

## 4.6 CAMBIO CLIMÁTICO

### OBJETIVO: REDUCIR LAS EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO (GEI)

#### IMPULSAR LA EFICIENCIA Y TECNOLOGÍAS LIMPIAS (INCLUYENDO LA ENERGÍA RENOVABLE) PARA LA GENERACIÓN DE ENERGÍA

- En el periodo comprendido entre septiembre de 2007 y agosto de 2008 el Gobierno Federal llevó a cabo diversas acciones para **reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI)** asociadas al sector energético, destacando las siguientes:
  - La Comisión Federal de Electricidad (CFE) se comprometió a instrumentar programas que apoyen los objetivos del país en materia ambiental. A fin de detectar y desarrollar proyectos viables de ser considerados bajo el esquema de Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL), integró un comité de especialistas provenientes de todas sus áreas.
    - En este contexto, elaboró un portafolio de proyectos con una contribución aproximada de 23 millones de toneladas evitadas de bióxido de carbono, para el periodo que comprende la actual administración, entre los que destacan: sustitución de refrigeradores y equipos de alta eficiencia energética en el sector doméstico en México; incremento en la generación geotermoeléctrica con los proyectos Cerro Prieto V, Los Húmeros II 7x3, Los Húmeros II 1x25; producción de vapor con energía solar para la central termoeléctrica Puerto Libertad; terminal de gas natural y repotenciación del Complejo Manzanillo; modernización y repotenciación de 12 unidades de generación eléctrica de nueve centrales hidroeléctricas; y proyecto hidroeléctrico La Yesca.
  - Igualmente, en este mismo lapso, en materia de impacto ambiental se sometieron a evaluación diversos proyectos con los siguientes resultados:
    - Se autorizaron 13 proyectos; se validaron programas y cumplieron condicionantes de otros 64; y se obtuvieron prórrogas para la construcción de 12 más. Asimismo, se logró la reconsideración del dictamen de impacto ambiental para 20 proyectos y la exención del trámite para ocho, lo cual permitió cumplir con las metas establecidas en el Programa de Obras e Inversiones del Sector Eléctrico con estricto apego al marco jurídico en materia medioambiental.
    - Se cumplieron las condicionantes de riesgo ambiental para 22 centrales de generación; y se obtuvo la autorización para el reciclaje energético de aceites lubricantes de las centrales termoeléctricas Mérida II y Salamanca, permitiendo disminuir el consumo de combustóleo y, en consecuencia, reducir las emisiones de GEI y los riesgos asociados al manejo de dichos recursos.
    - Al mes de mayo de 2008, la CFE contó con 330 centros de trabajo con sistema de gestión ambiental certificado con la norma ISO 14001 y 10 con reconocimiento de conformidad de acuerdo con su normatividad interna.
  - Con el fin de contribuir a la disminución de emisiones de GEI, Luz y Fuerza del Centro identificó siete proyectos susceptibles de calificar al MDL al acreditar la Carta de No Objeción de la Comisión Intersecretarial de Cambio Climático (CICCC), que es la autoridad nacional designada para este mecanismo.
  - Por su parte, Petróleos Mexicanos (PEMEX) evolucionó del desarrollo de un mercado virtual interno de carbono seguido entre 1999 y 2004, hacia una estrategia de captura efectiva de incentivos por medio del MDL. En diciembre de 2007 la Secretaría de Hacienda y Crédito Público sancionó favorablemente la fórmula de PEMEX para el precio de carbono, siendo éste el primer instrumento económico oficial de este tipo en México. Este mecanismo asegurará mejores condiciones para PEMEX, y garantizará equidad y transparencia a todos los interesados, al estar indexado en un mercado de referencia internacional.
    - PEMEX, para aprovechar los mecanismos establecidos por el Protocolo de Kioto, gestiona 19 proyectos para su registro dentro del MDL por cerca de 2.7 millones de toneladas anuales de

bióxido de carbono, lo que representa una disminución de 6.2% de sus emisiones totales de GEI en 2007. Cabe mencionar que México cuenta con 105 proyectos activos bajo el MDL.

