

Apéndice Under2 Coalition:

Introducción:

El cambio climático es un fenómeno que consiste en el aumento de la temperatura superficial del planeta debido al aumento en la concentración de ciertos contaminantes atmosféricos, llamados Gases de Efecto Invernadero (GEI), para lo cual se utilizan herramientas de diagnóstico que nos apoyen y den a conocer las fuentes que generan estos contaminantes, en México se utilizan instrumentos como el PEACC (Programa Estatal de Acción ante el Cambio Climático), para el desarrollo y diseño de políticas públicas sustentables y para acciones relacionadas en materia de cambio climático, en el orden de gobierno estatal y municipal.

La principal herramienta o la base de los PEACC es el inventario estatal de emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) el cual contiene las emisiones de estos gases de los sistemas naturales y humanos de interés para el estado, por lo cual el estado de Querétaro desarrolla para el presente trabajo el Inventario de emisiones de GEI con año base 2015.

El inventario de emisiones de GEI está desarrollado mediante las directrices de IPCC 2006, para los sectores de energía, procesos industriales y uso de productos (IPPU), AFOLU (uso de productos, ganadería, agricultura, cambio de uso de suelo) y desechos.

Cada sector esta desagregado por subsector para los cuales y de acuerdo a la información obtenida del Estado se calcula mediante el nivel 1, 2 o 3 de las metodologías IPCC 2006 y 1996.

Los resultados fueron obtenidos dependiendo de cada sector y subsector para gases de efecto invernadero (CO₂, N₂O, CH₄), los resultados a continuación se presentan como CO₂ equivalente en el caso de los GEI; la Figura 1 muestra los porcentajes de contribución de cada uno de los sectores en el inventario de emisión de GEI para Querétaro. Las emisiones totales fueron 19,442,869.41 Mg/año de CO₂ equivalente para 2015 en el Estado de Querétaro.

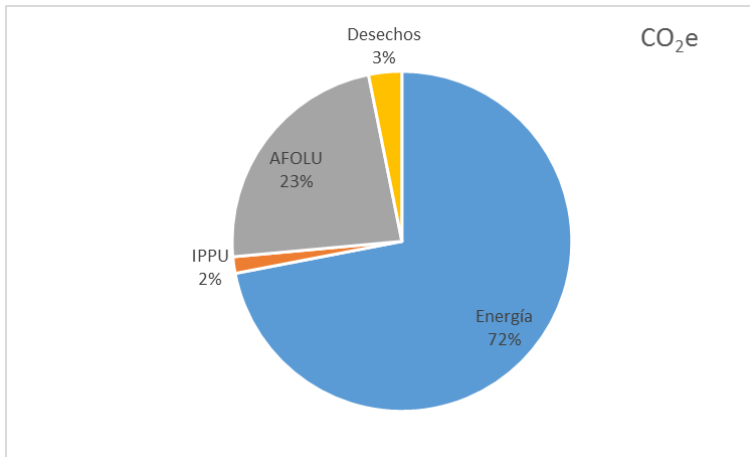


Figura 1 Porcentajes de contribución para CO₂e en el estado de Querétaro

El sector de Energía es el que aporta la mayor cantidad de CO₂e con un 72%, seguido del sector AFOLU con un 23%.

Los resultados del Inventario de GEI, muestra los sectores con mayor contribución de GEI, en los cuales se pueden implementar acciones de mitigación a mediano y largo plazo.

En la tabla 1 se presentan las emisiones de CO₂e por sector.

Tabla 1 Emisiones de CO₂e en Mg/año para 2015 por sector para el Estado de Querétaro

Categoría	2015
Energía	13,994,820.55
IPPU	305,488.11
AFOLU	4,527,879.80
Desechos	614,680.96
Estatal	19,442,869.41

Una de las consideraciones realizadas para el presente trabajo es el cálculo de la incertidumbre para cada subsector y sector involucrado, esto fue realizado mediante el método 1 que se describe en las directrices de IPCC 2006, se estima que el inventario tiene una incertidumbre combinada global de 8.86%.

