



CONAHCYT
CONSEJO NACIONAL DE HUMANIDADES
CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS



**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 TULANCINGO DE BRAVO,
ESTADO DE HIDALGO**



Tulancingo de Bravo, Hgo; junio, 2024



Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo



CONAHCYT

CONSEJO NACIONAL DE HUMANIDADES
CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS

Esta obra fue revisada por pares ciegos y por el grupo de Investigadoras Asociadas del Proyecto
CONSEJO NACIONAL DE HUMANIDADES CIENCIA Y TECNOLOGÍA

Sistema de Fondos

Fondo: FOP04 Convocatoria: FOP04-2021-01

Solicitud: 00000000315834 Modalidad: B2

ISBN:

PROGRAMA DE MITIGACIÓN Y ADAPTACIÓN ANTE EL CAMBIO CLIMÁTICO DEL MUNICIPIO DE
TULANCINGO DE BRAVO, 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

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

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 Josefa Raesfeld
Silvia Mendoza Mendoza
Silvia Lizbeth Aguilar Velázquez
Mónica García Munguía
Silvia Soledad Moreno Gutiérrez
Maritza Librada Cáceres Mesa
Héctor Hugo Siliceo Cantero
Benjamin 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
Diana Monserrat Cruz Suárez
Dante Alfredo Hernández Silva
Francisco Salinas Becerra
Pedro Damián Rivera Serrano
Andros Desentis Hernández
Ariana Maya Sánchez

EJE DE EDUCACIÓN AMBIENTAL EN EL MUNICIPIO

ESTRATEGIA 8: EDUCACIÓN AMBIENTAL

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.

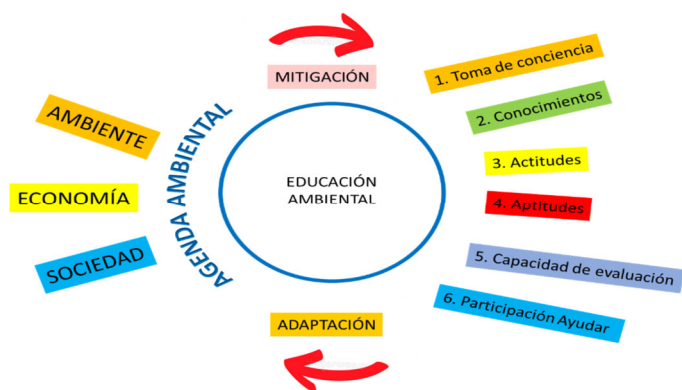
META DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL

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.

Figura 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 comprenda, analice y dominen los conceptos básicos del fenómeno del Cambio Climático, el panorama internacional de la legislación, metodologías y grupos de científicas que están estudiando este

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

Comentado [DGO1]: Agregar el subíndice para el link

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.

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 a 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 eco amigables 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, el objetivo principal de crear metodologías, se rige por ejes específicos a partir de los resultados del diagnóstico de los CyGEI elaborado. Como objetivo general se plantea fortalecer mecanismos de educación ambiental mediante el desarrollo del 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 que se consideró 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

Fuente: Elaboración propia, 2023.

PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA EL MUNICIPIO DE TULANCINGO DE BRAVO

Tabla 1. Acciones del Programa de Educación Ambiental (Eje transversal) de la categoría de Energías para el municipio de Tulancingo de Bravo 2023-2030.

TULANCINGO DE BRAVO													
PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL													
Energías													
OBJETIVO GENERAL:													
<ul style="list-style-type: none"> Disminuir los Gases de Efecto Invernadero (GEI) y crear conciencia en la población para su beneficio económico. 													
OBJETIVOS ESPECÍFICOS:													
<ul style="list-style-type: none"> Fomentar el acceso a energía segura, sostenible y asequible en zonas habitacionales y comerciales. 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. Establecer acciones de reforestación espacios verdes, para la disminución de CyGEI en el territorio municipal. Fomentar la regulación de reglamentos y normas de verificación de vehículos, transporte y maquinaria que utilice motores de energía fósil. 													
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: Ayuntamiento, comunidad, sector educativo, sector industrial.													
TIPO DE RECURSOS: Infografías, videos, platicas, material de apoyo.													
ACTIVIDADES	PÚBLICO OBJETIVO	INCIDENCIA TRANSVERSAL	LOCALIZACIÓN	RESPONSABLE	METODOLOGÍA	2	2	2	2	2	2	2	
						0	0	0	0	0	0	0	
						2	2	2	2	2	2	3	
						3	4	5	6	7	8	9	0
A.3 Instrucción para una conciencia colectiva del consumo energético responsable y así crear una capacidad de evaluación constante. Crear hábitos.	Cabecera municipal y localidades más pobladas: (vecinos, estudiantes,	Eje 1	Equipamiento público (espacio abierto). Equipamiento educativo (escuelas): Escuela Primaria:	Ayuntamiento, Sector educativo: direcciones	Campaña pública de concientización sobre la importancia del ahorro energético.								
					Simulación de los ahorros: “¿qué pasa si me desconecto?”								
					Diseño de infografías y folletos sobre los beneficios de “Desconectar lo que no ocupamos”.								

	comerciantes, organizaciones civiles).				Desarrollo de talleres para el consumo responsable. Temas: *Consumo vs consumismo *Consumo responsable y comercio justo *Los de aquí y los de allá ¿por qué es justo hacer algo?																		
					Evaluaciones sobre la campaña de concientización de la población en general.																		
A.6 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).	Eje 1 Eje 2	Equipamiento público (espacio abierto). Equipamiento de salud (Centros de salud)	Ayuntamiento, Sector salud: centros de salud:	Reunión con el personal de salud y las autoridades del ayuntamiento 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.11 Fomento para el desarrollo tecnológico del uso de biocombustibles con efectos mínimos en la contaminación ambiental	Cabecera municipal, población vehicular. Grupos de transporte concesionario.	Eje 2	Vialidades primarias, zonas de comercio y zonas de conectividad intermunicipal.	Ayuntamiento municipal	- Presentación de las propuestas de trabajo colaborativo.																		
				Academia (nivel superior).	-Establecer convenios de colaboración entre actores gubernamentales, academia y el sector privado para el desarrollo de la investigación.																		
				Actores del sector privado	Incrementar la colaboración entre el sector público y privado para acelerar el desarrollo tecnológico de conocimiento																		

				D. Movilidad y transporte	y recursos.																
					-Invertir en investigación y desarrollo de biocombustibles avanzados y tecnologías de producción que minimicen los impactos ambientales.																
A.15 Regular los reglamentos y norma de verificación de vehículos, transporte y maquinaria que utilice motores de energía fósil.	Población vehicular local.	Eje 2	Paraderos de transporte.	Ayuntamiento 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.		Centrales de autobuses y transporte público.	Transportistas	D. Movilidad y transporte SEMARNATH	-Difusión de la consolidación y existencia de reglamentos y normativas de movilidad.															
	Paraderos de transporte.		Cruceros y puntos de aglomeración.			Establecer criterios en normas y reglamentos más rigurosos bajo el aforo vehicular existente.															
	Población vehicular en tránsito		Centros de educación para el manejo.	SCT	SEMOT	- Implementar inspecciones regulares y periódicas para vehículos y maquinaria para asegurar que cumplan con las normas establecidas.															
							-Crear programas de incentivos para propietarios de vehículos y maquinaria que adopten tecnologías más limpias y eficientes.														
A.16 Fomentar por medio de sectores educativos y culturales el uso de fuentes de movilidad no motorizadas	Estudiantes de educación básica, media superior y superior.	Eje 2	Escuelas	Ayuntamiento municipal	-Establecer talleres bajo la visión de movilidades alternas																
	Platillas docentes		Centros de cultura	Sector educativo		-Desarrollo de talleres "Me muevo en bici".															
			Centros de capacitación para el manejo vehicular	Transportistas	Padres de familia	- Desarrollar jornadas ciclistas, monopatinas, caminatas y carreras fortaleciendo la salud e integridad social por medio de la difusión en redes sociales *Facebook *YouTube *Instagram															