#### PROMOVER EL USO EFICIENTE DE ENERGÍA EN EL ÁMBITO DOMÉSTICO, INDUSTRIAL, AGRÍCOLA Y DE TRANSPORTE

- La CICC, creada en 2005, ha otorgado cartas de aprobación a 195 proyectos para participar en el MDL del Protocolo de Kioto. La implementación de dichos proyectos lograría reducciones anuales en las emisiones de GEI de 13 millones de toneladas equivalentes de bióxido de carbono, lo cual representa aproximadamente 2% de las emisiones nacionales. De estos proyectos mexicanos 105 ya han sido autorizados por Naciones Unidas entre otros 1,028 proyectos de otros países, para generar y comercializar las reducciones certificadas de emisiones, o bonos de carbono, que obtengan. Los proyectos impulsados a través del MDL, se relacionan con el manejo de residuos, energía renovable, eficiencia energética, emisiones de gases industriales con efecto invernadero y emisiones fugitivas de metano y reforestación. A la fecha 20 proyectos mexicanos ya han obtenido reducciones certificadas de emisiones por 3,838,699 toneladas de bióxido de carbono, mismas que en el mercado *spot* se comercializan con un precio cercano a los 20 euros por tonelada.
- A fines de 2007 se registró el menor nivel de uso de gases que dañan la capa de ozono en México al importarse tan sólo 50 toneladas de clorofluorocarbonos y cerrar las importaciones de halones (gases utilizados en la prevención de incendios).
- Con el fin de dar continuidad a la **eliminación de clorofluorocarbonos**, entre enero y junio de 2008 se destaca lo siguiente:
  - Se equiparon dos centros de capacitación para técnicos en refrigeración adicionales a los 20 centros instalados en 2006.
  - Se capacitó a 3,800 técnicos en refrigeración y aire acondicionado en la aplicación de prácticas de recuperación de gases refrigerantes para evitar la emisión de éstos. También se otorgó equipo donado por el Protocolo de Montreal a 900 técnicos en refrigeración para aplicar las buenas prácticas y evitar la emisión de gases a la atmósfera.
  - Se instalaron 14 centros para la recuperación y reciclado de refrigerantes a nivel nacional, con una capacidad de reciclaje de alrededor de 1,300 toneladas anuales.
- Asimismo, en el primer semestre de 2008 se continuó con la instrumentación de 32 proyectos piloto para la aplicación de alternativas para **eliminar el consumo de bromuro de metilo** en México, concluyéndose la etapa de capacitación y asistencia técnica en este rubro, y mediante la obtención de 9.2 millones de dólares del Fondo Multilateral del Protocolo de Montreal se procederá a su ejecución con apoyo financiero a los usuarios que dejen de usar esta sustancia.
- Durante la decimonovena reunión de las Partes del Protocolo de Montreal, nuestro país obtuvo un acuerdo histórico en el control de sustancias que dañan la capa de ozono y generan calentamiento global, al adoptar un nuevo calendario que adelanta en 10 años la eliminación de hidroclorofluorocarbonos, con lo cual se evitará la emisión de más de 21 billones de toneladas equivalentes de bióxido de carbono a nivel mundial.
- El 21 de enero de 2008 se firmó el convenio de colaboración entre las secretarías de Energía y de Medio Ambiente y Recursos Naturales, así como la Comisión Nacional de Vivienda, para coordinar la ejecución del **Programa Transversal de Vivienda Sustentable**.
  - El programa busca cambiar la conceptualización y prácticas constructivas de la vivienda en México, al integrar en el diseño de la misma parámetros de sustentabilidad que incluyen el uso de calentadores solares, lámparas ahorradoras, materiales aislantes para muros y techos, así como equipos eficientes de aire acondicionado; todo ello, mejorando la calidad de vida de los mexicanos, a través de la utilización de energías renovables y la implementación de estrategias de uso racional de los recursos.
  - Se prevé que mediante este programa se construyan un millón de viviendas sustentables durante la presente administración.
- Adicionalmente, el 4 de marzo de 2008 el Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores y la Comisión Nacional para el Ahorro de Energía, firmaron un convenio de colaboración cuyo principal compromiso es el diseño y elaboración del protocolo para validación de proveedores de equipos, sistemas y servicios para el calentamiento solar de agua en las viviendas de nueva edificación.

- Al 31 de agosto de 2007, la Comisión Reguladora de Energía (CRE) registró 15 **proyectos de cogeneración** que suman una capacidad instalada de 1,065.5 megawatts y una inversión de 1,004 millones de dólares. De estos proyectos, uno corresponde al sector azucarero con una capacidad de 6.5 megawatts y una inversión asociada de 8.9 millones de dólares. Adicionalmente, en el periodo de septiembre de 2007 a agosto de 2008, la CRE recibió un permiso más de cogeneración con una capacidad de siete megawatts y una inversión de 9.8 millones de dólares.
  - Los sectores siderúrgico y azucarero han centrado su interés en la modalidad de **autoabastecimiento**, y al 31 de agosto de 2007 sumaban 10 proyectos con una capacidad total de 123.5 megawatts y una inversión agregada de 59 millones de dólares, cifras que se mantuvieron estables al 31 de agosto de 2008.

#### IMPULSAR LA ADOPCIÓN DE ESTÁNDARES INTERNACIONALES DE EMISIONES VEHICULARES

- Con el propósito de propiciar que la industria automotriz adopte los **estándares de emisiones** más bajos -a nivel internacional- en los motores a gasolina, se encuentra en proceso de revisión la norma oficial mexicana NOM-076-SEMARNAT-1995, que establece los niveles máximos permisibles de emisión de hidrocarburos no quemados, monóxido de carbono y óxidos de nitrógeno provenientes del escape, hidrocarburos evaporativos provenientes del sistema de combustible que usa gasolina, gas licuado de petróleo, gas natural y otros combustibles alternos que podrían utilizarse en vehículos automotores nuevos con peso bruto vehicular mayor de 3,857 kilogramos en planta.
- De enero a agosto de 2008 se trabajó en el programa de control de emisiones para la importación de vehículos usados después del 1 de enero de 2009, con el grupo intersecretarial coordinado con la Oficina de la Presidencia.
- Se publicó la NOM 045 para vehículos a diesel en circulación y se revisó la NOM 048 para motocicletas en circulación, encontrándose en proceso de revisión para su envío a la Comisión Federal de Mejora Regulatoria.
- Se participó en el Primer Taller de Bonos de Carbono en el Sector Transporte, ejerciendo la capacidad de convocatoria con las principales empresas transportistas del país.

#### FOMENTAR LA RECUPERACIÓN DE ENERGÍA A PARTIR DE RESIDUOS

- Respecto a los rellenos sanitarios cabe destacar que entre septiembre de 2007 y agosto de este año:
  - Se reunió en diversas ocasiones el Subcomité de Rellenos Sanitarios para impulsar el mecanismo de metano a mercados, el cual tiene como finalidad promover el desarrollo de proyectos de recuperación y aprovechamiento de metano en esta infraestructura de manejo de residuos.
  - Con los resultados del estudio de factibilidad de la recuperación de biogás en el relleno sanitario de Nuevo Laredo, Tamaulipas se elaboró el sustento técnico para el proceso de licitación de la clausura y aprovechamiento de biogás en ese relleno sanitario.
  - Mediante la aplicación de la misma metodología se están realizando los estudios de prefactibilidad para la recuperación y aprovechamiento de metano en los rellenos de Saltillo, Coahuila y Nogales, Sonora, mientras que en Cuautla, Morelos está por iniciar dicho estudio. La información obtenida permitirá contar con el sustento técnico para elaborar los procesos de licitación para la clausura y aprovechamiento del biogás en los rellenos sanitarios mencionados.
- En abril de 2008 se efectuó la primera reunión internacional del Subcomité Agropecuario de la Iniciativa y el Taller sobre Captura y Aprovechamiento de Metano Proveniente de Residuos Agropecuarios en Morelia, Michoacán, mediante el cual se realizó un intercambio de experiencias entre los 75 asistentes, incluidos técnicos y empresarios nacionales e internacionales, así como académicos y funcionarios federales y locales. Asimismo, se establecieron cinco biodigestores anaeróbicos demostrativos sobre la captura de metano y obtención de biogás, con el fin de fomentar el aprovechamiento energético de residuos entre los productores pecuarios.
- Para promover la recuperación y el aprovechamiento del gas asociado a los yacimientos de carbón mineral, en la Expo "*Methane to Markets*" realizada en octubre de 2007 en Beijing, China, se participó

en las reuniones del Subcomité de Minas de Carbón y se presentó un proyecto a desarrollar en la región carbonífera de Coahuila, para disminuir emisiones de gas asociado a los yacimientos de minas de carbón y aprovechar su potencial para generar energía eléctrica.

## **OBJETIVO: IMPULSAR MEDIDAS DE ADAPTACIÓN A LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO**

### **INCLUIR LOS ASPECTOS DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA PLANEACIÓN, DESARROLLAR ESCENARIOS CLIMÁTICOS REGIONALES, Y EVALUAR LOS IMPACTOS, VULNERABILIDAD Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO**

- El Ejecutivo Federal ha otorgado a las tareas de adaptación al cambio climático una muy alta prioridad por lo cual se han planeado una serie de acciones que se desglosarán en el Programa Especial de Cambio Climático (PECC).
  - La CICC inició los trabajos para preparar dicho programa a mediados de 2007, entre los cuales se consideró la creación de dos grupos, de Adaptación y de Elaboración y Seguimiento del PECC, por lo menos 44 reuniones entre dos o más sectores y una consulta pública.
    - En la convocatoria para la consulta pública sobre el Programa Especial de Cambio Climático 2008-2012 se registraron un total de 212 personas de 22 entidades federativas -132 del Distrito Federal y 80 de otros estados-, de las cuales 47 presentaron propuestas por escrito y más de 110 se dieron cita en las reuniones finales de trabajo del miércoles 9 de julio, celebradas en las instalaciones de la Secretaría de Relaciones Exteriores para participar en las siguientes mesas: 33 personas en la mesa A, sobre adaptación; 12 en la mesa B, sobre política exterior; 37 en la mesa C, sobre reducción de emisiones por generación y uso de energía, y 30 en la mesa D, sobre reducción de emisiones por vegetación y uso de suelo.
  - Las acciones propuestas en el PECC reducen la vulnerabilidad, de México y sus ecosistemas, ante un incremento paulatino de la temperatura promedio y del nivel del mar, así como al aumento de la intensidad y recurrencia de fenómenos meteorológicos extremos como las sequías, ondas de calor, tormentas y ciclones, causado por el calentamiento global que ya es evidente.
- Con el fin de generar información de escenarios climáticos con mayor resolución espacial, destaca durante 2007 la realización del "Pronóstico climático estacional regionalizado para la República Mexicana como elemento para la reducción de riesgo, para la identificación de opciones de adaptación al cambio climático y para la alimentación del sistema: cambio climático por estado y por sector".
  - Los resultados de los estudios permitieron regionalizar escenarios de cambio climático para México a una escala de 50x50 kilómetros, con lo que se definirá el riesgo y la vulnerabilidad a escala regional para generar información climática con mayor resolución espacial que apoye la toma de decisiones en los sectores hídrico, agrícola y forestal, entre otros. También se evaluaron los cambios potenciales de las condiciones de sequía y precipitación intensa en diferentes regiones de México bajo cambio climático.
- Entre septiembre de 2007 y agosto de 2008 se realizaron estudios coadyuvantes del desarrollo de estrategias y políticas sustentables que consideran el tema de cambio climático, sus variaciones, tendencias e importancia en la planeación, el manejo de riesgos y la toma de decisiones informada por parte de los sectores relevantes de México.
  - En el sector de la salud se analizó un estudio sobre el comportamiento bajo cambio climático de los vectores transmisores de enfermedades como el dengue y el paludismo, a nivel local; y se evaluó la variación de los ciclos biológicos de las plagas de importancia económica (descortezadores, defoliadores y barrenadores), así como los cambios más relevantes en su distribución potencial en los bosques del país. Cabe destacar los siguientes resultados:
    - En Colima, Guerrero, Nuevo León y Veracruz el incremento en un grado centígrado en la temperatura se relaciona con el aumento en casos de dengue; los casos más extremos ocurren en Colima y Guerrero, donde por cada grado centígrado de ascenso en la temperatura ambiente aumentan en 1.86% y 1.4% los casos de dengue.
    - Los resultados observados para la mortalidad por paludismo no muestran asociaciones estadísticamente significativas en Chiapas y Guerrero, excepto para la temperatura ambiente. El

incremento en un grado centígrado se relaciona con un aumento de 1.38% y 1.30% de muertes por paludismo en Chiapas y Guerrero, respectivamente.

- De septiembre de 2007 a agosto de 2008, el Instituto Nacional de Ecología brindó asesoría a diferentes entidades federativas para fomentar el desarrollo de capacidades en materia de cambio climático, con el propósito de profundizar y ampliar los elementos científico-técnicos que puedan ser incorporados en el diseño de las políticas de desarrollo sustentable.
  - Entre 2007 y 2008, los estados que han comenzado a desarrollar su programa estatal de cambio climático son Nuevo León en 2007 con financiamiento del Fondo de Oportunidades Globales, así como los de Guanajuato y Nayarit en 2008.
  - Se inició la elaboración de la Cuarta Comunicación Nacional ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), para lo cual se realizaron reuniones de planeación con distintas instituciones académicas y sectoriales. Asimismo, comenzó el desarrollo de 15 estudios y asesorías sobre actualización de inventarios y evaluación de opciones de mitigación de emisiones de GEI, vulnerabilidad, y adaptación al cambio climático. La Cuarta Comunicación Nacional estará lista en diciembre de 2009.
- El gobierno mexicano ha propuesto la creación de un nuevo fondo para financiar a todos los países para que éstos puedan cumplir con sus compromisos ante la CMNUCC, sobre todo bajo la expectativa de mayores compromisos de reducción de emisiones después de 2012. La propuesta consiste en un fondo verdaderamente multilateral a través del cual se puedan cumplir los principios de “quien contamina paga” y que todos los países tienen una “responsabilidad común pero diferenciada”. La gobernanza del fondo que propone México, llamado “Fondo Mundial contra el Cambio Climático”, y mejor conocido como “Fondo Verde”, representará realmente los intereses de los países miembros; todos los países deberán aportar independientemente de su nivel de desarrollo porque todos son emisores de GEI, pero también todos tendrán acceso a su financiamiento, desde luego en condiciones diferenciadas para cumplir con los principios de la Convención.
  - La propuesta de un nuevo Fondo contra el cambio climático ha sido presentada a las partes que son miembros de la Convención para que se incluya en las negociaciones del Plan de Acción de Bali en la que se define el futuro del Protocolo de Kioto.