

# 5

## **Política y Gestión Ambiental sobre Mitigación y Adaptación**





## 5. Política y Gestión Ambiental sobre Mitigación y Adaptación

### 5.1. Política Nacional en Materia de Cambio Climático

Considerando las evidencias acumuladas y las implicaciones a nivel regional y mundial sobre el cambio climático global, la comunidad internacional aprobó en 1992, durante la “Cumbre de la Tierra” efectuada en Río de Janeiro, Brasil, la “Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático” (CMNUCC), con la finalidad de establecer acuerdos, responsabilidades y compromisos comunes para la mitigación y adaptación a este fenómeno. La Convención entró en vigor en 1994. Uno de los resultados más importantes ha sido la negociación y aprobación del Protocolo de Kioto (Japón, 1997) en el cual un conjunto de 39 países desarrollados se comprometieron, para el período 2008–2012, a reducir sus emisiones por lo menos 5.2 % respecto a los niveles de 1990. Cabe aclarar que México, por ser un país en desarrollo, no fue considerado en la obligación de adoptar compromisos vinculantes de reducción de emisiones.

Entre los compromisos generales adquiridos por todos los países participantes (incluido México) en la “Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático” se encuentra la realización, actualización y publicación periódica de inventarios de emisiones antropogénicas de GEI, la ejecución de programas nacionales y regionales de mitigación y adaptación, así como la conservación de sumideros de carbono todo ello mediante la instrumentación de diversas estrategias, como por ejemplo, el mejoramiento de los procesos de producción, el uso eficiente de la energía y la conservación de los recursos naturales.

A la fecha México ha cumplido con los siguientes compromisos como Parte no-Anexo I ante la CMNUCC:

- Elaboración de la *Primera* (1997), *Segunda* (2001) y *Tercera* (2006) *Comunicación de México ante la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático*. Tales documentos tienen como finalidad proporcionar una visión general de las circunstancias nacionales respecto al cambio climático, los estudios que se han realizado y las medidas directas e indirectas que se están tomando respecto a este fenómeno.
- Elaboración, actualización y publicación periódica de los “Inventarios de emisiones de GEI” para los periodos de 1990 a 2002. Estos documentos técnicos cuantifican las emisiones de GEI, analizan su comportamiento, identifican las principales fuentes de emisión y la absorción por los sumideros.

- Realización de estudios sobre mitigación, evaluación de la vulnerabilidad y de opciones de adaptación (disponibles en [www.ine.gob.mx](http://www.ine.gob.mx)).
- *Estrategia Nacional de Acción Climática (1999)*.
- *Estrategia Nacional de Cambio Climático (2007)*.
- Programa Especial de Cambio Climático 2009-2012

En mayo del 2007 el Ejecutivo Federal presentó la Estrategia Nacional de Cambio Climático, en la que se identifican amplias oportunidades de mitigación y de adaptación, así como un primer posicionamiento del país en relación con el régimen internacional de atención al cambio climático.

El Programa Especial de Cambio Climático contribuye al logro de diversos objetivos del Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012 y, en particular, al cumplimiento del Objetivo 8, que plantea el compromiso de los mexicanos de asegurar la sustentabilidad ambiental mediante la participación responsable en el cuidado, protección, preservación y aprovechamiento racional de la riqueza natural del país, para lograr afianzar el desarrollo económico y social, sin comprometer el patrimonio natural y la calidad de vida de las generaciones futuras.

En México, la percepción social sobre el deterioro ambiental y la necesidad de impulsar acciones que lo revertan, se ha reforzado considerablemente en los últimos años, convirtiéndose en un motor novedoso para la creación de instituciones y el desarrollo de políticas, programas y normas que procuren equilibrar las preocupaciones ambientales y los imperativos económicos y sociales del país. Como resultado, las consideraciones ambientales han sido incluidas en las políticas gubernamentales, las iniciativas del empresariado mexicano y de los organismos no gubernamentales, particularmente en lo que se refiere a eficiencia energética, industria limpia, manejo sustentable de recursos naturales y conservación de la biodiversidad.

México ha impulsado políticas y acciones con el propósito principal de solucionar diversos problemas sociales, económicos y ambientales. En muchos casos, estas acciones permiten mitigar simultáneamente los efectos del cambio climático, tanto en la vertiente de la eficiencia energética (mejorando combustibles, incentivando mejores tecnologías automotrices, estableciendo nuevas reglas para las emisiones de la industria, impulsando proyectos sobre fuentes de energía renovables, etcétera.) como en la vertiente del aprovechamiento, conservación y restauración de los recursos naturales (manejo sustentable de los bosques, creación de áreas naturales protegidas, fortalecimiento de programas de reforestación e impulso de plantaciones forestales, entre otras). De esta forma la política mexicana sostiene que desde el punto de vista económico y ambiental, resulta más racional controlar la tasa de crecimiento de sus emisiones de GEI, que someterlas posteriormente, a un drástico régimen de reducción.



México asume el objetivo indicativo o meta deseable de reducir en 50 % sus emisiones al año 2050, en relación con su volumen emitido en el 2000. México aspira así a contribuir a un posible escenario de estabilización de las concentraciones de GEI en la atmósfera a un nivel no superior a 450 ppm de CO<sub>2</sub> eq compatible con un límite del incremento de la temperatura superficial promedio entre 2 y 3 °C y una convergencia flexible hacia un promedio global de emisiones *per cápita* de 2.8 toneladas de CO<sub>2</sub> eq en el 2050.

En el ámbito internacional México señala que las Naciones Unidas es el marco para enfrentar el problema del cambio climático, pero reconoce el papel complementario que desempeñan otros foros internacionales. En este último sentido, México mantiene especial atención a su participación en los grupos sobre cambio climático, desarrollo sustentable y medio ambiente de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) y ha establecido convenios de colaboración bilateral con diversos países, que se orientan a alcanzar posiciones comunes en algunos de los temas de la agenda climática, a potenciar el desarrollo de proyectos de mitigación y adaptación, así como a apoyar el desarrollo de capacidades mexicanas en la materia.

- *Estrategia Nacional*

La Comisión Intersecretarial de Cambio Climático (CICC) constituida el 31 de mayo de 2005, es el órgano federal responsable de formular políticas públicas y estrategias transversales de mitigación y adaptación. El Grupo de Trabajo de tal comisión elaboró la Estrategia Nacional de Cambio Climático (CICC, 2007). Las áreas identificadas en esta Estrategia para la construcción de capacidades de adaptación son:

- Gestión de riesgos hidrometeorológicos y manejo de recursos hídricos.
- Biodiversidad y servicios ambientales.
- Agricultura y ganadería.
- Zona costera.
- Asentamientos humanos.
- Generación y uso de energía.

Como principales retos para la gestión en materia de adaptación al cambio climático, se identificaron los siguientes:

- Preservar y fortalecer las funciones de amortiguamiento existentes en las cuencas.
- Diseñar un Programa para el Ordenamiento de Acuíferos y favorecer la recarga hídrica en articulación con el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas.
- Reforzar el conocimiento y la implementación de los sistemas de información y alerta temprana.

- Ajustar las técnicas de tratamiento de agua a las nuevas condiciones climáticas.
- Fortalecer y revisar las implementaciones de instrumentos de gestión como la veda temporal, las áreas naturales protegidas y el pago por servicios hidrológicos, para adecuarlos a las nuevas necesidades que impone el cambio climático.
- Establecer corredores biológicos y evaluar la modificación de los actuales límites geográficos de algunas áreas naturales protegidas y regiones prioritarias para la conservación; para apoyar la capacidad de ajuste de los ecosistemas y especies.
- Revalorar la experiencia adquirida por grupos vulnerables frente a la variabilidad climática, para su aplicación en el planteamiento de políticas de adaptación al cambio climático.
- Conservar *in situ* la agro-biodiversidad mexicana mediante programas conjuntos entre SEMARNAT y SAGARPA.
- Desarrollar e implementar un sistema de información y monitoreo del clima especialmente diseñado para productores agropecuarios.
- Fortalecer los sistemas de vigilancia epidemiológica.
- Considerar una elevación del nivel medio del mar de 40 cm entre la actualidad y la última década del siglo, como línea base para la planeación y la construcción de infraestructura costera.
- Articular la política nacional para el desarrollo sustentable de océanos y costas con el fortalecimiento de capacidades nacionales frente al cambio climático.
- Fomentar sinergias entre el sector turístico, pesquero, hídrico y el Sistema Nacional de Protección Civil.
- Inducir criterios de diseño ambiental en todos los ámbitos de planeación del desarrollo urbano.
- Incorporar el enfoque de manejo de cuencas hidrográficas en las acciones de protección y aprovechamiento de servicios ambientales de áreas urbanas y rurales.
- Diseñar sistemas descentralizados de suministro de energía a escala local.

Por sus efectos adversos previsible, el cambio climático representa una amenaza creciente para muchos procesos de desarrollo. Por su globalidad, requiere de un enfoque multilateral, pues ningún país puede hacerle frente aisladamente. Por su dimensión temporal, impone la necesidad de planear a largo plazo (CICC, 2006).

Puesto que los efectos adversos del calentamiento global son imparables a corto plazo, la mitigación y la adaptación constituyen el enfoque y la tarea más importante para la seguridad y desarrollo en diferentes contextos (estatal, nacional y mundial). Tanto la mitigación como la adaptación deberán integrarse, de manera transversal, en los programas de las distintas dependencias de la administración pública federal, estatal y municipal, además de impulsar la visión del desarrollo sostenible y de largo plazo.



Construir capacidades de adaptación equivale a desarrollar las habilidades de los distintos actores para ajustarse al cambio climático, a la variabilidad y a los extremos climáticos, a fin de moderar los daños potenciales. A medida que se desarrollen capacidades de adaptación frente al cambio climático, se puede reducir la vulnerabilidad del país y mejorar la sustentabilidad del desarrollo nacional (CICC, 2007).

## 5.2. Acciones del Gobierno del Estado de México para la Mitigación de GEI

El Gobierno del Estado de México ha impulsado una serie de políticas ambientales y programas para prevenir y controlar las emisiones contaminantes provenientes tanto de fuentes fijas como móviles y con ello reducir los niveles de contaminación atmosférica. Si bien es cierto que tales programas están enfocados a la reducción de contaminantes como el ozono, las partículas y sus precursores, algunas medidas están vinculadas con la captura de carbono, mientras que otras están relacionadas de manera indirecta con la eficiencia energética que conlleva a la reducción de emisiones y ahorro de energía.

A continuación se mencionan las características principales de cada uno de los programas ambientales vigentes y su vinculación con la reducción de GEI, la captura de carbono y la conservación de sumideros.

- *Programa para Mejorar la Calidad del Aire en la Zona Metropolitana del Valle de México 2002-2010 “Proaire”*

El *Programa para Mejorar la Calidad del Aire en la Zona Metropolitana del Valle de México 2002-2010*, también conocido como *Proaire*, tiene la premisa de proteger la salud de los habitantes de esta región de los efectos nocivos causados por la contaminación atmosférica generada por las distintas fuentes presentes en la metrópoli. Este programa cuenta con 89 medidas estratégicas, las cuales están enfocadas a los vehículos y transporte (38 medidas), industria (7 medidas), servicios (6 medidas), conservación de recursos naturales (15 medidas), protección a la salud (8 medidas), educación ambiental (4 medidas) y fortalecimiento institucional (8 medidas). Entre sus objetivos están: (1) eliminar las concentraciones de ozono superiores a 0.22 ppm; (2) aumentar el número de días con concentraciones de ozono y partículas  $PM_{10}$  dentro del límite establecido por la norma de calidad del aire ambiente correspondiente; y (3) reducir el promedio anual de las concentraciones de  $PM_{10}$ . Asimismo, dentro de los cobeneficios del Proaire está la reducción de GEI mediante la conservación y aumento de la cobertura forestal, la promoción del uso eficiente y de las fuentes renovables de energía, el impulso de mejores tecnologías automotrices, la renovación de la flota vehicular y la modernización del sistema de transporte público masivo, lo que se traduce en la disminución de consumo de combustibles fósiles.

De acuerdo con el estudio *Control conjunto de la contaminación atmosférica urbana y de las emisiones de gases de efecto invernadero en la Zona Metropolitana del Valle de México* realizado por el Instituto Nacional de Ecología (INE), se estima que el Proaire tiene un potencial significativo de reducción de 2.2 millones de toneladas de CO<sub>2</sub> proyectadas al 2010. La reducción de 50 % proviene de las medidas de mejoras tecnológicas en los vehículos y de la renovación de la flota vehicular, el resto, del mejoramiento de la infraestructura del transporte masivo (INE, 2003).

Dicho estudio también menciona que las metas del Proaire en cuanto a la reducción de emisiones de partículas PM<sub>10</sub> e hidrocarburos, podrían mejorarse con una pequeña variación en los costos, lo cual no ocurre con el monóxido de carbono (CO). Asimismo, es menos costo-efectivo reducir emisiones de CO<sub>2</sub> a partir de las medidas incluidas en el Proaire, que si se invierte en medidas específicas para reducir dicho contaminante.

En el segundo semestre del 2008 entraron en vigor siete medidas adicionales para mejorar la calidad del aire en la ZMVM, destacando el ajuste al criterio de antigüedad para el otorgamiento del “holograma cero”, la revisión general a los Programas de Verificación Vehicular, el ajuste a los niveles de activación de las Contingencias Ambientales Atmosféricas, la regulación ambiental a vehículos foráneos, el fortalecimiento del programa ostensiblemente contaminante, el impulso a la regulación del transporte de carga y la ampliación del HNC a los días sábado. Tales medidas tienen un potencial de reducción de 1 millón 189 mil 620 toneladas de CO<sub>2</sub> (CAM, 2008).

- *Aire Limpio: Programa para el Valle de Toluca 2007-2011*

Los objetivos del *Aire Limpio: Programa para el Valle de Toluca 2007-2011* consisten en revertir la tendencia ascendente del número de días en que se rebasa la norma de partículas PM<sub>10</sub>, controlar los niveles de concentración de ozono y mantener dentro de norma los niveles de bióxido de azufre, bióxido de nitrógeno y monóxido de carbono. Este programa cuenta con 27 medidas, algunas de las cuales están relacionadas directamente con la disminución de emisiones de gases de efecto invernadero y la protección de sumideros, entre tales medidas se encuentran:

- La prevención y combate de incendios forestales.
- El control de la tala ilegal en áreas de protección ecológica.
- El desarrollo de campañas de reforestación.
- La recuperación de suelos erosionados.

Asimismo, se cuenta con estrategias para la reducción y control de emisiones contaminantes en vehículos automotores, transporte público y de carga, así como de una producción más limpia en el sector industrial.



- *Programa de Verificación Vehicular*

El *Programa de Verificación Vehicular* tiene como objetivo regular las emisiones contaminantes generadas por los vehículos automotores, así como establecer el calendario y los lineamientos bajo los cuales todos los vehículos automotores matriculados en el Estado de México deben ser verificados cada semestre en sus emisiones contaminantes provenientes del escape. Dicho programa fomenta el mantenimiento de los vehículos en circulación, lo que a su vez se refleja en una disminución de las emisiones contaminantes a la atmósfera.

En los últimos años se han realizado diversos ajustes a este programa, por una parte haciéndolo cada vez más estricto en su operación y, por otra, incluyendo criterios que promueven la renovación de la flota vehicular. Así por ejemplo, en el segundo semestre de 2007 se redujeron entre 40 % y 50 % los límites máximos permitidos de emisiones contaminantes de vehículos en circulación, mediante la modificación a la Norma Oficial Mexicana NOM-041-SEMARNAT-2006.

- *Programa de Eficiencia Energética en Vehículos Automotores*

En 2007 se estableció un incentivo específico a la eficiencia energética y las ultrabajas emisiones vehiculares. El incentivo consiste en otorgar el holograma “doble cero” en la verificación vehicular a los vehículos nuevos de uso particular, a gasolina e híbridos (gasolina-eléctricos) con alta eficiencia en su rendimiento de combustible y ultrabaja emisión de contaminantes. Este holograma los exenta de la restricción vehicular un día a la semana y los días sábado (programas HNC y HNCS), así como del proceso de verificación semestral, refrendando dicho holograma cada dos años hasta por dos ocasiones.

- *Programa Especial de Transporte Masivo del Estado de México*

El *Programa Especial de Transporte Masivo del Estado de México* (STGEM, 2007) establece las directrices para desarrollar una infraestructura de transporte de alta capacidad, seguro, eficiente y competitivo, contribuyendo en la reducción de tiempos de traslado, de congestionamientos viales y de emisiones contaminantes, así como en el ahorro de energía. Entre las principales obras proyectadas que tendrán un importante impacto en la reducción de emisiones contaminantes están los Corredores con Vehículos de Alta Capacidad y los Sistemas del Tren Suburbano.

