Eggleston, L. Buendia, K. Miwa, T. Ngara & K. Tanabe (Eds.), *Directrices del IPCC de 2006 para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero, Vol. 2: Energía (pp. 1-30)*. Intergovernmental Panel on Climate Change. <https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/spanish/vol2.html>

Gobierno de México. (2022). Data México. Recuperado el 20 de septiembre de 2022, de Atotonilco de Tula, Municipio de Hidalgo: <https://datamexico.org/es/profile/geo/atotonilco-de-tula#population-and-housing>

Gobierno de México. (2022). Data México. Recuperado el 20 de septiembre de 2022, de Atotonilco de Tula, Municipio de Hidalgo: <https://datamexico.org/es/profile/geo/atotonilco-de-tula#economy>

Gobierno de México. (2022). Data México. Recuperado el 20 de septiembre de 2022, de Atotonilco de Tula, Municipio de Hidalgo: <https://datamexico.org/es/profile/geo/atotonilco-de-tula>

Gobierno del Estado de Hidalgo. (2010). Gobierno del estado de Hidalgo. Recuperado el 18 de septiembre de 2022, de Enciclopedia de los municipios de Hidalgo Atotonilco de Tula: <http://docencia.uaeh.edu.mx/estudios-pertinencia/docs/hidalgo-municipios/Atotonilco-De-Tula-Enciclopedia-De-Los-Municipios.pdf>

Gobierno del Estado de Hidalgo. (2020). Gobierno del Estado de Hidalgo. Recuperado el 5 de octubre de 2022, de Perfiles Demográficos Municipales: http://poblacion.hidalgo.gob.mx/pdf/perfiles/pp_municipios-Atotonilco%20de%20Tula.pdf

Gobierno del Estado de Hidalgo. (25 de diciembre de 2017). Gobierno del Estado de Hidalgo. Recuperado el 8 de septiembre de 2022, de Decreto que determina la regionalización del estado libre y soberano de

Hidalgo: <http://sigeh.hidalgo.gob.mx/productos/decretos/Decreto-de-Regionalizaci%C3%B3n-Hidalgo-2017-1-1.pdf>

Gobierno Municipal de Atotonilco de Tula 2009-2012. (2012). Gobierno Municipal de Atotonilco de Tula 2009-2012. Recuperado el 3 de octubre de 2022, de Monografía Atotonilco de Tula, Hidalgo: <http://docencia.uaeh.edu.mx/estudios-pertinencia/docs/hidalgo-municipios/Atotonilco-De-Tula-Bicentenario-Monografia.pdf>

Gómez, C. M., Ivernón, A., Martínez, S., Moreno, K. A. & Solano, C. M. (2021). *Metodología para la transición de un proceso de confección de prendas de vestir tradicional a uno sostenible, mediante la adopción de textiles de fibras supra-recicladas. Caso: empresa de confección de jeans, Bogotá*. [Trabajo final de grado]. Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia. <https://repository.javeriana.edu.co/handle/10554/59241>

González, B. (2016). *Emisiones de CO₂, CH₄ y N₂O asociadas al riego con agua residual en el Valle del Mezquital, Hidalgo* Universidad Nacional Autónoma de México. https://repositorio.unam.mx/contenidos?c=b7z5RW&d=true&q=*&i=1&v=1&t=search_0&as=0

Hidalglass S.A. de C.V. (2023). Glassia. <https://www.glassia.mx/es/company>

Instituto Municipal de Investigación y Planeación. (2021). *Pachuca sustentable*. https://imip.pachuca.gob.mx/estudios/pachuca_sustentable.pdf

Instituto Municipal de Investigación y Planeación. (2022). *Actualización del Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Pachuca de Soto, 2021*. IMIP, Ayuntamiento Pachuca de Soto, Hidalgo. <https://imip.pachuca.gob.mx/img/PROGRAMA%20DE%20DESARROLLO%20URBANO%20PACHUCA%20ULTIMO%20NOV%202022.pdf>

Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático. (2006). *Tratamiento y eliminación de aguas residuales*. INECC. https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/spanish/pdf/5_Volume5/V5_6_Ch6_Wastewater.pdf

Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático. (2020a). *Informe Nacional de la Calidad del Aire 2019, México. Ciudad de México: Coordinación General de Contaminación y Salud Ambiental, Dirección de Investigación de Calidad del Aire y Contaminantes Climáticos*. Ciudad de México. Pp. 343.

Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático. (2020b). *Metodología para el cálculo de emisiones de gases efecto invernadero generadas por residuos sólidos urbanos en sitios de disposición final*. INECC. <https://www.gob.mx/inecc/documentos/metodologia-para-el-calculo-de-emisiones-de-gases-de-efecto-invernadero-generado-por-residuos-solidos-urbanos-en-sitios-de-disposicion-final-243273>

- Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático. (2023). *Sistema Nacional de Información de la Calidad del Aire*. <https://sinaica.inecc.gob.mx/>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2018). *Uso de Suelo y Vegetación*. <https://www.inegi.org.mx/temas/ususuelo/#Mapa>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2023). *Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas*. <https://www.inegi.org.mx/app/mapa/denue/default.aspx>
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. (16 de marzo de 2021). *Censos y Conteos de Población y Vivienda*. Obtenido de Censo de Población y Vivienda: https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#Resultados_generales
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. (16 de marzo de 2021B). *Subsistema de Información Geográfica. Obtenido de Vehículos de motor registrados en circulación*: https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#Resultados_generales
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. (2009). *Obtenido de Prontuario de Información Geográfica Municipal de los Estados Unidos Mexicanos*,
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. (2010). Recuperado el 12 de septiembre de 2022, de *Compendio de Información Geográfica Municipal 2010, Atotonilco de Tula, Hidalgo*: https://www.inegi.org.mx/contenidos/app/mexicocifras/datos_geograficos/13/13076.pdf
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. (2019). *Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas*. Obtenido de Sistema de consultas: <https://www.inegi.org.mx/app/mapa/denue/default.aspx>
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. (2021). *Censo Nacional de Gobiernos Municipales y Demarcaciones Territoriales de la Ciudad de México 2020*. INEGI. <https://www.inegi.org.mx/programas/cngmd/2021/#Tabulados>
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. (2021). Recuperado el 24 de agosto de 2022, de *Panorama sociodemográfico de México: Hidalgo 2020*: https://www.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/nueva_estruc/702825197865.pdf
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. (2022). Recuperado el 31 de agosto de 2022, de *Espacio y datos de México*: <https://www.inegi.org.mx/app/mapa/espacioydatos/default.aspx?ag=13010>

- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. (2023). *Sistema de Consulta de Integración Territorial (SCITEL)*. <https://www.inegi.org.mx/app/scitel/Default?ev=9>
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. (21 de diciembre de 2015). *Censos y Conteos de Población y Vivienda*. Obtenido de Encuesta Intercensal 2015: <https://www.inegi.org.mx/programas/intercensal/2015/#Microdatos>
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. (diciembre de 2021A). *Marco Geoestadístico*. Obtenido de <https://www.inegi.org.mx/temas/mg/#Descargas>
- Instituto para la Salud Geoambiental. (2022). El dióxido de azufre SO₂. <https://www.saludgeoambiental.org/dioxido-azufre-so2/>
- Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud. (2019). Información para la prevención del uso el Formaldehído en el sector de transformación de la madera. <https://istas.net/sites/default/files/2019-04/GUI%CC%81A%20FORMALDEHIDO%20EN%20EL%20SECTOR%20DE%20LA%20MADERA.pdf>
- Intergovernmental Panel on Climate Change. (2006). Directrices del IPCC de 2006 para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero. <https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/spanish/index.html>
- Lubritec. (12 de marzo de 2023). Reducción de la huella de carbono en la industria. <https://www.lubritec.com/reduccion-de-la-huella-de-carbono-en-la-industria/>
- Madrid, M., García, Y., Cuadrado, J. & Blanco, M. J. (2022). Análisis de ciclo de vida en bloques de hormigón: comparación del impacto producido entre bloques tradicionales y con subproductos. En *Informes de la Construcción*, 74(566). <https://doi.org/10.3989/ic.88125>
- Martínez, C. (17 de enero de 2019). El Sol de Hidalgo. Recuperado el 20 de septiembre de 2022, de Así era Tula cuando se creó el Estado: <https://www.elsoldehidalgo.com.mx/local/regional/asi-era-tula-cuando-se-creo-el-estado-2934260.html>
- Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. (s.f.a). Monóxido de Carbono. <https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/atmosfera-y-calidad-del-aire/calidad-del-aire/salud/monoxido-carbono.aspx>
- Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. (s.fb). Partículas en suspensión. <https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/atmosfera-y-calidad-del-aire/emisiones/prob-amb/particulas.aspx>