	Sectores culturales			Participación activa de la población educativa.	-Organizar talleres y charlas en centros educativos de educación media superior y superior, sobre movilidad sostenible y seguridad en bicicleta y peatones.															
				Centros culturales	- Incorporar el tema de la movilidad sostenible 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 sostenible y su importancia para el medio ambiente.															
A.17 Concientizar sobre el uso de alternativas de transporte público.	Trabajadores	Eje 2	Escuelas Centros de cultura Zonas de comercio local	Ayuntamiento municipal	-Desarrollar folletos, carteles y materiales educativos que resalten los beneficios del transporte público y proporcionen información sobre rutas, horarios y tarifas.															
	Sector educativo Básico, Medio superior y Superior.			Sector educativo	-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			Transportistas 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.18 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 2	Escuelas con prioridad en educación medio superior y superior Centros de cultura Zonas de comercio local Vialidades primarias	Ayuntamiento municipal SEPH UAEH Sector educativo local. D. Movilidad y transporte	-Analizar las unidades y materiales educativos respecto a movilidad y transporte.																		
					-Vincular las unidades didácticas que aborden temas de movilidad sostenible y educación ambiental de manera interdisciplinaria.																		
					-Utilizar ejemplos y casos prácticos relacionados con la movilidad sostenible en el entorno local.																		
					-Realizar visitas a espacios y lugares relacionados con la movilidad sostenible, así como el desarrollo de comparativas con el medio inmediato.																		
					- 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.																		

Fuente: Elaboración propia con base en los resultados y las proyecciones del IMECyGEI, Tulancingo de Bravo, 2023

Tabla 2. Acciones del Programa de Educación Ambiental (Eje transversal) de la categoría de Procesos industriales y uso de productos para el municipio de Tulancingo de Bravo 2023-2030.

TULANCINGO DE BRAVO										
PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL										
Procesos industriales y uso de productos										
OBJETIVO GENERAL:										
<ul style="list-style-type: none"> Educar sobre la regulación de 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:										
<ul style="list-style-type: none"> 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 . 										
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: Ayuntamiento, comunidad, sector educativo, sector industrial.										
TIPO DE RECURSOS: Infografías, vídeos, platicas, material didáctico.										
ACTIVIDADES	PÚBLICO OBJETIVO	INCIDENCIA TRANSVERSAL	LOCALIZACIÓN	RESPONSABLE	METODOLOGÍA	20	21	22	23	24
						0	0	0	0	0
						2	2	2	2	3
						3	4	5	6	0
B.1 Campaña de concientización para el reciclaje y reutilización de papel	Ayuntamiento	Eje 4	Ayuntamiento Escuelas	Ayuntamiento Director escolar	Reunión con las autoridades municipales para plática informativa sobre los beneficios de la reutilización y reciclaje del papel					
	Escuelas del municipio									
	Sector Privado									
					Establecer los indicadores a cumplir					

					Taller de concientización y reciclaje con respecto a la utilización del papel																	
B.2 Incentivar el reciclaje del papel con incentivos	Servidores públicos Escuelas Sector Privado	Eje 4	Ayuntamiento Equipamiento público (Educativo)	Ayuntamiento Director de Escuelas	Reunión con las autoridades municipales para plática informativa sobre incentivos a negocios																	
					Incentivar el reciclaje mediante compensaciones y/o incentivos para el beneficio de pagos anuales (Ayuntamiento).																	
B.8. Pláticas de sensibilización sobre los efectos de la actividad industrial en espacios naturales del municipio	Cabecera municipal y localidades más pobladas:	Eje 4	Equipamiento público (espacio abierto).	Ayuntamiento Representantes vecinales	Determinación de temas/problemáticas prioritarias																	
					Diseño y/o selección de material audiovisual																	
					Convocatoria a los habitantes del municipio																	
					Pláticas que expongan las principales problemáticas y que motiven a las personas como agentes de cambio																	
					Integración de grupos vecinales comprometidos con la restauración y conformación de los espacios naturales																	
B.9 Foro de participación ciudadana 'percepciones de los habitantes sobre los efectos de las actividades industriales en los ecosistemas y su vida cotidiana: principales problemáticas y propuestas de soluciones'	Habitantes de todas las localidades en el municipio	Eje 4	Equipamiento público (espacio abierto).	Ayuntamiento,	Reunión con las autoridades municipales para la presentación de la idea																	
					Organización del evento y convocatoria a la población en general																	
					Determinación de las áreas de oportunidad a partir de las ideas presentadas por los ciudadanos																	
					Diseño e implementación de acciones para dar solución a los problemas identificados por los mismos habitantes.																	
B.11. Incentivar a la investigación sobre alternativas en el manejo de	Ayuntamiento Sector académico Sector estudiantil	Eje 4	Equipamiento público (espacio abierto).	Ayuntamiento	Convocatoria a los miembros de la comunidad académica del municipio																	
					Creación de grupos de investigación																	

residuos industriales y emisiones GEI por actividades industriales					Desde el ayuntamiento llevar a cabo acciones de apoyo que faciliten las investigaciones y actividades de los grupos								
					Diseño de proyectos de intervención y/ productivos que integren métodos innovadores que respondan a la problemática ambiental del municipio y que permitan la integración del ayuntamiento y la población como actores claves en la restauración de espacios naturales								
B.13 Implementar un sistema de medición y regulación de las emisiones GEI	Sector industrial Sector académico	Eje 4	Equipamiento público (espacio abierto).	Ayuntamiento	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								

Fuente: Elaboración propia con base en los resultados y las proyecciones del IMECyGEI, Tulancingo de Bravo, 2023

Tabla 3. Acciones del Programa de Educación Ambiental (Eje transversal) de la categoría de Agricultura, silvicultura y otros usos de la tierra, para el municipio de Tulancingo de Bravo 2023-2030.

TULANCINGO DE BRAVO													
PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL Agricultura, silvicultura y otros usos de la tierra.													
OBJETIVO GENERAL:													
<ul style="list-style-type: none"> Desarrollar programas para el fomento de conciencia, protección y conservación de recursos naturales, así como el aprovechamiento sustentable de los mismos con los que cuenta el municipio. 													
OBJETIVOS ESPECÍFICOS:													
<ul style="list-style-type: none"> Fortalecer el desarrollo sostenible y productivo del sector agroalimentario y ganadero. 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. Ejemplificar ejercicios que busquen mitigar emisiones de GEI generadas por la acción agrícola y de origen animal. Establecer criterios para la producción sostenible de los recursos alimenticios y forestales. Enseñar la importancia del sistema de captación y distribución del servicio de agua 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: Ayuntamiento, comunidad, sector educativo, sector industrial.													
TIPO DE RECURSOS: Infografías, videos, 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	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
C.1. Educación de temas básicos relacionados a agricultura, silvicultura y usos de suelo.	Comunidad (Agricultores, jóvenes, niños)	Eje 3 Eje 5	Equipamiento público (espacio abierto).	Ayuntamiento Ejidatarios	Diseño del contenido de los talleres: ¿Qué es la agricultura? Conceptos básicos del sector primario. 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.3. Educación a la ciudadanía sobre los espacios verdes en áreas habitaciones, comerciales y administrativos, como fuentes de balance ecológico.	Comunidad (Instalación Deportiva o Recreativa)	Eje 5	Unidad Deportiva	Ayuntamiento Servicios Públicos Municipales	Campañas de limpieza en las principales unidades deportivas / recreativas de acuerdo a la clasificación de espacios públicos.																			
					Foro: Usos de suelo y métodos de conservación.																			
					Firma de colaboración con las autoridades municipales, comité responsable de espacios públicos, representantes vecinales.																			
					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 CyGEL)																			
C.6. Instruir la importancia de la ejecución y análisis de los resultados del Inventario de CyGEL municipal	Autoridades municipales Comunidad	Eje 3 Eje 5 Eje 6	Principales localidades	Ayuntamiento. 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 CyGEL en el municipio y las acciones de mitigación.																	
					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 5	Principales escuelas	Ayuntamiento. Directivos Agricultores	Análisis de suelo predominante en los distintos polígonos destinados a la actividad agrícola y eventualidades climáticas.																	
					Evacuación de principales cultivos, como la capacidad de siembra, cosecha y producción neta, de acuerdo al Servicio de Información Agroalimentario y Pesquero.																	
					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.																	
C.8 Fomento de capacitación	Jóvenes agricultores	Eje 5 Eje 6	Escuelas secundarias	Área de Educación	Desarrollo de cursos especializados a las actividades primarias, las implicaciones																	

profesional para inserción en el campo laboral del sector primario.	Industrias		Preparatorias Centros de capacitación municipal	Directivos Investigadores. Personal de capacitación.	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 Eje 5 Eje 6	Centros comunitarios	Ayuntamiento. Ejidatarios	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 ayuntamiento 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.																							
					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	Primarias 1er, 3er y 6to grado.	Eje 5	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, realizarán 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.12. Concientizar un consumo responsable de recursos hídricos	Comunidad en general	Eje 3 Eje 5 Eje 6	Auditorio municipal	Ayuntamiento	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.												

Fuente: Elaboración propia con base en los resultados y las proyecciones del IMECyGEL, Tulancingo de Bravo, 2023

Tabla 4. Acciones del Programa de Educación Ambiental (Eje transversal) de la categoría de Residuos, para el municipio de Tulancingo de Bravo 2023-2030.

TULANCINGO DE BRAVO														
PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL														
Residuos														
OBJETIVO GENERAL:														
<ul style="list-style-type: none"> Sensibilizar a la población sobre la gestión integral de los Residuos Sólidos Urbanos y el tratamiento de aguas residuales en el municipio 														
OBJETIVOS ESPECÍFICOS:														
<ul style="list-style-type: none"> 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. Vigilar el funcionamiento de las plantas de tratamiento de aguas residuales y su correcta disposición en las mismas Concentrar la disposición de aguas residuales para su correcta reutilización Desarrollar infraestructura orientada a la separación de aguas negras, grises y pluviales. 														
CONTENIDO RELEVANTE:														
<ul style="list-style-type: none"> 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:														
<ul style="list-style-type: none"> Diseño de talleres y manuales para la reducción de Residuos Sólidos Urbanos. 														
ALIANZAS Y COLABORACIÓN:														
<ul style="list-style-type: none"> Ayuntamiento, vecinos de polígonos estratégicos, sector agrícola, sector educativo, sector industrial. 														
TIPO DE RECURSOS:														
<ul style="list-style-type: none"> Infografías, vídeos, conferencias, material de apoyo. 														
ACTIVIDADES	PÚBLICO OBJETIVO	INCIDENCIA TRANSVERSAL	LOCALIZACIÓN	RESPONSABLE	METODOLOGÍA	2	2	2	2	2	2	2	2	2
						0	0	0	0	0	0	0	0	0
						2	2	2	2	2	2	2	2	3
						3	4	5	6	7	8	9	0	

D.2. Promover y coordinar proyectos y acciones en las colonias/barrios/ejidos que contribuyan al cuidado del medio ambiente y manejo correcto de sus recursos naturales.	Vecinos y Comerciantes		Colonias ubicadas en la periferia del municipio	Ayuntamiento	-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.5 Incentivar la economía circular y residuos valorizables entre los principales generadores de RSU	Vecinos y sector educativo		Equipamiento público (Educativas y Sociales)	Ayuntamiento	-Plática de concientización: La basura como acceso a recursos económicos																	
					Representante vecinal/barrial	-Reunión con los habitantes para la entrega de calendarios para la recolección de residuos según su tipo, tomando el siguiente ejemplo: <ul style="list-style-type: none"> • Desechos orgánicos: lunes, miércoles, viernes y sábado • Desechos inorgánicos reciclables: martes, jueves y sábado • Desechos inorgánicos no reciclables: viernes y sábados • Desechos electrónicos o domésticos: Domingo 																
				-Capacitación a vecinos con el personal de Servicios Públicos Municipales sobre la adecuada separación de la basura y su manejo.																		