Se realizó el balance de energía con el modelo LEAP (Long-range energy alternatives planning system) para el Estado de Querétaro, haciendo una proyección de las emisiones por el sector energía para el año 2030.

PROPUESTA

- La propuesta queretana contempla una variedad de factores para la mitigación y captura de emisiones de carbono, comprendiendo el combate al cambio climático, a la pobreza y protección a la biodiversidad y belleza escénica por una variedad de factores que a continuación se enlistan:
- Es pionera por ser la única en México que combina un componente de carbono con la protección de la biodiversidad, haberse originado y consolidado como un esfuerzo de la sociedad civil a través del Grupo Ecológico Sierra Gorda y el Gobierno del Estado de Querétaro y partir de líneas de base e inventarios de carbono en bosques de encino, en un esfuerzo colaborativo con el USDA Forest Service, así como el desarrollo de protocolos locales adaptados a las condiciones socioeconómicas de los dueños de los bosques
- Da un sentido real a la conservación para propietarios forestales en la Reserva de la Biosfera Sierra Gorda, tornando la protección de sus bosques en un activo en vez de una carga económica. Cimentando una economía de la conservación entre la sociedad local.
- Su derrama va mucho más allá de la captura y almacenamiento de carbono en bosques de encino; asegura la recarga hidrológica, producción de oxígeno, preserva belleza escénica, forma y retiene suelos y da cobijo a miríadas de formas de vida.
- No emplea recursos fiscales, sino que los recauda a través de un pequeño impuesto anual a los propietarios de vehículos automotores en el Estado de Querétaro, que así en parte mitigan las emisiones de su vehículo.
- El aplicar pagos por carbono a partir de la restauración forestal por el retiro de ganado en bosques de encino (*Quercus spp.*), es un esquema novedoso en todo sentido. Permite la regeneración de ecosistemas nativos a partir de

la remoción del ganado doméstico (fauna exótica en América), y ello conlleva el permitir procesos de sucesión forestal, restauración del sotobosque y por ende la captura de carbono en la biomasa y biodiversidad. A su vez, aminora la ocurrencia de conflictos y eventos de depredación por pumas y jaguares al eliminarse la presencia de ganado en sus territorios.

- Beneficia y coadyuva a la protección de varias especies de flora y fauna con estatus de protección de la NOM-059-SEMARNAT-2010, la Norma Oficial que comprende el listado de especies amenazadas o en peligro de extinción a nivel nacional.
- Existe el interés por parte de otras administraciones estatales de replicar el esquema queretano, que tiene potencial real de ser adaptado en otras entidades de la República.
- La Secretaria de Desarrollo Sustentable del Gobierno del Estado de Querétaro, opera el sistema estatal de áreas naturales protegidas, además de aplicar recursos de este rubro en la Reserva de la Biosfera Sierra Gorda, MaB UNESCO, ejemplo de manejo participativo con las numerosas comunidades locales.
- El Gobierno Estatal asume la actualización y elaboración de los planes de manejo en áreas naturales protegidas y el Plan Estatal de Biodiversidad.
- En Alianza con varios grupos e instituciones lleva a cabo un completo programa de capacitación a la sustentabilidad dirigido a múltiples actores, ofertando talleres y diplomados, así como la formación de una ciudadanía ecológica como una experiencia viva de prácticas sustentables.
- Resultado de esta colaboración con la sociedad civil, hoy Querétaro cuenta con una NAMA registrada ante la SEMARNAT y también ante la UNFCCC http://www4.unfccc.int/sites/nama/_layouts/un/fccc/nama>NamaSeekingSupportForImplementation.aspx?ID=197&viewOnly=1
- en la que se plantea en base a las experiencias regenerativas de suelos y bosques, la replicación del mecanismo estatal de compensaciones de carbono con sus metodologías simplificadas, que podrán dar cuenta de los servicios de captura de carbono con un sistema de MRV riguroso. Que dé

cuentas de la reducción de emisiones por la regeneración de los ecosistemas dentro del Plan Estatal de Cambio Climático.