Respecto a la primera etapa del sistema del tren suburbano, Cuautitlán (Estado de México) a Buenavista (Distrito Federal) –con inicio de operaciones durante el segundo semestre del 2008– se trata de un sistema de ferrocarriles electrificados y confinados, con una oferta inicial de 365 mil usuarios por día y un recorrido de 27 km en 24 minutos. Se estima que en esta etapa se sustituyen 18 202 vehículos, lo que representa una reducción de emisiones del orden de 43 450.6 toneladas/año de contaminantes, de las cuales, 93.6 % corresponden a monóxido de carbono. El beneficio ambiental esperado cuando estén

funcionando las tres etapas del sistema será de 61 173 toneladas/año de contaminantes que se dejarán de emitir (DGPCCA, 2008a).

- *Programa de Desarrollo Forestal Sustentable 2005-2025*

El *Programa de Desarrollo Forestal Sustentable 2005-2025* constituye el plan rector que permite la planeación y programación de los proyectos encaminados al desarrollo integral del sector forestal. A pesar de los esfuerzos realizados por el Gobierno del Estado de México en materia de reforestación, se estima que aún existen 225 mil hectáreas perturbadas (SEDAGRO, 2007a). Al respecto, el Ejecutivo del Estado pretende, por una parte, restaurar mayor superficie de áreas degradadas por medio de una mejor calidad en la producción de planta, en las plantaciones y en el mantenimiento de las reforestaciones; por la otra, propone convertir áreas degradadas e improductivas en plantaciones forestales con especies maderables, no maderables, endémicas y de cobertura. La meta planteada en el periodo 2005-2011 consiste en la reforestación de 90 mil hectáreas, 15 mil por año (PROBOSQUE, 2006). Sin embargo, esta meta fue superada en 2006 con la reforestación de 16 546 hectáreas y en 2007 con 17 mil hectáreas, plantando 17 millones de árboles por año (GEM, 2007).

Aunado a ello, y con la finalidad de promover esquemas a través de los cuales se otorguen incentivos para la reforestación de modo que se asegure la sobrevivencia de las plantaciones, el Gobierno del Estado puso en marcha el Programa de Reforestación y Restauración Integral de Microcuencas, el cual brinda apoyo de mil pesos por hectárea como complemento a las labores de protección y conservación de plantaciones en las cuales se garantice una sobrevivencia mínima de 70 %. Este programa arrancó en 2006 con el establecimiento y protección de 5 860 hectáreas de reforestación y de plantaciones forestales comerciales; así como la operación y supervisión del programa. En el 2007 hubo 329 participantes beneficiados en lo que respecta a mantenimiento de las plantaciones efectuadas en 2006 y 582 participantes beneficiados en la categoría de nuevas reforestaciones.

- *Programa para el Pago por Servicios Ambientales Hidrológicos*

A partir de las estrategias del *Programa de Desarrollo Forestal del Estado de México 2005-2025* se crea el *Programa para el Pago por Servicios Ambientales Hidrológicos (PSAH)* el cual tiene como objetivos: (1) conservar las áreas de bosque que permiten la recarga hídrica para garantizar el suministro de agua; (2) lograr que los productores forestales mantengan, conserven o aumenten la cobertura forestal natural o inducida; y (3) apoyar la conservación de bosques en áreas naturales protegidas y plantaciones forestales con fines de protección o de restauración (SEDAGRO, 2007b).

Para la instrumentación del PSAH el Gobierno del Estado de México autorizó, dentro del ejercicio fiscal 2007, un presupuesto de 30 millones de pesos como capital inicial para la atención de seis mil hectáreas de superficie boscosa dentro del territorio estatal.



Asimismo, el programa establece un pago anual por hectárea de \$1 500.00 a los dueños o poseedores de bosques que cumplan con los criterios establecidos en las Reglas de Operación del PSAH.

- *Programa Estatal de Prevención, Control y Combate de Incendios Forestales*

Una de las prioridades del Gobierno del Estado de México, es la protección y conservación de la cubierta forestal de la entidad para lo cual se lleva a cabo la instrumentación del *Programa Estatal de Prevención, Control y Combate de Incendios Forestales* el cual tiene por objetivos: (1) reducir el número de incendios y el índice de afectación a través de acciones de prevención, detección, control y combate; y (2) proteger y conservar los recursos forestales de la entidad, con acciones que permitan contribuir al desarrollo y fomento forestal, evitando su degradación o pérdida por incendio. En este contexto y teniendo como estrategia principal el incrementar las medidas preventivas, la autoridad estatal realiza distintas acciones en coordinación con instancias federales, municipales, organizaciones de la sociedad civil, así como con productores, núcleos agrarios y grupos voluntarios, teniendo como misión, atender de manera oportuna y eficiente los incendios forestales que se presenten en el territorio estatal.

La superficie a proteger contra incendios forestales es de 895 mil hectáreas: 558 mil de bosques, 88 mil de selvas, 17 mil de vegetación de zonas áridas, 6 mil de vegetación hidrófila y halófila y 226 mil de áreas perturbadas. Para ello se implementan las estrategias siguientes (PROBOSQUE, 2006):

- Rehabilitación de la infraestructura de detección para aumentar la eficiencia en el control y extinción de siniestros, lo que permite disminuir el índice de afectación por incendio.
- Incremento del número de brigadas y combatientes con apoyo de los ayuntamientos, organizaciones de la sociedad civil y de grupos voluntarios debidamente capacitados.
- Realización de campañas permanentes de concientización sobre la importancia de evitar los incendios forestales.
- Aplicación de sanciones a los infractores de acuerdo con los códigos penales estatal y federal, a fin de disminuir los incendios provocados por el hombre.
- Incremento y mantenimiento a las brechas cortafuego en municipios de alta incidencia.

Durante el periodo 2003-2007 se tiene registrado un promedio anual de 1 342 incendios y 5 436 hectáreas quemadas, por lo cual el índice de afectación resulta 4.1 hectáreas por incendio para dicho periodo. Esta situación coloca al Estado de México en el primer lugar en cuanto a número de incendios forestales en todo el país, sin embargo el índice de afectación, es de los más bajos a nivel nacional.

Para contribuir en la tarea de atención y combate de los incendios forestales en la entidad, el Gobierno del Estado de México, a través de la Secretaría del Medio Ambiente impulsa un proyecto de equipamiento y fortalecimiento de las capacidades técnicas que permitirá aumentar la eficiencia en el control y extinción de siniestros y reducir el índice de afectación por hectárea en áreas naturales protegidas en los municipios del Valle de México.

- *Sistema de Áreas Naturales Protegidas del Estado de México*

El Sistema Estatal de Áreas Naturales Protegidas del Estado de México (SEANPEM) es el conjunto de áreas naturales protegidas (ANP) en sus diversas categorías, para la conservación y aprovechamiento racional de los recursos naturales de flora y fauna de la entidad. En suma se tienen 84 ANP, las cuales cubren una superficie de 990 243 hectáreas.

Derivado de los acuerdos establecidos con los dueños y poseedores de los recursos naturales, ubicados en las ANP de la entidad, tales como el vivir con calidad y dignidad, trabajar, producir y comercializar alterando lo menos posible el ecosistema, el Gobierno del Estado de México ha promovido proyectos productivos, aprobados mediante los programas de *Desarrollo Forestal*, *Alianza Contigo* y *Desarrollo Regional Sustentable*, los cuales se agrupan en tres categorías: fomento a la producción forestal, fomento agropecuario y turismo alternativo. A través de éstos se permite el desarrollo sustentable de los recursos naturales, contando con una amplia participación social, así como de un alto grado de organización en el manejo de sus recursos forestales por medio de la intervención de las poblaciones locales, todo ello, según cinco líneas estratégicas:

- Elaboración de estudios que impulsen el ordenamiento forestal.
- Promoción de obras de desarrollo social.
- Fortalecimiento del desarrollo económico mediante la implementación de proyectos productivos.
- Complementación de la infraestructura regional.
- Implementación de acciones de turismo alternativo.

Por otra parte, para cumplir con la normatividad referente a la elaboración de los programas de conservación y manejo de ANP, cuyo objetivo es conservar y restaurar dichas áreas, así como aprovechar de manera sustentable los recursos humanos, biológicos y físicos, durante 2007 se concluyeron los programas de cuatro parques estatales santuarios del agua.

- *Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de México*

El *Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de México* (POETEM) es una herramienta de planeación ambiental que tiene como objetivo inducir el uso de suelo y las



actividades productivas para lograr la protección del medio ambiente, la conservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales. El POETEM fue publicado en 1999 y en 2006 se publicó su actualización. Ésta última consistió en la redefinición de las 602 unidades ambientales, incluyendo sus lineamientos y estrategias. Actualmente se cuenta con 713 unidades de las cuales se puede identificar su política de protección, conservación, restauración y aprovechamiento, su fragilidad ambiental, el uso de suelo predominante y los criterios aplicables. Asimismo, se establecieron como zonas de atención prioritaria:

- Cuenca del Río Lerma.
- Subcuenca de Valle de Bravo-Amanalco.
- Sistema Cutzamala.
- Presas de: Zumpango, Guadalupe, “Vicente Guerrero”, “José Antonio Alzate” y las ciénegas del Lerma, entre otras.
- Las 84 áreas naturales protegidas de la entidad.
- Las zonas forestales y las cabeceras de cuenca (Lerma, Pánuco y Balsas) considerando su importancia en la captación e infiltración del agua hacia los mantos acuíferos.

