

CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA  
SISTEMA DE FONDOS

Fondo: FOP04

Convocatoria: FOP04-2021-01

Solicitud: 000000000315834

Modalidad: B2



**AGENDA AMBIENTAL Y CIUDADES  
SOSTENIBLES**

**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**

# OBJETIVO

Políticas públicas  
Gestión ambiental  
Planeación y desarrollo  
Herramientas de la gestión pública  
Diseño y armonización legislativa  
Diseño de instrumentos técnicos para toma de decisiones  
Diseño e innovación de modelos LB  
Mitigación  
Vulnerabilidad-Adaptación  
Resiliencia de sistemas  
Ciudades Incluyentes  
Desarrollo urbano sostenible  
Sistema de calidad del aire  
Fuentes antropogénicas hiperlocalizadas

**Crear una Agenda ambiental** para focalizar acciones de intervención en las ciudades que componen las tres zonas metropolitanas del estado de Hidalgo (ZM-Pachuca, ZM-Tulancingo, ZM-Tula), que esté sustentada en la información generada en la construcción de una plataforma con un Sistema de Indicadores de Impacto Ambientales (Plataforma de Análisis Territorial-UAEH (PAT-UAEH-V1.0) para definir la línea base (LB), los volúmenes de emisiones de compuestos y gases efecto invernadero (CyGEI), según las fuentes antropogénicas, sectores y áreas, incluyendo un algoritmo de Resiliencia (Sistema Territorial de Análisis de Riesgo Ambiental SiTARA), para definir los rangos de vulnerabilidad y procesos de adaptación. Para con ello integrar un prototipo de medición en tiempo real de la calidad del aire (prototipo para medición de calidad del Aire PMCA-V1.0), en forma geolocalizada (Sistema de Información Geográfica sobre calidad del aire y salud SIG-CAS) y su relación con la composición de la morbi-mortalidad en la población.

# PRODUCTOS

1.- **Diseño de la Agenda Ambiental** para de mitigación y adaptación ante el cambio climático para las zonas metropolitanas del estado de Hidalgo y asegurar mejor calidad de aire.

2.- Definición de un **Catálogo de Acciones de Incidencia (CAI)**

3.- Elaboración de **3 Programas de desarrollo urbano municipal** de las 3 ciudades centrales de la ZM (Pachuca, Tulancingo y Tula).

4.- La **Plataforma de Análisis Territorial-UAEH (PAT-UAEH-V1.0)**

5.- Diseño de **prototipo para medición de calidad del Aire (PMCA-V1.0)**, en tres versiones (1. Estacionario, 2. Móvil, 3. Dron), con conexión a la PAT-UAEH-V1.0

6.- Diseño, construcción e instalación de **tres Estaciones de Medición de Calidad del Aire, Salud y condiciones ambientales**

7.- Diseño de **Programas Municipales de Acción para la Mitigación y Adaptación al Cambio Climático (PMAMACC)** de los municipios de Cuautepec de Hinojosa, Santiago Tulantepec de Lugo Verduzco y Tulancingo de Bravo; Atitalaquia, Atotonilco de Tula, Tlahuelilpan, Tlaxcoapan y Tula de Allende; Epazoyucan, Mineral del Monte, Pachuca de Soto, Mineral de la Reforma, San Agustín Tlaxiaca, Zapotlán de Juárez y Zempoala.

8.- **Construcción de los instrumentos de gestión**, según las fuentes emisoras: 1). - Sistema de Información Metropolitano sobre el Cambio climático; 2). -Registro de Emisiones en ZM; 3). – Inventario de las ZM.

9.- **Publicación de los Programas Municipales de Acción para la Mitigación y Adaptación al Cambio Climático (PMAMACC)** de los municipios de Cuautepec de Hinojosa, Santiago Tulantepec de Lugo Verduzco y Tulancingo de Bravo; Atitalaquia, Atotonilco de Tula, Tlahuelilpan, Tlaxcoapan y Tula de Allende; Epazoyucan, Mineral del Monte, Pachuca de Soto, Mineral de la Reforma, San Agustín Tlaxiaca, Zapotlán de Juárez y Zempoala.

10.- **Publicación de la Agenda ambiental** para focalizar acciones de intervención en las ciudades que componen las tres zonas metropolitanas del estado de Hidalgo (ZM-Pachuca, ZM-Tulancingo, ZM-Tula).