- Replicación del modelo queretano, financiamiento sub-nacional y prácticas regenerativas en adopción por propietarios forestales y productores agropecuarios.
- Una política pública que mueve una ola de participación de la sociedad rural que opera con confiables protocolos locales, monetizando los servicios de los bosques y suelos bajo prácticas regenerativas, fortaleciendo la productividad.

PROGRAMA DE TRANSPORTE EN QUERÉTARO

El Estado de Querétaro ha implementado un programa en materia de transporte que pretende ser una estrategia importante de reducción de Gases de Efecto Invernadero. Durante 2017 se generó la primera etapa

La operación del transporte público en la Zona Metropolitana de Querétaro (ZMQ)¹ genera efectos negativos significativos al medio ambiente. De manera directa se identifican emisiones generadas por la operación vehicular que contribuyen a la contaminación atmosférica y al cambio climático.

El Proyecto de Bajo Carbono en el Transporte Público Colectivo de la ZMQ tiene como objetivo reducir las emisiones de GEI provenientes de fuentes móviles del transporte público de la ZMQ mediante la compra de vehículos a gas natural y por parte de la Secretaría de Desarrollo Sustentable y a través de su Fondo para la Protección Ambiental y el Desarrollo Sustentable, subsidiar parcialmente la adquisición de 222 camiones tecnología Euro V que utilicen gas natural como combustible alterno.

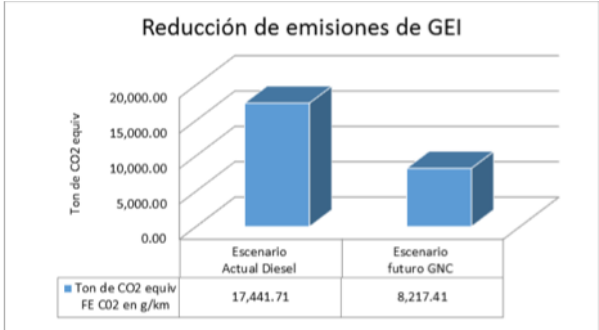
¹ La zona metropolitana de Querétaro abarca los municipios de: Querétaro, El Marqués, Corregidora y Huimilpan.

El subsidio otorgado por el Fondo fue de \$147,788.82 pesos, que es la diferencia entre el costo de un autobús a diésel (\$1,848,466.80) y el costo de un autobús a Gas Natural (\$1,996,255.62).

Hasta la fecha, sea logrado reemplazar la flota de autobuses a diésel por autobuses a gas natural, en un 44% (469 buses) lo que tiene como beneficio una reducción del 57% en emisiones de bióxido de carbono.

Etapa / Año	Fuente de Recursos	Recursos Autorizados (Pesos Mexicanos)
	Fondo para la Protección Ambiental y el Desarrollo Sustentable del Estado de Querétaro	\$50,000,000.00
	Inversión adicional	\$898,178,754.00
	Inversión del Gasero	\$250,000,000.00
TOTAL		\$1,198,178,754.00

Considerando el cambio de diésel a gas natural y los km recorridos



REDUCCIÓN DE CO2 EQUIVALENTE : 53%

Debido a los beneficios ambientales, el gobierno incentiva el mercado de combustibles alternos. Actualmente se tiene un avance de remplazo de diesel a gas natural vehicular en un 39% de taxis (1747) y 44% de autobuses de Transporte público (469)



La gestión previa a la implementación inició desde 2016 concretándose con obras desde inicios de 2017. El arranque de operaciones fue el 29 de octubre de 2017 con los ejes Constitución de 1917 y Avenida de la Luz. **Las siguientes etapas contemplan la construcción de otro eje estructurante y la ampliación del eje Avenida de la luz en el próximo año. El proyecto contempla la creación de 8 ejes estructurantes que conecten la zona metropolitana de Querétaro, conectando a los municipios de Querétaro, Corregidora y El Marqués.**

Se busca en un plazo de 3 años contar con toda la flota de transporte público que consta de 1072 autobuses aproximadamente.