- Montiel, A. L. M. & Hernández, G. Y. (2010). Análisis del sector manufacturero, caso específico: subsector 327 industrias minerales no metálicas en el estado de Hidalgo. En Revista Internacional La Nueva Gestión, 2010, 5 (10). ISSN 1870205-8. https://www.uaeh.edu.mx/investigacion/icea/LI_AdmOrga/Adri_Montiel/manufactura.pdf
- Municipios.mx. (2022). Municipios.mx. Recuperado el 16 de septiembre de 2022, de Atotonilco de Tula: <http://www.municipios.mx/hidalgo/atotonilco-de-tula/>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2001). Problemas claves del sector forestal. El cambio climático y los bosques. En FAO, Situación de los bosques del mundo 2001. <https://www.fao.org/3/y0900s/y0900s00.htm#TopOfPage>
- Organización de las Naciones Unidas. (2016). Informe de los Objetivos de Desarrollo Sostenible 2016. https://unstats.un.org/sdgs/report/2016/the%20sustainable%20development%20goals%20report%202016_spanish.pdf
- Pinos, J. M., García, J. C., Peña, L. Y., Rendón, J. A., González, C. & Tristán, F. (2012). Impactos y regulaciones ambientales del estiércol generado por los sistemas ganaderos de algunos países de América. Agrociencia, 46(4), 359-370. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-31952012000400004&lng=es&tlng=es
- Presidencia Municipal de Pachuca de Soto. (2016). Instituto Municipal de Investigación y Planeación. <https://www.pachuca.gob.mx/portal/instituto-municipal-de-investigacion-y-planeacion/>
- Presidencia Municipal Pachuca de Soto. (2018). Programa Municipal para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos del Municipio de Pachuca de Soto. Presidencia Municipal Pachuca de Soto.
- Reyes, L. (2021). ¿Cómo calcular el CO2 a partir del consumo?: Diésel vs. Gasolina vs. GLP vs. GNC vs. electricidad. Autonoción.com. <https://www.autonocion.com/calcular-el-co2-a-partir-del-consumo/#:~:text=El%20GLP%20contiene%20un%2082,por%20cada%20litro%20de%20GLP>
- Sánchez, J. M. y Alcantara, A. R. (2009). Compuestos orgánicos volátiles en el medio ambiente. Monografías de la Real Academia Nacional de Farmacia.
- Secretaría de Energía & Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía. (2019). Consumo de electricidad de edificios no residenciales en México: la importancia del sector de servicios. SENER, CONUEE. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/455552/cuaderno3nvociclo_2.pdf
- Secretaría de Energía. (2015). Prospectiva de Gas Natural y Gas L.P. 2015 – 2019. Secretaría de Energía. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/116104/Factores_de_Conversi_n-Gas_Natural.pdf

- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (2022). Descripción de las obras pavimentación con concreto asfáltico del camino E.C. (Tenzompa - Nueva colonia) - Las latas, tramo y subtramo del km 0+000 al km 7+470.493". Manifestación de Impacto Ambiental. Pp. 13-35. <https://apps1.semarnat.gob.mx:8443/dgiraDocs/documentos/jal/estudios/2021/14JA2021UD020.pdf>
- Secretaría del Bienestar. (2020). Secretaría del Bienestar. Recuperado el 2022 de septiembre de 14, de Informe anual sobre la situación de pobreza y rezago social 2022: Hidalgo, Atotonilco de Tula: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/699295/13_013_HGO_Atotonilco_de_Tula.pdf
- Segui, P. (s.f.) Impacto medioambiente del papel; consumo y problemas de fabricación. <https://ovacen.com/impacto-medioambiental-papel/>
- SEMARNAT & INECC. (2017). Enfoques Metodológicos para la modelación económica del sector Uso de Suelo, Cambio de Uso de Suelo y Silvicultura para la estimación de Gases de Efecto Invernadero. SEMARNAT & INECC. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/311042/Informe_enfoques_USCUSS_DEARN_final.pdf
- SEMICMEX. (2021). Datos viales. Obtenido de Volúmenes de tránsito registrados en las estaciones permanentes de conteo de vehículos: <http://datosviales2020.routedev.mx/main>
- Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera. (2023). Datos abiertos. <http://infosiap.siap.gob.mx/gobmx/datosAbiertos.php>
- Sistema de Energía en México. (15 de mayo de 2023). Factores de conversión usados en el Sector Energético. https://sie.energia.gob.mx/docs/cat_unidades_es.pdf
- Sistema de Información Energética. (marzo de 2023). Volumen de ventas internas de Petrolíferos por entidad federativa. SIE. <https://sie.energia.gob.mx/movil.do?action=cuadro&cvecua=PMXE2C03>
- Sistema de Información Energéticas. (2021). SENER. <https://sie.energia.gob.mx/bdiController.do?action=cuadro&cvecua=IE7C02>
- Sistema Nacional de Información de la Calidad del Aire. (s.f.) Manual 1. Principios de Medición de la Calidad del Aire. <https://sinaica.inecc.gob.mx/archivo/guias/1-%20Principios%20de%20Medici%C3%B3n%20de%20la%20Calidad%20del%20Aire.pdf>
- Soto, J. (2020). Deforestación, ¿qué es?, ¿quién la causa y por qué debería importarnos?. GREENPEACE. <https://www.greenpeace.org/mexico/blog/4074/deforestacion-que-es-quien-la-causa-y-por-que-deberia-importarnos/>

- Steinfeld, H., Gerber, P., Wassenaar, T., Castel, M. & Haan, C. (2009). La larga sombra del ganado. Problemas ambientales y opciones. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. <https://www.fao.org/3/a0701s/a0701s.pdf>
- Téllez, J., Rodríguez, A. y Fajardo, A. (2006). Contaminación por Monóxido de Carbono: un Problema de Salud Ambiental. *Revista de Salud Pública*, 8 (1), 108-117. <https://www.redalyc.org/pdf/422/42280110.pdf>
- Trespacios, J., Blanquicett, C., & Carrillo, P. (2018). Gases y efecto invernadero. Instituto Desarrollo Sostenible. Escuela Internacional de Doctorado, Universidad del Norte, SENA. Basilea-Suiza. https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/58179901/IDS_1.2_-_Gases_y_efecto_invernadero_-_V04-libre.pdf?1547481100=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DGases_y_efecto_invernadero.pdf&Expires=1684433600&Signature=HQPZspSKxSgdnHjuM50zxTQ1PIE4O063Qx-d8Dy71gh14AdwSRJC-makUAUOVnwiKOAUsuBmuZay5mNysWZoezTwDoQistB63yD81YgYLc5ljREfP1fyVAnXKnn2iX14tTEhDJADmkVWyz1Qxj-Bf08umQ8Dg10E3wG9WliVKN03upW5wO3SM5kxHc5rYWNRHyQrqZi1R0c4yYWVsQ9DeYZr~IYzJTqYXZEMeshz9WhzV7sfmQKZ91dGD3l63NxOzth2UYHaQTOyDTvSqgyeVf64CX72ie9ztjoD5-AzGBM8hodSt7lsllyR8sCIvqF35WE2Kj83YOejaxVOEMaPsg__&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA

Agenda de intervención para incidir en la mitigación y adaptación del Cambio Climático para mejorar la calidad del aire y la salud en tres Zonas Metropolitanas del estado de Hidalgo

**PROGRAMA DE MITIGACIÓN Y ADAPTACIÓN ANTE EL CAMBIO CLIMÁTICO DEL
MUNICIPIO DE ATOTONILCO DE TULA,
ESTADO DE HIDALGO
Atotonilco de Tula, Hgo., junio, 2024.**