11.- Diseño, construcción e implementación de **la Estrategia de Comunicación y Transferencia de Tecnología**

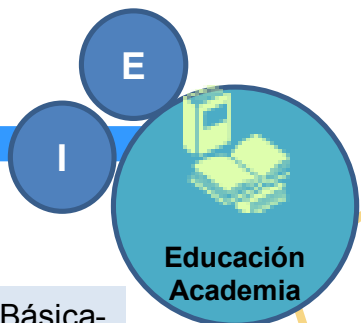
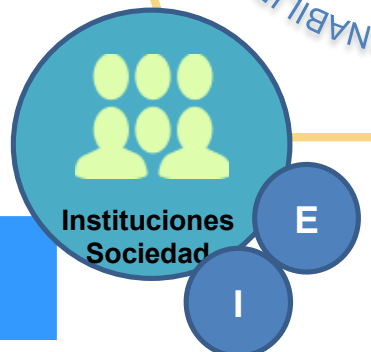
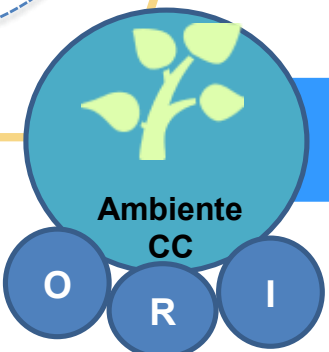
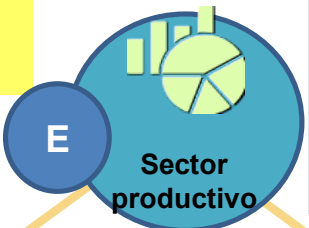
12.- Propuesta de **reforma de la Ley** de mitigación y adaptación ante los efectos del cambio climático para el estado de Hidalgo, y armonización del tema ambiental con la Ley Orgánica Municipal del estado de Hidalgo, la Ley de coordinación para el desarrollo metropolitano del estado de Hidalgo, Ley Estatal de Salud, Ley Estatal de Educación, con el objetivo de actualizar e implementar el Sistema Estatal de Cambio Climático en Hidalgo.

13.- Diseño, desarrollo e implementación de un **Programa de Modernización Municipal para la implementación de sus Programas Municipales de Acción para la Mitigación y Adaptación al Cambio Climático (PMAMACC)**, y el fortalecimiento institucional a través de la creación de Oficinas de planeación ambiental y gestión local, transferencia e innovación tecnológica y mecanismos de interacción entre los distintos sectores del municipio.

14.- Implementación de tres **Foros Regionales-Metropolitanos** en Pachuca, Tulancingo y Tula, para la integración de los diversos sectores sociales, académicos, gubernamentales, empresariales, ONG y población en general, para impulsar y analizar las acciones, estrategias, temas, responsabilidades, recursos, legislación y reglamentación de la Agenda Ambiental para de mitigación y adaptación ante el cambio climático para zonas metropolitanas del estado de Hidalgo.

**Actores** (**Emiten** GEI-**Operan** (Ejecutan)-  
**Regulan**(legislan-Sancionan)-  
**Inciden**(Mitigan-Adaptan).

- Industria
  - PEMEX
  - CFE
  - CANACEM-Industria Cemento(CEMEX, TOLTECA, FORTALEZA, CRUZ AZUL, Caleras)
- Comercio
  - CaNaCoPe-CCEmpresarial-Hgo.-Grandes Tiendas
- Agrícola
  - Asociaciones de productores agrícolas (Delegados, ejidatarios, Distrito de Riego, Consejo Supremo, ESRLAC
- Servicios
  - Asociaciones ganaderas
  - Asociaciones-Transporte



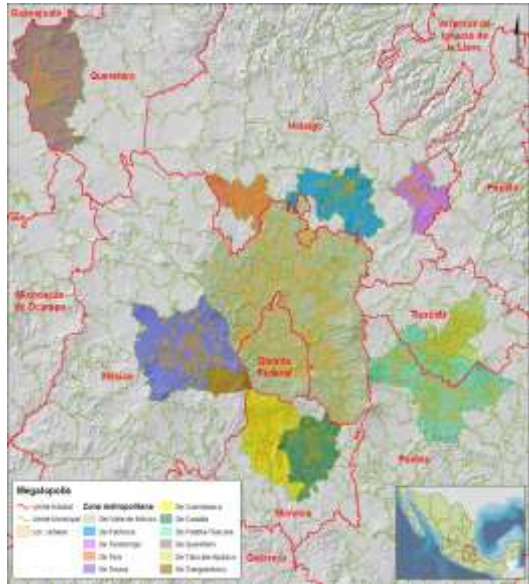
- Federal
  - Estatal
  - Municipal
- INECC  
CAME  
SEMARNAT-Hidalgo  
Planeación-Hgo.  
Dirección Ambiental Mpal.  
Planeación-Mpal.
- Legislativo → Congreso  
Cabildos