De esta forma, se concluyeron los ordenamientos ecológicos siguientes:

- Ordenamiento Ecológico Regional de la Subcuenca Valle de Bravo-Amanalco.
- Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Villa de Allende.
- Ordenamiento Ecológico Regional de Mariposa Monarca.
- Ordenamiento Ecológico del Volcán Popocatepetl y su Zona de Influencia.
- Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Ixtlahuaca.

Por otra parte, mediante la firma de Convenios de Coordinación, el Gobierno del Estado ha promovido la elaboración de los ordenamientos ecológicos locales en los 125 municipios de la entidad. A la fecha existen 33 convenios firmados. Se trabaja en los ordenamientos locales de Almoloya de Juárez, Chalco, Tlalmanalco e Ixtapaluca. Asimismo, se concluyen los ordenamientos regionales del Valle de Toluca (siete municipios) y del Nevado Sur (ocho municipios). El valor estratégico de los ordenamientos radica en los servicios ambientales que brinda tales como: la captación y aportación de agua, la biodiversidad y el potencial paisajístico y recreativo.

- *Proyectos MDL (Mecanismo para un Desarrollo Limpio)*

El Mecanismo para un Desarrollo Limpio (MDL) se encuentra definido en el Artículo 12 del *Protocolo de Kioto*. Su propósito es ayudar a las partes no incluidas en el Anexo I del Protocolo a lograr un desarrollo sustentable y contribuir al objetivo último de la

“Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático”, así como ayudar a las partes incluidas en el Anexo I, a cumplir sus compromisos cuantificados de limitación y reducción de emisiones de gases de efecto invernadero.

La Junta Ejecutiva del MDL de las Naciones Unidas establece los procedimientos por medio de los cuales un proyecto puede participar en el MDL y generar Reducciones Certificadas de Emisiones. Estas reducciones o bonos de carbono, encuentran compradores en un mercado basado en los mecanismos de flexibilidad planteados en el *Protocolo de Kioto* y a las disposiciones legales que para lograr reducciones han implementado los países Anexo I que ratificaron dicho protocolo. En virtud de los ingresos provenientes de la venta de bonos o del interés de adquirir los derechos de estas reducciones se hace atractiva o posible la realización del proyecto.

Las acciones del Gobierno del Estado de México se complementan con aquéllas consideradas dentro de los proyectos MDL en distintos municipios de la entidad. Entre los proyectos que cuentan con “cartas de aprobación” y que se ubican dentro del Estado de México están (SEMARNAT, 2008):

- Manejo de residuos en granjas porcícolas.- Proyecto de recuperación de metano en sistemas de manejo de desechos en granjas de cerdos.
- Proyectos de metano en rellenos sanitarios.- Proyecto de gas de relleno sanitario para energía en Ecatepec, Ecometano, Tecnología de Biogás S. A. de C. V., Tecnología de Biogás Ltd. y EcoSecurities Ltd.
- Proyectos de metano en rellenos sanitarios.- Proyecto de gas metano para energía en Tultitlán, Tecnología Biogás S. A. de C. V. Tecnologías Biogás Ltd. y EcoSecurities PLC.
- Proyecto de aprovechamiento del biogás para el Relleno Sanitario de Tlalnepantla, desarrollado por la empresa Proactiva, S. A. de C. V.
- Entre otros municipios del Estado de México que también trabajan con la iniciativa privada para aprovechar el biogás generado en los sitios y tramitar la obtención de los bonos de carbono, destacan Naucalpan, Metepec, Atizapán de Zaragoza y Cuautitlán Izcalli.
- Proyectos de cogeneración y eficiencia energética.- Proyecto de cogeneración a partir de biogás generado por biodigestores de aguas residuales y gas natural. La Costeña S. A. de C. V.
- Proyectos de cogeneración y eficiencia energética.- Reducción del contenido promedio de clinker en el cemento en plantas de Cemex, Cemex S. A. de C. V.