					-Visitas de difusión a comerciantes sobre el manejo de sus residuos y la puesta en marcha del calendario de recolección.																	
D.6. Diseñar procesos sistemáticos de comunicación y educación ambiental en la sociedad	Sector educativo		Equipamiento público (Educativo)	Ayuntamiento Escuelas ubicadas en zonas delimitadas	-Pláticas para la difusión de conocimientos relevantes sobre temas ambientales y su impacto en la vida de las niñas, niños y adolescentes.																	
					-Diseño de folletos con información relacionada a la educación ambiental y las buenas prácticas en los colegios																	
					-Fomentar actividades para la puesta en práctica de los conocimientos adquiridos sobre temas ambientales.																	
					-Pláticas informativas relacionadas a la implementación del Reglamento para la Gestión Ambiental del Municipio.																	
D.7. Promover la participación ciudadana para el diseño e implementación del Programa: "Para la Prevención y Gestión Integral de Residuos"	Vecinos, comerciantes, habitantes del municipio, academias, cámaras y colegios		Espacio público (Económico, Social, Cultural, Educativo)	Gobierno Estatal Ayuntamiento	-Convocatoria a los habitantes del municipio para el acceso a pláticas informativas referente a la elaboración del Programa para la Prevención y Gestión Integral de Residuos.																	
					-Planteamiento de problemas originado por la concentración de residuos en el ambiente.																	
					-Aplicación de encuestas en las colonias para la ubicación de puntos de vulnerabilidad ambiental																	
					Delimitación de polígonos de estudio para toma de muestras.																	
					- Restauración y conservación de predios afectados por la disposición clandestina de residuos sólidos																	
D.8. Uso, tratamiento y disposición final de aguas residuales	Ayuntamiento /empresas/cámaras de vivienda, habitantes del municipio,		Zona de descarga de aguas residuales	Ayuntamiento Ejidatarios Enlaces Vecinales	-Delimitación de polígonos de estudio para la toma de muestras y ubicación de zonas de mayor concentración.																	

	sector educativo			Escuelas	-Pláticas informativas: <ul style="list-style-type: none"> Efectos del contacto de las aguas residuales en la salud de los habitantes. Manejo y funcionamiento de las Plantas Tratadoras de Aguas Residuales. 															
					-Diagnóstico de Funcionamiento de las Plantas Tratadoras.															
					-Reuniones vecinales para la concientización sobre la disposición final de las aguas generadas dentro de las viviendas.															
					-Diseño y entrega de folletería sobre la reutilización de aguas grises en el contexto agrícola.															
					-Desarrollo del inventario de mediciones semanales sobre la calidad del agua para uso agrícola/humano.															
					-Auditorías relacionadas a los procesos de remediación aplicados en las grandes industrias y el desazolve de aguas negras/grises.															

Fuente: Elaboración propia con base en los resultados y las proyecciones del IMECyGEL, Tulancingo de Bravo, 2023

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 replica 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

- BANXICO. (2022). *Sistema de Información Económica*. Obtenido de Ingresos por remesas, distribución por municipio : <https://www.banxico.org.mx/SieInternet/consultarDirectorioInternetAction.do?sector=1&accion=consultarCuadro&idCuadro=CE166&locale=es>
- CFE. (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>
- COESPO-Hidalgo. (2020). *Perfiles Sociodemográficos Municipales*. Obtenido de Tulancingo de Bravo: <http://poblacion.hidalgo.gob.mx>
- CONABIO. (2008). *Ordenamiento ecológico territorial regional en los municipios donde se ubica el Parque Nacional: Los Mármoles*. Obtenido de <http://www.conabio.gob.mx/institucion/cgi-bin/datos.cgi?Letras=DQ&Numero=6>
- 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>
- Gobierno de México. (2022). *Data México*. Recuperado el 20 de Septiembre de 2022, de Tula de Allende, Municipio de Hidalgo: <https://datamexico.org/es/profile/geo/tula-de-allende?redirect=true#population-and-housing>
- Gobierno del estado de Hidalgo. (2010). *Gobierno del estado de Hidalgo*. Recuperado el Septiembre de 16 de 2022, de Enciclopedia de los municipios de Hidalgo: Tula de Allende: <http://docencia.uaeh.edu.mx/estudios-pertinencia/docs/hidalgo-municipios/Tula-De-Allende-Enciclopedia-De-Los-Municipios.pdf>
- Gobierno del Estado de Hidalgo. (2016). *Enciclopedia de los Municipios de Hidalgo: Pachuca de Soto, Hidalgo*. Recuperado el 13 de Septiembre de 2022, de Sistema Integral de Información del Estado de Hidalgo: <https://web.archive.org/web/20170908065209/http://siieh.hidalgo.gob.mx/files/pachuca.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 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-Tula%20de%20Allende.pdf
- Hillman, K. (2005). *Diccionario de Sociología*. Herder.
- INEGI. (2009). Obtenido de Prontuario de Información Geográfica Municipal de los Estados Unidos Mexicanos,.
- INEGI. (2010). *Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática*. Recuperado el 13 de Septiembre de 2022, de Compendio de información geográfica municipal 2010 Tula de Allende, Hidalgo:

- https://www.inegi.org.mx/contenidos/app/mexicocifras/datos_geograficos/13/13076.pdf
- INEGI. (2010). *Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos: Pachuca de Soto, Hidalgo*. Obtenido de https://www.inegi.org.mx/contenidos/app/mexicocifras/datos_geograficos/13/13048.pdf
- INEGI. (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>
- INEGI. (2019). *Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas*. Obtenido de Sistema de consultas: <https://www.inegi.org.mx/app/mapa/denue/default.aspx>
- INEGI. (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
- INEGI. (2021). *Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática*. 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
- INEGI. (diciembre de 2021a). *Marco Geoestadístico*. Obtenido de <https://www.inegi.org.mx/temas/mg/#Descargas>
- INEGI. (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
- INEGI. (2022). *Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática*. 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>
- INEGI. (2022). *Glosario*. <https://www.inegi.org.mx/app/glosario/default.html?p=ENOE15>
- López, S. (2008). *Diagnóstico sociodemográfico de la metrópolis del centro del país*. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. <https://cambioclimatico.semarnath.gob.mx/webFiles/pagesFiles/24Megalopolis.pdf>
- López, S.; Guerrero, J. B. & Bass, S. (2021). Construcción de estrategia de mitigación y adaptación al cambio climático municipal, caso de estudio Hidalgo, México. En S. E., Martínez, J., Sarmiento & M. C. Valles (Coords); *Aproximaciones teórico-metodológicas para el análisis territorial y el desarrollo regional sostenible. (Vol. I)*. Edit. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Económicas y Asociación Mexicana de Ciencias para el Desarrollo Regional. Universidad Nacional Autónoma de México. ISBN del volumen: UNAM 978-607-30-5332-7, AMECIDER 978-607-8632-18-3
- López, S., Oliver, L. A., Guerrero, J. B., Cárdenas, R., Sámano, M. H., Vera, R. & Estrada, B. (2020). *Premio Nacional de Investigación Social y de Opinión Pública*. Centro de Estudios Sociales y de Opinión Pública.

- Periódico Oficial del Estado de Hidalgo. (31 de diciembre de 2019). *Ley de ingresos para el municipio de Tulancingo de Bravo correspondiente al ejercicio fiscal 2020*. Obtenido de <https://periodico.hidalgo.gob.mx/?p=37368>
- RSIS. (2022). *Ramsar Sites Information Service*. Obtenido de https://rsis.ramsar.org/ris-search/?f%5B0%5D=regionCountry_en_ss%3ANorth%20America&f%5B1%5D=regionCountry_en_ss%3AMexico
- SEMICMEX. (2021). *Datos viales*. Obtenido de Volúmenes de tránsito registrados en las estaciones permanentes de conteo de vehículos : <http://datosviales2020.routedev.mx/main>
- SIGEH. (2020). *Infografías Municipales*. Obtenido de Sistema de Información Georreferenciada de Hidalgo: http://sigeh.hidalgo.gob.mx/pags/productos_infomun.php

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 TULANCINGO DE BRAVO, ESTADO DE HIDALGO
Tulancingo de Bravo, Hgo; junio 2024.