- Educación Básica-
- Media Superior-
- Superior-
- Centros-Investigación-SEP-

- Familias-
- Barrios-
- Colonias-
- Fraccionamientos-
- Espacios públicos-
- Instituciones(Salud-Religión-Deportivas-Profesionales)-

- AC-Sociedades-Colegios
- Reservas de la Biosfera
- Parques Nacionales
- Unidades de Gestión Ambiental (UGA's)
- Unidades de Manejo Forestal
- UMA (Unidades para la Conservación, Manejo y Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre)

Dónde?



MEGALÓPOLIS

ZM-Pachuca



ZM-Tulancingo



ZM-Tula

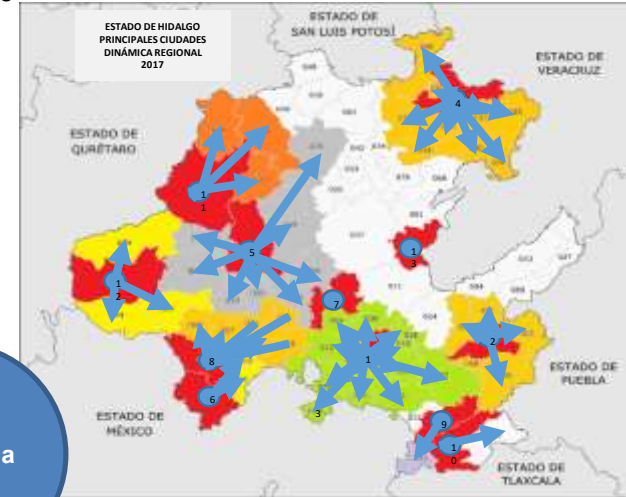


Programas Municipales de Acción para la Mitigación y Adaptación al Cambio Climático (15-PMAMACC)

- Cuautepec de Hinojosa
- Santiago Tulantepec de Lugo Verduzco
- Tulancingo de Bravo
- Atitalaquia
- Atotonilco de Tula
- Tlahuelilpan
- Tlaxcoapan
- Tula de Allende
- Epazoyucan
- Mineral del Monte
- Pachuca de Soto
- Mineral de la Reforma
- San Agustín Tlaxiaca
- Zapotlán de Juárez
- Zempoala

Programas de desarrollo urbano municipal

- 1.-Pachuca
- 2.-Tulancingo
- 3.-Tula



Incidencia

DEMANDAS A ATENDER
1.-Proyecciones con cambio climático.
2. Impactos del CC, vulnerabilidad, adaptación y resiliencia
3. Mitigación de emisiones-calidad del aire y el cambio climático.
4. Transformaciones sociales y político administrativas para lograr un cambio.
5. Instrumentos de planeación y gestión, innovación tecnológica y mecanismos de interacción entre los distintos sectores

AGENDA AMBIENTAL  
Zonas Metropolitanas  
HIDALGO

MUNICIPIO

INDICE DE RIESGO

S1

S2

60

S3

Sistema Escenario de riesgo

Brechas de Resiliencia

Quando?

- Desarrollo de investigación agosto2021-diciembre2023
- Proyecciones---2030-2050.
- Morbilidad – Mortalidad 1990-2023.
- LB-Inventario—2003-2023.
- Calidad-Aire-2022-2023.
- Salud-CyGEI-Mediciones propias-COVID19—2022-2023.

Como?