PAGO POR SERVICIOS AMBIENTALES A TRAVÉS DE FONDOS CONCURRENTES EN EL ESTADO DE QUERÉTARO.

La captura de carbono de los bosques es un servicio ambiental de gran importancia, ya que permite la mitigación de uno de los gases de efecto invernadero directo, como el CO₂, que provocan el calentamiento global. Ante esto, la protección y conservación de masas forestales en la Reserva de la Sierra Gorda y en el Municipio de Cadereyta de Montes, Estado de Querétaro, es una estrategia de manejo de gran valor implementada con este fin y en beneficio directo de los dueños y

poseedores de los bosques, así como de la población en general y de su entorno natural.

El pago por el concepto de servicios ambientales es instrumento económico diseñado para proveer incentivos a los dueños de terrenos forestales (ejidos, comunidades y pequeños propietarios) para apoyar las prácticas de conservación y evitar el cambio de uso del suelo (deforestación) de los bosques. En este sentido, la limitación o exclusión del pastoreo extensivo, que favorece la regeneración natural y disminuye la compactación del suelo; la vigilancia, que evita la tala clandestina, la cacería o la extracción ilegal de flora y fauna silvestre, la prevención y combate de incendios, la identificación de enfermedades y plagas; el señalamiento; y la protección de sitios de anidamiento, refugio o alimentación de fauna silvestre; son las actividades obligatorias de conservación que se implementan en este esquema, y que deben ser realizadas por parte de los poseedores y dueños de terrenos, beneficiados bajo este esquema.

El mecanismo local de pago por servicios ambientales a través de Fondos Concurrentes es una modalidad de apoyo sustentado mediante un convenio de coordinación entre la Secretaría de Desarrollo Sustentable del Poder Ejecutivo del Estado de Querétaro (SEDESU) y la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR), que permite transferir recursos financieros a los proveedores de servicios ambientales (dueños de terrenos), a cambio de que adopten prácticas de manejo sustentable que mantengan o mejoren los servicios ambientales que sus tierras proveen. El proyecto para el pago de servicios ambientales en la Reserva de la Biosfera de Sierra Gorda y Cadereyta de Montes mediante Fondos Concurrentes, tiene como meta la protección de bosques y matorrales para mejorar el estado de conservación, deteniendo su degradación y fragmentación, permitiendo la regeneración del sotobosque, la captura de CO₂, mejorar la calidad de vida de los dueños de terrenos al proveerles de un ingreso económico y el fortalecimiento de la economía local.

El presente proyecto de pago por servicios ambientales se inició en el 2014 y tiene una duración de cinco años con pagos realizados en los años 2015 y 2017. El aporte total que realizó la SEDESU por este concepto fue de \$ 5,801,318.25 pesos y la CONAFOR aportó la cantidad de \$5,801,318.25 pesos, destinados a la conservación de 5,683 hectáreas, mediante pagos anuales a razón de \$408.33 pesos por hectárea.

El contenido de carbono en el dosel de los árboles se estima a partir de los datos reportados por el Panel Intergubernamental para el Cambio Climático (IPCC 2006) para los sistemas montañosos subtropicales, aplicados en la siguiente fórmula:

$$\text{tonCO}_2\text{e/ha} = 140 \text{ t C/ha} \times 0.47 \times 3.66.$$

El proyecto consiste en el pago por servicios ambientales, para los propietarios de predios ubicados en bosques de la Sierra Gorda de los municipios de Jalpan de Serra, Landa de Matamoros y Pinal de Amoles, así como en terrenos con vegetación forestal en el Ejido Vista Hermosa, Cadereyta de Montes, con el objetivo de que se mejore su cobertura forestal. La regeneración natural de la vegetación, que en este caso es bosque y matorral xerófilo, se logrará por medio de la exclusión del paso de ganado y el pastoreo; asimismo, el proyecto permitirá incrementar la captura de bióxido de carbono como un servicio ambiental.