Economía-sociedad

Eventos Climáticos

Áreas de Intervención  
Opciones de Intervención a la Resiliencia del Sistema

Vulnerabilidad

Nivel medio de Riesgo en el Estado de Hidalgo

Modelo IPCC

S1

Ea1S1

Ea2S1

S2

Ea1S2

Ea2S2

Ea3S2

S3

Ea1S3

Ea2S3

Plataforma  
Sistemas de Información  
Instrumentos-equipos de medición  
Big-Data

Ciudades SOSTENIBLES

DESARROLLO URBANO

CAMBIO CLIMÁTICO  
MEDIO AMBIENTE

GOBERNABILIDAD

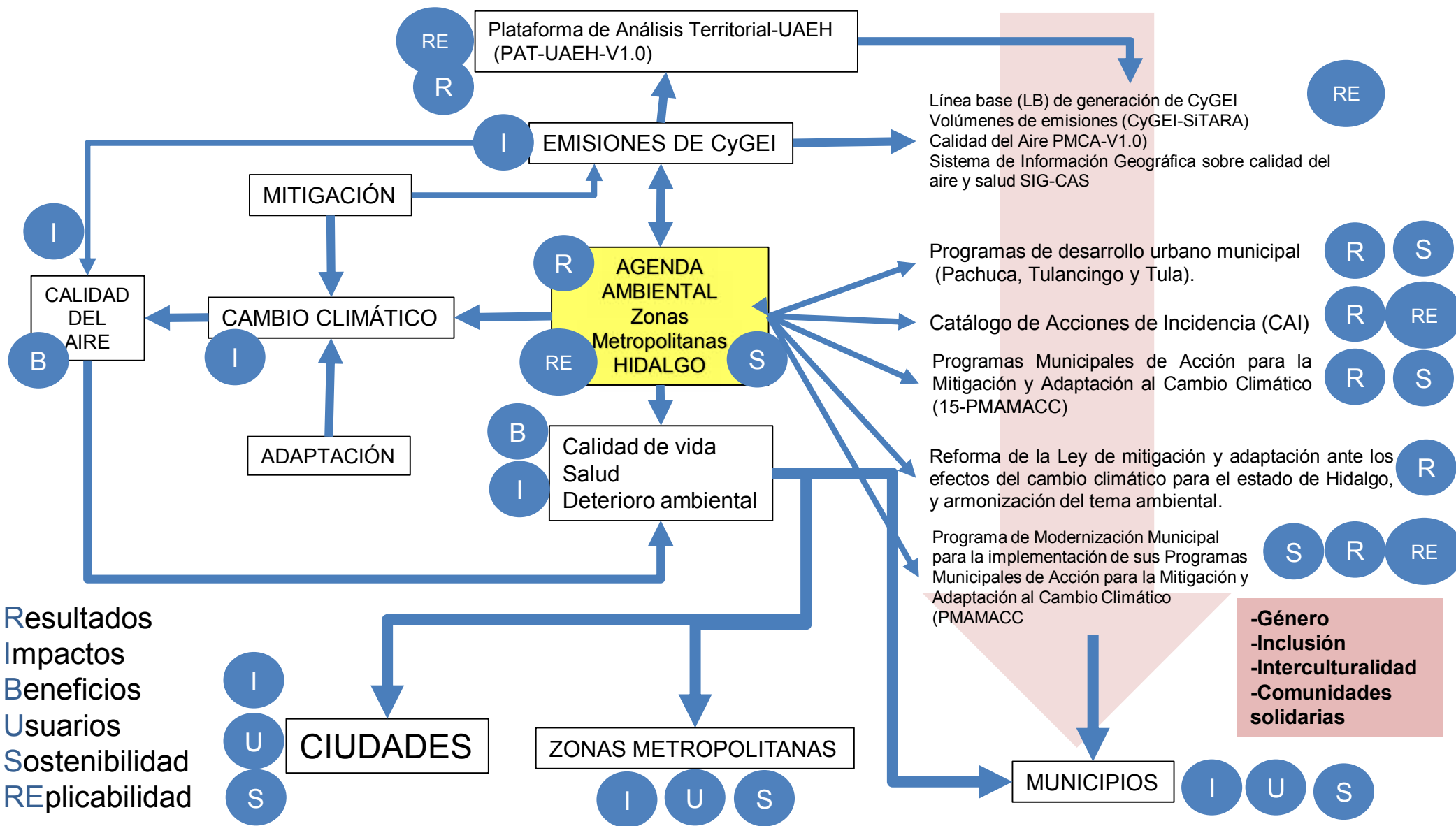
Estrategia de Mitigación

Estrategia de Adaptabilidad

Plan de Acciones de Intervención

DESARROLLO ENDÓGENO







**CONACYT**  
*Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología*



Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo



**Parque Científico y Tecnológico**  
Science and Technology Park



Laboratorio de  
**Análisis Territorial**  
Ambiente y Ciencia de Datos

**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**

RENIECyT  
1800184

Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo