

PRESENTACIÓN

De conformidad con lo dispuesto por el artículo 67, fracción XXIII del Estatuto de Gobierno del Distrito Federal y atendiendo a la solicitud de la Comisión de Gobierno de la Asamblea Legislativa del Distrito Federal, en tiempo y forma presento el Informe de Trabajo de la Secretaría del Medio Ambiente del Distrito Federal, correspondiente al período comprendido entre el 1 de septiembre de 2003 y el 31 de agosto de 2004.

El documento da cuenta de las acciones realizadas por esta dependencia, como responsable de la formulación, ejecución y evaluación de la política del Distrito Federal en materia ambiental y de recursos naturales. Sin embargo, es indispensable mencionar que el tema ambiental no sólo se ha venido instrumentando a través de la Secretaría del Medio Ambiente, también es una componente de la política del Gabinete de Desarrollo Sustentable a través de la aplicación de los diversos programas de desarrollo urbano, de obras y servicios, y de transporte y vialidad. Asimismo, la componente ambiental permea el programa de desarrollo económico de la ciudad.

En los capítulos siguientes se describen las acciones en la aplicación y desarrollo de los programas, proyectos e instrumentos de gestión ambiental aplicados por la SMA, en los temas de calidad del aire, gestión del agua, suelo, residuos, regulación, áreas verdes, educación y difusión ambiental, zoológicos, conservación y restauración de recursos naturales, desarrollo rural, integración de las políticas ambientales, inspección y vigilancia y legislación y normatividad ambiental. Los resultados se presentan para el período que cubre el informe, sin embargo se muestra también su avance respecto de los objetivos y metas del *Programa de Protección Ambiental del D.F. 2002-2006*.

Como lo hemos mencionado en reiteradas ocasiones, la compleja situación de la ciudad más grande de México, con inercias de expansión aparentemente incontrolables y graves afectaciones al medio ambiente, requiere de una política ambiental que, sin inhibir el crecimiento natural, pueda crear nuevos equilibrios entre el entorno urbano, su metabolismo de consumo y producción, y los múltiples ecosistemas que propician un ambiente sano y de calidad. El reto de la sustentabilidad de la Ciudad de México requiere necesariamente de la conciliación entre los límites que impone el ambiente natural de la cuenca, con la reducción de las enormes desigualdades sociales y las aspiraciones de calidad de vida de las actuales y futuras generaciones de sus habitantes.

En esta perspectiva, la construcción de las diversas vías hacia el desarrollo sustentable de la ciudad no será posible sin la participación de los ciudadanos, autoridades y sector privado, la indispensable armonía de los temas ambientales, económicos y sociales, y la integración de políticas metropolitanas coordinadas. Ni el azar, ni las fuerzas del mercado, ni los intereses aislados de cada grupo o entidad, podrán enfrentar por sí solos estos retos. En estos casi cuatro años de gestión ambiental de la Ciudad de México se ha promovido la búsqueda de

consensos con los diversos actores de la ciudad, en la construcción de la actividad gubernamental. En este informe se da cuenta de los avances en materia ambiental, así como de los logros construidos, y se reconoce también la necesidad de ampliar las medidas y acciones que lleven a la ciudad a un mejor futuro.

Avanzar en el cumplimiento de los propósitos y compromisos institucionales es una labor cotidiana que ha sido posible con la participación y la corresponsabilidad social y privada. El avance y consolidación de los resultados para alcanzar el mejoramiento ambiental integral de la ciudad demanda aún muchos esfuerzos de esta Secretaría y de los demás sectores y actores de la sociedad.

Claudia Sheinbaum Pardo
Secretaría del Medio Ambiente
Gobierno del Distrito Federal

ÍNDICE

1	GESTIÓN AMBIENTAL DEL AIRE.....	8
1.1	TENDENCIAS DE LA CALIDAD DEL AIRE.....	8
1.1.1	Ozono (O ₃)	9
1.1.2	Partículas suspendidas.....	10
1.1.3	Concentraciones de dióxido de nitrógeno, monóxido de carbono, dióxido de azufre y plomo.....	11
1.1.4	Depósito Atmosférico.....	11
1.2	ACCIONES DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN EN EL SECTOR TRANSPORTE.....	12
1.2.1	Programa de Verificación Vehicular.....	12
1.2.2	Programa de Sustitución de Convertidores Catalíticos.....	15
1.2.3	Programas de Regulación de Vehículos a Diesel.....	15
1.2.4	Combustibles alternos	17
1.2.5	Actualización del Programa Hoy No Circula	17
1.2.6	Revisión y actualización de Normas Oficiales Mexicanas.....	18
1.2.7	Beneficios ambientales de la renovación del transporte público de pasajeros.....	19
1.2.8	Regulación del Transporte de Carga.....	20
1.2.9	Vialidad.....	21
1.3	ACCIONES SE PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN EN LOS SECTORES COMERCIAL E INDUSTRIAL.....	21
1.3.1	Investigaciones y Proyectos en curso	22
1.4	SISTEMA DE MONITOREO ATMOSFÉRICO DE LA CIUDAD DE MÉXICO (SIMAT).....	23
1.4.1	Fortalecimiento de la RAMA.....	23
1.4.2	Estudios y proyectos de investigación.....	25
1.4.3	Mejora del sistema de información en eventos extraordinarios de contaminación	26
1.5	INVENTARIOS DE EMISIONES Y MODELACIÓN	26
1.5.1	Inventario de emisiones 2000 y 2002.....	26
1.5.2	Inventario de gases de efecto invernadero 2000.....	28
1.5.3	Modelación de la calidad del aire	28
2	GESTIÓN AMBIENTAL DEL AGUA.....	29
2.1	SISTEMA DE AGUAS DE LA CIUDAD DE MÉXICO (SACM).....	29
2.1.1	Acciones de agua potable.....	30
2.1.1.1	Rehabilitación de pozos y mantenimiento de equipos electromecánicos	31
2.1.1.2	Fugas	31
2.1.1.3	Programa de Modernización de la Operación del Sistema de Pozos y Desinfección.....	31

2.1.1.4	Programas de Sectorización y Sustitución de Redes de Agua Potable y Ramales de Tomas Domiciliarias	32
2.1.1.5	Sifón El Borracho.....	32
2.1.1.6	Programa Hábitat	32
2.1.2	Sistema Comercial.....	33
2.1.3	Acciones de Drenaje.....	33
2.1.3.1	Plantas de Bombeo Aragón-Lago y Pantitlán	34
2.1.3.2	Construcción de Colectores y Obras de Drenaje	34
2.1.3.3	Drenaje Profundo	34
2.1.3.4	Programa de Desazolve	35
2.1.3.5	Programa de Construcción de Pozos de Absorción para Recarga del Acuífero ...	35
2.1.4	Participación en la Remodelación del Centro Histórico de la Ciudad de México...	36
2.1.5	Proyecto de Saneamiento del Valle de México	36
3	<i>APOYO EN LA GESTIÓN AMBIENTAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS</i>	37
3.1	PROGRAMA DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS.....	38
3.2	PROYECTOS PILOTO.....	39
3.3	PLANES DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS.....	40
3.4	MANEJO DE RESIDUOS DE LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN	40
3.5	PROGRAMA DE MANEJO INTEGRAL DE ACEITES LUBRICANTES AUTOMOTRICES USADOS.....	41
3.6	PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL DEL PET.....	41
4	<i>OTROS INSTRUMENTOS DE REGULACIÓN AMBIENTAL.....</i>	43
4.1	REGULACIÓN AMBIENTAL DE LA INDUSTRIA.....	43
4.1.1	Programa de las 300 industrias.....	43
4.2	LICENCIA AMBIENTAL ÚNICA PARA EL DISTRITO FEDERAL.....	44
4.3	AUDITORÍA AMBIENTAL.....	44
4.4	IMPACTO AMBIENTAL Y RIESGO.....	45
5	<i>ÁREAS VERDES Y BOSQUES URBANOS.....</i>	46
5.1	ÁREAS DE VALOR AMBIENTAL.....	46
5.2	SUSTITUCIÓN DE ARBOLADO DE ALTO RIESGO Y REFORESTACIÓN URBANA	46
5.3	PROGRAMA DE ADOPCIÓN DE AREAS VERDES URBANAS.....	47
5.4	PRODUCCIÓN Y MANTENIMIENTO DE PLANTAS	48
5.5	PROGRAMA DE RESCATE DE BARRANCAS	48
5.6	INVENTARIO DE ÁREAS VERDES URBANAS	49

5.7	MEJORAS NORMATIVAS EN MATERIA DE ÁREAS VERDES URBANAS	49
5.8	REHABILITACIÓN INTEGRAL DEL BOSQUE DE CHAPULTEPEC	49
5.8.1	Programación cultural.....	52
5.9	REHABILITACIÓN INTEGRAL DEL BOSQUE DE SAN JUAN DE ARAGÓN.....	52
5.9.1	Fortalecimiento de los esquemas de financiamiento de los bosques urbanos.....	53
6	<i>EDUCACIÓN AMBIENTAL</i>	54
6.1	COMUNICACIÓN EDUCATIVA.....	54
6.2	DIFUSIÓN DE LA INFORMACIÓN AMBIENTAL	54
6.2.1	Página Electrónica de la Secretaría.....	55
6.2.2	Difusión de la Calidad del Aire.....	55
6.2.3	Difusión de la Ley de Residuos Sólidos del DF	56
6.2.4	Difusión en materia de recursos naturales y desarrollo rural	57
6.2.5	Difusión de la Ciclovía	57
6.3	CAPACITACIÓN AMBIENTAL.....	58
6.3.1	Capacitación a funcionarios.....	58
6.3.2	Residuos sólidos.....	58
6.3.3	Capacitación en materia de aire.....	59
6.3.4	Poda y derribo de árboles.....	59
6.3.5	Inspección y vigilancia	59
6.3.6	Capacitación para el Desarrollo Rural Sustentable	60
6.3.7	Capacitación para la prevención y el combate de incendios forestales	61
6.4	PROGRAMA DE EDUCACIÓN Y COMUNICACIÓN AMBIENTAL EN ZOOLOGICOS	61
6.5	CENTROS DE EDUCACIÓN AMBIENTAL	63
6.6	MUSEO DE HISTORIA NATURAL	63
6.7	RED DE MUSEOS Y CENTROS DE EDUCACIÓN AMBIENTAL	64
7	<i>ZOOLOGICOS DE LA CIUDAD DE MÉXICO.....</i>	66
7.1	PROGRAMA DE CONSERVACIÓN DE FAUNA SILVESTRE EN ZOOLOGICOS.....	66
7.1.1	Programas estratégicos de mantenimiento, conformación y renovación de la colección	67
7.1.2	Apoyo y fomento a la investigación científica y desarrollo tecnológico	69
7.1.2.1	Programas y Proyectos de Investigación y Conservación en Fauna Silvestre	69
7.2	MANTENIMIENTO Y MODERNIZACIÓN DE LOS ZOOLOGICOS.....	71
7.2.1	Fortalecimiento de los esquemas de financiamiento de los zoológicos	71
8	<i>SUELO DE CONSERVACIÓN Y DESARROLLO RURAL.....</i>	73
8.1	CONSERVACIÓN Y RESTAURACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES.....	73
8.1.1	Áreas Naturales Protegidas	73

8.1.2	Programa de Reforestación Rural 2004.....	74
8.1.3	Programa de Incentivos a la Reforestación Rural.....	76
8.1.4	Programa de Prevención y Combate de Incendios Forestales.....	76
8.1.5	Programa de Limpia y Saneamiento del Área Forestal.....	78
8.1.6	Programa de Ordenamiento de la Ganadería.....	78
8.1.7	Ordenamiento Territorial.....	79
8.2	DESARROLLO RURAL EQUITATIVO Y SUSTENTABLE.....	79
8.2.1	FOCOMDES.....	80
8.2.2	PIEPS.....	81
8.2.3	Alianza Para el Campo.....	81
8.2.4	Programa para el Desarrollo Forestal (PRODEFOR).....	83
8.2.5	Fondos de Capitalización.....	83
8.2.6	Apoyo al comercio tradicional.....	83
8.2.7	Agricultura Ecológica.....	84
8.2.8	Turismo Alternativo.....	85
8.2.9	Manejo Integral de Microcuencas.....	86
8.2.10	Valoración de servicios ambientales y gestión del suelo de conservación.....	87
9	COORDINACIÓN INSTITUCIONAL.....	88
9.1	INTRODUCCIÓN DE MEDIDAS AMBIENTALMENTE AMIGABLES EN TRANSPORTE.....	88
9.1.1	Corredores Estratégicos de Transporte.....	88
9.1.2	Pruebas de Tecnologías de Autobuses.....	90
9.1.3	Programa de Sustitución de Taxis.....	91
9.1.4	Coordinación con el Centro de Transporte Sustentable.....	91
9.2	SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN AMBIENTAL.....	91
9.3	ESTRATEGIA LOCAL DE ACCIÓN CLIMÁTICA.....	92
9.4	FIDEICOMISO AMBIENTAL METROPOLITANO.....	93
9.5	FONDO AMBIENTAL PÚBLICO.....	94
10	INSPECCIÓN Y VIGILANCIA AMBIENTAL.....	96
10.1	SISTEMA DE VERIFICACIÓN, INSPECCIÓN Y VIGILANCIA AMBIENTAL DEL DISTRITO FEDERAL (SVIVA).....	96
10.2	VERIFICENTROS Y FUENTES MÓVILES.....	97
10.3	FUENTES FIJAS.....	97
10.4	IMPACTO AMBIENTAL Y RIESGO.....	98
10.5	SUELO DE CONSERVACIÓN.....	98
10.6	COMISIÓN DE “CRECIMIENTO CERO”.....	99
10.7	ATENCIÓN A LA DENUNCIA CIUDADANA.....	100

11	REFORMAS A LA NORMATIVIDAD AMBIENTAL.....	101
11.1	MODIFICACIONES A LEY AMBIENTAL DEL DISTRITO FEDERAL.....	101
11.2	LEY DE RESIDUOS SÓLIDOS DEL DISTRITO FEDERAL.....	102
11.3	CÓDIGO PENAL PARA EL DISTRITO FEDERAL	103
11.4	REGLAMENTO DE IMPACTO AMBIENTAL Y RIESGO	103
11.5	NORMAS AMBIENTALES DEL DISTRITO FEDERAL	104
11.6	REGLAMENTO INTERIOR DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA DEL DISTRITO FEDERAL	105
12	ANEXOS Y TABLAS	106

1 GESTIÓN AMBIENTAL DEL AIRE

La mejora de la calidad del aire en la Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM) es uno de los retos ambientales que sigue enfrentando la Ciudad de México. Aun cuando algunos contaminantes se encuentran bajo control, se sigue incumpliendo la norma de ozono en un porcentaje importante de días al año y la norma anual de partículas suspendidas menores a 10 micrómetros se traspasa en la mayor parte de las regiones de la ZMVM.

Sin embargo, también es necesario reconocer que la calidad del aire ha mejorado. Las medidas que se han venido instrumentando de acuerdo con los diversos programas de calidad del aire de la Comisión Ambiental Metropolitana, en particular el PROAIRE 2002-2010, han venido surtiendo importantes efectos. Más adelante esto queda plasmado en los análisis de las tendencias de calidad del aire respecto del ozono y de las partículas suspendidas finas.

Asimismo, a partir del análisis riguroso de los escenarios y tendencias de la calidad del aire es posible prever que el efecto favorable de las medidas y programas podrá incrementarse paulatinamente, en la medida en que la aplicación sostenida de las acciones instrumentadas continúe, los programas se enriquezcan con la aportación de las investigaciones realizadas recientemente y se logre un efecto sinérgico con los esfuerzos que se desarrollen en el ámbito metropolitano y federal.

1.1 TENDENCIAS DE LA CALIDAD DEL AIRE

Es demostrable que la calidad del aire en la Zona Metropolitana del Valle de México ha ido mejorado paulatinamente. La concentración atmosférica de monóxido de carbono, plomo, dióxido de azufre y dióxido de nitrógeno, con excepción de episodios extraordinarios de los dos últimos contaminantes, se encuentra todos los días del año por debajo de la norma de salud. En el caso del ozono, el número de días fuera de la norma ha disminuido de 84 a 69% entre 2000 y 2003 y en el caso de la norma de 24 horas para PM₁₀ (partículas suspendidas menores a 10 µm) en el mismo período ésta se rebasó en un promedio del 13% de los días del año.

Desde el inicio de la presente administración, se han mantenido e intensificado las medidas de prevención y control de la contaminación atmosférica, siguiendo el *Programa para Mejorar la Calidad del Aire de la ZMVM 2002-2010* (PROAIRE). Los resultados son importantes. De acuerdo con un estudio reciente basado en mediciones a control remoto, se demuestra que como producto de las mejoras en el *Programa de Verificación Vehicular*, entre los años 2000 y 2003, de manera individual, los autos anteriores a 1990 han disminuido sus emisiones entre 20 y 48%, dependiendo del tipo y modelo. Asimismo, la tercera parte del número total de vehículos de diesel con placa del Distrito Federal ha disminuido sus emisiones en un 40%, gracias a la intensificación del *Programa de Autorregulación de Vehículos a Diesel*.

El incremento en la velocidad promedio de circulación en la zona del distribuidor San Antonio ha representado una disminución de al menos 5 mil toneladas de contaminantes y cuando terminen todas las obras viales se estima podrá llegar a 50 mil toneladas; mientras que la renovación en la

flota vehicular de microbuses y taxis provocada por los programas de sustitución impulsados por el GDF, ha permitido una disminución de cerca de 40 mil toneladas.

La reciente modificación al *Programa Hoy No Circula* que limita la circulación diaria a los vehículos con 10 años de antigüedad, implicará una reducción de emisiones de 14 mil toneladas al año. Esta cantidad es similar a la de las emisiones de los vehículos nuevos que se estima se incorporarán cada año.

En los próximos meses, las medidas de renovación de los equipos de verificación vehicular, el programa de ordenamiento del transporte pesado de diesel, la continuación del recambio del parque vehicular, la mejora en el tránsito vehicular derivada de las obras viales, la implementación de los corredores de transporte público y la mejora en la operación de la línea dos del metro por el incremento en el número de trenes, permitirán mejorar aun más la calidad del aire que respiran los habitantes del Distrito Federal. La Tabla 1 muestra la disminución de emisiones estimadas, asociada a los diversos programas del Gobierno del Distrito Federal en aplicación, e inscritos en el PROAIRE.

1.1.1 Ozono (O₃)

Las concentraciones altas de O₃ que se registran en la ZMVM continúan con la tendencia a disminuir, el indicador para este tipo de concentraciones (percentil 90) durante el período 1990-2003 presenta un decremento promedio de 34%. En particular en el período 2000-2003, este indicador disminuyó gradualmente; los porcentajes de días fuera de la Norma Oficial Mexicana (NOM) de protección a la salud de la población para estos años, fueron respectivamente: 84, 75, 77 y 69%. Comparativamente, en 1991 se alcanzaron porcentajes de días de no cumplimiento de hasta un 97% (Tabla 2, Gráfica 1).

La disminución del riesgo para la salud de la población por exposición a ozono, también se refleja en el decremento que tienen las concentraciones críticas y el promedio de horas por día en que se rebasa la NOM de este contaminante, en 1991 el promedio diario era de 6.6 horas y en 2003 fue de 2.5 horas, en lo que va de 2004 el promedio es de 1.3 horas.

Esto indica que las acciones orientadas a la disminución de concentraciones altas de O₃ han tenido el impacto esperado, lo cual se observa también, en la disminución del número de veces en que se instrumenta el *Programa de Contingencias Ambientales Atmosféricas* (PCAA). La última contingencia ambiental por ozono se presentó en septiembre del 2002.

Por su parte, el año 2004 se perfila como otro año con una mejora en la calidad del aire. Hasta el mes de agosto en el 56% de los días se ha rebasado la norma por ozono.

Tabla 1. Acciones realizadas dentro del PROAIRE y su reducción de emisiones contaminantes

Medida	Unidad de medida	Cantidad	Reducción de todos los contaminantes en ton/año
Modernización del Programa de Verificación vehicular	No. de vehículos verificados	2,200,000	75,000
Sustitución de convertidores catalíticos.	Convertidores sustituidos	110,000	21,800
Programa ostensiblemente contaminante	No. de vehículos sancionadas	1,929	1,180
Combustibles alternos	No. de vehículos a gas natural	2,254	170
	No. de vehículos a gas LP	17,988	1,360
Actualización del programa Hoy No Circula.	No. de vehículos que se incorporan	30,000	14,000
Programa de autorregulación de unidades a diesel.	No. De vehículos autorregulados	4,995	800
Sustitución del transporte de pasajeros de mediana capacidad por vehículos nuevos de alta capacidad.	No. de vehículos renovados	1,392	6,830
Renovación de taxis.	No de vehículos renovadas	24,281	33,680
Renovación del transporte público operado por RTP.	No de vehículos renovadas	984	494
Construcción del segundo piso del periférico y otras valides y distribuidores.	Cálculo por disminución de combustible asociado a la reducción de tiempo de recorrido		50,000
Programa de reducción de emisiones en las 300 industrias más emisoras.	Industrias reguladas	4	816
Recuperación de vapores en estaciones de servicio	No. de estaciones de servicio	515	13,760
Reducción de fugas de gas LP	No de tanques renovados	2,500,000	92
Reducciones totales estimadas			219,982

1.1.2 Partículas suspendidas

La norma de salud para partículas suspendidas menores a 10 micrómetros (PM₁₀) especifica dos límites, uno para 24 horas y otro para un promedio anual. En el primer caso, es decir para la exposición de corto plazo, la tendencia, aunque no tan clara como en el caso del ozono, ha ido a la baja. En lo que va de 2004 no se ha rebasado la norma, mientras que en el año calendario 2003 el porcentaje fue de 10%, en 2001 y 2002 de 8% y en 2000 de 26% (Tabla 3). La última contingencia ambiental regional por PM₁₀ ocurrió el 25 de diciembre de 2003 como efecto extraordinario producto de las fogatas y fuegos pirotécnicos del período festivo.

Sin embargo, en lo que respecta a los promedios anuales establecidos en la norma de salud, ésta se rebasa en un porcentaje importante, toda vez que en el año 2003 sólo una estación de monitoreo registró cumplimiento del límite máximo permisible anual de la norma de salud (50µg/m³) y los extremos del promedio anual fueron 41 µg/m³ y 99 µg/m³. Sin embargo entre el

año 2000 y el 2003, los máximos registrados en la estación Xalostoc fueron respectivamente, 125, 95, 90, 99 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

En el caso de las partículas suspendidas totales (PST), la NOM de este contaminante se continuó rebasando en el 34% de los muestreos realizados entre 2001 y 2003, mientras que en 1990 se rebasó en el 95% de los muestreos.

Con la finalidad de obtener mayor información sobre la calidad del aire respecto de las partículas suspendidas más finas, el 9 de agosto de 2003 se inauguró la red de monitoreo de partículas menores a 2.5 micrómetros ($\text{PM}_{2.5}$) con 8 estaciones automáticas y 7 manuales.

Los resultados obtenidos a la fecha en las estaciones individuales indican que el Municipio de Xalostoc registra las mayores concentraciones de estas partículas (Tabla 4). Sin embargo, la cobertura temporal de la información recopilada aún es insuficiente para evaluar el cumplimiento de los límites de $\text{PM}_{2.5}$ que establece la norma de salud.

1.1.3 Concentraciones de dióxido de nitrógeno, monóxido de carbono, dióxido de azufre y plomo

El comportamiento de las concentraciones altas de monóxido de carbono (CO), presenta una disminución consistente desde 1990. Entre 1990 y 2003 la magnitud de este tipo de concentraciones disminuyó 62% (cinco puntos porcentuales más que en 2002). Asimismo, en los últimos tres años no se ha rebasado el valor límite permisible establecido en la NOM.

El impacto de los eventos extraordinarios de dióxido de azufre (SO_2) en los años 2000 y 2001, se ve disminuido por el comportamiento de las concentraciones en 2002 y 2003, de esta manera se presenta una tendencia homogéneamente decreciente en las concentraciones típicas.

La presencia de eventos extraordinarios en los años 2002 y 2003 fue menor en frecuencia y magnitud que los años previos, lo cual influyó para que no se sobrepasara la norma de protección a la salud de 24 horas ni la norma anual como criterio de exposición crónica, aun cuando las estaciones de monitoreo Tlalnepantla (TLA) y Atizapán (ATI), localizadas en el Estado de México, registraron la mayoría de estos eventos (Tabla 5).

El comportamiento del plomo (Pb) contenido en PST y PM_{10} presenta una tendencia decreciente desde 1990, con decrementos superiores al 90% en concentraciones altas y típicas. Asimismo, dado que no se excede el límite permisible de la NOM para Pb en PST desde 1993, la calidad del aire evaluada para este contaminante no representa mayor riesgo en la salud de los habitantes.

1.1.4 Depósito Atmosférico

Los niveles de mayor acidez en agua de lluvia se presentan en la región suroeste de la ZMVM, los valores de pH registrados oscilan entre 5.1 y 5.9 (menos ácidos que en años previos). En esta zona se registran los depósitos máximos de SO_4^{2-} y NO_3^- , los cuales están asociados a los principales precursores de la acidez (SO_2 y NO_x). Esta región comprende las delegaciones

Cuajimalpa, Álvaro Obregón, Magdalena Contreras, Tlalpan, Coyoacán y el municipio Huixquilucan, del Estado de México.

Por su parte, los depósitos de CO_3 y $\text{Cl}^?$ con mayor nivel se registran en la región noroeste, que comprende las delegaciones Gustavo A. Madero, Azcapotzalco y parte de Miguel Hidalgo y de Cuajimalpa de Morelos, así como los municipios Tultepec, Atizapán de Zaragoza, Tlalnepantla, Naucalpan y Huixquilucan.

1.2 ACCIONES DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN EN EL SECTOR TRANSPORTE

1.2.1 Programa de Verificación Vehicular

Desde el año 2001, se ha dado una importancia especial al *Programa de Verificación Vehicular*, en el entendido de que si todos los vehículos que circulan en la ZMVM cumplen con la norma de emisiones, esto se verá reflejado en la disminución significativa de todos los contaminantes. La modernización del programa ha consistido desde su aplicación por entidad federativa, hasta la modernización paulatina del software de verificación y del programa de inspección de verificentros. A la fecha, se cuenta como lo establece el PROAIRE 2002-2010, con la aplicación integral del Sistema de Verificación Vehicular *SIVEV*.

La primera medida fue la aplicación por entidad del programa de verificación vehicular. A partir de enero de 2001, los vehículos se verifican en la entidad a la que pertenece su matrícula. Esta medida ha sido exitosa. A partir de su instrumentación, se mantiene un padrón vehicular actualizado del número y características de las verificaciones vehiculares para toda la ZMVM. Asimismo, el control sobre los centros de verificación ha ido acrecentándose tanto en el Distrito Federal como en el Estado de México y la modernización del sistema ha ido implementándose con éxito, lo cual se ha reflejado en disminución de emisiones contaminantes.

Entre 1997 y el 2000 el número de verificaciones en el Distrito Federal disminuyó de 2 millones 123 mil 545 a 1 millón 459 mil 251. Las verificaciones vehiculares que dejaron de hacerse en este período en el DF y por lo tanto se hicieron en el Estado de México, estuvieron compuestas en su mayoría por vehículos de carburación (modelos 1990 y anteriores) que son los más contaminantes y cuyas verificaciones disminuyeron de 931 mil 600 a 546 mil 906 unidades. Asimismo, el número de vehículos rechazados en su primera verificación, que es un indicador de la eficiencia del programa disminuyó en el mismo período, en 332 mil 217 casos.

Un estudio realizado en el 2000 por el Instituto Mexicano del Petróleo, encontró que cerca del 70% de los vehículos de carburación (unidades que evitaban verificar en el Distrito Federal), presentaban emisiones por encima de lo establecido en la Norma Oficial Mexicana correspondiente.

A partir del 2001 y con las modificaciones al programa, se propició que un mayor número de unidades verificaran en el Distrito Federal, en donde opera un programa de verificación más seguro y eficiente, por lo que de inmediato comenzó a incrementarse el número de rechazos

vehiculares, alcanzando en el 2003 el máximo número de esta administración con 419 mil 19 y manteniéndose en cifras cercanas a los 385 mil rechazos en los semestres posteriores.

Considerando que los vehículos rechazados deben recibir algún tipo de mantenimiento previo a su siguiente verificación vehicular, se calcula que la aplicación eficiente del programa ha permitido una reducción mínima de las emisiones del 26% en hidrocarburos y 50% de monóxido de carbono.

En números netos, en el 2000 se realizaron 2 millones 934 mil 474 verificaciones y en los tres años posteriores las verificaciones fueron de 4 millones 307 mil 429, 4 millones 207 mil 444, 4 millones 508 mil 681, y hasta el 21 de agosto del 2004 se han registrado 2 millones 742 mil 170 verificaciones. La distribución de las verificaciones vehiculares en este año se muestra en la tabla siguiente y en las Gráficas 2 y 3.

Tabla 6. Verificaciones vehiculares en el DF

Tipo de Holograma	2004	
	Enero-junio	Julio- 4 septiembre
Cero	1'012,920 ^{1/}	312,968
Uno	156,548 ^{2/}	61,711
Dos	631,438	164,330
"00" Particular	97,329	31,909
"00" Uso intensivo	560	127
Total	1'898,795	571,045

1/ Sólo vehículos modelos 1993 a 2002

2/ Principalmente modelos 91 y 92

La verificación vehicular se oferta en un total de 81 verificentros públicos con más de 350 líneas de verificación, mismos que son suficientes para cubrir la demanda de servicio actual. Sin embargo, el número de verificentros o líneas de verificación en operación diaria es muy variable y se encuentra sujeta a los procesos de inspección y vigilancia desarrollados por la Secretaría, mediante los cuales se sanciona la falta de mantenimiento de los sistemas de verificación, así como las actividades ilícitas cometidas por personal adscrito a dichos establecimientos.

Además de la aplicación por entidad del programa, se han venido estableciendo nuevas acciones a través de la modernización del software de verificación, que garantizan su eficiente aplicación.

El primer cambio sustancial realizado al software de verificación vehicular, fue la introducción del criterio lambda que determina el índice estequiométrico de la proporción aire/combustible en las emisiones vehiculares y que sirve para detectar vehículos alterados en su carburación. Dados los beneficios de la aplicación del mismo, se ha solicitado a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales la incorporación del criterio en la Norma Oficial Mexicana 041.

A partir del 2002 se inicia la implementación del Sistema de Verificación Vehicular *SIVEV* el cual quedó completamente implementado en enero del 2004. El *SIVEV* se compone de una red privada virtual que enlaza a todos los verificentros autorizados en el Distrito Federal con el módulo de control ubicado en las instalaciones de la Dirección General de Gestión Ambiental del

Aire. A través de esta infraestructura, la Secretaría recibe en tiempo real la información generada en cada verificación.

La información recibida, se procesa y genera 147 análisis y reportes sobre anomalías en la aplicación del programa, tales como descalibración de equipos, utilización de software no autorizado, utilización de multas falsas, etc. Asimismo, emite más de 250 reportes distintos en donde se puede analizar estadísticamente el comportamiento de la verificación vehicular, mismo que da como resultado la radiografía de las verificaciones vehiculares, con información tal como verificentros con bajas tasas de rechazos, distribución heterogénea de parque vehicular en verificentros ubicados en una misma zona de influencia, etc.

El beneficio del *SIVEV*, es enorme. La información en tiempo real permite al sistema de inspección actuar inmediatamente, sobre las líneas de verificación que no están operando adecuadamente. Asimismo, el análisis de los datos de verificación a través de este sistema permite hacer cambios en el programa y su software de operación.

Adicionalmente y como parte del *SIVEV*, se ha incluido en cada verificentro una cámara de video que permite vigilar en tiempo real, la operación del sistema. Dichas imágenes pueden ser observadas no sólo por los funcionarios de la Secretaría, sino por cualquier ciudadano a través de la página de Internet de la Secretaría.

Asimismo, a partir de este año, en todos los verificentros existe un teléfono público con acceso directo al área de inspección y vigilancia de la Secretaría, en donde los conductores pueden resolver sus dudas o presentar alguna denuncia motivada por algún hecho de corrupción o maltrato por parte de los empleados de los centros de verificación.

Los beneficios de la actualización del *Programa de Verificación Vehicular*, se comprobaron a través de un estudio que analiza las emisiones de la flota vehicular en circulación; al respecto, se realizaron dos campañas de monitoreo remoto de vehículos a gasolina matriculados en el Distrito Federal, encontrándose que el promedio de emisión de las unidades 1990 y anteriores han disminuido entre un 20 y 48%, dependiendo del año-modelo de vehículo evaluado y/o los contaminantes analizados, lo que representa una reducción de alrededor de 75 mil toneladas anuales de contaminantes.

Para finales de 2004 y el año 2005, se planea una renovación integral del sistema. Los equipos de verificación vehicular utilizados en el Distrito Federal datan de finales de 1996, por lo que el software y hardware utilizados han quedado rebasados por los avances tecnológicos actuales; de forma tal, que muchas de las actualizaciones necesarias a los equipos, o no pueden realizarse o son onerosos, dada la obsolescencia de los sistemas. Por lo anterior, la Secretaría ha desarrollado nuevas características basadas en la tecnología actual, que fortalecerán el programa de verificación vehicular y dificultará, aún más, la posible realización de trampas en el proceso.

Estos nuevos equipos deberán operar en el Distrito Federal a partir del segundo semestre del 2005, y el proceso de homologación de los mismos se desarrollará en coordinación de dos institutos de amplia y reconocida capacidad técnica (Centro Nacional de Metrología-CENAM e Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares-ININ).

Finalmente, con relación a los centros de verificación vale la pena mencionar la colaboración con la Secretaría de Finanzas y la Secretaría de Seguridad Pública para la instauración del sistema de Infracciones para el Distrito Federal. El objetivo primordial es proponer un sistema que coadyuve a ordenar la vialidad en el Distrito Federal. Para ello se conjuntaron esfuerzos de índole multidisciplinario, para obtener un sistema de administración de bases de datos de las infracciones de tránsito que se levantan en la ciudad, la integración de una red de comunicaciones entre las dependencias, con un alto grado de seguridad en envío de información entre ellas, el desarrollo de aplicaciones de cómputo con programación de tecnología de punta y software libre. Los verificentros participan informando al conductor de alguna posible infracción impuesta a su vehículo y en el caso del transporte público no se permite verificar si no se ha pagado la multa.

1.2.2 Programa de Sustitución de Convertidores Catalíticos

Con la medida adoptada partir del segundo semestre del 2002, para que los equipos de verificación vehicular identificaran en sus procedimientos el estado operativo de los convertidores catalíticos de las unidades, ha sido posible asegurar la sustitución de convertidores en mal estado en un total 110 mil 174 vehículos: 24 mil 337 en 2002, 60 mil 837 en 2003 y 25 mil en lo que va de este año.

Si se considera que cada unidad deja de emitir cerca de 24 gramos de contaminantes por cada kilómetro de circulación y se calcula un recorrido diario promedio de 33 kilómetros por vehículo, la estimación del beneficio ambiental de la sustitución del convertidor catalítico en 25 mil vehículos durante 2004, equivale aproximadamente a 20 toneladas de contaminantes que se han dejado de emitir al aire cada día.

Así, la aplicación de este programa desde su inicio ha permitido, con la sustitución de convertidores catalíticos en vehículos matriculados en el DF reducir 3 mil 184 toneladas mensuales de monóxido de carbono (CO), 516 de óxidos de nitrógeno (NOx) y 346 hidrocarburos (HC).

Actualmente el diagnóstico, reparación y sustitución de convertidores catalíticos se realiza en 154 talleres autorizados por la Secretaría y los dispositivos se comercializan por 13 empresas (Gráfica 4).

1.2.3 Programas de Regulación de Vehículos a Diesel

Programa de Autorregulación de Unidades a Diesel

El programa consiste en invitar a empresas a establecer estrictos programas de mantenimiento preventivo para sus unidades, con el fin de mantener las emisiones de sus unidades un 40% por

debajo de lo establecido en la NOM, a cambio de otorgar la exención al *Programa Hoy No Circula*.

Actualmente en el DF se tienen 32 convenios firmados, 20 con empresas mercantiles y 12 con rutas de transporte público de pasajeros que suman 4 mil 995 unidades de un total de 15 mil vehículos diesel matriculados en el DF. Estas cifras se han incrementado con relación al programa en el 2000 en donde sólo 7 empresas con un parque de 2 mil 64 unidades estaban autorreguladas (Tabla 7).

El parque autorregulado presenta un promedio de opacidad de 0.36 m^{-1} , es decir 70% por debajo de lo establecido en la Norma, lo que equivale aproximadamente a una reducción anual de 800 toneladas de contaminantes, principalmente partículas e hidrocarburos.

Programa de Retrofit para Vehículos a Diesel

Con la intención de evaluar la efectividad en la reducción de emisiones contaminantes, propiciada por la adaptación de trampas de partículas y convertidores catalíticos oxidativos, en unidades a diesel pertenecientes a la Red de Transporte de Pasajeros del Distrito Federal (RTP), se formuló el *Programa de Retrofit para Vehículos a Diesel*, en el marco de la Iniciativa de Vehículos y Combustibles Limpios (*Clean Vehicles and Fuels Initiative*), donde participa la EPA, la SEMARNAT y el GDF.

Las pruebas iniciarán en el mes de noviembre, se realizarán con un combustible de bajo contenido de azufre (50 ppm) y se operará un sistema de monitoreo a bordo adquirido por la Secretaría con apoyo del Banco Mundial, que permitirá conocer la emisión de gases y partículas de las unidades a evaluar. Actualmente, el Centro de Transporte Sustentable se encuentra evaluando los sistemas anticontaminantes que se adquirirán para el proyecto.

Proyecto de repotenciación de autobuses de la RTP a diesel

Toda vez que los costos de reconversión a gas natural de los autobuses a diesel de la flota vehicular que opera la Red de Transporte de Pasajeros (RTP) significan una inversión muy alta, se diseñó un nuevo proyecto que tiene como objetivo evaluar el desempeño ambiental y operativo de las unidades al ser repotenciados con motores remanufacturados a diesel.

Las pruebas se realizan en coordinación con la empresa Detroit Diesel Allison México, en un autobús prototipo Capre modelo 1990 al que le fue instalado en abril de 2004 un motor MBE906/210hp@2300/rpm. La unidad ha sido probada ya en carretera y en rutas urbanas, y los datos obtenidos permitirán realizar el análisis del costo y la efectividad de la repotenciación de la flota de la RTP.

El documento final de la evaluación y la propuesta económica respectiva, serán próximamente presentados por la empresa, buscando conciliar la reducción de las emisiones contaminantes y la reducción de los costos de repotenciación y operación de las unidades.

1.2.4 Combustibles alternos

Los programas para el uso y aprovechamiento de gas licuado de petróleo y gas natural como fuente de energía para los automotores, continúan siendo atendidos para otorgar la exención al HNC, a los vehículos que cumplen con una conversión ecológica de la unidad y que presentan un diagnóstico aprobatorio de seguridad de la instalación de los equipos, emitido por unidades verificadoras aprobadas por la Entidad Mexicana de Acreditación.

Actualmente, de los casi 70 mil vehículos que utilizan gas licuado de petróleo, 17 mil 988 están registrados en la exención del programa HNC; en tanto que para gas natural esta cifra es de 2 mil 254 unidades, de los cuales 1 mil 143 se encuentran registradas en el Distrito Federal. La Zona Metropolitana del Valle de México cuenta con 56 estaciones de abastecimiento de gas licuado de petróleo y 4 de gas natural (Gráficas 5 y 6).

Es necesario reconocer que aun existe un importante número de vehículos que han realizado la sustitución de gasolina por GLP de manera voluntaria y principalmente debido al diferencial de costo entre uno y otro combustible. Sin embargo, muchos de ellos no cuentan con la tecnología adecuada y por ello no significa que sus emisiones sean menores a las de los vehículos de gasolina. En la actualidad se está en coordinación con la Secretaría de Transporte y Vialidad para establecer un mayor control en este tipo de vehículos.

1.2.5 Actualización del Programa Hoy No Circula

El *Programa Hoy No Circula (HNC)*, ha sido una herramienta muy importante para la mejora de la calidad del aire en la ZMVM. Originalmente, el programa evitaba la circulación de un día para todos los vehículos. Posteriormente éste programa se convirtió en un incentivo exitoso para la modernización del parque vehicular al exentar a los vehículos nuevos de la restricción en la circulación. Para el primer semestre de 2004 solamente el 8% del total de la flota vehicular (255 mil unidades) dejaba de circular un día a la semana. Considerando esta condición y las tendencias en venta de autos nuevos, se llegó a estimar que para el año 2010 la restricción en la circulación sería sólo para el 2.9% de los vehículos; lo cual implicaría un incremento en las emisiones, producto fundamentalmente de que el parque vehicular podría llegar a los 4.2 millones de autos en circulación.

Por lo anterior, a través de la Comisión Ambiental Metropolitana se decidió modificar los criterios de exención al HNC; de forma tal que anualmente se incorporen a la restricción de la circulación, los vehículos que cumplen 10 años de antigüedad; con lo que el programa evitará la pérdida de cobertura, manteniéndola en valores cercanos al 8% anual.

Dentro de las modificaciones realizadas al programa, sólo podrán obtener el holograma "0" los vehículos de uso particular a gasolina, que tengan hasta 10 años de antigüedad y que cumplan con la norma, dando inicio este semestre con los vehículos modelo 1993.

No obstante que ésta es la modificación más importante, toda vez que dichos vehículos suman más del 80% de las unidades totales matriculadas en la ZMVM, existen otras disposiciones que

incluyen a unidades de transporte de pasajeros y mercancías, la exención del programa a taxis hasta con 4 años de antigüedad y vehículos a diesel hasta con 8 años de antigüedad.

Además de los beneficios ambientales inmediatos de la modificación del programa, éstos se irán acumulando y maximizando conforme transcurran los años. Para los próximos cinco años se estima que las emisiones reducidas producto de la actualización del HNC, serán equivalentes a las emisiones provocadas por la incorporación de vehículos nuevos al parque vehicular.

Por otro lado, destaca que a partir del día primero de agosto dio inició un esquema denominado *Pase Turístico*, mediante el cual automovilistas del interior de la República que visiten la Ciudad de México, podrán tramitar en la Cámara de Comercio de su Estado la exención al HNC, mediante un pase que se les podrá otorgar hasta por 14 días consecutivos y que los exenta del programa por dos días en semanas consecutivas.

Este procedimiento comenzó a operar con buena participación por parte del sector turístico y de las Cámaras de Comercio ubicadas en la República Mexicana. En su primer mes de funcionamiento se otorgaron alrededor de 140 pases turísticos en 25 entidades federativas, en las cuales se tienen registradas 53 Cámaras de Comercio locales participantes.

1.2.6 Revisión y actualización de Normas Oficiales Mexicanas

El Gobierno de la Ciudad de México ha apoyado la revisión y actualización de las normas oficiales mexicanas que regulan las emisiones de las fuentes móviles, aportando información técnica recopilada a través de la aplicación del *Programa de Verificación Vehicular*, así como los análisis técnicos a dicha información. Sin embargo, el 22 de abril de este año se emitió un decreto presidencial en donde se estableció una “tregua regulatoria”, frenando de esta forma los avances que en materia normativa se habían generado en los grupos de trabajo técnicos. A continuación se hace una breve descripción de los grupos en los que se ha colaborado y del estado de cada norma en revisión:

NOM-045-SEMARNAT-1996, que establece los niveles máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diesel o mezclas que incluyan diesel como combustible, y NOM-077-SEMARNAT-1995, que establece el procedimiento de medición para la verificación de los niveles de emisión de la opacidad del humo proveniente del escape de los vehículos automotores en circulación que usan diesel como combustible.

Estas normas tienen más de cuatro años en revisión, ya que el protocolo normativo actual sólo permite identificar a los vehículos en pésimas condiciones de operación ambiental, de forma tal que vehículos en mal estado pueden aprobar sin problema alguno.

El grupo de trabajo decidió aplicar el protocolo internacional SAEJ – 1667 y se trabajaba, a principios del año, en la revisión de los límites máximos permisibles de acuerdo con este nuevo método de medición. El GDF realizó, en coordinación con las empresas inscritas al programa de autorregulación, más de 3,000 pruebas a unidades diesel para contar con información suficiente

que permitiera establecer dichos límites. Sin embargo, a partir de la publicación de la tregua normativa, se han detenido los trabajos.

NOM-041-SEMARNAT-1999, que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.

Esta norma establece los niveles máximos de emisión que deben cumplir las unidades a gasolina en circulación. De acuerdo a los análisis realizados por la Secretaría, la norma contiene límites de emisión laxos en cuanto a los niveles de oxígeno y de dilución, situación que facilita el trampeo de los motores con el objeto de facilitar la aprobación de la verificación.

Este es el motivo por el cual los verificadores se encuentran rodeados de mecánicos preverificadores a la espera de que algún vehículo sea rechazado para ofrecerle los servicios de “trampeo” de los motores y lograr su aprobación. Esta norma al igual que las anteriores está pendiente de revisión.

NOM-086-SEMARNAT-1994, especificaciones sobre protección ambiental que deben reunir los combustibles fósiles líquidos y gaseosos que se usan en fuentes fijas y móviles.

La actualización de la norma es indispensable para asegurar mejoras ambientales futuras, ya que establece la composición de los combustibles en el país y es necesaria la reducción del contenido de azufre en los combustibles vehiculares, para asegurar que puedan comercializarse los automotores de mejor tecnología ambiental posible que presentan importantes reducciones en los niveles de emisión en comparación con los vehículos actuales. Su actualización se encuentra detenida, a pesar de que se ha concluido la parte de combustibles vehiculares.

NOM-042-SEMARNAT-1999, que establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos no quemados, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno y partículas suspendidas provenientes del escape de vehículos automotores nuevos en planta, así como de hidrocarburos evaporativos provenientes del sistema de combustible que usan gasolina, gas licuado de petróleo, gas natural y diesel de los mismos, con peso bruto vehicular que no exceda los 3,856 kilogramos.

La norma requiere ser actualizada para solicitar a la industria automotriz mexicana la incorporación de vehículos con la mejor tecnología posible, la cual debe entrar al país de forma coordinada con la introducción de combustible con bajo contenido de azufre. El 24 de agosto de este año se publicó en el Diario Oficial de la Federación una actualización a esta norma, que no incluye lo indicado.

1.2.7 Beneficios ambientales de la renovación del transporte público de pasajeros

Para atender los problemas de la contaminación del aire asociados con la saturación de la vialidad y el deterioro del servicio de transporte público de pasajeros, la Secretaría ha conjuntado esfuerzos con otras dependencias para identificar y orientar medidas de regulación y

modernización del transporte y movilidad en la Ciudad de México, a través de la introducción de cambios tecnológicos en los vehículos, que propicien su modernización y garanticen una disminución importante de su potencial emisor de contaminantes. Algunas de las medidas emprendidas que destacan en este rubro son:

Sustitución del transporte de pasajeros de mediana capacidad por vehículos nuevos de alta capacidad

Con el *Programa de Sustitución de Microbuses por Autobuses Nuevos*, el GDF otorga a los concesionarios de microbuses modelo 1995 y anteriores, un apoyo financiero de 100 mil pesos para la adquisición de un autobús nuevo. Con esta acción, hasta junio de este año se habían sustituido 1 mil 392 microbuses, lo que representa un beneficio ambiental en la reducción de emisiones de 6 mil 380 toneladas anuales de monóxido de carbono y 451 de hidrocarburos.

Renovación de taxis

A través de este programa, el GDF otorgó a los concesionarios de taxis ayudas por 15 mil pesos para cubrir el costo de una unidad nueva. Hasta el segundo trimestre de este año se habían entregado 2 mil 281 créditos para renovación de unidades y 22 mil se renovaron de manera voluntaria. Con estos 24 mil 281 taxis renovados han dejado de emitirse anualmente al aire de la ciudad 29 mil 54 toneladas de monóxido de carbono, 1 mil 372 toneladas de óxidos de nitrógeno y 3 mil 160 de hidrocarburos.

Renovación del transporte público operado por RTP

Al mes de junio de este año se alcanzó la renovación de 984 unidades de la Red de Transporte de Pasajeros (RTP) y se dieron de baja simultáneamente 506 autobuses en malas condiciones mecánicas y con un alto potencial emisor. Actualmente la flota de la Red cuenta con aproximadamente 1 mil 400 unidades y como consecuencia del avance tecnológico integrado a sus unidades nuevas se ha logrado la disminución de 71 ton/año en las emisiones de hidrocarburos, 98 ton/año de partículas PM₁₀ y 325 ton/año de óxidos de nitrógeno.

1.2.8 Regulación del Transporte de Carga

La Secretaría del Medio Ambiente, conjuntamente con las de Seguridad Pública y de Transporte y Vialidad, ha continuado el proceso de negociación con el Consejo Coordinador Empresarial (CCE), la Confederación de Cámaras Nacionales de Comercio (CONCANACO), la Cámara Nacional del Transporte de Carga (CANACAR) y la Confederación Nacional de Cámaras de Industriales (CONCAMIN), para la instrumentación de un programa piloto que regulará el transporte de carga.

El programa contempla el establecimiento de horarios y rutas de acceso y salida al Distrito Federal, con la finalidad de evitar conflictos viales con otros modos de transporte que utilizan las vialidades primarias, principalmente en horas pico. Con su ejecución se probarán las medidas propuestas, para la posterior integración de un reglamento que regule el transporte de carga, de manera realista y acorde con las necesidades de nuestra ciudad.

El seguimiento del programa piloto estará a cargo de un Comité Técnico, integrado con representantes de sector del transporte y los gobiernos Federal y del Distrito Federal. El inicio del programa está sujeto a la próxima firma de un convenio voluntario que contempla que los grandes vehículos de carga no ingresen a la ciudad entre las 7 y las 9 de la mañana.

La siguiente etapa a desarrollar consiste en la adecuación de corredores preferentes para la circulación del transporte de carga en el Distrito Federal, mediante adecuaciones físicas y semaforización adecuada. Esta medida aportará un beneficio directo en la reducción de emisiones del orden de 19.2 % en compuestos orgánicos volátiles, 24.39 % en monóxido de carbono, 8.61 % en óxidos de nitrógeno y 4.25 % en partículas, con respecto a lo reportado en el inventario de emisiones 2000, para esta subcategoría.

Simultáneamente en el seno de la Comisión Ambiental Metropolitana y con recursos del Fideicomiso Ambiental, la UNAM realiza actualmente un estudio sobre transporte de carga, que generará información importante para definir los principales polos de recepción y salida de mercancías, establecer los corredores de transporte de carga en el DF, así como plataformas logísticas para la compactación y descompactación de mercancías; el costo de este estudio asciende a 6.7 millones de pesos.

1.2.9 Vialidad

Las obras de construcción y ampliación de vialidades que realiza el Gobierno de la Ciudad para satisfacer la demanda que actualmente representa la flota vehicular, inciden favorablemente en la movilidad de nuestra ciudad y en la reducción de las emisiones de contaminantes al aire que ocasionan los vehículos en circulación.

Destaca en este apartado, la construcción del segundo piso en Viaducto y Periférico, con su 1ra. Etapa inaugurada el 23 de agosto de este año, en el tramo comprendido entre Benvenuto Cellini y Las Flores. Con esta obra se logra incrementar la velocidad de los vehículos y reducir en consecuencia el consumo de combustible en la circulación por este tramo, lo que repercute en la disminución del potencial emisor de vehículos del orden de 9.5 ton/día de hidrocarburos, 66.4 ton/día de monóxido de carbono, 13.7 ton/día de óxidos de nitrógeno y 0.26 ton/día de partículas.

1.3 ACCIONES DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN EN LOS SECTORES COMERCIAL E INDUSTRIAL

Un avance importante para impulsar el cumplimiento de la normatividad ambiental por parte del sector industrial, ha sido la conclusión del diagnóstico de las fuentes emisoras fijas ubicadas en el Distrito Federal. Con esta acción y la actualización del inventario de emisiones, se cuenta ya con información actualizada para instrumentar las acciones de reducción de emisiones contaminantes de este sector y su participación en el *Programa de Contingencias Ambientales Atmosféricas*.

De acuerdo con la información del INEGI, en el Distrito Federal se ubican 339,033 establecimientos, de los cuales el 9% corresponde al sector de las manufacturas (31 mil 68 industrias), el 53% son comercios y el 38% son establecimientos de servicio.

Los 31 mil 68 establecimientos manufactureros ubicados en el DF, se distribuyen de la siguiente forma: el 91% de la industria es micro, el 6% pertenece a la pequeña, el 2.6% a la mediana y sólo el 0.4% es grande. Del total de estos establecimientos 1 mil 614 industrias de jurisdicción local se tienen incorporadas en el Inventario de Emisiones elaborado por la Secretaría; y de ellas el 88% corresponde a la industria grande, 78% a la mediana, 47% a la pequeña y sólo el 5 % a la microindustria.

El aporte de emisiones de NOx estimado es del orden de 1 mil 60 ton/año y los principales giros generadores corresponden al de productos alimenticios, bebidas y tabaco, con el 42%, la industria textil con el 25% y los productos metálicos con el 17%.

Respecto al aporte de emisiones de compuestos orgánicos volátiles se emiten 8 mil 140 ton/año, siendo los principales giros emisores, el de productos de papel e impresión con 53%, el de productos minerales no metálicos con 19% y el de productos alimenticios, bebidas y tabaco con 10%.

En cuanto al aporte de emisiones de PM₁₀, éste se ha calculado en 649 ton/año, emitidas por los giros de productos alimenticios, bebidas y tabaco con el 40%, la industria textil con el 13% y el de productos minerales no metálicos con el 12%.

1.3.1 Investigaciones y Proyectos en curso

En el campo de las investigaciones orientadas a incrementar el conocimiento sobre la contaminación del aire, se concluyó la segunda etapa del proyecto *“Estrategia Integral de Gestión de la Calidad del Aire en el Valle de México”*, dirigido por el Dr. Mario Molina Pasquel. Los resultados más relevantes de este estudio indican que en la ZMVM existen niveles ambientales de Compuestos Orgánicos Volátiles del doble o mayores comparados con ciudades de EE.UU., abundancia de alcanos, niveles elevados de gases tóxicos (formaldehídos y acetaldehídos principalmente), metanol y aldehídos.

Asimismo la empresa Estudios y Técnicas Especializadas S.A. de C.V, finalizó el estudio *“Sistema de información de condiciones de tránsito para la estimación de contaminantes por fuentes móviles en la ZMVM”*. En esta investigación de campo se realizó el aforo de 362 puntos distribuidos en la ZMVM, para obtener los volúmenes y la movilidad del transporte público de pasajeros y actualizar la información relativa a los factores que inciden en la contaminación del aire por fuentes móviles.

Adicionalmente, se continúa con el “Diagnóstico para el financiamiento e instrumentación integral de 47 medidas del PROAIRE”, cuyo objetivo es el de integrar los expedientes técnicos económicos para obtener el financiamiento de las medidas seleccionadas.

Otro proyecto que actualmente desarrolla el Instituto de Ingeniería de la UNAM, con recursos autorizados por el Fideicomiso Ambiental, es el *“Estudio Integral Metropolitano de Transporte de Carga y Medio Ambiente para el Valle de México”*, que tiene el objetivo de obtener y analizar el esquema de movilidad, la infraestructura, el equipamiento, la oferta y la demanda del transporte

de carga en la ZMVM, para establecer un conjunto de estrategias y acciones que contribuyan a minimizar los costos ambientales, económicos y sociales del transporte de carga.

1.4 SISTEMA DE MONITOREO ATMOSFÉRICO DE LA CIUDAD DE MÉXICO (SIMAT)

El SIMAT ha mantenido la vigilancia continua de las concentraciones de ozono, dióxido de nitrógeno, monóxido de carbono, dióxido de azufre, partículas suspendidas totales, partículas menores de 10 y 2.5 micrómetros, plomo y depósito atmosférico.

Integrado a la fecha por la Red Automática de Monitoreo Atmosférico (RAMA), con 36 estaciones remotas de monitoreo para gases y partículas; la Red Manual de Monitoreo Atmosférico (REDMA), con 14 estaciones de muestreo para partículas; la Red de Depósito Atmosférico (REDDA), con 16 estaciones de muestreo para lluvia ácida; y la Red Meteorológica (REDMET), con 15 torres instrumentadas para la determinación de parámetros meteorológicos de superficie, el SIMAT realiza muestreos en 54 sitios, de los cuales 41 se encuentran localizados en el Distrito Federal y 13 en los municipios conurbados del Estado de México.

La atención prioritaria que ha tenido la medición de la calidad del aire, la mejora de la calidad en la elaboración de los inventarios de emisión, el inventario de gases de efecto invernadero, y la difusión sistemática de esta información. Durante 2003, se puso en funcionamiento la red de partículas suspendidas menores a 2.5 micrómetros.

1.4.1 Fortalecimiento de la RAMA

La operación de la red automática y manual de monitoreo atmosférico ha venido mejorando, gracias a la entrada en operación del laboratorio de transferencia de estándares, la mejora de los sistemas de adquisición de datos, y la optimización de la operación de los equipos de campo. Esto se demostró en la auditoría a la RAMA que realizó la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos de América (EPA) con apoyo de la Organización Panamericana de la Salud (OPS).

A principio de 2003 se gestionó y obtuvo el apoyo de la OPS y la EPA para llevar a cabo la auditoría de desempeño de la RAMA del 3 al 7 de noviembre de ese mismo año. Los participantes de la auditoría de desempeño fueron los señores Mark Shanis de la Oficina de Estándares y Planeación de la Calidad del Aire y Mathew Plate de la Región 9 Pacífico – Suroeste, ambos de la EPA y personal de la Red Automática de Monitoreo Atmosférico del Gobierno del Distrito Federal. La auditoría de desempeño se llevó a cabo de la siguiente manera:

- ?? Elegir al azar una estación de monitoreo.
- ?? Seleccionar un analizador a auditar (O_3 , SO_2 , CO , NO_2)
- ?? Aplicar al analizador tres concentraciones de gas patrón de calibración (y un punto con aire puro) con un equipo de la EPA.
- ?? Comparar la respuesta del analizador contra el patrón de calibración y determinar las diferencias.

- ?? Seleccionar otro analizador de la misma estación y repetir los pasos anteriores, hasta agotarlos.
- ?? Seleccionar otra estación de monitoreo y repetir los pasos anteriores.
- ?? Llevar a cabo análisis de la información con 3 criterios de evaluación.
- ?? Elaborar el informe correspondiente

Estas auditorías permiten evaluar de forma independiente el desempeño de la RAMA en cuanto a capacitación del personal, equipo de monitoreo, equipo de calibración, gases patrón y todos los procedimientos de operación, calibración, mantenimiento, aseguramiento de la calidad, control de la calidad y procesamiento de datos.

La auditoría de desempeño realizada por la EPA al GDF es del mismo tipo que las que se realizan en los Estados Unidos a las redes estatales, locales y tribales. Los resultados de los analizadores auditados han sido evaluados y calificados exactamente de la misma manera como se hace en las redes a cargo de la EPA. En general se puede afirmar que las auditorías actuales del Programa Nacional de Auditorías de Desempeño de la EPA son más rigurosas que las que se venían aplicando al GDF en el pasado.

En total se auditaron los analizadores de gases de 15 estaciones de monitoreo de la RAMA y los del Laboratorio de Transferencia de Estándares. Los resultados de la auditoría de desempeño se pueden consultar en la página de Internet de la Secretaría del Medio Ambiente www.sma.df.gob.mx y se resumen a continuación (extractos del Informe de Auditoría de Desempeño de la Red de Monitoreo Atmosférico de la Ciudad de México):

- ?? Los datos del monitoreo de ozono son de calidad excepcional, sin mostrar un sesgo significativo o imprecisión en todas las estaciones y las concentraciones auditadas.
- ?? La auditoría de óxido nítrico y monóxido de carbono son de calidad aceptable.
- ?? La mayoría de las auditorías de dióxido de azufre fueron de calidad aceptable. La evaluación global de este contaminante muestra que existe un sesgo e imprecisión sólo para las bajas concentraciones. El sesgo detectado muestra una sobre-estimación del dióxido de azufre.
- ?? Los resultados finales de esta auditoría de desempeño muestran que el sistema de monitoreo atmosférico del GDF funciona adecuadamente.

El personal de operación del Sistema de Monitoreo Atmosférico del GDF ha iniciado la aplicación de las recomendaciones y acciones correctivas necesarias para mejorar el desempeño de las mediciones de dióxido de azufre. En el año 2004 se han iniciado ya ante la EPA y la OPS las gestiones para llevar a cabo la siguiente auditoría de desempeño y se espera que se fije la fecha de la misma en el segundo semestre.

Por otro lado, en febrero de 2002, se constituyó el Consejo Asesor del Sistema de Monitoreo Atmosférico como un órgano consultivo en la toma de decisiones técnicas, integrado por distinguidos miembros de la comunidad científica y técnica. En el seno de este consejo se han presentado y analizado diversas propuestas de adecuaciones al diseño y operación del Sistema que busca optimizar su función. Entre los temas que se analizan destacan la preservación de las bases de datos de concentración de contaminantes sin cambios en la estampa de tiempo ante el Horario de Verano; la modificación de la comunicación de riesgos ambientales en materia de

calidad del aire y el IMECA; el rediseño del SIMAT con base en el análisis de redundancia y la representatividad de las mediciones de las estaciones de monitoreo, en particular para el CO y el SO₂.

En este último análisis de actualización de la red, se pretende determinar el nivel de redundancia o pérdida de representación espacial y sobremedición, para eliminar gastos innecesarios en la operación y mantenimiento.

Los resultados preliminares de estos trabajos apuntan la posibilidad de disminuir de 25 a 16 el número de equipos de monitoreo de monóxido de carbono y de 26 a 18 los de monitoreo de dióxido de azufre.

1.4.2 Estudios y proyectos de investigación

Con la finalidad de enriquecer con el conocimiento científico la gestión y los instrumentos de la política ambiental en materia de control de la contaminación y mejoramiento de la calidad del aire, la Secretaría ha colaborado con distintas instituciones de investigación y educación superior, nacionales y extranjeras, en el desarrollo de proyectos relacionados con el medio ambiente y la calidad del aire.

Destaca en este rubro la campaña de monitoreo atmosférico realizada durante abril y mayo de 2003 por el Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT), bajo la dirección del Dr. Mario Molina y en la que participaron más de 30 grupos de investigadores de todo el mundo para caracterizar las concentraciones de contaminantes en la ZMVM. La Secretaría colaboró con información del Sistema de Monitoreo Atmosférico y en la determinación de las concentraciones de frontera de los contaminantes criterio en dos sitios alejados de la ciudad.

Con el Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares (ININ) se suscribió un Convenio de Colaboración mediante el cual se proporcionan muestras de PM_{2.5} de estaciones del SIMAT, para el análisis de composición elemental mediante la técnica de emisión de rayos X inducidos por protones (PIXE por sus siglas en inglés) que realiza dicho Instituto.

Continúa la colaboración con la Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco para la operación y mantenimiento de una estación de monitoreo atmosférico en ese plantel y el pesado de los filtros de la Red Manual; y con la Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios del gobierno federal se realiza el estudio de niveles de exposición de contaminantes en personas de la tercera edad mediante el uso de monitores personales.

Con la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) se desarrolla actualmente un proyecto de corrosividad atmosférica y se ha apoyado a dicha institución en la campaña de monitoreo atmosférico en el Golfo de México.

Asimismo, se ha sostenido una participación relevante con el Instituto Nacional de Ecología (INE) en el proyecto de recopilación de datos de calidad del aire generados por las principales redes de

monitoreo atmosférico de la República Mexicana, denominado *Sistema Nacional de Información de la Calidad del Aire* (SINAICA).

1.4.3 Mejora del sistema de información en eventos extraordinarios de contaminación

Para ampliar la cobertura del *Programa de Contingencias Ambientales Atmosféricas*, además de las acciones de protección de la salud cuando se rebasan los valores preestablecidos del Índice Metropolitano de Calidad del Aire (IMECA) para ozono y partículas, se instauró un sistema de aviso de eventos extraordinarios de contaminación cuando las concentraciones de dióxido de azufre y dióxido de nitrógeno exceden como promedio horario las 0.200 ppm y 300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ de PM_{10} . Con esta innovación, de enero al 31 de agosto de este año se han emitido 38 avisos de eventos extraordinarios, mientras que en 2003 se emitieron 57 y 89 en 2002.

Tabla 8. Eventos extraordinarios de contaminación en la ZMVM (2002 - 2004)

Año	PM_{10}		SO_2		NO_2		Total
	DF ¹	Edo. Méx. ^{1/2}	DF ¹	Edo. Méx. ^{1/2}	DF ¹	Edo. Méx. ^{1/2}	
2002	18	49	2	20	NA	NA	89
2003	4	37	4	9	3 ³	0	57
2004	2	13	3	19	1	0	38

Fuente: Secretaría del Medio Ambiente del Gobierno del Distrito Federal, DGGAA, SIMAT, 2004.

1. Evento registrado en una estación de monitoreo atmosférico localizada en el Distrito Federal.
2. Evento registrado en una estación de monitoreo atmosférico localizada en el Estado de México.
3. Sólo 2 de estos eventos extraordinarios dieron lugar a excedencias a la Norma de salud correspondiente.

Asimismo, a partir de la modificación del Programa Hoy No Circula, todos los días a partir de las 17 hrs. se sube a la página de Internet de la Secretaría y se envía a las instituciones educativas y a los medios de comunicación el pronóstico de calidad del aire para ozono para el siguiente día.

1.5 INVENTARIOS DE EMISIONES Y MODELACIÓN

Con el propósito de reducir el grado de incertidumbre de las estimaciones de los inventarios de emisiones, se han tomado en cuenta las recomendaciones publicadas en el año 2000 por el Dr. Mario Molina y su grupo de investigadores, así como las sugerencias resultantes de la auditoría realizada al inventario por la compañía *Eastern Research Group Inc.*

Asimismo, como parte del desarrollo de la segunda etapa del "*Proyecto para el Diseño de una Estrategia Integral de Gestión de la Calidad del Aire en el Valle de México 2001-2010*", que coordina el Dr. Mario Molina y la Dra. Luisa T. Molina, el cálculo de las estimaciones del nuevo inventario se realizó con base en los factores de emisión para fuentes móviles obtenidos de mediciones realizadas en el año 2003 a vehículos en circulación de la ZMVM.

1.5.1 Inventario de emisiones 2000 y 2002

Atendiendo a los compromisos adquiridos en el *Programa para Mejorar la Calidad del Aire de la ZMVM 2002-2010* (PROAIRE), en el inicio de este año la Secretaría publicó la actualización del inventario de emisiones de la ZMVM al año 2000. Con ello se cuenta hoy con un instrumento que

permite identificar el impacto de las emisiones generadas por cada una de las fuentes, para evaluar la eficacia de las medidas aplicadas para mejorar la calidad del aire y reorientar las líneas de acción para cada tipo de contaminante y fuente generadora.

Tabla 9. Inventario de emisiones por sector de la ZMVM, 2000

Sector	Emisiones [ton /año]								
	PM ₁₀	PM _{2.5}	SO ₂	CO	NO _x	COT	CH ₄	COV	NH ₃
Fuentes puntuales	2,809	572	10,288	10,004	24,717	22,794	181	22,010	216
Fuentes de área	509	492	45	6,633	10,636	418,586	168,549	197,803	12,969
Fuentes móviles	5,287	4,589	4,348	2,018,788	157,239	210,816	11,593	194,517	2,261
Vegetación y suelos	1,736	380	N/A	N/A	859	15,425	N/A	15,425	N/A
Total	10,341	6,033	14,681	2,035,425	193,451	667,621	180,323	429,755	15,446

N/A-No Aplica

A partir del inventario de emisiones se desprende que el contaminante más abundante en peso sigue siendo el CO, con emisiones anuales a la atmósfera de más de 2 millones de toneladas; de más de 10 mil 300 toneladas de PM₁₀ que se emiten, aproximadamente el 58% corresponden a PM_{2.5}; en cuanto a los precursores de ozono se emiten más de 429 mil toneladas de compuestos orgánicos volátiles (COV) y en ellas las fuentes de área y móviles contribuyen con el 91%, casi en la misma proporción, de más de 193 mil toneladas de NO_x que se emiten, las fuentes móviles contribuyen con el 81% (Gráficas 7 y 8).

La mayor proporción de PM₁₀ que se emiten, proviene de las fuentes móviles y de éstas, particularmente de vehículos que utilizan diesel. Los tractocamiones y autobuses emiten el 29%; y los autos particulares –que utilizan gasolina– el 9%. Otras fuentes de emisión son el sector industrial, con 27% y las fuentes de área y erosión eólica del suelo con 22%.

En las emisiones de óxidos de nitrógeno, las fuentes móviles contribuyen con más del 81%, que se distribuye principalmente, entre los autos particulares con 27%, los vehículos menores o iguales a 3 toneladas con 15%, los tractocamiones con 11%, los taxis con 8% y las pick up con 5%. Las fuentes puntuales aportan en conjunto el 13% de las emisiones, del cual la generación de energía eléctrica contribuye con el 6% y la de productos minerales no metálicos con el 2%. Las fuentes de área contribuyen al total de emisiones de este contaminante con sólo el 5%, distribuido principalmente entre la combustión habitacional e industrial.

Por lo que respecta a las emisiones de COV, los autos particulares contribuyen con el 18%, seguido por el uso comercial y doméstico de solventes con 12%, los vehículos de menos de tres toneladas con 8%, los hidrocarburos no quemados en la combustión de gas LP con 6% y las fuentes puntuales con 5%; los taxis, al igual que las fugas de gas LP, recubrimiento en superficies arquitectónicas y recubrimiento de superficies industriales contribuyen con 5% cada una.

Tabla 10. Inventario porcentual de emisiones por sector de la ZMVM, 2000

Sector	Emisiones [%]								
	PM ₁₀	PM _{2.5}	SO ₂	CO	NO _x	COT	CH ₄	COV	NH ₃
Fuentes puntuales	27.2	9.5	70.1	0.5	12.8	3.4	0.1	5.1	1.4
Fuentes de área	4.9	8.2	0.3	0.3	5.5	62.7	93.5	46.0	84.0
Fuentes móviles	51.1	76.0	29.6	99.2	81.3	31.6	6.4	45.3	14.6
Vegetación y suelos	16.8	6.3	N/A	N/A	0.4	2.3	N/A	3.6	N/A
Total	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

N/A - No Aplica

Los trabajos de actualización del inventario de emisiones al año 2002 se encuentran ya en la etapa final y en breve el reporte preliminar estará disponible en la página de Internet de la Secretaría para que se emitan comentarios y sugerencias.

1.5.2 Inventario de gases de efecto invernadero 2000

A partir del inventario 2000, se incluye el cálculo de las emisiones de bióxido de carbono (CO₂) que se generan en la ZMVM, las cuales suman más de 36.8 millones de toneladas anuales, como resultado del consumo de combustibles fósiles.

Como las emisiones de CO₂ son directamente proporcionales al consumo energético de cada combustible, resaltan las emisiones asociadas con la gasolina (42%) y el gas natural (25%), debido a que estos combustibles representan el 39 y 31% respectivamente del consumo energético de la ZMVM. Por sector, el transporte representa el 55% de las emisiones totales de la ZMVM, seguido por el sector industrial con el 34% (Tabla 11).

1.5.3 Modelación de la calidad del aire

Para evaluar el impacto que tienen las emisiones en la calidad del aire, en esta administración se inició el uso del modelo fotoquímico MCCM (*Multiscale Climate Chemistry Model*). Una vez calibrado el modelo se realizaron las primeras corridas de simulación de la calidad del aire en la ZMVM y se incorporó al sistema de simulación la versión 3.6 del modelo MM5, con la cual se automatizó la aplicación diaria del pronóstico de algunos parámetros meteorológicos, como temperatura, humedad relativa y velocidad del viento, entre otros.

Recientemente se utilizó el modelo MCCM para evaluar el impacto que se tendría con la instrumentación del programa de armonización ambiental del transporte de carga que circula en la ZMVM y analizar el comportamiento de las concentraciones de ozono en los años 2006 y 2010, con las modificaciones que se hicieron al *Programa Hoy No Circula (HNC)*. Los resultados de esta simulación reflejan que ante un eventual incremento del parque vehicular y por ello del consumo de combustible, con la modificación del programa HNC los niveles de ozono al año 2010 serían similares o ligeramente más bajos que los actuales.

Adicionalmente, se preparan escenarios de modelación para analizar los beneficios que se tendrán en la calidad del aire de la ZMVM con la puesta en marcha de los corredores estratégicos de transporte.

2 GESTIÓN AMBIENTAL DEL AGUA

El suministro de agua potable, así como su tratamiento para ser reusada y posterior desalojo, son acciones indispensables que han permitido mantener el desarrollo de la urbe. Sin embargo, la cobertura de los recursos hídricos está supeditada a la disponibilidad y capacidad de explotación, uso y desalojo racional y sustentable, sin afectar el medio ambiente, garantizando el abasto en el corto, mediano y largo plazos.

Aunado a esto la alta densidad poblacional de la ciudad provoca la insuficiencia de las fuentes de abastecimiento locales y la consecuente importación de agua de cuencas vecinas. Al mismo tiempo, la demanda de agua potable implica su potabilización y después de ser usada, su desalojo, procesos que se dificultan dadas las condiciones de la infraestructura actual y de la localización geográfica de la ciudad.

Por estos motivos la gestión del agua se ha convertido en uno de los más grandes retos de nuestra época, debido al complejo entorno geográfico, demográfico y socioeconómico del DF. Para poder enfrentar esta tarea se requiere regular la gestión a través de políticas que observen el manejo integral del recurso.

Con la aparición de la Ley de Aguas del Distrito Federal en mayo del 2003, se ha reafirmado la necesidad de contar con un instrumento rector de la política hídrica, basada en:

- ?? El uso de los recursos hídricos en el marco del desarrollo sustentable.
- ?? La evaluación de procesos de planeación y programación.
- ?? La administración y gestión integral de los recursos hídricos.
- ?? La eficiencia en la prestación de servicios.
- ?? El mejor uso de las aguas.
- ?? La conservación, ampliación y una mayor eficiencia de la infraestructura
- ?? Mejoramiento del sistema financiero.

2.1 SISTEMA DE AGUAS DE LA CIUDAD DE MÉXICO (SACM)

Hasta el año 2002, las funciones de gestión del agua en la Ciudad de México se encontraban distribuidas en dos organismos, que en ocasiones encontraban dificultades para su coordinación. Por lo anterior, el Organismo Público Descentralizado, Sistema de Aguas de la Ciudad de México (SACM), se creó el 1 de enero de 2003 por decreto del Jefe de Gobierno y ratificado por esta Asamblea, con la aprobación de la Ley de Aguas del Distrito Federal en mayo del 2003. Este Organismo sectorizado en la Secretaría tiene como tarea estratégica el manejo sustentable del recurso agua, lo que establece el reto de mantener y aumentar el nivel actual de servicio, mientras se atienden los problemas estructurales de saneamiento y sobreexplotación del acuífero.

Como tareas prioritarias de corto plazo en esta materia, se han planteado incrementar el abasto de agua en la Delegación Iztapalapa, continuar el programa de detección y supresión de fugas e iniciar los programas de sectorización de la red de agua potable y el de construcción de pozos de absorción para evitar inundaciones y propiciar la recarga del acuífero con agua pluvial; así como las obras de drenaje que permitan evitar inundaciones durante la temporada de lluvias, tales como el desazolve y la construcción de colectores y plantas de bombeo.

2.1.1 Acciones de agua potable

La problemática del sistema de agua potable está determinada principalmente por el incremento en la demanda, causada por el crecimiento de población local y población flotante (ésta última, estimada en 1 millón 150 mil habitantes al día en promedio), lo que determina una baja disponibilidad en los recursos locales, ocasionando que también la infraestructura y las fuentes de abastecimiento sean insuficientes para satisfacer la cantidad de agua requerida de modo sustentable, por lo que es necesario tener que importar agua de cuencas vecinas.

La baja disponibilidad de los recursos hídricos locales da como resultado un déficit en la cobertura de agua potable del 2% de la población, así como a la lejanía del sistema y a que no se les puede establecer el servicio por causa de la propiedad territorial. A pesar de la sobreexplotación que es del 35% (5.4 m³/s) en el acuífero de la Ciudad de México, se generan hundimientos en diferentes zonas de la Ciudad de México, debido a la sobreexplotación y al tipo de suelo.

Además se generan abatimientos del nivel estático del acuífero aproximados a un metro por año, lo que representa un riesgo en la contaminación y degradación de la calidad del agua del acuífero; caso crítico, zona Sur-Oriente del Distrito Federal.

Debido a las condiciones prevalecientes en las redes de distribución se generan pérdidas de agua potable que son estimadas en 35% del suministro. Los caudales recuperados por reparación de fugas no mejoran el servicio, sólo ayudan a mantenerlo.

Las deficiencias en la distribución, determinadas por las entradas de agua en bloque, principalmente en la zona poniente, generan zonas abastecidas por tandeo sobre todo aquellas que se encuentran alejadas de los centros de distribución.

Finalmente se tiene que la mayor parte de los componentes electromecánicos han rebasado su vida útil, por lo que la mayor parte de estos equipos requieren de un mantenimiento correctivo, lo cual es muy costoso.

Con la finalidad de dar atender a la problemática mencionada se plantea una serie de estrategias de solución con las cuales se pueda mejorar el sistema.

- ?? Ampliación de la cobertura del servicio.
- ?? Impulsar el manejo integral y sustentable del agua.
- ?? Mejorar la eficiencia del sistema.
- ?? Fomentar la cultura del uso racional del agua.

Con el compromiso de lograr un abastecimiento regular y de buena calidad de agua a los habitantes de la Ciudad de México, el SACM destina una parte importante de sus recursos humanos y financieros, que se aplican al mantenimiento y operación ininterrumpida de más de 13 mil kilómetros de redes de distribución en la ciudad, el funcionamiento de 295 tanques de almacenamiento, 254 plantas de bombeo, 34 plantas potabilizadoras, 972 pozos, 68 manantiales y 435 dispositivos de cloración.

En la actualidad el caudal de abastecimiento de agua potable en la ciudad es de 33.43 m³/s distribuido por Delegación Política como se indica en la Gráfica 9.

2.1.1.1 Rehabilitación de pozos y mantenimiento de equipos electromecánicos

La rehabilitación de pozos y el mantenimiento de equipos electromecánicos son acciones fundamentales del sector para conservar la infraestructura y mantener la calidad del servicio el abastecimiento de agua a la población, a la vez que evitan la perforación de más pozos.

En este rubro, en el período se rehabilitaron 16 pozos, que permiten disponer de un caudal de 107 litros por segundo adicionales y continuar con la prestación del servicio al incrementar el caudal de la red existente para mejorar el abastecimiento en los lugares que no pueden obtener agua de alguna fuente alterna (Gráfica 10).

Adicionalmente, 132 equipos electromecánicos para pozos recibieron mantenimiento para mejorar sus condiciones de operación, lo cual se traduce en un ahorro de energía y por consiguiente, en un ahorro económico y un beneficio ambiental.

2.1.1.2 Fugas

A través del *Programa de Atención Inmediata*, durante el año que se reporta se suprimieron 29 mil 310 fugas visibles en las redes primarias y secundarias de agua potable; y con el *Programa de Detección y Supresión de Fugas* se detectaron y suprimieron 819 fugas no visibles. Asimismo, durante el cambio de ramales y válvulas se detectaron y eliminaron 181 fugas de la red secundaria y 1 mil 446 en tomas domiciliarias (Tabla 12).

2.1.1.3 Programa de Modernización de la Operación del Sistema de Pozos y Desinfección

Con la finalidad de asegurar que la calidad del agua que se distribuye cumpla plenamente con los límites de cloro residual establecidos en la normatividad, se tiene el propósito de equipar e

instrumentar un total de 330 pozos del sistema de agua potable para su desinfección. Asimismo, para evitar las constantes fallas de suministro de energía y las pérdidas económicas que suponen los agravios y robos, se está introduciendo en los pozos un sistema de protección contra vandalismo.

A la fecha, se cuenta con 66 pozos automatizados y protegidos contra vandalismo, 5 de los cuales transmiten la información en tiempo real al Puesto Central de Control. Para fin de año se tendrán comunicados con el puesto central los 61 pozos restantes de los 66 mencionados.

Complementariamente, a través del Laboratorio Central de Control de la Calidad del Agua se procesan al año 50 mil muestras para su análisis, tomando en consideración más de 70 parámetros físicos, químicos y bacteriológicos.

2.1.1.4 Programas de Sectorización y Sustitución de Redes de Agua Potable y Ramales de Tomas Domiciliarias

Para atender las limitaciones relativas al suministro eficiente y equitativo del agua, ocasionadas por las pérdidas del recurso debida a las condiciones de operación y el estado de la red primaria de distribución, durante 2003 se iniciaron diversas acciones contempladas en los proyectos ejecutivos del *Programa de Sectorización*, que se prevé concluyan en el próximo año.

Dentro del programa de sectorización, se espera la construcción, en este año, de 47 sectores en las delegaciones Álvaro Obregón, Tlalpan, Coyoacán, Iztapalapa y Gustavo A. Madero, así como la sustitución de 36 km de redes en las delegaciones Gustavo A. Madero e Iztapalapa.

Complementariamente, con el *Programa de Sustitución de Redes de Agua Potable*, será posible que en los próximos dos años la ciudad cuente con aproximadamente 3 metros cúbicos por segundo más de agua, que sin estas medidas continuarían perdiéndose en la red

Los avances alcanzados por ambos programas en el período son la sustitución de 79 kilómetros de tubería de agua potable en mal estado, 10 mil 234 ramales en tomas domiciliarias, 308 válvulas de seccionamiento y 122 válvulas reductoras de presión (Tabla 13).

2.1.1.5 Sifón El Borracho

Adicionalmente a las acciones indicadas anteriormente, durante este año se concluyó la primera etapa de la obra del Sifón El Borracho, consistente en la sustitución de una línea de 1.83 m, con el fin de permitir la reparación de la fuga existente.

2.1.1.6 Programa Hábitat

El GDF participa en el denominado *Programa Hábitat*, formulado por el Ejecutivo Federal y coordinado la Secretaría de Desarrollo Social, con la finalidad de contribuir a superar la pobreza urbana, mejorar el hábitat popular y hacer de las ciudades y sus barrios espacios ordenados, seguros y habitables.

En la Ciudad de México, ha correspondido al Sistema de Aguas de la Ciudad de México la ejecución del programa en la modalidad de Mejoramiento de Barrios, en lo relativo a los programas de: agua potable y alcantarillado, así como en los subprogramas de construcción y de estudios y proyectos.

En este contexto, a finales del año 2003 se realizaron 17 obras que mejoran el servicio de agua potable en las delegaciones Iztapalapa, Venustiano Carranza, Cuauhtémoc y Gustavo A. Madero.

2.1.2 Sistema Comercial

Desde el año 1994, el Sistema Comercial opera a través de cuatro empresas privadas, responsables de los trabajos de medición del servicio de agua potable, facturación de boletas y recaudación, en las cuatro zonas de la ciudad: A (norte), B (centro), C (oriente sur) y D (poniente). En el año 2003, el contrato establecido por el GDF con dichas empresas, concluyó su vigencia original.

Con el objeto de dar continuidad a la atención de los más de 8 millones y medio de usuarios registrados en el sistema, dichos contratos se prorrogaron mediante un convenio y el 1º de mayo de este año se firmó un Título de Concesión en actividades relacionadas con la prestación de los servicios públicos de agua potable, drenaje y alcantarillado con las mismas cuatro empresas. Esta concesión tendrá una vigencia de cinco años.

2.1.3 Acciones de Drenaje

El sistema de drenaje de la Ciudad de México presenta condiciones de riesgo permanentes debido al deterioro de la infraestructura, cuyos problemas básicamente son de tipo estructural, motivados por haber rebasado su vida útil y porque no ha recibido el mantenimiento preventivo y correctivo que requiere. Esta situación se presenta en las salidas como son: los túneles de Tequisquiac y el Emisor Central. Asimismo el Sistema General de Drenaje, compuesto por redes, plantas de bombeo, cauces a cielo abierto y entubados, también han sido afectados por el hundimiento regional, el azolve y basura acumulados, así como por el desgaste normal de servicio y el crecimiento urbano de la ciudad. La capacidad de la infraestructura ha sido rebasada por los escurrimientos cada vez mayores que se generan por la impermeabilización del terreno, motivados por las tormentas con duraciones cortas y precipitación alta que son características de esta zona del valle.

El sistema presenta un déficit del 6% en la cobertura de servicios de drenaje a la población; las descargas generadas por esta población son a cielo abierto o al subsuelo, provocando contaminación en el ambiente y en fuentes de abastecimiento.

Con la finalidad de atender la problemática del sistema de drenaje se ha planteado una estrategia con la cual se pueda mejorar el sistema, e incluye los siguientes puntos:

- ?? Ampliación de la cobertura del servicio de drenaje.
- ?? Mejorar la eficiencia del sistema de drenaje.
- ?? Mejorar los programas de saneamiento en barrancas y cauces.
- ?? Mejorar la implantación de programas para contingencias en época de lluvias.
- ?? Impulsar el mantenimiento oportuno (desazolve) en conductos y presas.
- ?? Coordinación institucional para el ordenamiento territorial.
- ?? Impulsar el mantenimiento oportuno en las salidas principales.

El desalojo y tratamiento de los elevados volúmenes de agua residual que se generan diariamente en la Ciudad de México, son un compromiso del GDF que requiere del desarrollo de acciones permanentes por parte del SACM para operar y mantener más de 12 mil 500 km de red primaria y secundaria de drenaje, sostener el funcionamiento de 144 km de colectores marginales, 89 plantas de bombeo, 91 plantas de bombeo en paso a desnivel, 19 presas con capacidad de 3.5 millones de m³, 8 lagunas de regulación y 165 km del sistema de drenaje profundo (Tabla 13).

Adicionalmente a las tareas de operación y mantenimiento que se realizan cotidianamente, se ha impulsado el desarrollo de nuevas obras y acciones que permitirán, en su conjunto, mejorar el sistema de drenaje del DF.

2.1.3.1 Plantas de Bombeo Aragón-Lago y Pantitlán

Durante este período se pusieron en marcha las plantas de bombeo de aguas negras con equipamiento definitivo: CTM Aragón de 8 m³/s y Pantitlán de 6 m³/s. Estas plantas son fundamentales para evitar la contaminación generada con los encharcamientos e inundaciones de aguas negras y pluviales en las áreas de influencia de cada una de ellas, ya que los puntos de descarga de los colectores de estas zonas han perdido eficiencia, por las afectaciones debidas al fenómeno del hundimiento regional del terreno.

2.1.3.2 Construcción de Colectores y Obras de Drenaje

Con el fin de reforzar el sistema de drenaje e incrementar la cobertura del servicio se han construido 3.6 kilómetros de colectores y 2.8 km de atarjeas. Con la construcción de estos colectores se mejorarán las condiciones ambientales y de desarrollo urbano en las zonas aledañas.

Adicionalmente, dentro del *Programa Hábitat*, mencionado anteriormente, se construyeron 22 obras de drenaje en las delegaciones Iztapalapa, Venustiano Carranza, Cuauhtémoc y Gustavo A. Madero.

2.1.3.3 Drenaje Profundo

En este período se concluyó el tramo de la Lumbrera L4 a la L4 A del Interceptor Oriente, ubicado a lo largo del Eje 3 Oriente, que inicia en la calzada de la Virgen y finaliza en la calzada de las

Bombas. Esta obra solucionará el desalojo del caudal de aguas negras y pluviales de la zona de los Culhuacanes de Coyoacán, logrando sanear las áreas de influencia de esta obra.

Asimismo, se finalizó la construcción de las captaciones del colector de 2.13 metros de diámetro a la Lumbreira 7 del Interceptor Canal de Chalco y Diagonal de Los Olivos, Colonia El Molino. Con esta captación se resolverá el problema de insuficiencia que se presenta en la red de drenaje al desalojar las descargas de aguas residuales y pluviales, evitando con esto inundaciones en las zonas de aportación.

Además, con la construcción recién terminada de la captación del colector de alivio Manual A. Medina a la lumbreira L4 del Interceptor Canal de Chalco-Canal Nacional, ubicada en Calzada de la Virgen esquina con Carlota Armero, en la Colonia Carmen Serán, Delegación Coyoacán, se mejorará el funcionamiento de la red de drenaje existente en cuanto al desalojo de las aguas residuales y pluviales de dicha colonia y de las unidades habitacionales Culhuacán y Emiliano Zapata, evitando así inundaciones por insuficiencias en la red de drenaje.

De igual manera, con la conclusión de la construcción de la captación del colector Santa Martha a la lumbreira 3 del Interceptor Oriente, ubicada en el cruce de Balvanera con calzada Ignacio Zaragoza, se drenarán los caudales hacia la planta Ejército de Oriente y se resolverán los problemas de insuficiencia que presenta la red de drenaje, al desalojar las descargas de aguas residuales pluviales, evitando inundaciones en las colonias Voceadores, U.H. La Valencia, San Lorenzo Xicotencatl y en el Estado de México a la Colonia Metropolitana.

También se avanzó durante este período en los trabajos de mantenimiento en las compuertas de las lumbreras 0-A y 0-B del Sistema de Drenaje Profundo, así como la rehabilitación de compuertas radiales de la planta de bombeo Churubusco-Lago.

2.1.3.4 Programa de Desazolve

Dentro del *Programa de Desazolve* en el período se extrajeron 302,000 m³ de azolve, proveniente de la limpieza de 7 mil 304 kilómetros de redes y 287,195 accesorios hidráulicos, así como del desazolve de las presas del poniente, el Interceptor del Poniente, lagunas de regulación, y canales y cauces de ríos y barrancas (Gráficas 11 y 12).

Con este programa se ha logrado disminuir los encharcamientos en las calles durante la temporada de lluvias y se beneficia ambientalmente a la población que se localiza en las áreas de influencia de la infraestructura.

2.1.3.5 Programa de Construcción de Pozos de Absorción para Recarga del Acuífero

El Programa tiene como meta la construcción de 600 pozos de infiltración, que coadyuvará a la recarga del acuífero mediante agua de lluvia, a la vez que permitirán disminuir la frecuencia de los encharcamientos. Durante el período se concluyó el primer pozo de absorción de los 47 que se tiene planeado terminar en este año.

2.1.4 Participación en la Remodelación del Centro Histórico de la Ciudad de México

Dentro del proyecto de remodelación del Centro Histórico de la Ciudad de México que impulsa el GDF, se concluyeron los trabajos correspondientes a la 3ª y 4ª etapas, consistentes en la rehabilitación de redes hidráulicas y sanitarias y en la construcción de banquetas y vialidades de concreto hidráulico, estampado y reforzado con fibras de polipropileno. Con dichas acciones esta zona de la ciudad cuenta ya con mejores servicios y condiciones que evitan encharcamientos y favorecen un mejor flujo peatonal y vehicular.

Asimismo se finalizó el *Programa del Corredor Turístico Reforma*, consistente en la construcción de redes de riego y la sustitución de una línea de agua potable de 445 m.

2.1.5 Proyecto de Saneamiento del Valle de México

El *Proyecto de Saneamiento del Valle de México*, que se realiza coordinadamente con el Estado de México y la Comisión Nacional del Agua, para el tratamiento de las aguas residuales que se generan en el Valle de México y la construcción de un drenaje alterno y cuatro plantas de tratamiento de aguas residuales, dio inicio en 2003 con la rectificación del Dren General del valle y del Río de los Remedios, así como la construcción el Interceptor Río de los Remedios, y las lagunas Casa Colorada y El Fusible.

3 APOYO EN LA GESTIÓN AMBIENTAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS

Si bien la labor de limpia, recolección y disposición final de los residuos sólidos es una función de la Secretaría de Obras y Servicios y las jefaturas delegacionales, de acuerdo con la Ley de Residuos Sólidos del Distrito Federal, la Secretaría del Medio Ambiente tiene entre otras, la obligación de *“formular, evaluar y cumplir, en el marco de su competencia, con las disposiciones del Programa de Gestión Integral de los Residuos Sólidos que esta Ley establece y la de coordinarse con la Secretaría de Obras y Servicios en la aplicación de las disposiciones complementarias para la restauración, prevención y control de la contaminación del suelo generada por el manejo de los residuos sólidos que establecen esta Ley y demás disposiciones jurídicas aplicables”*.

Lograr una gestión ambiental eficiente de las 12 mil toneladas de residuos sólidos urbanos que se generan diariamente en la Ciudad de México, es uno de los retos de mayor complejidad a los que se enfrenta el GDF, cuya atención demanda la participación corresponsable de los sectores público, privado y social del Distrito Federal, así como la incorporación de estrategias integrales que permitan un manejo ambientalmente adecuado de los residuos.

De acuerdo con la Ley de Residuos Sólidos del Distrito Federal, uno de los elementos sustantivos de la gestión integral, tiene que ver con la minimización de la disposición final de los residuos, para lo cual se establece la obligatoriedad de la separación de los residuos sólidos en orgánicos e inorgánicos desde su fuente de generación, así como la instrumentación de planes de manejo para los grandes generadores.

En consecuencia, el Gobierno del Distrito Federal, a través de la Secretaría del Medio Ambiente, la Secretaría de Obras y Servicios y las delegaciones políticas iniciaron desde finales de 2003 diversas acciones encaminadas a la implantación gradual de medidas y mecanismos tendientes a organizar a través de proyectos piloto la separación de residuos en la fuente y su recolección selectiva.

Igualmente, en cumplimiento del decreto que reformó la Ley, el 14 de enero de este año se instaló el Comité Técnico de Residuos Sólidos entre la Asamblea Legislativa del Distrito Federal III Legislatura (ALDF) y Gobierno del Distrito Federal, conformado por siete diputados y funcionarios del ejecutivo local pertenecientes a la Secretaría de Obras y Servicios, Secretaría del Medio Ambiente, Secretaría de Salud, Secretaría de Gobierno y la Procuraduría Ambiental y del Ordenamiento Territorial del Distrito Federal.

Este Comité Técnico ha cumplido la función de dar seguimiento y coadyuvar en las acciones que el Gobierno del Distrito Federal realiza para el cumplimiento de la Ley. Hasta el día de hoy, se han realizado numerosas sesiones de trabajo, algunas de ellas con la participación de las 16 delegaciones políticas, en las que se han discutido, analizado y acordado las estrategias para la implantación de los proyectos piloto de separación y recolección selectiva de los residuos sólidos, su futura expansión a toda la ciudad, la capacitación, difusión y educación ambiental, la

presentación de los planes de manejo, así como lo relativo al Programa de Gestión Integral de Residuos Sólidos y al Reglamento, señalados ambos en la Ley.

3.1 PROGRAMA DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS

A través del *Programa de Gestión Integral de Residuos Sólidos para el Distrito Federal* (PGIRS) que establece la Ley de Residuos Sólidos del Distrito Federal, se definen los lineamientos, acciones y metas que servirán de orientación para la elaboración e implantación del *Programa para la Prestación de los Servicios de Limpia* por parte de la Secretaría de Obras y Servicios, los Programas Delegacionales de Prestación del Servicio Público de Limpia de cada demarcación territorial, así como para el manejo ambientalmente sustentable por parte de los diferentes sectores de la sociedad, particularmente en lo que se refiere a establecimientos industriales, comerciales y de servicios.

Durante este año la Secretaría concluyó la integración del programa y lo sometió a un intenso proceso de revisión por parte de la Secretaría de Obras y Servicios, las 16 delegaciones, la Procuraduría Ambiental y del Ordenamiento Territorial, y el Comité Técnico de Residuos Sólidos

El programa contiene 16 subprogramas cuya aplicación por parte de las delegaciones y de la Secretaría de Obras y Servicios contribuye de manera sustancial al manejo integral de los residuos sólidos, atendiendo a cinco líneas estratégicas que se muestran en las Tabla 14 y 15.

Este programa aplica a las personas físicas o morales que generen, almacenen, transporten, manejen, traten, dispongan, aprovechen, reciclen o reusen cualquier tipo de residuo sólido dentro del Distrito Federal.

Para invitar a la población a incorporarse a la separación de residuos en sus domicilios, acompañada de la recolección selectiva de éstos, se diseñó y lanzó en el primer trimestre de este año la campaña denominada *Juntos pero no revueltos*. Todo ello dentro del marco de la línea estratégica que señala el PGIRS en cuanto a la comunicación y educación ambiental que deberá intensificarse a todo el DF.

En el programa se define claramente la participación de los sectores industriales, comerciales y de servicios en el cumplimiento de los planes de manejo de residuos sólidos, la cual incluye la separación de los residuos dentro de sus instalaciones y el equipamiento en áreas públicas.

A partir de las condiciones materiales existentes en el manejo actual de los residuos en la ciudad, el PGIRS considera un esquema de expansión gradual de la separación de residuos y recolección selectiva en la ciudad y establece claramente metas anuales a alcanzar para los próximos cuatro años, las cuales son 15 a 25%, 30 a 45%, 50 a 70% y 75 a 100% para el año 2008.

3.2 PROYECTOS PILOTO

La instrumentación del PGIRS inicia con el diseño e implantación de una serie de proyectos piloto en cada una de las delegaciones, con el objetivo de probar los esquemas de separación en la fuente y la recolección selectiva. Estos proyectos consideran la elaboración y distribución de elementos de difusión, capacitación y trabajo con el personal operativo encargado del servicio de limpia en las 16 demarcaciones territoriales del DF. Su implantación ha involucrado la identificación y selección de rutas de recolección y colonias representativas de las condiciones prevalecientes en cada delegación, para a partir de ello seleccionar los esquemas de recolección más convenientes.

Cada una de las 16 delegaciones políticas del Distrito Federal, ha diseñado e iniciado los proyectos piloto en sus demarcaciones; éstos incluyen una estrategia de difusión directa, a través de la participación de aproximadamente 2 mil 500 promotores de diversas instituciones y dependencias, que realizan la difusión casa por casa e informan sobre la existencia de la Ley, sus nuevas disposiciones y sus ventajas, a la vez que resuelve dudas referentes a la separación y recolección selectiva de los residuos.

Actualmente en todas las delegaciones se encuentra operando un proyecto piloto que incluye separación y recolección selectiva de residuos en algunas rutas y colonias, escuelas públicas, unidades habitacionales y edificios gubernamentales.

La estrategia y actividades de difusión desarrolladas en esta materia se exponen en el capítulo de Educación Ambiental de este documento.

La aplicación de los proyectos piloto ha permitido identificar las mejores prácticas para la separación y recolección selectiva de los residuos sólidos en el Distrito Federal. Igualmente, ha permitido adecuar la operación en el sistema de limpia en su conjunto, incorporando al personal encargado de los vehículos y de la limpieza manual, así como el de las estaciones de transferencia y del relleno sanitario para el manejo separado de las fracciones.

La identificación de las zonas o áreas piloto se ha realizado conjuntamente con las delegaciones políticas, tomando en consideración el número total de rutas y colonias en la demarcación, la accesibilidad, estructura social y localización. De este trabajo ha resultado la selección de 94 rutas que corresponden a 57 colonias (Tabla 16).

Dentro de los esquemas probados en los proyectos piloto, se ha identificado que la recolección de las fracciones orgánica e inorgánica en días alternados, ofrece mayor viabilidad para aplicar la Ley con los recursos disponibles en las delegaciones.

A la fecha de este informe, los proyectos de separación de residuos se realizan en 89 colonias, 25 unidades habitacionales, 57 edificios delegacionales y 156 escuelas. Al nivel de colonias se tiene una cobertura de alrededor del 5 % de las 1 mil 705 colonias del DF, lo cual significa la atención a una población superior a los 290 mil habitantes, así como la recolección de más de 300 toneladas diarias de residuos en 110 rutas. Los mercados públicos representan una fuente

importante de generación de residuos orgánicos, por lo que dentro de los proyectos piloto se consideró la incorporación de 16 de ellos, que se encuentran en etapa de adecuación de sus instalaciones.

El mecanismo ideal de recolección requiere de vehículos con dos compartimentos. Sobre la base de una renovación vehicular de aquéllos con antigüedad mayor a diez años se requeriría la sustitución de mil 276 vehículos, lo cual representaría una inversión en el corto plazo de por lo menos 1 mil 500 millones de pesos, cuya disposición se considera poco probable. No obstante la limitación de recursos financieros, las estrategias previstas en el PGIRS a través de una expansión gradual, permitirán el cumplimiento de la Ley considerando, entre otras, la recolección alternada de residuos, es decir, una fracción en un día y la otra en el siguiente, como una posibilidad viable de aplicación.

Actualmente se realizan reuniones quincenales con el conjunto de las 16 delegaciones, así como individuales con cada demarcación, para analizar los avances y proponer las estrategias para la correcta implantación de las medidas que señala la Ley y la mejor prestación del servicio de limpia y recolección a la población.

3.3 PLANES DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS

Los planes de manejo son un instrumento novedoso de la Ley de Residuos Sólidos del Distrito Federal, para la regulación de los generadores de altos volúmenes de residuos sólidos. La Secretaría ha puesto especial interés en la gestión integral de residuos y ha diseñado cuatro esquemas que responden a los diferentes tipos de generadores de residuos en la ciudad.

Actualmente se promueve con los establecimientos industriales, comerciales y de servicios la presentación de los planes de manejo de residuos sólidos y desde febrero de este año se realiza en las oficinas de la Secretaría el trámite para su presentación. En el caso de los establecimientos que están obligados a tramitar la Licencia Ambiental Única del Distrito Federal (LAUDF), los planes de manejo pueden presentarse a través de ella; en tanto que los establecimientos que no tienen obligación de tramitar la licencia, pueden presentar su programa de manejo de forma independiente.

Hasta el 31 de agosto de este año 379 establecimientos de la ciudad, pertenecientes a diversos sectores, se encuentran ya aplicando planes de manejo para la minimización, separación y valorización, de aproximadamente 1 mil 150 toneladas de residuos generados diariamente, equivalentes al 8% del total que se produce en el Distrito Federal.

3.4 MANEJO DE RESIDUOS DE LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN

Los materiales residuales de la industria de la construcción son, por sus características estructurales y composición química, residuos que requieren de un manejo especial. No obstante que cuentan con un importante potencial de reciclaje y reuso, actualmente gran parte de su

manejo se realiza irregularmente a través del depósito clandestino en la vía pública, barrancas y el suelo de conservación.

Con la intención de combatir estas prácticas y mitigar los graves problemas de deterioro que éstas ocasionan en el suelo, la vegetación, el agua y el aire, así como la pérdida de espacios naturales y abiertos, la Secretaría ha desarrollado acciones que permitirán mejorar el manejo adecuado de estos residuos.

Adicionalmente a la aplicación de los planes de manejo de residuos, se ha gestionado la inversión de la primera planta de reciclaje de residuos de la construcción de la ciudad, ya instalada en la Delegación Iztapalapa, en un predio donde se ha reconvertido una antigua mina. Esta planta tiene una capacidad instalada de 250 toneladas por hora y los materiales producidos por esta planta son considerados como adecuados para ser sub-bases hidráulicas, material filtrante y gravas controladas para ser utilizados en terraplenes, rellenos sanitarios, taludes, filtros, camas para tuberías, entre otros.

Considerando la importancia de dar manejo integral a estos residuos, la Secretaría se ha dado a la tarea de identificar sitios potenciales para su disposición. A la fecha se ha puesto en marcha ya un proyecto piloto en la Delegación Tláhuac, para el depósito controlado de cascajo limpio que trabaja con un procedimiento ordenado para la recepción de estos residuos.

3.5 PROGRAMA DE MANEJO INTEGRAL DE ACEITES LUBRICANTES AUTOMOTRICES USADOS

Para fortalecer el programa en operación de manejo de aceite lubricante en talleres mecánicos, se inició con el apoyo de un grupo de empresarios de gasolineras un proyecto piloto de recepción de aceite lubricante usado en estaciones de servicio. A través de este esquema, cualquier persona está en posibilidades de acudir a las gasolineras que integran el proyecto, para disponer adecuadamente del aceite usado derivado de los cambios de aceite que realice a su vehículo.

Este proyecto piloto, que recibió el apoyo de coordinación necesario por parte de la SEMARNAT y la PROFEPA, inició en abril de este año y opera en cinco estaciones de servicio localizadas en las delegaciones Benito Juárez, Iztapalapa, Cuauhtémoc, Miguel Hidalgo y Tláhuac. Con esta cobertura inicial, a la fecha ha sido posible dar un manejo controlado a 495 litros de aceite usado y 25 mil 729 envases; estos resultados permitirán adecuar el diseño del proyecto y ampliar su aplicación a las demás estaciones de servicio de la ciudad.

3.6 PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL DEL PET

El *Programa de Manejo Ambiental de envases de PET* (polietilentereftalato), promovido con la industria refresquera y los diversos actores involucrados en la utilización de este material, ha continuado operando y comienza a proyectarse en el ámbito nacional. En el cierre del año 2003 logró alcanzarse el 98% de la meta establecida, equivalente a la recolección de 22 mil 600

toneladas de ese material; mientras que para el primer semestre de este año, el avance del 76% la meta anual corresponde con lo programado.

En la aplicación exitosa de este programa se ha trabajado estrechamente con la Dirección General de Servicios Urbanos a través de sus plantas de selección, principalmente las de Aragón y del Bordo Poniente. Asimismo, se continúa la recolección itinerante en 24 tiendas de autoservicio y en los Bosques de Chapultepec y Aragón, y se ha lanzado el programa de recolección *ECO-RETO*, en el cual participan 79 escuelas y 55 mil 630 alumnos del DF.

4 OTROS INSTRUMENTOS DE REGULACIÓN AMBIENTAL

4.1 REGULACIÓN AMBIENTAL DE LA INDUSTRIA

La política ambiental hacia la industria y servicios que se localizan en el DF, está orientada a mejorar el desempeño ambiental de los procesos productivos. Esta política se sustenta en los principios de corresponsabilidad y compromiso con los sectores industrial y de servicios, y se pone en práctica a través de los distintos instrumentos de regulación, voluntaria y obligatoria, y de inspección y verificación ambiental, previstos en la legislación ambiental.

El objetivo es promover el desarrollo económico del sector, promoviendo la incorporación de medidas para disminuir, regular y controlar de manera integral, la emisión de contaminantes al aire, agua y suelo, a la vez que se optimizan sus procesos de producción o transformación y el uso responsable de agua y combustibles.

4.1.1 Programa de las 300 industrias

Al inicio de este año se puso en marcha una importante estrategia de la política ambiental dirigida hacia la industria, que consiste en orientar los esfuerzos hacia las empresas asentadas en el DF que tienen mayores índices de emisión de contaminantes.

Con el *Programa de las 300 industrias* se espera que al final de esta administración, los establecimientos industriales y de servicios más contaminantes se encuentren regulados integralmente, cumpliendo con la normatividad ambiental vigente y hayan realizado acciones para cumplir, incluso, con niveles y estándares más estrictos que permitan la optimización de recursos tan relevantes como agua y combustibles.

Con base en el *Diagnóstico Ambiental de las Fuentes Fijas* se identificaron 314 industrias que contribuyen de manera importante en la generación de contaminantes al aire y/o al agua. En este grupo de empresas se concentra aproximadamente el 65 % del consumo energético del sector industrial y cerca del 45 % de generación del agua residual que la industria tiene registrada ante la autoridad.

Con 270 industrias que contribuyen significativamente en la generación de contaminantes al aire, de las cuales 71 son de jurisdicción federal y 199 de jurisdicción local, se inició el programa de reducción de emisiones en materia de aire. Las acciones contempladas en este rubro incluyen la verificación industrial en 181 establecimientos, la firma de convenios con 6 cámaras o sectores involucrados para promover el cambio de combustibles líquidos a gaseosos, la autorregulación con 105 empresas, la auditoría ambiental con 12, la instalación de equipos de control de emisiones en 16 y la exención del *Programa de Contingencias Ambientales Atmosféricas* en 198.

En este año la exención del PCAA se otorgó a 4 industrias que han instalado equipos de control de emisiones y que dejarán de emitir al año 658 toneladas de COV y 158 de NOx. Asimismo, para el período que se reporta más del 50 % de las 300 industrias ya se encuentran reguladas a través de la LAUDF y cumplen satisfactoriamente con la normatividad ambiental y se iniciaron

acciones con 32 empresas para establecer planes de autorregulación, derivados de la información identificada en más de 140 visitas de inspección.

4.2 LICENCIA AMBIENTAL ÚNICA PARA EL DISTRITO FEDERAL

En el marco de la simplificación administrativa para facilitar al particular el cumplimiento de la legislación ambiental, los trámites relacionados con las obligaciones ambientales se han reducido y agilizado significativamente mediante la implantación de la Licencia Ambiental Única para el Distrito Federal (LAUDF). A partir del 10 de febrero de este año, este instrumento único de regulación obligatoria concentró ocho trámites que se realizaban de manera independiente e integró la reciente obligación de las empresas para presentar sus planes de manejo de residuos sólidos.

Más allá de la simplificación, la concentración de trámites en la LAUDF representa un avance importante en materia de regulación administrativa eficiente, ya que el número de trámites, ahora integrados, mostró una reducción cercana al 58% en el primer semestre de 2004.

En este período 1 mil 155 empresas se regularon a través de la LAUDF. De esta manera, desde 2002, fecha en que entró en operación este instrumento, más de 2,030 establecimientos que están ya regulados integralmente en sus obligaciones ambientales y se espera que para finales de este año un total de 2,300 se beneficien de esta simplificación administrativa.

4.3 AUDITORÍA AMBIENTAL

Adicionalmente a las auditorías relacionadas con el grupo de las 300 industrias más emisoras, la Secretaría continúa impulsando este instrumento de carácter voluntario como parte de los mecanismos de autorregulación. En el último trimestre del año 2003 tres nuevos establecimientos se incorporaron al programa de auditoría ambiental y durante este año la empresa Televisa San Ángel, S.A. se incorporó a este programa.

Con la industria del concreto premezclado en este período se concluirán satisfactoriamente cuatro procedimientos de auditoría y ya se ha formulado el convenio para realizar acciones en cuatro plantas más. Asimismo, dentro del *Programa de Autorregulación* se inició la aplicación del diagnóstico en *Producción más Limpia* en tres establecimientos.

Con el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, Campus Estado de México, se suscribió un Convenio de Colaboración para que esta institución asesore a las empresas a través de su Departamento de Desarrollo Sostenible. La participación del Instituto permitirá fomentar la instrumentación de convenios de autorregulación en industrias manufactureras del DF, a partir del análisis sobre la viabilidad de implantar programas de ahorro de agua o energía, optimización de procesos, reducción de emisiones contaminantes, manejo integral de residuos sólidos y residuos peligrosos, y esquemas de regulación integral.

A la fecha, en el marco de este convenio, se iniciaron diagnósticos con 60 empresas que permitirán identificar planes y acciones ambientales que se concertarán con las empresas antes de finalizar el año.

4.4 IMPACTO AMBIENTAL Y RIESGO

En los últimos cuatro años, la evaluación del impacto ambiental y riesgo ha mostrado ser un instrumento de la política ambiental de gran utilidad, que incide favorablemente en la regulación directa de obras y actividades cuya realización puede ocasionar deterioros ambientales de no controlarse y mitigarse, a la vez genera confianza y certidumbre en la ciudadanía por el sustento técnico y científico de las evaluaciones.

En el período comprendido entre el 1 de septiembre de 2003 y el 31 de agosto de 2004, la Secretaría ha evaluado y resuelto un total de 479 solicitudes de autorización de impacto ambiental y riesgo, y ha emitido 1 mil 346 dictámenes sobre la aplicación de este tipo de estudios que dan respuesta a igual número de solicitudes. Asimismo, se ha dado seguimiento al cumplimiento de condicionantes en 187 casos de proyectos autorizados, y se han abierto y desarrollado procedimientos de inspección y verificación a 74 denuncias presentadas por incumplimiento de disposiciones en esta materia.

Entre los proyectos regulados ambientalmente a través de este instrumento, destacan 28 proyectos habitacionales promovidos por el Instituto de Vivienda del Distrito Federal y los relativos a diversas obras viales que incluyen el segundo piso del Periférico, la ampliación de la Av. Centenario, el proyecto vehicular del Eje 5 Poniente, los distribuidores viales San Antonio y Heberto Castillo, y los puentes en las avenidas Fray Servando, Taller y Lorenzo Boturini. En todo esos casos, la Secretaría realiza el seguimiento y verifica el cumplimiento de las medidas de mitigación y compensación de impactos impuestas en las autorizaciones.

5 ÁREAS VERDES Y BOSQUES URBANOS

Con la perspectiva de asegurar e incrementar los beneficios sociales y ambientales de las áreas verdes y bosques urbanos de la ciudad, la Secretaría ha continuado su labor de fortalecer la política ambiental relacionada con su creación y manejo sustentable, a través del instrumento de las áreas de valor ambiental y la instrumentación de los proyectos y programas que se perfilaron en el *Programa de Protección Ambiental del D.F. 2002-2006*. En las siguientes líneas se presenta el avance de las acciones desarrolladas en esta materia.

5.1 ÁREAS DE VALOR AMBIENTAL

Con la finalidad de garantizar la protección legal de las áreas verdes y asegurar los servicios ambientales que estas zonas brindan a la ciudad, la Secretaría ha impulsado la declaración de Áreas de Valor Ambiental en bosques urbanos y barrancas. El resultado de estas acciones reporta para este año 686.6 hectáreas bajo esta categoría, que sumadas a las 31.93 hectáreas del Cerro Zacatepetl, decretadas en abril de 2003, aportan un total de 718.57 hectáreas protegidas en el suelo urbano de la ciudad y 453 hectáreas con posibilidad de declararse próximamente.

A continuación se relacionan las áreas decretadas y en estudio:

- ?? Bosque de Chapultepec: el 2 de diciembre de 2003 se publicó la declaratoria que asigna la categoría de Área de Valor Ambiental a una superficie de 686 hectáreas. El programa de manejo respectivo se publicará oficialmente este año.
- ?? Barranca "El Zapote": el 16 de agosto de 2004 se publicó su declaratoria como Área de Valor Ambiental con categoría de Barranca Perturbada en una superficie de 6 mil 348 m². Su programa de manejo está en proceso de elaboración.
- ?? Centro Deportivo Siglo XXI "Magdalena Mixhuca": en coordinación con la Delegación Iztacalco se elaboró el expediente técnico justificativo para declarar una superficie de 90 has como Área de Valor Ambiental con la categoría de Bosque Urbano.
- ?? Barranca Tarango: se elaboró expediente técnico justificativo para declarar como Área de Valor Ambiental la superficie de 276.58 has.
- ?? Parque "La Loma": se elaboró expediente técnico justificativo para declarar como Área de Valor Ambiental 86.52 has.
- ?? Sistema de Barrancas "El Carbonero- La Malinche- Texcalatlaco": se coordina con las delegaciones Álvaro Obregón y Magdalena Contreras, la integración del expediente técnico justificativo.

5.2 SUSTITUCIÓN DE ARBOLADO DE ALTO RIESGO Y REFORESTACIÓN URBANA

La sustitución de arbolado de alto riesgo, es uno de los programas con efectos más evidentes en la rehabilitación de áreas verdes, el incremento de los servicios ambientales y en la protección de la ciudadanía y sus bienes del peligro que representan la caída de árboles, principalmente eucalipto.

En la instrumentación del programa, realizada en coordinación con las delegaciones políticas y la Dirección General de Servicios Urbanos de la Secretaría de Obras y Servicios, se logró en este período la sustitución de 2 mil árboles de alto riesgo, que se localizaban en la Calzada de Tlalpan y Avenida Río Churubusco y en importantes áreas verdes de la ciudad que, como los bosques de Aragón y de Chapultepec y el Cerro de Zacatepetl, tienen además una elevada afluencia de visitantes.

Las acciones de sustitución se han desarrollado también en vías primarias y secundarias de la ciudad, así como en parques y jardines de las diferentes demarcaciones. En todos los casos, los trabajos se han desarrollado cumpliendo con la normatividad respectiva y bajo la aplicación de criterios homogéneos para determinar el arbolado que debe clasificarse de alto riesgo.

El programa comprende el establecimiento de especies vegetales más adecuadas a las condiciones del sitio donde se retiran los árboles de alto riesgo. De esta manera, la pérdida de cubierta arbórea ha sido sustituida con la incorporación de 1.4 millones de nuevas plantas, de las cuales 190 mil corresponden a nuevos árboles, 800 mil a arbustos y 445 mil a plantas herbáceas florales y cubresuelos.

Adicionalmente a la plantación asociada con el *Programa de Sustitución de Arbolado de Alto Riesgo*, la Secretaría desarrolla permanentemente labores de reforestación para mejorar el paisaje urbano. Así, durante la campaña de reforestación de este año se han renovado 40 mil árboles en el alineamiento de 33 km de calles, camellones y vialidades; se han arborizado alrededor de 300 hectáreas de espacios abiertos en donde predominaban pastos y arbustos; y se ha rehabilitado y otorgado mantenimiento a una superficie promedio de 137 ha de área verde en parques, jardines, deportivos y áreas verdes en unidades habitacionales.

5.3 PROGRAMA DE ADOPCIÓN DE AREAS VERDES URBANAS

Con el objetivo de integrar la participación de la sociedad civil para garantizar el adecuado crecimiento, mantenimiento y protección de las áreas verdes de la Ciudad de México, se diseñó e inició el *Programa de Adopción de Áreas Verdes Urbanas*. Este programa ofrece la posibilidad de que cualquier particular, a través de la firma de Bases de Colaboración, se haga cargo del mantenimiento, restauración y/o protección de bosques, parques, jardines y camellones, que se encuentren ubicadas dentro o fuera de su comunidad, a cambio del reconocimiento de su labor en el mobiliario urbano de la zona.

A la fecha, este programa ha permitido asignar en condición de adopción un total de 4.6 hectáreas de áreas verdes que se localizan en los siguientes sitios: Deportivo Magdalena Mixhuca, Zona Rosa, Cerro de Zacatepetl, Unidad Acueducto de Guadalupe, Unidad el "Tule" en Iztapalapa y El Peñón de los Baños.

Para definir los sitios susceptibles de incorporarse al esquema de adopción y lograr mayor alcance en estas acciones, se ha trabajado coordinadamente con las Direcciones Generales de Servicios Urbanos de cada Delegación. Estos trabajos han generado un inventario detallado en

10 delegaciones que identifica un total de 1 mil hectáreas de áreas verdes que podrán ser adoptadas por los particulares.

5.4 PRODUCCIÓN Y MANTENIMIENTO DE PLANTAS

Las tareas de reforestación que se realizan en la ciudad se soportan en la permanente producción y mantenimiento de plantas, de diversos tipos y especies, que la Secretaría desarrolla en los viveros que administra. Durante el período se logró una producción total de 672 mil 565 árboles, arbustos y herbáceas, con una contribución de 416 mil 558 en el vivero Nezahualcoyotl y 256 mil en Yecapixtla.

Respecto del mantenimiento de plantas, se aplicaron trabajos de fertilización, poda y control de plagas y enfermedades, a un promedio de 4 millones 248 mil 780 plantas, de las cuales 2 millones 950 mil 819 corresponden al Vivero Nezahualcoyotl y 1 millón 297 mil 961 al Vivero Yecapixtla.

5.5 PROGRAMA DE RESCATE DE BARRANCAS

A lo largo de esta administración, la *Comisión de Barrancas del DF*, con la participación del Sistema de Aguas de la Ciudad de México, las delegaciones, la Dirección General de Protección Civil, la Comisión Nacional del Agua, la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, la SEMARNAT y organizaciones vecinales, ha abordado temas de prevención y restauración en materia ambiental y riesgo, que se han concretado en acciones en 40 barrancas.

Las acciones emprendidas para el rescate de barrancas tienen el objetivo de conservar y restaurar los servicios ambientales que éstas ofrecen, así como prevenir riesgos y evitar la expansión de la mancha urbana sobre áreas perturbadas y de valor ambiental. Para ello se ha diseñado una estrategia que contempla diferenciar la atención a cada barranca de acuerdo con su condición rural, periurbana y urbana, además de declararlas bajo el estatus de Áreas de Valor Ambiental y concertar la participación de diferentes sectores de la sociedad para su manejo sostenible.

La consolidación de un sistema de información geográfica y documental que permita tener elementos para el análisis y la toma de decisiones; la declaración de cinco barrancas como Áreas de Valor Ambiental; y el desarrollo de un sistema de gestión y seguimiento; son algunas de las principales metas que se definieron para este año.

Dentro de las acciones que se han derivado destacan las acciones de rescate ecológico, el proceso de declaratoria de áreas de valor ambiental en cinco barrancas urbanas y dos del Suelo de Conservación; la elaboración de dictámenes técnicos que han permitido accionar prudentemente; la neutralización o clausura de obras por irregularidades en materia de impacto ambiental; así como la proyección de obras de protección y mitigación de riesgos para la sociedad.

A la fecha se ha logrado la coordinación con las delegaciones, Magdalena Contreras, Álvaro Obregón, Miguel Hidalgo y Cuajimalpa de Morelos, para establecer los mecanismos de gestión para afrontar la problemática particular en cada una de las barrancas perturbadas. Estos trabajos han contado con la participación de diferentes instancias del Gobierno Central y del Gobierno Federal, así como diputados de la Asamblea Legislativa del DF. Respecto del Sistema de Información Geográfica de Barrancas, se cuenta ya con la información básica para la caracterización de las barrancas del poniente de la ciudad.

Adicionalmente a lo anterior, se conduce la conceptualización y gestión de los programas de Restauración Ecológica de la Barranca de Texcalatlaco y Manejo Ambiental de PET en las Barrancas del Distrito Federal y el de Rescate de la Micro cuenca del Río Magdalena.

5.6 INVENTARIO DE ÁREAS VERDES URBANAS

De acuerdo con las modificaciones a la Ley Ambiental del Distrito Federal publicadas el 4 de junio de este año, con la finalidad de conocer, proteger y preservar las áreas verdes de la ciudad, la Secretaría establecerá el *Inventario General de las Áreas Verdes del Distrito Federal* y lo actualizará en forma anual, con base en el inventario que cada delegación lleve de su demarcación.

En cumplimiento a dicha disposición, en febrero de este año la Secretaría entregó e instaló en cada una de las 16 delegaciones el sistema de información correspondiente al inventario de áreas verdes. Se prevé que la primera actualización del inventario se concluya en junio del año próximo.

5.7 MEJORAS NORMATIVAS EN MATERIA DE ÁREAS VERDES URBANAS

El enriquecimiento del marco normativo que regula las acciones relacionadas con el manejo y la conservación de las áreas verdes urbanas, es una tarea prioritaria de la Secretaría en esta materia, que se verá reflejada en la próxima publicación del Reglamento de Áreas Verdes Urbanas.

En esta misma línea, se concluyó la integración del proyecto de Norma Ambiental del Distrito Federal PROY-NADF-006-RNAT-2004, que establece los requisitos y especificaciones técnicas que deberán cumplir las autoridades, personas físicas o morales que realicen actividades de fomento, mejoramiento y mantenimiento de áreas verdes públicas.

5.8 REHABILITACIÓN INTEGRAL DEL BOSQUE DE CHAPULTEPEC

En coordinación con el Consejo Rector del Bosque de Chapultepec, entidad creada por el Jefe de Gobierno y en el que participan cinco ciudadanos distinguidos y el Fideicomiso Pro Bosque, entidad privada que apoya con el financiamiento de la recuperación de Chapultepec, se concluyó el Plan Rector de la primera y segunda sección del Bosque, bajo la dirección del Arq. Mario Shetnan.

Los proyectos que integran esta Primera Etapa, relativos al saneamiento ambiental del arbolado, el manejo y control de flora y fauna, el saneamiento de los lagos y diversas adecuaciones a la Avenida Acuario, la Plaza de Acceso Principal y el Jardín de Leones, se enfocan en la mejoría de los servicios ambientales del Bosque y rehabilitar las áreas con mayor afluencia de visitantes. Los diseños ejecutivos están concluidos y las obras y acciones respectivas se realizarán este mismo año.

Se tienen también concluidos los proyectos ejecutivos para la ejecución del Espejo de Agua, que permitirá el mejoramiento y embellecimiento de la zona entre los museos Rufino Tamayo y Nacional de Antropología; así como el proyecto de Museo de Sitio del Bosque de Chapultepec. Estas obras serán parte de los proyectos a ejecutar en el año 2005 y serán financiados con recursos que aporte el Fideicomiso Pro bosque.

El costo total de los cinco proyectos de la Primera Etapa asciende a 46 millones de pesos, de los cuales el GDF aportará 30 millones y el resto es financiado por el Fideicomiso Pro Bosque de Chapultepec, a través de la campaña "*Revive Chapultepec*".

Las condiciones ambientales que actualmente presenta el Bosque de Chapultepec son resultado de la conjunción de diversos factores: densidad de arbolado elevada, carencia de redes peatonales claras que permitan rutas temáticas y por zonas de visita, carencia de proyectos de mantenimiento y jardinería por zonas, presencia de fauna nociva (ardillas, ratas y palomas), uso inapropiado de áreas verdes y pérdida de áreas para juego y competencia entre espacios.

De esos problemas, el estado de la vegetación forestal del bosque es quizás el menos comprendido por los visitantes, ya que la amplia cobertura del arbolado genera la impresión de un bosque en apariencia saludable. Sin embargo, la sobredensidad arbórea ocasionada por la falta de planeación y seguimiento de las intensas campañas de reforestación que se realizaron en esta zona en las últimas décadas, ha sido causa de la competencia entre las especies e individuos y de la compactación del suelo, esta última también agudizada por la alta concentración de visitantes y presencia del comercio informal. Esa situación ha originado el debilitamiento del arbolado y, en consecuencia, el incremento en su propensión a la presencia de plagas, enfermedades y mortandad.

Los estudios realizados por expertos en materia forestal certificados por la Sociedad Internacional de Arboricultura, especialistas en suelos por la Universidad Autónoma Chapingo y zoólogos de la Universidad Nacional Autónoma de México, bajo la asesoría del Doctor Rodolfo Dirzo dieron como resultado las siguientes acciones que serán realizadas a partir del presente año:

Programa de Saneamiento de Arbolado: contempla la poda reconstructiva de ramas y limpieza de copa, la remoción de árboles muertos, plagados o deprimidos por sobrepoblación, así como el retiro de individuos que puedan constituir un riesgo a la integridad física de los visitantes.

En este rubro destaca que de los 55 mil árboles que se encuentran en la Primera Sección del bosque, más del 50% no requieren de ningún tratamiento por estar en buenas condiciones.

Descompactación y mejoramiento de Suelos: prevé la descompactación y el enriquecimiento con el material vegetal producto de la poda.

Control de Fauna Nociva y Potencialmente Nociva: incluye campañas para el control de fauna mediante técnicas de colecta científica.

Complementariamente al Saneamiento Ambiental, la Primera Etapa de Rehabilitación de la Primera Sección del Bosque de Chapultepec incluirá cinco obras adicionales que permitirán el mejoramiento de espacios donde la afluencia y concentración de visitantes es mayor. Los proyectos respectivos se indican a continuación:

Rehabilitación de la Plaza de Acceso Principal. Se calcula que de los cerca de 10 millones de visitantes que ingresan anualmente a la Primera Sección del Bosque, el 65% lo hacen a través de los accesos que comunican con la estación del Metro Chapultepec, situación que ocasiona la concentración de personas en las pequeñas avenidas frente a la explanada del Altar a la Patria, espacio que actualmente es insuficiente.

El proyecto contempla la ejecución de las siguientes acciones: ampliación de accesos peatonales, remodelación del Kiosco del Pueblo como Centro de Información al visitante, trabajos de jardinería, iluminación y riego, e instalación de mobiliario urbano y señalización. Con ello se podrán liberar los flujos peatonales que actualmente representan un riesgo para acceder al Bosque, así como ofrecer un vestíbulo a la altura e importancia de este espacio público.

Rehabilitación del Jardín de Los Leones. Como complementario del proyecto anterior, en este jardín de 36.9 ha que rodea el acceso principal se realizará la ampliación de andadores, instalación de una nueva puerta de acceso, ampliación y mejoramiento de plazas; trabajos de jardinería, iluminación y riego; instalación de mobiliario urbano y señalización; construcción de un módulo de información al visitante y mejoramiento de los espacios comerciales.

Rehabilitación de la Avenida Acuario. La Avenida Acuario es una de las entradas más congestionadas de la Primera Sección del Bosque, ya que en ella se localiza el punto de acceso y salida del Zoológico de Chapultepec, Con el propósito de brindar mayor seguridad y libre paso a los visitantes que acuden al Zoológico, se realizará su ampliación y renivelación, el retiro de locales comerciales, trabajos de jardinería, iluminación y riego, e instalación de mobiliario urbano y señalización.

Rehabilitación de Lagos. La recuperación y rehabilitación de los lagos requiere de acciones especialmente orientadas a combatir los problemas ambientales que los han deteriorado y que se expresan en: elevada concentración de sólidos suspendidos; agua turbia, poco transparente y con mal olor; bajo oxígeno disuelto; gran acumulación de sedimento y nutrientes; explosión de algas cianofíceas que les da su color verdoso; y presencia de especies de peces poco deseables ambientalmente, como carpa y tilapia.

Con la ejecución de acciones de dragado, así como la instalación de aereadores que permitan la oxigenación del agua y un circuito de filtrado y recirculación para impedir el estancamiento del

agua, se espera lograr la recuperación de uno de los mayores atractivos para los visitantes del bosque.

Todas estas obras fueron licitadas de acuerdo con la Ley de Obra Pública y han comenzado a desarrollarse.

5.8.1 Programación cultural

Durante este año se continuaron los esfuerzos para mejorar la calidad y variedad de los eventos culturales en el Bosque de Chapultepec, así como el fomento de acciones de participación ciudadana para el cuidado y mantenimiento del Bosque en sus tres secciones.

Del 31 de octubre al 30 de noviembre de 2003 se realizó el *Segundo Festival del Bosque de Chapultepec*, con una cartelera de 121 actividades y la asistencia de 50 mil personas. Asimismo, del 28 de noviembre al mes de marzo se exhibió sobre las rejas de Chapultepec, en el Paseo de la Reforma, la exposición "*Guadalupe en la Cultura Popular*", organizada por las Secretarías de Cultura y del Medio Ambiente del DF; y el 20 de julio de este año se inauguró la exposición "*México, cien años de historia 1850-1950*" sobre las rejas de la Primera Sección.

La participación ciudadana se expresó a favor de este espacio a través de cuatro Jornadas Ciudadanas de manera que durante los meses de octubre de 2003 y marzo, mayo y julio de éste, 2421 ciudadanos realizaron trabajos de jardinería, limpieza y mantenimiento de inmuebles en distintos lugares del bosque.

5.9 REHABILITACIÓN INTEGRAL DEL BOSQUE DE SAN JUAN DE ARAGÓN

Para mejorar la calidad de los servicios ambientales y sociales que ofrece el Bosque de San Juan de Aragón a la ciudad y a las más de 2 millones de personas que cada año lo visitan, en abril de este año se concluyó la elaboración del Programa de Manejo que define las acciones programáticas para su rehabilitación integral.

Con base en dicho instrumento, a partir de esa fecha se dio inicio en este espacio a la aplicación del *Programa de Sustitución de Arbolado de Alto Riesgo*, que pretende reemplazar un total de 4 mil 100 árboles secos, plagados y/o enfermos que ponen en riesgo la integridad de los visitantes.

A la fecha de este informe se logró el retiro de 1 mil 155 árboles, que a partir de mayo fueron sustituidos por 830 árboles y 105 mil 161 arbustos y cubresuelos de especies adecuadas a las condiciones físicas del Bosque; sin embargo, la meta de reforestación a alcanzar es de 13 mil 840 árboles y 235 mil arbustos y cubresuelos.

Las tareas de plantación contaron con la participación ciudadana en cuatro jornadas de reforestación que se realizaron exitosamente con el apoyo de vecinos del bosque, organizaciones sociales y empresas privadas. Este año se concluirá además la rehabilitación de 4 de los 12 parajes que conforman el bosque.

En cuanto a las actividades culturales, se tuvo presencia en el “*Mes de la Ciencia y la Tecnología*” que cada año organiza el Sistema de Transporte Colectivo Metro, con el tema “*Servicios Ambientales de los Bosques*”; y en el mes de octubre de 2003 se realizó el “*Festival de las Aves*” y conciertos con apoyo de la Secretaría de Cultura. Adicionalmente, en este año se realizó un curso de verano con el tema “*Cuidando Nuestro Medio Ambiente: Importancia de los Bosques, Uso Adecuado del Agua y la Energía, y Separación de Residuos Sólidos*”, en el que participaron 126 niños.

El Bosque de San Juan de Aragón fue sede del evento central del “*Día Mundial del Medio Ambiente*” que cada año se celebra el 5 de junio. En las diversas actividades culturales y recreativas organizadas por la Secretaría con este motivo, se atendieron a 1 mil 500 personas y participaron distintas dependencias del GDF, la Procuraduría Ambiental y del Ordenamiento Territorial, delegaciones y empresas de la iniciativa privada.

Con los resultados que aportó el Programa de Manejo, se inició la elaboración de un *Plan Maestro para el Rescate del Bosque de San Juan de Aragón*, en el cual se ha definido la necesidad de ejecutar cuatro proyectos fundamentales para el mejoramiento integral de la infraestructura: renovación del Centro de Convivencia Infantil, instalación de juegos mecánicos, rehabilitación del balneario y el mantenimiento e incremento de las áreas deportivas.

Se concluyó en septiembre la primera etapa del Plan Maestro. Actualmente se elaboran los 4 proyectos ejecutivos mencionados, con la intención de iniciar las obras correspondientes en el mes de enero de 2005. Estas acciones significarán un importante beneficio para el Bosque en cuanto al mejoramiento de servicios a ofrecer a los usuarios y la captación de ingresos autogenerados, la cual se estima en 8.5 millones de pesos anuales.

5.9.1 Fortalecimiento de los esquemas de financiamiento de los bosques urbanos

Para fortalecer la ejecución de los programas de rehabilitación de los bosques urbanos y mejorar la calidad de los servicios que ofrecen a sus visitantes, se instrumentó una estrategia de captación de recursos autogenerados a través del establecimiento de bases para el uso y aprovechamiento temporal de espacios en los bosques de Chapultepec y San Juan de Aragón. De esta manera, los ingresos que se reciben por parte de los particulares que ofrecen bienes y servicios en las áreas públicas de ambos bosques, han permitido impulsar acciones de mantenimiento y desarrollo de su infraestructura.

Durante este período se captaron cerca de 18 millones 200 mil pesos de ingresos autogenerados en el Bosque de Chapultepec, mientras que en el Bosque de San Juan de Aragón los ingresos por este concepto ascendieron a los 3 millones 698 mil pesos.

6 EDUCACIÓN AMBIENTAL

La promoción de una cultura ambiental y el fomento de la corresponsabilidad social entre los actores sociales, públicos y privados del Distrito Federal, han sido ejes sustantivos de la política ambiental definida por esta administración, para lograr que el uso de los recursos naturales se desarrolle con prácticas ambientalmente más eficientes y avanzar en la consolidación de estrategias, programas y proyectos que inciden en la sustentabilidad de la ciudad y la calidad de vida de sus habitantes.

Como consecuencia del enriquecimiento y las diversas adecuaciones que ha tenido el marco normativo ambiental en el DF, durante el último año las acciones en materia de educación ambiental se intensificaron más allá de los programas y proyectos que operan regularmente.

6.1 COMUNICACIÓN EDUCATIVA

En enero de este año se presentó públicamente el libro *“Comunicación Educativa Ambiental en la Cuenca de México. Hacia la Construcción de una Política”*, con el que se culmina la primera etapa de uno de los proyectos educativos más importantes. El documento delinea las orientaciones que deben considerarse para el ejercicio de la comunicación educativa en la zona y el papel que deben jugar los medios de comunicación y las instituciones públicas para el desarrollo de una cultura ambiental que permita la transformación de la Ciudad de México.

Esta etapa concluyó en febrero de este año y forma parte del proyecto integral denominado *“Estrategias de comunicación y difusión educativa ambiental en la ZMVM”*, financiado por el Fideicomiso Ambiental de la Comisión Ambiental Metropolitana, El informe final respectivo que se presentó ante la Comisión Ambiental Metropolitana reseña los estudios, materiales y campañas producidos en esta fase. En él se destaca la necesidad de que las instituciones encargadas de la promoción de la participación ciudadana para el mejoramiento de la urbe, emprendan proyectos que rescaten y equilibren el sentido de pertenencia de sus habitantes, requerido para asumir el compromiso por el cuidado de la ciudad.

La ejecución del proyecto contó con un presupuesto de 10 millones de pesos; sin embargo, a través de gestiones realizadas por la Secretaría con los medios de comunicación, fue posible producir y transmitir mensajes que superan 10 veces el monto invertido.

6.2 DIFUSIÓN DE LA INFORMACIÓN AMBIENTAL

La difusión y comunicación de los programas, proyectos y acciones que realiza la Secretaría es una tarea permanente de la gestión ambiental en la ciudad. Ésta se desarrolla a través de diversas estrategias e instrumentos que permiten hacer llegar a la población los elementos informativos necesarios para fomentar una cultura ambiental, responsable y participativa. A continuación se describen los avances alcanzados en este quehacer para cada una de las líneas de acción y temas ambientales que conforman la agenda de trabajo.

6.2.1 Página Electrónica de la Secretaría

Con el objetivo de atender la demanda de la población de acceder a la información ambiental de la Ciudad de México, a través de la página electrónica de la Secretaría (www.sma.df.gob.mx) se ha puesto a disposición del público un sistema de información ambiental denominado Centro de Información Ambiental (CEIN@).

A través de este portal de Internet, que integra y difunde los programas y proyectos del gobierno local en materia ambiental, se puede consultar información vasta y diversa sobre: áreas naturales protegidas, trámites, indicadores, atención y participación ciudadana, sistemas de información geográfica del suelo de conservación, publicaciones, bosques urbanos, zoológicos, el Museo de Historia Natural y temas diversos para niños, así como diversas publicaciones en materia de calidad del aire:

- ?? *Informes del Estado de la Calidad del Aire y Tendencias 2002 y 2003 para la ZMVM*
- ?? *Informes Mensuales de Calidad del Aire*
- ?? *Compendio Estadístico del Sistema de Monitoreo Atmosférico de la ZMVM*
- ?? *Resúmenes climatológicos mensuales de la ZMVM*
- ?? *Informe Climatológico Anual del Valle de México 2002*
- ?? *Notas Técnicas para la difusión de temas de calidad del aire:*
- ?? *Análisis del comportamiento semanal del O₃ en la ciudad de México, 1990–2003*
- ?? *Análisis del comportamiento del O₃ por época del año en la ciudad de México, 1990–2003*
- ?? *Evaluación comparativa de las mediciones de ozono en estaciones de monitoreo del SIMAT*
- ?? *Evaluación del desempeño de la Red Automática de PM_{2.5}*

6.2.2 Difusión de la Calidad del Aire

Adicionalmente al Centro de Información Ambiental, la página del SIMAT (www.sma.df.gob.mx/simat/) da acceso a bases de datos de los parámetros meteorológicos y las concentraciones de contaminantes, los últimos registros horarios en cada estación de monitoreo, el Mapa de Ozono en la ZMVM diario, los últimos promedios de una hora de PM_{2.5}, pronósticos, indicadores de calidad del aire actualizados mensualmente, mapas interactivos, manuales de procedimientos, configuración del SIMAT, publicaciones, resúmenes climatológicos mensuales, difusión horaria de mapas de temperatura y de humedad relativa, y los valores de capa de mezclado e inversiones térmicas (Figura 1).

Los pronósticos meteorológico y de la calidad del aire de la ZMVM se continúan publicando dos veces por día en la página de Internet de la Secretaría y se han puesto a disposición del público los mapas de pronóstico de variables meteorológicas que permiten predecir el comportamiento del viento, la humedad y la temperatura en el Valle de México (Figura 2).

Asimismo, la Secretaría desarrolló el *Pronóstico de Calidad del Aire Para el Día Siguiente* que se envía diariamente por vía electrónica a los medios de difusión y autoridades ambientales y de salud que convergen en el Valle de México. Con él, los interesados pueden conocer

anticipadamente los rangos probables del IMECA, junto con una descripción de los riesgos a la exposición y acciones recomendadas para la protección de la salud pública.

Adicionalmente, se ha emprendido un programa para la implantación de modelos numéricos que permitan mejorar la estimación de las concentraciones máximas de ozono con 24 horas de anticipación. Los modelos validados permitirán establecer un sistema de alerta temprano para integrarlo al PCAA como medida de prevención a la exposición aguda al ozono.

También disponible y de utilidad para el público, el *Pronóstico de Trayectoria de Cenizas del Volcán Popocatepetl* se elabora con información meteorológica de la tropósfera media y superior proporcionada por el Servicio Meteorológico Nacional, imágenes de satélite y campos de viento-pronóstico del modelo de Aviación y del modelo meteorológico MM5

6.2.3 Difusión de la Ley de Residuos Sólidos del DF

Para impulsar la difusión sobre la información relativa a la aplicación de la Ley de Residuos Sólidos, desde finales del año 2003 la Secretaría diseñó una estrategia que contempla como líneas de acción medulares la comunicación educativa y la participación ciudadana.

La estrategia de difusión y comunicación educativa diseñada en materia de residuos sólidos cuenta a la fecha con 43 formas diferentes de comunicación que, entre carteles, mantas, pintas, dípticos, comerciales en radio, cuadernillos y juegos didácticos, han facilitado difundir la Ley bajo el lema de campaña “*Juntos pero No Revueltos*”.

Esta campaña, orientada a sensibilizar a la población sobre la separación de los residuos y a incorporar en los espacios públicos el manejo diferencial de la basura, se ha desplegado en las estaciones del Sistema de Transporte Colectivo Metro, 17 centros y plazas comerciales, tres centrales camioneras, 14 estaciones de radio, así como en edificios del gobierno central, delegacionales, coordinaciones territoriales, el Instituto de Vivienda del DF, la Secretaría de Salud, edificios del DIF-DF, las 16 preparatorias del GDF, algunas estaciones de servicio, verificentros y, próximamente, en el Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México.

A la fecha se han distribuido más de 2 millones de volantes, 8 mil 241 carteles, 22 mil cartas de invitación, 465 mantas, 2 mil 700 calcomanías y 3 mil cuadernillos; se han hecho 38 pintas; se crearon dos juegos didácticos alusivos a la separación de residuos y en las páginas de Internet de la Secretaría y de la Procuraduría Ambiental y del Ordenamiento Territorial, se cuenta con información disponible.

Asimismo, a través de 12 módulos de orientación del Sistema de Transporte Colectivo Metro se ha dado información sobre la Ley a 13 mil 209 usuarios, en temas relacionados con la separación de los residuos en sus fracciones orgánica e inorgánica, así como lo relativo a la entrada en vigor de las sanciones.

Para la difusión y promoción a través de medios masivos de comunicación, se ha realizado un importante esfuerzo de gestión de recursos para producción y transmisión que, a la fecha, ha

logrado mantener un programa permanente de entrevistas en radio y televisión, la transmisión de 500 anuncios en 14 radiodifusoras, publicaciones en algunas revistas de circulación local y múltiples entrevistas en radio y prensa.

Para el impulso de la participación ciudadana se han desarrollado acciones de acercamiento con la población para informar y motivar una respuesta positiva y de aceptación a la ley. Para ello se trabajó en 265 asambleas vecinales en las que se dio atención a un total de 32 mil 418 personas; en 60 carpas ciudadanas con atención a 605 personas, así como la distribución masiva de volantes en espacios públicos y comerciales, donde se dio información y asesoría a 819 mil 958 personas.

En esta misma línea, se mantiene un trabajo de sensibilización y asesoría entre las escuelas, principalmente de nivel básico, para que se integren al *Programa Escuela Limpia*. Con ello, en este año se incrementó el grupo de escuelas incorporadas al programa con 21 escuelas de la Delegación Tlalpan, que suman una población de 6 mil 896 personas, entre alumnos, docentes, administrativo e intendentes; en ellas se mejoraron sus esquemas de operación de manejo de residuos. Actualmente suman 155 las escuelas incorporadas al programa.

Asimismo se ha trabajado con 10 establecimientos comerciales a quienes se asesoró para el desarrollo de sus programas de manejo de residuos y cuentan ya con un total de 215 empleados capacitados.

6.2.4 Difusión en materia de recursos naturales y desarrollo rural

Con la finalidad de difundir y hacer partícipe al habitante urbano de la importancia del área rural en la dinámica de la ciudad, en el período se realizaron 12 exposiciones en las estaciones del Sistema de Transporte Colectivo Metro con el título: *“Conoce la Otra Cara de tu Ciudad”*.

En las muestras se expusieron las diversas actividades que realiza la Secretaría en territorio rural del DF, con énfasis en temas como: el suelo de conservación, las áreas naturales protegidas, el control y combate de incendios forestales, manejo de microcuencas, turismo alternativo, agricultura orgánica, reforestación, viveros, servicios ambientales y la promoción de los productos que aportan los productores rurales del DF.

6.2.5 Difusión de la Ciclovía

En respuesta a una demanda ciudadana en la Ciudad de México, se creó la Ciclovía de la Ciudad de México, como una medida de compensación ambiental por la construcción del Distribuidor Vial de San Antonio. El 25 de enero de este año se inauguró la primera etapa de esta obra que corresponde al tramo urbano y atraviesa desde Av. Ejército Nacional a Observatorio e incluye dos circuitos en la primera y segunda secciones del Bosque de Chapultepec. Dos meses después se inauguró la segunda etapa, localizada en la porción rural de la ciudad, que cruza desde el poblado de Parres, Tlalpan, hasta Avenida Toluca.

La Ciclovía de la Ciudad de México consta actualmente de un trayecto troncal de aproximadamente 90 km de longitud, que recorre casi en su totalidad el antiguo camino del

ferrocarril a Cuernavaca y atraviesa las delegaciones Miguel Hidalgo, Álvaro Obregón, Magdalena Contreras y Tlalpan.

Concebida para promover el uso de la bicicleta como transporte alternativo no contaminante dentro de la Ciudad de México, este proyecto de bajo impacto ambiental promueve la recuperación de zonas marginadas y deterioradas, a través de la revitalización del uso de calles y áreas perdidas, a la vez que favorece el mejoramiento de la imagen urbana al integrarse como un espacio público de alta calidad por su diseño y servicio.

Con las actividades de difusión de la Ciclovía que realiza la Secretaría, se pretende lograr que la ciudadanía identifique otras formas de movilización y nuevos espacios para la recreación. Para ello, desde enero de este año se han realizado nueve eventos de promoción que han reunido un total de 17 mil 380 personas, entre los que destacan las carreras de convivencia en bicicleta y la participación en la Expo-Bici de la Ciudad de México.

De manera interinstitucional se han diseñado los mecanismos jurídicos y administrativos que permitirán dotar a la Ciclovía de la infraestructura y servicios adecuados, y se han iniciado las gestiones con las delegaciones involucradas para diseñar una estrategia de mantenimiento y vigilancia de este espacio. Con la Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda se realizan las gestiones para autorizar la instalación del mobiliario urbano que ofrecerá diversos servicios a los usuarios de la Ciclovía, como son estacionamientos de bicicletas, locales de renta de bicicletas, casetas de vigilancia, talleres de reparaciones, etc.

Con el propósito de fomentar el uso de esta vía, la Secretaría y el Sistema de Transporte Colectivo Metro, inició el 2 abril de este año el *Programa "Sube tu Bicicleta al Metro"*, a través del cual se permite el acceso de los usuarios con bicicletas a todas las estaciones del metro los días domingo.

6.3 CAPACITACIÓN AMBIENTAL

6.3.1 Capacitación a funcionarios

En el marco de las actividades que apoya la Unión Europea a través del *Programa Urb-AL*, la Secretaría encabeza un proyecto que delinearán las formas, estrategias y contenidos de capacitación ambiental, necesarios de incorporar entre todos los funcionarios de los gobiernos locales, independientemente del sector de trabajo. En este proyecto compartimos tareas con otras cuatro ciudades: Karlsruhe, Alemania; Bogotá, Colombia; Arica, Chile; y Vilarreal de Santo Antonio, en Portugal. A la fecha se han realizado tres talleres internacionales y uno nacional y se cuenta con el primer borrador del Modelo de Capacitación que será presentado hacia finales del año para iniciar su aplicación el año próximo.

6.3.2 Residuos sólidos

Paralelamente a las actividades de difusión, la Secretaría desarrolló acciones de capacitación orientadas a los grupos de promotores de las delegaciones políticas e instituciones educativas, así como a los trabajadores de los servicios de limpia delegacionales y operadores del sistema

de servicios urbanos. A la fecha se han realizado 105 cursos destinados a empleados y funcionarios delegacionales. Igualmente se impulsó el desarrollo de cursos dirigidos a grupos empresariales que multiplicarán entre sus empleados la información y a los módulos de orientación y participación ciudadana de los 66 legisladores locales. En el transcurso de este año se han capacitado 3 mil 71 personas.

6.3.3 Capacitación en materia de aire

Adicionalmente a las acciones que realiza el SIMAT para informar a la población acerca del estado de la calidad del aire en la Ciudad de México, se implantó un *Taller de Sensibilización en Contaminación del Aire y Salud*, en el que han participado alumnos y profesores de diferentes niveles escolares, promotores en salud escolar y población abierta.

Otras actividades de capacitación desarrolladas fueron la exhibición de carteles en el *Túnel de la Ciencia* del Sistema de Transporte Colectivo Metro, conferencias en el *Mes de la Ciencia y la Tecnología* del Sistema de Transporte Colectivo Metro y la colaboración en el proyecto de salud escolar de la Secretaría de Educación Pública.

A partir de este año la Secretaría colabora activamente con el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), en la Red de Autoridades para la Gestión Ambiental en Ciudades de América Latina y El Caribe, a través de la impartición de seminarios, talleres y el desarrollo de la página de Internet para dicha Red.

6.3.4 Poda y derribo de árboles

Para asegurar que la poda, derribo y restitución de árboles en el DF se realice de conformidad con los criterios técnicos, medidas de seguridad y las disposiciones de restitución de árboles que establece la Norma Ambiental para el Distrito Federal que regula dichas actividades (NADF-001-RNAT-2002), a partir del 13 de octubre de 2003 se dio inicio al programa de capacitación respectivo.

Los cursos tienen duración de 35 horas y son impartidos en las instalaciones del Vivero Nezahualcoyotl por personal especializado en la materia. Hasta el 27 de agosto de este año se han impartido de 12 cursos en los que participaron 413 personas y se acreditaron 387. La población capacitada incluye a personal de 7 delegaciones, 7 dependencias de gobierno central, 24 empresas y 8 particulares (Tabla 17).

6.3.5 Inspección y vigilancia

Con la finalidad de asegurar que los procedimientos administrativos relacionados con la inspección y vigilancia ambiental se desarrollen en estricto apego a las disposiciones contenidas en las reformas incorporadas a Ley Ambiental del Distrito Federal, en marzo de este año el personal operativo del Sistema de Verificación, Inspección y Vigilancia Ambiental del Distrito Federal (SVIVA), recibió un curso de capacitación y actualización en esta materia.

Otro aspecto relevante de las reformas legislativas al marco jurídico ambiental, es el relativo a la facultad de las delegaciones políticas para realizar actos de inspección y vigilancia ambiental en

el suelo de conservación, áreas naturales protegidas y áreas verdes en el suelo urbano del DF. Toda vez que corresponde a la Secretaría la acreditación del personal que realizará esas funciones en cada demarcación territorial, a lo largo de este año se han diseñado el mecanismo y los contenidos de los cursos de acreditación para que antes de concluir el año opere ya esta disposición.

Asimismo, para fortalecer los mecanismos de vigilancia en el Suelo de Conservación de la ciudad, en junio de este año se impartió el curso de *“Capacitación para las Brigadas Comunitarias de Vigilancia del Suelo de Conservación”*. Con la participación de distintas áreas de la Secretaría, la Procuraduría Ambiental y del Ordenamiento Territorial, y la Comisión de Asuntos Agrarios de la Secretaría de Gobierno, se capacitaron 180 vigilantes comunitarios, pertenecientes a 17 comunidades de las delegaciones Xochimilco, Tláhuac, Magdalena Contreras, Cuajimalpa de Morelos, Milpa Alta y Tlalpan.

6.3.6 Capacitación para el Desarrollo Rural Sustentable

Como instrumento para fortalecer la incorporación de conocimientos, técnicas y estrategias de manejo sustentable de los recursos naturales entre los habitantes y productores rurales del suelo de conservación, a mediados de este año se consolidó el *Centro de Formación y Capacitación Rural Sustentable* (CEFOCARS). Funcionando inicialmente como un centro en la Comisión de Recursos Naturales y Desarrollo Rural (CORENA), se pretende que gradualmente amplíe su presencia en los centros en regionales, delegaciones y comunidades, como una red de servicios de los propios habitantes del suelo de conservación.

El esfuerzo inicial, prácticamente informal, que se origina en la demanda de los productores sobre ciertos temas técnico-productivos, se orienta hoy a través del CEFOCARS hacia la visión ambiental, mediante un tronco de capacitación común con dos vertientes temáticas que se abordan a través de los talleres: *¿Qué es Vivir en el Suelo de Conservación?* y *¿Qué es una Empresa Social?*.

En este año se han impartido 15 talleres de cada tema que han permitido capacitar a 891 personas que han recibido apoyo del GDF a través de los *Fondos Comunitarios para el Desarrollo Rural Equitativo y Sustentable*. También se han realizado 10 talleres de Gestión Empresarial para 60 grupos, 1 taller *“Plan de Mejora”* para 32 grupos, 1 taller de Empresas Integradoras y 1 taller de serigrafía para 10 grupos, impartidos a la Red de Comercialización y con un universo de 218 personas capacitadas. Igualmente, se ofrecieron 1 diplomado en producción porcícola con la participación de 20 grupos de productores; 2 diplomados en Diseño de Empresa con la participación 25 grupos de la Red de Floricultores; 1 taller de Panificación para 10 grupos; y 1 taller de Corte y Confección a 10 grupos.

Adicionalmente a las actividades anteriores, con la finalidad de orientar y asesorar a los productores rurales sobre los mecanismos para contar con una figura legalmente constituida y registrada, que le proporcione certidumbre jurídica a su organización, en el período se impartieron 72 talleres de figuras asociativas y de organización interna a 183 grupos y/o sociedades; se dio asesoría en el proceso de organización y de constitución a 52 grupos y/o

sociedades y a 126 grupos de trabajo respectivamente; y se asistió en la elaboración de 123 actas constitutivas, con estatutos y convocatorias.

En estas tareas se apoyó también a 122 grupos de trabajo en el trámite de su permiso de constitución ante la Secretaría de Relaciones Exteriores (SRE), se canalizaron para su certificación en la Delegación Política correspondiente 42 actas constitutivas y están en trámite 47. Hicieron su registro formal ante la SRE 30 sociedades y están pendientes 10; se dieron de alta en el Registro Público de la Propiedad y Comercio 15 sociedades y están pendientes 16; y se dieron de alta 2 sociedades ante la SHCP y están en trámite 8.

De manera particular, para la atención a la población sensible, como grupos de mujeres y personas con capacidades diferentes, se diseñó la *Escuela de Producción Sustentable*, con el módulo de *Cactáceas y Plantas Medicinales*, que proporciona capacitación en actividades agrícolas de traspatio de alta rentabilidad.

De octubre de 2003 a agosto de este año se han realizado 5 cursos de propagación de cactáceas con la atención de 50 productores, así como 40 asesorías individuales sobre el cultivo de cactáceas y el *Proyecto de Producción de Sábila y Romero* integrada en un sistema de agroforestería. Actualmente se encuentra en proceso el establecimiento de la parcela de prácticas para el curso de plantas medicinales en las instalaciones de la CORENA y explora la formación de productores en temas de agroforestería.

6.3.7 Capacitación para la prevención y el combate de incendios forestales

Uno de los rubros del *Programa de Prevención y Combate de Incendios Forestales* es la prevención cultural, que tiene como objetivo crear y fomentar entre la población la conciencia del cuidado y la protección de los recursos naturales de la entidad. Para ello la Secretaría cuenta con un *Comando Único de Incendios Forestales*, establecido en el Centro de Educación Ambiental Ecoguardas.

En el período dicho comando impartió 14 cursos de capacitación a 1 mil 578 combatientes de diferentes instituciones y del sector social, y dio 156 pláticas a 4 mil 193 estudiantes de diversos niveles escolares y población en general. Adicionalmente se montaron 10 exposiciones, principalmente en el Sistema de Transporte Colectivo Metro y en ferias públicas, con una afluencia aproximada de 13 mil 500 visitantes, y se distribuyeron entre la ciudadanía 84 mil 340 elementos de material de divulgación.

6.4 PROGRAMA DE EDUCACIÓN Y COMUNICACIÓN AMBIENTAL EN ZOOLOGICOS

Los zoológicos de la Ciudad de México actualmente son considerados centros de educación ambiental, que permiten que un gran número de visitantes tengan un contacto visual con la naturaleza y con las diferentes problemáticas ambientales. En este sentido se realizan actividades como talleres, exposiciones, recorridos educativos dirigidos a escolares, personas con discapacidad y adultos mayores, asesorías a docentes, pláticas interactivas, cursos de

verano, carreras, capacitación de voluntarios, servicios sociales y estancias académicas, entre otras.

Con este tipo de actividades ha sido posible atender de manera directa a un creciente número de visitantes y han permitido trascender el objeto recreativo de las visitas hacia los objetivos educativos de los zoológicos.

En los tres zoológicos un total de 9 millones 306 mil 33 visitantes recibieron diferentes servicios educativos a través de la realización de talleres, cursos, visitas guiadas, material impreso y audiovisuales educativos. También se ofrecieron servicios de orientación, información y apoyo a 371 mil 687 escolares de 3 mil 474 escuelas, procedentes de los 31 Estados de la República y de las 16 delegaciones del Distrito Federal (Gráficas 13 y 14).

Respecto de los grupos vulnerables y personas con necesidades especiales, se recibieron y atendieron 412 mil adultos mayores y personas con discapacidad. Asimismo, se realizaron 1 mil 616 eventos especiales, que incluyeron talleres, exposiciones, pláticas a visitantes, carreras y ludoteca, en los que participaron 1 millón 194 mil 122 personas.

Entre los eventos especiales realizados destacan los siguientes:

- ?? Ofrenda a las especies en peligro de extinción y tapete mural *Fauna del Mayab*
- ?? Exposición *Nacimiento de Totomoxtli*, representando la natividad
- ?? Taller *Toca y Aprende* en el mes de la Medicina Veterinaria y Zootecnia y la Biodiversidad en el Museo UNIVERSUM, UNAM
- ?? Ceremonia de premiación de las niñas y los niños consejeros del Consejo Promotor de los Derechos de las niñas y los niños en el Distrito Federal
- ?? Exposición temporal *Riquezas del Golfo de California*
- ?? Taller de dibujo conmemorando el Día Internacional del Agua
- ?? Visita al Zoológico de Chapultepec del TELETON
- ?? Concurso *Lo más divertido del Zoológico de San Juan de Aragón*
- ?? Curzoo de verano 2004
- ?? El Día de los Abuelos
- ?? Apoyo en la entrega de cartillas de identificación infantil
- ?? Festival Mundial de las Aves, *Picos, Hojas y Alas*, Aves rapaces de América

Dentro de las actividades que se realizan en conjunto con la Secretaría de Desarrollo Social, se participa en el Consejo Promotor de los Derechos de la Niñas y los Niños y en el Consejo asesor para la integración, asistencia, promoción y defensa de las personas adultas mayores en el Distrito Federal.

Otro logro de gran importancia dentro del programa educativo es la capacitación ambiental del personal técnico-operativo y administrativo de los tres zoológicos de la ciudad, a través del curso de *Actualización del Personal Operativo sobre el Manejo de Fauna Silvestre en Zoológicos*. Igualmente, en el período se impartieron 66 cursos de capacitación, talleres y pláticas de actualización a servidores públicos y se presentaron 66 ponencias en 42 cursos, congresos y

simposia nacionales e internacionales, en materia de medicina y manejo de fauna silvestre y otros temas relacionados.

De estos cursos destaca el de “*Generalidades del manejo de la fauna silvestre en cautiverio*”, impartido a integrantes de la Brigada de Protección Animal de la Secretaría de Seguridad Pública del GDF y el *Curso de Conservación y Manejo en Cautiverio de Fauna Silvestre* impartido a los estudiantes de la Maestría en Manejo de Fauna Silvestre del Instituto de Ecología A.C. de Xalapa, Ver.

6.5 CENTROS DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

Como parte de las actividades cotidianas de los Centros de Educación Ambiental que reúnen un total de 30 tipos de programas de atención al público, se ha trabajado con 125 mil 658 personas, principalmente escolares, que acuden a las instalaciones de la Secretaría en la búsqueda de experiencias educativas en material ambiental.

6.6 MUSEO DE HISTORIA NATURAL

No obstante las limitaciones financieras, durante el último trimestre de 2003 fue contratada con la asociación civil Museo Interactivo Infantil, la elaboración del Plan Maestro para la Renovación Integral del Museo de Historia Natural y en enero de este año comenzaron los trabajos respectivos. Este documento será el punto de partida para la instrumentación de la campaña financiera y la elaboración de los proyectos ejecutivos de la renovación. El documento final ha sido sometido a revisión minuciosa y se concluirá en este mes de septiembre.

Conforme avanzan los trabajos de elaboración del plan maestro que orientará la renovación integral del museo, se continúa con el mejoramiento de las instalaciones y los servicios para optimizar la atención cotidiana a los diferentes tipos de visitantes. Permanentemente se realizan acciones de dignificación del recinto para que, no obstante la necesidad de una intervención mayor y completa, siga ocupando el lugar que tiene en el ánimo del público.

En el período correspondiente el museo ha obtenido patrocínios y donaciones de diferentes empresas e instituciones: +KOTA, Novartis, Canal 11, Cemex, Colegio Green Hills, pinturas Loba, Osram, Plavicolor, Colegio Alemán Alexander von Humboldt, Vinos Freixenet, Sanborn's, El Globo, Jumex, Fundación Telmex, Hoteles Camino Real, Ortopedia Mostkoff y Jonhson & Jonson.

Con la finalidad de actualizar su biblioteca y servir mejor a sus visitantes, en el proceso de actualización del acervo bibliográfico en el transcurso de este año se han incorporado 455 nuevos títulos, mismos que han sido proporcionados editoriales e instituciones como: Oxford, CONAFE, Trillas, Ecosur, Barsa-Planeta, UAM-I, Instituto de Ecología, Lectorum, el Instituto Nacional de Ecología, Editorial Arane y la UNAM.

En el período de este informe el museo ha sido sede de diversas exposiciones y eventos. En este rubro destaca la exposición temporal denominada “*Blossfeldt, una minuciosa mirada a la naturaleza*” que se inauguró el 6 de noviembre de 2003 y participó en el 2º *Festival del Bosque de Chapultepec*. Esta exposición mostró 70 reproducciones de temas botánicos del fotógrafo y naturalista alemán Karl Blossfeldt (1865-1932) y contó con el apoyo del Colegio Alemán *Alexander Von Humboldt*, Osram de México, Pinturas Loba, Pinturas Plavicolor, y la Embajada Alemana en México.

En este año, a partir del 2 de abril se inauguró la exposición temporal “*En el tiempo de las jacarandas*”, con 26 pinturas de la pintora estadounidense Kathleen Clement; y el 6 de mayo, con el apoyo de CEMEX y la Agrupación Sierra Madre, la exposición “*Megadiversidad, riqueza de todos*”, con 55 fotografías relativas a la biodiversidad mundial y 23 piezas de la propia colección del museo.

En la “*XXV Feria Internacional del Libro en el Palacio de Minería*”, realizada en febrero de este año, el museo construyó una instalación temática en la que se exhibieron diversas piezas. Durante los once días que duró la Feria, la instalación fue visitada por más de 130 mil personas. Asimismo, se participó con cinco actividades lúdico-didácticas para niños y 18 conferencias en las que participaron cerca de 3 mil personas.

Para conmemorar el “*Día Mundial del Medio Ambiente*”, el 29 de mayo se inauguró en el museo el “*Festival de Arte y Medio Ambiente*” con la colaboración del Programa de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente (PNUMA), la Comisión de Derechos Humanos del Distrito Federal, la Red de Museos y Centros de Educación Ambiental (REMUCEAC) y la Universidad de la Ciudad de México. Ese mismo día se abrió al público la exposición con el mismo nombre, que se mantuvo abierta durante un mes

6.7 RED DE MUSEOS Y CENTROS DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

La Red de Museos y Centros de Educación Ambiental de la Zona Metropolitana del Valle de México A.C. (REMUCEAC) es una organización sin fines de lucro, promovida por la Secretaría para contribuir a la conservación y restauración ambiental de la Cuenca de México, a través de la capacitación y colaboración de sus miembros, que privilegia el trabajo colectivo y la participación ciudadana en el conocimiento, restauración y uso de los recursos naturales.

Financiado con recursos del Fideicomiso Ambiental de la Comisión Ambiental Metropolitana, desde 2001 este proyecto ha promovido los *Programas de Monitoreo Ambiental Participativo de Aves, Mariposas y Árboles*. En estos programas la población, a través de los museos, centros y organizaciones de educación ambiental, participa en la generación de conocimientos sobre su entorno y contribuye a restaurar y recrear los hábitats característicos de la Cuenca.

El proyecto cuenta con la participación de 11 instituciones: Bosque San Juan de Aragón, los centros de educación ambiental Acuexcomatl, Ecoguardas y Yautlica, el *Centro de Información y Comunicación Ambiental de Norteamérica* (CICEANA), el Jardín Botánico de la UNAM, el Museo de Historia Natural, el Museo Interactivo del Medio Ambiente, la Organización Mundial

Ambientalista Educativa, el Parque Ejidal San Nicolás Totolapan y la Sociedad Mexicana de Ornitología.

Actualmente el Monitoreo Ambiental Participativo de Aves y Mariposas se realiza en 13 sitios, 11 de ellos en la Ciudad de México y dos en el Estado de México. La mayoría se distribuyen en áreas verdes urbanas y sólo dos se localizan en los bosques que rodean a la zona urbana de la Ciudad de México, pero todos los sitios se caracterizan por corresponder a distintos microhábitats: parques, bosques de pino-encino, bosques perturbados con humedales, áreas con vegetación secundaria, viveros, jardines en barrancas y un jardín botánico. En junio de este año se presentaron los resultados del ciclo 2003-2004 del monitoreo.

Paralelamente al monitoreo se realizó la capacitación, asesoría y préstamos de materiales para la exhibición "*Pertenezco*" de Papalote Museo del Niño, así como la generación de un guión con cápsulas informativas sobre aves y mariposas de la ZMVM para que la estación XEQK, del Instituto Mexicano de la Radio, las utilice en su proyecto de Radio Ciudadana.

Como parte integral de sus actividades, la REMUCEAC ofrece talleres de capacitación para los *Programas de Monitoreo Ambiental Participativo*; durante este año se impartieron un total de 37 talleres que capacitaron a 400 personas. Adicionalmente se publicó la *Guía de Árboles y Arbustos de la ZMCM*, la cual ha sido distribuida a centros de investigación, centros de educación ambiental, delegaciones políticas y al público interesado que la ha solicitado a la Red.

7 ZOOLOGICOS DE LA CIUDAD DE MÉXICO

En el marco del *Programa de Protección Ambiental del D.F. 2002-2006*, la educación, recreación, investigación y conservación de las especies silvestres, son objetivos y misiones primordiales para la Secretaría del Medio Ambiente. Los zoológicos de Chapultepec, San Juan de Aragón y Los Coyotes constituyen importantes espacios que contribuyen en la concientización y sensibilización de la sociedad sobre el impacto que en el ámbito global tienen las actividades del ser humano.

Los zoológicos permiten además el acercamiento de los visitantes a las acciones y avances que se desarrollan para conservar la flora y fauna silvestres, con el objeto de promover relaciones sostenibles entre los seres humanos y la naturaleza, inculcar los valores de los ecosistemas y la necesidad de conservar la biodiversidad biológica a través de una cultura del cuidado y protección ecológica. En estos espacios se desarrollan también actividades de manejo e investigación de especies silvestres, se practica la ética conservacionista y se colabora con otras instituciones dedicadas a la conservación.

Actualmente los zoológicos de la Ciudad de México, dan respuesta a la creciente demanda de los habitantes de la ciudad por espacios recreativos que permitan la integración social, familiar e inter-generacional y que estimulen la sana convivencia y el uso racional del tiempo libre, lo que permite mantener una buena salud mental comunitaria además de coadyuvar en los programas de desarrollo humano y social.

A través de todas estas actividades, la Dirección General de Zoológicos de la Ciudad de México se ha consolidado como un órgano de consulta para los sectores público, social, privado, académico e instituciones de investigación nacionales y extranjeras, en aspectos relacionados con la fauna silvestre y su conservación.



Lobo Mexicano, especie en peligro de extinción

7.1 PROGRAMA DE CONSERVACIÓN DE FAUNA SILVESTRE EN ZOOLOGICOS

A diferencia de los zoológicos tradicionales, los centros de conservación investigan y promueven la reproducción de especies en peligro de extinción. En este sentido, las actividades que se realizan en los zoológicos de la ciudad promueven su evolución hacia lo que se considera un verdadero centro de conservación, con la expectativa de integrar la separación que existe entre el

medio ambiente artificial de los zoológicos urbanos, el de las reservas y las áreas naturales, y con la finalidad de ampliar sus objetivos a estas áreas hacia donde se deben dirigir los esfuerzos para la conservación integral de los recursos.

Las funciones de estos nuevos centros de conservación incluyen programas activos de propagación de especies amenazadas o en peligro de extinción, en donde se conservan a la vez bancos genéticos a largo plazo y se realizan programas de investigación, educación y capacitación. Los zoológicos de nuestra ciudad cumplen con los objetivos y misiones de los zoológicos modernos y de los nuevos centros de conservación.

Los trabajos relacionados con la conservación tienen que ver en buena medida con los seres humanos involucrados. Por ello, los zoológicos tienen la responsabilidad de transmitir esta información a todos los visitantes y público en general y a las autoridades responsables de tomar las decisiones que harán la diferencia en la sobrevivencia de las especies a corto, mediano y largo plazo.

7.1.1 Programas estratégicos de mantenimiento, conformación y renovación de la colección

Con el objeto de mejorar la atención de los ejemplares pertenecientes a la valiosa colección de fauna silvestre de los zoológicos de la ciudad, se establecieron las bases técnicas para desarrollar el *Plan Estratégico de Colección* que permitirá su actualización y enriquecimiento. Con ello será posible lograr el mantenimiento de poblaciones viables de especies endémicas, nacionales, exóticas, amenazadas o en peligro de extinción, a través de su óptimo manejo genético y demográfico.

En este rubro se desarrollaron distintas actividades y se realizó una reunión del *Comité Especial para Intercambios y Enajenación de Fauna Silvestre*, en el cual intervienen diversas instancias de gobierno que evalúan y autorizan las propuestas viables para enriquecer las colecciones de fauna silvestre de los zoológicos.

De acuerdo con el Plan Estratégico de Colección establecido, durante este período se atendió la colección de animales silvestres de los tres zoológicos, que hasta el mes de agosto de este año, incluye 3 mil 360 ejemplares de 313 especies diferentes (Tabla 18).

El manejo de la fauna silvestre implica diversas actividades que incluyen la medicina preventiva y la terapéutica. Los programas de medicina preventiva son fundamentales para mantener la salud y el bienestar de los animales silvestres en cautiverio, debido a la dificultad inherente del manejo de estas especies, por lo que se promueven acciones para el diagnóstico temprano de enfermedades y para disminuir la incidencia de enfermedades en la colección (Tabla 19).

Los programas de reproducción han privilegiado la conservación de especies mexicanas amenazadas o en peligro de extinción, incluyendo las siguientes especies: teporingo, zacatuche o conejo de los volcanes (*Romerolagus diazi*), lobo mexicano (*Canis lupus baileyi*), borrego cimarrón (*Ovis canadensis*), lobo marino de California (*Zalophus californianus*), ocelote

(*Leopardus pardalis*), jaguar (*Panthera onca*), guacamaya verde (*Ara militaris*) y ajolote de Xochimilco (*Ambistoma mexicanum*). También se atendieron especies silvestres exóticas en peligro de extinción, como es el caso del oso de anteojos (*Tremarctos ornatus*), del perro salvaje africano (*Lycaon pictus*) y del panda gigante (*Ailuropoda melanoleuca*), Tabla 20.

Algunas otras especies representativas en las que se lograron nacimientos fueron: cisne negro, guacamaya roja, gorrión mexicano, urraca de cara negra, mono capuchino de cuernos, marmoseta orejas de algodón, tití manos rojas, mono ardilla, perritos de las praderas, antílope nyala, impala, camello bactriano, venado temazate y jirafa. Además se enriqueció la colección a través de la donación de una pareja de perezosos y diversas especies de aves.

Con el objeto de mantener las instalaciones de los tres zoológicos en las mejores condiciones, rutinariamente se realizan actividades de mantenimiento de instalaciones, áreas verdes, limpieza e higiene, control de plagas y vigilancia, de manera que las áreas de servicios a los visitantes, los albergues y exhibidores y las áreas de servicios internas desarrollen sus actividades adecuadamente.

Otras actividades de importancia se relacionan con la promoción del trato humanitario y bienestar de los animales de la colección. Durante el período se desarrollaron las bases y conceptos y se diseñaron los formatos correspondientes, para la evaluación del bienestar animal en la colección. Este esquema se aplica ya en los tres zoológicos, con la finalidad de realizar el diagnóstico de todos los aspectos relacionados con la salud y el bienestar de la totalidad de la colección animal y llevar a cabo las mejoras necesarias. Conjuntamente se vigila la aplicación continua de los principios éticos y humanitarios, buscando evitar o mitigar en lo posible el sufrimiento en los animales y vigilar su bienestar físico y mental.

En este rubro, se dio seguimiento a las 41 recomendaciones realizadas por la Comisión de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UNAM que evaluó el bienestar de los animales del Zoológico de San Juan de Aragón. A la fecha se han cumplido al 100% de 34 recomendaciones (82.9%); el resto se han atendido parcialmente y algunas de ellas se atenderán conforme se continúe con la remodelación del zoológico.

También se desarrollaron acciones relacionadas con el enriquecimiento ambiental y del comportamiento y el entrenamiento, a través del condicionamiento operante en especies de difícil manejo, con el propósito de realizar procedimientos médico-veterinarios sin necesidad de inmovilizaciones y anestias riesgosas de los ejemplares.

Cabe destacar que en el período se han realizado 186 mil 795 acciones relacionadas con el trato humanitario y bienestar animal en 1 mil 702 individuos, a través de actividades de enriquecimiento ambiental y del comportamiento, que han mejorado las condiciones de vida de los ejemplares de la colección.



Entrenamiento médico
en panda gigante

Con la Procuraduría Ambiental y del Ordenamiento Territorial y otras instituciones de Gobierno se participó en reuniones relacionadas con la revisión, adecuación y aplicación de la Ley de Protección a los Animales del Distrito Federal.

7.1.2 Apoyo y fomento a la investigación científica y desarrollo tecnológico

La investigación es uno de los objetivos primordiales de los zoológicos modernos. El manejo de los ejemplares de fauna silvestre en los zoológicos de la ciudad conlleva la necesidad de desarrollar las líneas y programas de investigación que se han establecido en relación con la biología, fisiología reproductiva, comportamiento, medicina, patología, enfermedades, nutrición y otros aspectos de la fauna silvestre, con la finalidad de promover un mayor conocimiento que beneficie su reproducción y conservación, así como las condiciones de su cautiverio para procurar la salud y el bienestar de los ejemplares.

7.1.2.1 Programas y Proyectos de Investigación y Conservación en Fauna Silvestre

En lo que respecta a estudios y proyectos de investigación, se evaluaron los protocolos y se promovieron las acciones necesarias para realizar en los tres zoológicos de la ciudad 31 proyectos de investigación. De ellos, destacan los desarrollados en colaboración con instituciones académicas como la UNAM, la UAM y la Sociedad Zoológica de San Diego, entre otras.

Sobresalen las acciones realizadas para la exportación, aclimatación y manejo de acoplamiento con fines reproductivos de la hembra de panda gigante “Shuan Shuan”, trasladada temporalmente en calidad de préstamo reproductivo al Zoológico de Ueno, en Tokio, Japón; las actividades de recepción y acoplamiento con fines reproductivos de dos hembras de lobo mexicano (*Canis lupus baileyi*) procedentes de los E.U.A., y la obtención y congelación de semen de machos resguardados en los zoológicos de la ciudad de México y de otros zoológicos del país conforme al Programa Binacional de recuperación de la especie.

Asimismo, se participó en actividades de manejo y reproducción conforme al *Acuerdo de Colaboración para el Rescate y la Conservación del Ajolote de Xochimilco*, junto con la Universidad Autónoma Metropolitana, CIBAC y el Zoológico de Toronto; el entrenamiento de elefantes en el Zoológico de San Juan de Aragón; el proyecto de entrenamiento médico veterinario para gorila de tierras bajas; la recolección de semen de ocelote dentro del proyecto de *Capacitación y Transferencia de Tecnología para la Conservación de Felinos Mexicanos* que se tiene con la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UNAM y el Centro para la Investigación de Especies en Peligro de Extinción del Zoológico de Cincinnati, E.U.A.; y la

transferencia de embriones de borrego cimarrón (*Ovis canadensis mexicana*) a ovejas híbridas F1 con la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UNAM.

Con el objeto de estrechar vínculos de colaboración para el desarrollo de programas educativos, de capacitación de estudiantes a nivel profesional, programas administrativos, de conservación y extensionismo científico, se ha participado en diversas actividades con instituciones de educación superior, institutos de investigación y otras instituciones zoológicas. En el período se apoyó en la elaboración de 7 tesis de nivel licenciatura y 3 de maestría, 10 estancias académicas, 4 pasantes de Práctica Profesional Supervisada de la UNAM, 1 Becario del Programa GDF / UNAM y se contó con el apoyo de 28 pasantes en servicio social y 99 voluntarios.

En este sentido, se desarrollaron trabajos en diversas áreas relacionadas con el manejo de la fauna silvestre, terapéutica, fisiología reproductiva, patología, enriquecimiento animal, etología, educación ambiental y nutrición entre otras. Algunas de las instituciones con las que se han desarrollado trabajos en colaboración son:

- ?? Instituto Nacional de Diagnóstico y Referencia Epidemiológicos, Secretaría de Salud.
- ?? SEMARNAT: Subcomités Técnicos Consultivos para la Recuperación / Conservación de especies prioritarias.
- ?? Universidad Autónoma Metropolitana, Unidades Xochimilco e Iztapalapa.
- ?? Instituto Politécnico Nacional, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas
- ?? Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, UNAM
- ?? Universidad Autónoma del Estado de México
- ?? Instituto de Ecología de Xalapa, Veracruz.
- ?? Instituto de Neuro-etología, Universidad Veracruzana
- ?? Reserva de la Biósfera la Encrucijada, Chiapas, México
- ?? Universidad de Chapingo
- ?? Universidad Autónoma del Estado de Querétaro
- ?? Universidad Latinoamericana
- ?? Centro de Reproducción de Especies Amenazadas (CRES) San Diego
- ?? Asociación de Zoológicos, Criaderos y Acuarios de México
- ?? Zoológico de Ueno, Japón
- ?? Universidad Iberoamericana
- ?? Sociedad Zoológica de San Diego
- ?? Zoológico de BeloHorizonte, Brasil
- ?? Texas A&M University
- ?? Zoológico de Buenos Aires, Argentina
- ?? Escuela de Medicina Veterinaria, Purdue University

Cabe destacar que algunos de los programas realizados con otras instituciones están relacionados con los programas de reproducción y conservación de especies prioritarias, como el panda gigante, el ajolote de Xochimilco, el lobo mexicano, el borrego cimarrón, el zacatuche y el ocelote, entre otras especies incluidas en los *Programas Internos de Conservación de Especies* (PICE's) desarrollados íntegramente por el personal de la DGZCM.



Acoplamiento de Pandas Gigantes

7.2 MANTENIMIENTO Y MODERNIZACIÓN DE LOS ZOOLOGICOS

En el Zoológico de Chapultepec se realizó el mantenimiento mayor de los exhibidores de borrego cimarrón, dromedarios, rinoceronte, muflón europeo y bisonte, así como la habilitación de la sombra y del estanque de elefantes que desde 1994 no se había puesto en funcionamiento.

Con el apoyo de la Secretaría de Obras y Servicios, en el Zoológico de San Juan de Aragón se continuó con el proceso de remodelación y se concluyó la construcción de los albergues de lobo marino, rinoceronte blanco y de la infraestructura de la *Plaza Americana*, además de la revisión del proyecto ejecutivo para la construcción de nuevos albergues en la *Zona Mexicana*, incluyendo la *Plaza Mexicana* y *Africana*.



Nuevo albergue de Rinoceronte Blanco

En el Zoológico Los Coyotes se acondicionaron el hospital, la farmacia, el quirófano y el área educativa, se adecuó el nuevo exhibidor para la tercera colonia reproductiva en todo el mundo de zacatuche, se concluyó la obra de infraestructura eléctrica (alumbrado público, subestación eléctrica y cableado de la instalación existente), se adecuó y se puso en operación el drenaje y una cisterna de agua potable.

Asimismo, con el propósito de enriquecer las áreas verdes de este zoológico, se realiza la reforestación con árboles frutales, se habilitó un jardín de cactáceas y se le ha dado un intenso mantenimiento a los pasillos y andadores, particularmente en lo referente a la atención de personas con capacidades diferentes.

7.2.1 Fortalecimiento de los esquemas de financiamiento de los zoológicos

Con el objeto de aprovechar los espacios e infraestructura asignada al funcionamiento de los tres zoológicos de la ciudad, se continúa con la captación de ingresos a través de la celebración de

instrumentos jurídicos para la concesión de espacios en beneficio de los servicios que se brindan a los visitantes y de las necesidades de la colección animal. Asimismo, se recibieron donaciones de bienes muebles a efecto de modernizar y eficientar el trabajo realizado en los zoológicos.

Como aportación adicional por la concesión otorgada para el uso y explotación de las Plazas Comerciales en el Zoológico de San Juan de Aragón, se elaboró el proyecto ejecutivo para la construcción de nuevos albergues en el *Sendero Mexicano*.

8 SUELO DE CONSERVACIÓN Y DESARROLLO RURAL

La conservación de la biodiversidad y el mejoramiento de los servicios ambientales que el suelo de conservación y las áreas naturales protegidas aportan a la ciudad, representan grandes retos de la gestión pública ambiental, cuyo tratamiento no puede desarticularse de la dinámica urbana y de las condiciones y formas de apropiación del territorio y sus recursos por parte de las comunidades rurales.

Con el enfoque integral de las relaciones sistémicas que inciden en el suelo de conservación, en la presente administración la Secretaría ha desplegado en este territorio diversas estrategias e instrumentos que contribuyen en la atención de la compleja problemática que lo caracteriza.

Las estrategias diseñadas contemplan programas y acciones orientados a la conservación y restauración de los recursos naturales, pero a la vez los vinculan entre sí y con los instrumentos que fomentan y fortalecen los esquemas productivos de los habitantes de la zona rural, incorporando en ellos criterios de conservación y manejo sustentable.

8.1 CONSERVACIÓN Y RESTAURACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES

No obstante que la presión sobre el suelo de conservación, las áreas naturales protegidas y las barrancas, ocasionada por el crecimiento irregular de los asentamientos humanos, configura una problemática compleja de dimensiones mayúsculas, la aplicación continua y permanente de los distintos programas y acciones que conforman la estrategia de la Secretaría orientada a la conservación y restauración de los recursos naturales, ha permitido elevar el margen de viabilidad futura de este territorio y consolidar los avances alcanzados en esta materia por las administraciones anteriores.

8.1.1 Áreas Naturales Protegidas

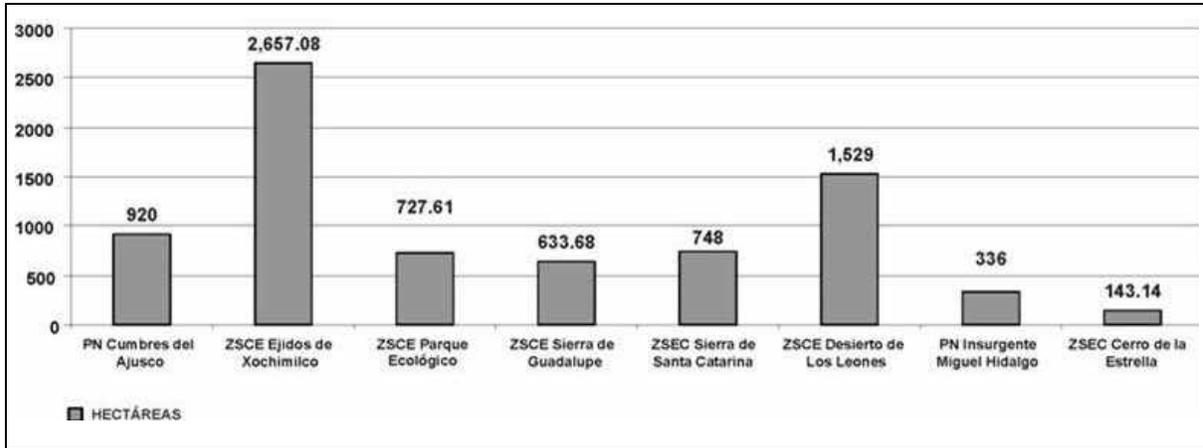
El establecimiento, consolidación, articulación y fortalecimiento del Sistema Local de Áreas Naturales Protegidas (SANP) es uno de los retos de la Secretaría para conservar el patrimonio natural del DF. El SANP constituye el instrumento de política ambiental con mayor rango jurídico para la conservación de los recursos naturales.

Con el propósito de cumplir con lo dispuesto en la Ley Ambiental del Distrito Federal, próximamente se publicará en la Gaceta Oficial del Distrito Federal el Acuerdo Administrativo a través del cual se establecerá oficialmente el SANP.

Actualmente, en el territorio del DF existen 15 áreas naturales protegidas (ANP) con decreto vigente; 8 de ellas, que suman la superficie de 7 mil 700 hectáreas y equivalen al 67.7 del total, se localizan en el suelo de conservación y se encuentran administradas por la Secretaría (Tablas 21 y 22). De ellas, sólo el “Parque Ecológico de la Ciudad de México” y la “Sierra de Guadalupe” cuentan con programas de manejo publicados en la Gaceta Oficial del Distrito Federal, el 25 de diciembre de 1989 y el 2 de diciembre de 2003, respectivamente. A la fecha, se han concluido y están en vía de ser publicados los programas de manejo de: “Ejidos de Xochimilco y San

Gregorio Atlapulco”, “Sierra de Santa Catarina” y “Desierto de los Leones”. Asimismo, están en proceso de elaboración los programas de “Cumbres del Ajusco” y de la Zona Sujeta a Conservación Ecológica del “Cerro de la Estrella”.

Gráfica 15. Superficie de las 8 ANP administradas por la SMA-CORENA



En lo que respecta al ANP “*Insurgente Miguel Hidalgo y Costilla*”, debido a que la mayor parte de su superficie se encuentra en el Estado de México, se revisa con la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas de la SEMARNAT, la elaboración del Programa de Manejo respectivo.

El *Programa de Atención a Visitantes*, considerado en cada uno de los programas de manejo de las áreas, ha venido operando en tres de ellas: Sierra de Santa Catarina, Sierra de Guadalupe y Desierto de los Leones. Con este programa se han atendido a casi 3 mil personas y se han ofrecido los servicios de visitas guiadas, cursos, uso de canchas deportivas y áreas de campamento. Asimismo, ha generado beneficios tangibles para las ANP toda vez que los recursos que se han recaudado han sido aplicados directamente en su conservación. Recientemente se incorporó a este programa, el ANP “*Ejidos de Xochimilco y San Gregorio Atlapulco*”.

Atendiendo a la necesidad de incrementar la superficie bajo régimen de protección ambiental, actualmente se exploran y analizan diversas propuestas para el establecimiento de nuevas ANP en zonas con valor natural y ambiental, que contemplarán esquemas novedosos de participación y corresponsabilidad comunitaria con los núcleos agrarios que detentan la propiedad.

8.1.2 Programa de Reforestación Rural 2004

Las reforestación que desde 1998 se desarrolla de manera intensiva y prioritaria en las zonas rurales de la ciudad, ha sido una de las acciones que mayor incidencia ha tenido en la conservación de los ecosistemas forestales en el suelo de conservación. Más allá del incremento de la masa o cobertura vegetal, los beneficios de los programas de reforestación que anualmente se han desarrollado se manifiestan actualmente en la consolidación de comunidades boscosas saludables, en la disminución de la degradación de estos ecosistemas, el aumento de su capacidad de resistencia y, de manera integral, en el mejoramiento de los servicios ambientales que proporcionan a la población.

En el *Programa de Reforestación Rural 2004*, iniciado en junio con el período de lluvias, se fijó la meta de reforestación de 8.7 millones de plantas en el suelo de conservación, con la intención de dar mantenimiento a las plantaciones realizadas de 1998 a 2003 y promover la reconversión productiva de 570 hectáreas de terrenos agrícolas a uso forestal, con plantaciones de carácter comercial (árboles de Navidad) que incorporaron 1.9 millones de plantas de la especie *Pinus ayacahuite*.

Del total de plantas previsto, hasta el 31 de agosto se logró establecer casi 5.2 millones de plantas, que representan el 62% de la meta fijada, misma que se estima alcanzar a finales de septiembre.

Tabla 23. Avance de suministro y plantación del Programa de Reforestación Rural

Regional	Meta	Suministro		Plantación	
		Avance	%	Avance	%
1	1,488,320	1,365,880	92	1,123,509	75
2	3,792,760	2,325,310	61	1,707,361	45
3	2,603,580	2,373,775	91	2,040,016	78
4	277,080	148,935	54	146,150	53
S. Guadalupe	90,000	101,035	112	100,035	111
S. Sta. Catarina	60,000	71,048	118	70,148	117
Total	8,311,740	6,385,983	77	5,187,219	62

Nota: La ejecución de la meta total del programa comprende un 68.7% (5.7 millones de plantas) con recursos POA y 31.3% (2.6 millones de plantas) con recursos FOCOMDES.

Para coordinar y dar seguimiento al programa, se constituyó el Comité Técnico de Reforestación y Restauración de Suelos, que sesiona semanalmente durante la temporada de reforestación y está integrado por la Comisión de Recursos Naturales y Desarrollo Rural (CORENA), la Comisión Nacional Forestal, las delegaciones políticas, la Secretaría de la Defensa Nacional, el Instituto Nacional de Investigaciones Forestales Aplicadas (INIFAP) y los Núcleos Agrarios.

Adicionalmente, la Contraloría Social integrada por los núcleos agrarios, con la asistencia técnica del INIFAP y CORENA, que funciona desde 1999, evalúa en los viveros la calidad de las plantas que se utilizan en el programa, evalúa y verifica el manejo de planta desde el transporte hasta su colocación en los lugares definitivos y verifica el cumplimiento de las metas y las medidas de protección y cultivo.

La principal fuente de abastecimiento de plantas para la reforestación en el suelo de conservación es el Vivero de San Luis Tlaxialtemalco que administra la Secretaría y aportó el 84% (7.3 millones de plantas) de la meta de este año; el resto se obtuvo de otros 10 viveros, pertenecientes a las otras instancias gubernamentales participantes en el programa.

Asimismo, con el objetivo de preservar la biodiversidad del suelo de conservación, uno de las recientes orientaciones incorporadas al *Programa de Reforestación*, es el incremento del número de especies utilizadas, de 12 a 32, nativas en su mayoría. Durante este año se producirán en el Vivero de San Luis Tlaxialtemalco, 2.5 millones de plantas, de 21 especies, que serán destinadas al *Programa de Reforestación 2005*. El avance que se reporta es la siembra de 2.2 millones de

plantas (88%), dejando el resto para marzo de 2005, ya que se utilizarán especies de rápido crecimiento e intolerante a las heladas.

8.1.3 Programa de Incentivos a la Reforestación Rural

El programa se diseñó con la finalidad de otorgar incentivos a los dueños o poseedores de terrenos que conservan ecosistemas forestales, por los servicios ambientales que prestan sus bosques a los habitantes de la Ciudad. Con su implementación se han obtenido resultados sociales y ambientales positivos, ya que además de brindar apoyos a la economía de los grupos campesinos de la zona, se generan condiciones que en su conjunto mejoran la calidad de vida, al contar con mejores servicios ambientales.

El pago de los incentivos se realiza a través de la evaluación de las plantaciones realizadas en años anteriores; con ese análisis se determinan los niveles de sobrevivencia de la plantación y se cuantifican los recursos que son entregados a cada Núcleo Agrario. En este período que se reporta, la entrega de incentivos benefició a 17 núcleos agrarios y ascendió a 2.4 millones de pesos, que equivalen al 65% de monto total calculado.

8.1.4 Programa de Prevención y Combate de Incendios Forestales

Con la finalidad de proteger y conservar los recursos naturales de las 88 mil 442 hectáreas que conforman el suelo de conservación, la Secretaría a través de la CORENA, instrumenta cada año el *Programa de Prevención y Combate de Incendios Forestales*, con el cual se realizan acciones de prevención y un combate eficiente para reducir la incidencia y el grado de afectación ocasionado por los incendios forestales.

Este programa se ejecuta desde 1998 e intervienen instancias oficiales locales y federales relacionadas con la materia, que aportan recursos humanos y materiales. En este año se logró la participación activa de los núcleos agrarios mediante brigadas comunales, con el objeto de conformar un frente común para la protección de los recursos naturales; el seguimiento lo efectúa el *Comité Técnico del Programa de Prevención y Combate de Incendios Forestales para el Distrito Federal*, que sesiona cada quince días.

El programa contempla el combate a los incendios, que se realiza en los meses de enero a junio; la prevención física, que se realiza de octubre a diciembre; y la prevención cultural, que se practica durante todo el año. Los resultados del programa en la temporada 2003-2004, concluida el 15 de junio de este año fueron los siguientes:

Respecto de la prevención física, se realizó la limpieza de 663 km de brechas cortafuego y la apertura de 140 km de nuevas brechas; chaponeo de 293 ha; mantenimiento de 52 km de caminos de acceso a las áreas forestales; quemas controladas en 436 ha y líneas negras en 55 km. Aunado a ello se realizó la poda de 304 mil 842 árboles y el cajeteo de 42 mil 54, así como la recolección de 290 m³ de desechos sólidos.

En cuanto al combate, se atendieron 998 incendios que afectaron 1 mil 690 ha; si bien la superficie dañada es importante, destaca que el promedio de 1.69 ha por incendio de este año en el DF es el más bajo que se logra a nivel nacional, que es de 11.66 ha.

Tabla 24. Cuadro comparativo de los resultados de las Campañas de Prevención y Combate de Incendios Forestales de los últimos 7 años (1998-2004)

ACTIVIDAD	UNIDAD	RESULTADOS						
		1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Número de incendios	Incendio	1,932	434	601	591	775	820	998
Superficie afectada	Hectárea	5,735	888	1,395	9,047	1,028	1,340	1,690
Promedio por incendio	Hectárea/ incendio	2.97	2.05	2.32	1.53	1.3	1.63	1.69

El número de incendios y superficie afectada por Delegación en el período que se reporta se muestra en la Gráfica 16. El tipo de vegetación que sufrió más daño por incendios fueron los pastizales (Gráfica 17)

Se atendieron también 1 mil 419 conatos o incendios con afectaciones menores a los mil metros cuadrados, que en su conjunto lograron afectar 56 ha. Con relación a las áreas limítrofes con los estados de México y Morelos, se apoyó el combate de 136 siniestros que afectaron 372 ha y un promedio de 2.72 ha por incendio, además en esas zonas se registraron 45 conatos que afectaron 1.99 ha.

Para evaluar la efectividad de las brigadas en el combate de los incendios forestales se construye el índice de eficiencia (IE), que mide el tiempo transcurrido entre la detección del incendio y su extinción. El valor promedio obtenido para el DF es de 1:18 hr y lo ubica en el tercer lugar de eficiencia del país, respecto del promedio nacional de 10:01 hr, según la Gerencia Nacional de Incendios Forestales de la Comisión Nacional Forestal.

Parte fundamental de los buenos resultados obtenidos se debió al fortalecimiento de los niveles de organización y coordinación interinstitucional para la atención de los incendios, mediante la aplicación del Protocolo o "*Procedimiento para la atención de incendios en el suelo de conservación*" y la operación eficiente del Comando Único de Incendios Forestales. Este comando coordina a 89 brigadas integradas por 1 mil 272 combatientes y cuenta con infraestructura compuesta por 18 torres de vigilancia y 23 campamentos, ubicados y distribuidos en sitios estratégicos.

Adicionalmente, se definieron estrategias específicas de operación para atender incendios relevantes, mediante el establecimiento de Puestos de Mando de Emergencia (CORENA y CONAFOR), el acordonamiento de la zona de incendio y control de los accesos (SSP-GDF), y el apoyo logístico a través de la Dirección General de Protección Civil del GDF.

En las temporadas de vacaciones y Semana Santa se desarrollaron operativos especiales que incrementaron en un 15 % el número de combatientes, de 1 mil 272 a 1 mil 647 conformados en 110 brigadas. En esas épocas para este año, se atendieron 128 incendios con 156 ha de afectación (1.22 ha promedio por evento) y se registraron 169 conatos de incendios con 82 mil 900 m² (8.2 ha) de afectación (422 m² promedio por conato).

8.1.5 Programa de Limpia y Saneamiento del Área Forestal

Este programa se realiza con el propósito de proteger y conservar en buen estado el arbolado del suelo de conservación y de las áreas naturales protegidas del DF. En él se incluyen actividades relacionadas con el diagnóstico, prevención, combate y control de plagas y enfermedades forestales en áreas afectadas. Durante el período se valoraron 58 mil 227 árboles, en una superficie aproximada de 2 mil hectáreas.

Tabla 25. Avances del Programa de Limpia y Saneamiento del Área Forestal 2004

Área saneada	Valoración de árboles	Aspersión	Muérdago verdadero ¹		Recolección de bolsas y masas de huevecillos de gusano de bolsa ²	Muérdago enano ³		Descortezador ⁴	
			Poda y despunte	Derribo		Poda y despunte	Derribo		
Humedales de Xochimilco y Tláhuac	47,827	31,585	10,574	2,621	9,800 ⁵				
Zona Boscosa	10,400					954		211	
Total	58,227	31,585	10,574	2,621	9,800	954		211	

¹ *Cladocolea loniceroides*, ² *Malacosoma incurvum var. aztecum*, ³ *Arceuthobium globosum*, ⁴ *Dendroctonus mexicanus*

⁵ En 4,805 ahuejotes, se hizo la recolección de 18,981 bolsas y 189,475 masas de huevecillos.

En los humedales de Xochimilco y Tláhuac se asperjaron con bioinsecticida 31 mil 585 ahuejotes (*Salix bomplandiana*), en 13 mil 195 árboles se realizó la poda y el despunte para eliminar la planta parásita de muérdago verdadero (*Cladocolea loniceroides*) y en 9 mil 800 ahuejotes se recolectaron 18 mil 981 bolsas del gusano defoliador (*Malacosoma incurvum var. aztecum*) y 189 mil 475 masas de huevecillos.

En la zona boscosa, para controlar el muérdago enano (*Arceuthobium globosum*), se realizó el saneamiento en 954 pinos y el combate del insecto descortezador (*Dendroctonus mexicanus*) en 211 árboles de coníferas.

8.1.6 Programa de Ordenamiento de la Ganadería

Un alto porcentaje de los incendios forestales se genera por la quema inducida de pastos, para obtener alimento (pelillo) para el ganado. Con el fin de reducir los efectos del libre pastoreo sobre los recursos naturales, se diseñó el Programa de Ordenamiento Ganadero, en el cual se definen los lineamientos, las políticas y las estrategias a seguir con ese sector.

A la fecha se han elaborado, aprobado y apoyado 24 proyectos productivos, que se instrumentarán con base en paquetes tecnológicos que permiten el desarrollo de los sistemas de

producción pecuaria. Con estos proyectos se está beneficiando a 289 productores rurales que destinarán una superficie de 247.5 ha para confinar 2 mil 787 cabezas de ganado ovino y 450 de bovino. Con ello se estima que durante la próxima temporada de estiaje dejarán de afectarse 430 hectáreas por incendios forestales inducidos.

8.1.7 Ordenamiento Territorial

Con la finalidad de asegurar que las actividades que se realizan en el suelo de conservación se desarrollen en compatibilidad con los lineamientos del *Programa General de Ordenamiento Ecológico del DF* (PGOEDF), en este período se analizaron 316 proyectos productivos que han solicitado el apoyo del GDF a través de los *Fondos Comunitarios para el Desarrollo Rural Equitativo y Sustentable*, 31 proyectos con apoyo del *Programa Alianza para el Campo* y 119 de particulares. Asimismo se sustentaron procedimientos administrativos y penales a través de la elaboración de 324 dictámenes técnicos ambientales y 199 opiniones de uso de suelo solicitadas por particulares.

8.2 DESARROLLO RURAL EQUITATIVO Y SUSTENTABLE

En el marco de la política ambiental de tratamiento integral de la zona rural del DF, la aplicación de estrategias e instrumentos de promoción del desarrollo rural, que atiendan equitativamente las necesidades de los productores y favorezcan el manejo sustentable de los recursos naturales, representa una tarea indispensable para contribuir en la mitigación de los problemas que afectan a esta zona de la ciudad y sus habitantes, así como para favorecer la conservación ambiental de este territorio y la integración de los poblados rurales.

En esta administración diversos instrumentos han sido aplicados para la consolidación de esta política; de ellos, los instrumentos financieros destacan por el impacto directo que tienen sobre la economía de los núcleos agrarios y productores rurales. Sin embargo, la vinculación de los apoyos económicos con los instrumentos que fomentan la valoración de los servicios ambientales e incentivan formas de producción rural más eficientes y sustentables, ha contribuido de manera importante a la integración de los productores a la conservación de los recursos naturales.

Respecto de los instrumentos de financiamiento, el apoyo que el GDF, a través de la Secretaría del Medio Ambiente, canaliza a la producción rural en el suelo de conservación de la ciudad, se orienta a través de cuatro programas de financiamiento. De ellos, el *Programa Integral de Empleo Productivo Sustentable (PIEPS)* y los *Fondos Comunitarios para el Desarrollo Rural Equitativo y Sustentable (FOCOMDES)*, corresponden a programas con recursos exclusivos del gobierno local. Los otros dos, *Alianza Para el Campo* y *Programa de Desarrollo Forestal (PRODEFOR)*, incluyen participaciones locales y del gobierno federal.

El PIEPS, como estrategia progresiva de financiamiento a la actividad rural, atiende las necesidades de empleo temporal de los habitantes del suelo de conservación, enfocado a actividades de producción y conservación y restauración de los recursos naturales. A través del autoempleo temporal se ha promovido el arraigo de los pobladores rurales dentro de actividades agropecuarias y forestales.

Los subsidios del FOCOMDES atienden las necesidades de los campesinos en lo relativo a inversión productiva y para la conservación de los recursos naturales. Impulsan la continuidad de las actividades, así como la creación de condiciones productivas sustentables, para frenar y revertir el deterioro de los recursos naturales y para invertir en las etapas de arranque, sobrevivencia y adaptación de las empresas sociales, acompañándolas en las etapas de mayor riesgo.

Respecto de *Alianza Para el Campo* y PRODEFOR, que operan con recursos federales y locales, el primero ayuda en la detonación de procesos de consolidación de las empresas sociales, en tanto que el segundo apoya a los núcleos agrarios en el desarrollo de actividades de conservación forestal.

Tan sólo en el transcurso de este año 2004, el GDF ha otorgado recursos a los productores rurales de la ciudad, por 111 millones 944 mil 500 pesos a través de PIEPS y FOCOMDES; y en toda la administración (2001-2004), dentro de los cuatro programas, la inversión total del GDF en apoyo al campo asciende, hasta el 1º de septiembre de este año, a 490 millones 901 mil 840 pesos. Con estos subsidios, además de atender las necesidades productivas de la población rural, se ha favorecido la conservación del suelo de conservación y sus servicios ambientales.

8.2.1 FOCOMDES

Iniciado en 2001 como parte de la política dirigida al suelo de conservación y para atender prioritariamente a las actividades productivas que contribuyen en la continuidad de la producción rural, desde 2002 a la fecha el programa de aplicación de los Fondos Comunitarios para el Desarrollo Equitativo y Sustentable (FOCOMDES) que es parte del Programa Integral Territorializado de Desarrollo Social del Gobierno de la Ciudad, se ha orientado gradualmente a apoyar proyectos productivos que favorecen el uso sustentable de los recursos naturales. Dada la flexibilidad del instrumento, actualmente atiende integralmente necesidades sustantivas para el desarrollo rural.

Para este año, FOCOMDES dispone de recursos por 96 millones 195 mil pesos; de ellos, hasta el 1º de septiembre se habían ejercido 72 millones 360 mil pesos en apoyo de 263 proyectos y beneficio de 5 mil 258 productores, pertenecientes en 51 unidades territoriales de las 7 delegaciones rurales (Gráfica 18).

Con esos apoyos, la inversión acumulada de FOCOMDES de 2001 a la fecha, alcanza la suma de 285 millones 158 mil 962 pesos, canalizada a 1 mil 561 proyectos y el beneficio de 32 mil 173 productores de 62 unidades territoriales consideradas de alta y muy alta marginalidad (Tablas 26 y 28).

De los proyectos productivos que se han financiado hasta ahora en el suelo de conservación a través del FOCOMDES, un porcentaje muy alto ha continuado en operación a lo largo de este período de gobierno. Esto significa que en el mediano y largo plazo, las organizaciones se mantienen vinculadas a sus tierras y actividades productivas. Casi el 67% de los grupos que recibieron apoyo en 2001 aún se encuentran cohesionados y produciendo en aquellas

actividades para las que solicitaron fondos; 86% de los que fueron apoyados en 2002 y más del 90% de los que recibieron en el 2003. Ello demuestra que tanto el proceso de asignación como la oportunidad con que han recibido el apoyo tienen un impacto positivo.

A partir de una encuesta aplicada a los beneficiarios del FOCOMDES destaca que más del 90% considera que los apoyos recibidos les permitió lograr una producción exitosa y cerca del 80% que logró incrementos sustantivos en sus ingresos. Prácticamente todos los encuestados abogaron por que continúe este programa (96%) y porque se aumenten los recursos por proyecto y se extiendan para beneficiar a una mayor población. Asimismo, expresaron que en general las prácticas productivas además de aspectos tecnológicos tenían consideraciones que garantizaban y protegían los recursos naturales.

8.2.2 PIEPS

La función del Programa Integral de Empleo Productivo Sustentable (PIEPS) continúa siendo la de proporcionar alternativas de ingreso estacional a los habitantes rurales, permitiendo la continuidad de la actividad productiva de autoconsumo o aplicándose a las labores de conservación de los recursos naturales. Con una operación cada vez más eficiente, el programa ha permitido que la población más sensible encuentre alternativas de empleo y se integre en actividades rurales permanentes.

Para este año, los recursos disponibles de PIEPS ascienden a los 45 millones 900 mil pesos; de ellos, al 1º de septiembre se han aplicado 40 millones 265 mil pesos en apoyo de 927 grupos de trabajo con la generación de 9 mil 584 empleos (Gráfica 18).

Al concluir este año, el monto de inversión del programa, acumulado desde 2001, será de 178 millones 656 mil 880 pesos y habrá apoyado en la generación de al menos 48 mil empleos temporales (Tablas 27 y 29).

8.2.3 Alianza Para el Campo

En un esfuerzo por atender la problemática del sector rural con una visión integral del desarrollo y dentro de un proceso de transición de la política pública destinada al campo, para transitar de la visión convencional a un enfoque de desarrollo rural integral y sustentable, el *Programa Alianza Para el Campo* contribuye cada vez con los lineamientos de la política de desarrollo rural sustentable del GDF.

Considerando los ajustes programáticos que sufrió el programa en el ejercicio 2003, *Alianza Para el Campo* dispuso en el DF un total de 48 millones 490 mil 300 pesos, de los cuales 28 millones 871 mil 618 pesos (59.54%) fueron aportaciones del Gobierno Federal, 7 millones 700 mil 500 pesos del GDF y 11 millones 916 mil 200 pesos (24.58%) fueron transferidos de ejercicios anteriores. La aplicación de estos recursos ha beneficiado a la fecha un total de 14 mil 819 productores (Tabla 30).

En el DF, el programa está compuesto a su vez por cuatro programas: Fomento Agrícola, Desarrollo Rural, Sanidad e Inocuidad Agroalimentaria y el Sistema de Información para el Desarrollo Rural Sustentable.

Durante el ejercicio presupuestal 2003, el programa de *Fomento Agrícola* recibió una inversión de 2 millones 722 mil pesos para realizar actividades de investigación y transferencia de tecnología; el de *Sanidad e Inocuidad Agroalimentaria*, contó con 2 millones 540 mil pesos para realizar diversas campañas que comprenden la aplicación de tratamientos y dosis para el control de las principales plagas y enfermedades del sector; y el *Sistema de Información para el Desarrollo Rural Sustentable* recibió 950 mil pesos que dan base al establecimiento de una Oficina de Información para el Desarrollo Rural Sustentable, en la CORENA.

El *Programa de Desarrollo Rural* recibe la mayor parte del presupuesto de *Alianza Para el Campo*; está integrado por tres subprogramas: Apoyo a los Proyectos de Inversión Rural (PAPIR), Desarrollo de Capacidades en el Medio Rural (PRODESCA), y Fortalecimiento de Empresas y Organización Rural (PROFEMOR). Con la finalidad de hacer un uso más eficiente de los recursos públicos y la generación de empleo rural e ingreso entre los habitantes de las regiones rurales marginadas del país, los lineamientos de estos subprogramas se apegan a lo establecido por la Ley de Desarrollo Rural Sustentable.

El PAPIR tiene como objetivo fundamental el fomento de la inversión de bienes de capital a través del apoyo para la puesta en marcha de proyectos rurales que permitan una integración mayor a las cadenas productivas y la creación de microempresas, así como la capitalización de la población objetivo, vía la adquisición de equipos de tecnología apropiada. Igualmente, este programa facilita el acceso a fuentes de financiamiento para poner en marcha los proyectos apoyados.

De la cifra total, 27 millones 989 mil 747 pesos es el monto invertido a través del PAPIR, de los cuales, 21 millones 324 mil 273 pesos beneficiaron a 521 solicitudes de atención a la demanda y 6 millones 665 mil 474 pesos apoyaron 282 proyectos presentados por organizaciones productivas. La distribución de estos recursos por Delegación Política y ramas de producción se muestra en las gráficas 19 y 20.

El Subprograma PRODESCA tiene como objetivo el desarrollo de las capacidades de los productores, que les permita la identificación de oportunidades para la ejecución de proyectos, con el fin de mejorar sus procesos productivos, comerciales, financieros, de organización y empresariales, mediante el subsidio de los servicios de asistencia técnica, capacitación y consultoría, proporcionados por una red de Prestadores de Servicios Profesionales.

En el caso de PRODESCA, se invirtieron 6 millones 562 mil 500 pesos para un total de 356 servicios, entre los que destacan: el apoyo de 159 solicitudes de elaboración de proyectos productivos, 99 puestas en marcha de proyectos, 46 asesorías técnicas y 52 capacitaciones a organizaciones de productores.

Por lo que respecta a PROFEMOR, su objetivo es fomentar la organización empresarial y el fortalecimiento institucional, mediante la incorporación de las Unidades de Producción Rural (UPR) y grupos prioritarios, en forma organizada, a la apropiación de valor agregado en la cadena productiva. Los apoyos se canalizan para: a) el fortalecimiento institucional, en apoyo a los Consejos de Desarrollo Rural Sustentable para elaborar y mantener actualizado su plan de desarrollo rural y propiciar su fortalecimiento como ente coordinador; y b) la consolidación organizativa, por medio de apoyos para fortalecer la estructura, equipamiento y desarrollo de capacidad empresarial de las organizaciones beneficiarias.

Este subprograma invirtió 2 millones 343 mil 750 pesos en apoyo al fortalecimiento de 35 organizaciones económicas en cinco delegaciones políticas (Gráfica 21)

Al concluir el ejercicio 2004, 15 mil 284 productores habrán sido beneficiados por el *Programa Alianza Para el Campo* a través de la aplicación de 36 millones 731 mil 493 pesos, de los cuales el gobierno federal habrá aportado 27 millones 431 mil 493 pesos y 9 millones 300 mil pesos el GDF.

8.2.4 Programa para el Desarrollo Forestal (PRODEFOR)

Este programa opera con recursos federales (65%) y locales (35%), para apoyar proyectos productivos de carácter forestal. En el marco del acuerdo específico de coordinación firmado en marzo de 2003 con la Comisión Nacional Forestal, se apoyó con poco más de un millón de pesos a los ejidos de La Magdalena Petlacalco y San Nicolás Totolapan y a las Comunidades de San Miguel Topilejo, San Mateo Tlaltenango y Milpa Alta. El apoyo se asignó a 11 proyectos con objetivos de asistencia técnica, apoyo a la comercialización, equipamiento, capacitación y elaboración de estudios (Tabla 31).

El 20 de julio de este año se firmó el anexo específico de coordinación para la operación del Programa correspondiente a 2004, en el cual se incorporarán recursos del Gobierno Local por un millón de pesos.

8.2.5 Fondos de Capitalización

Con este programa se busca que las organizaciones de productores constituyan instrumentos financieros propios, a partir de las recuperaciones económicas generadas en la realización de sus proyectos productivos cuando éstos han recibido apoyo de FOCOMDES. La expectativa al futuro es la conformación de un Sistema Financiero Rural autogestivo.

En esta línea, en el período se han creado 93 Fondos de Capitalización que reúnen una inversión total de cerca de 31 millones 56 mil pesos y generan beneficios a 42 comunidades (Tabla 32).

8.2.6 Apoyo al comercio tradicional

Para la mayoría de los pequeños productores del DF que no participan en los mercados convencionales de volumen, como la Central de Abasto (nopaleros, productores de brócoli y otras hortalizas en volumen, productores de hortalizas en manojo, floricultores), en los mercados regionales (de nopal, flor, ganado y hortaliza), o aún la agricultura de monoposio (avena en

contrato con Seguridad Pública), las vías de venta de su producción se limitan a las formas más tradicionales de comercio, con son las ferias y tianguis locales y regionales.

Debido a las dificultades en la organización para integrar volúmenes que les den acceso a los mercados convencionales, la única alternativa de los grupos de productores a pequeña escala es la búsqueda de mercados de alta segmentación que, sin embargo, privilegian la estandarización de factores como el tiempo y lugar de entrega, y características requeridas en los productos. El reto para salvar estas condiciones, plantea a los pequeños productores la necesidad de generar un proceso de formación de la oferta y de incubación de los proveedores hacia estos segmentos, en términos estrictamente empresariales.

Para atender esta necesidad sin eludir el valor cultural asociado a este tipo de producción, durante los últimos tres años la Secretaría ha trabajado con los productores en ferias y expo-ventas, mayoritariamente en delegaciones urbanas. Tan sólo en este período 218 grupos de productores rurales se beneficiaron en 31 expo-ventas que se realizaron dentro del Programa de difusión denominado “*La Otra Cara de tu Ciudad*”.

Además del beneficio económico, estos eventos y las condicionantes para participar en ellos han favorecido el intercambio de experiencias, oportunidades de promoción de los productos, aprendizaje en la organización de los eventos, identificación de las necesidades de los distintos consumidores en cuanto al tiempo y calidad de productos, y han intensificado la apropiación de su cultura, gastronomía y tradición.

Como producto del aprendizaje y de la confianza generada entre los productores y de ellos hacia la Secretaría, 10 organizaciones de primer nivel, ubicadas en 6 delegaciones políticas con área rural, decidieron constituirse como una empresa integradora que ha sido constituida como *Inproarte, S.A. de C.V. (Integradora de Productos Artesanales)*.

Sin perder la visión de ofertar productos artesanales con materias primas elaboradas por ellos mismos o adquiridas en sus comunidades, esta empresa ha comenzado a ofrecer a sus socios servicios en capacitación y gestión financiera, para fomentar la especialización de las empresas asociadas y comercializar de manera conjunta en segmentos de mercado de alta diferenciación. Al mismo tiempo se empieza a generar entre el resto de los integrantes de la red de comercialización, la posibilidad de continuar a través de esta integradora con la organización de las ferias, aprender de sus experiencias, formar parte de ella y tener la oportunidad de que les oferten sus productos.

8.2.7 Agricultura Ecológica

Con la finalidad de incentivar formas de producción rural más eficientes y sustentables, que favorezcan la conservación de los agroecosistemas, de la biodiversidad y de los recursos filogenéticos, a la vez que valoren y fomenten el arraigo de la cultura y tradición de los habitantes del suelo de conservación relacionados con la producción agrícola, en los últimos años se ha desarrollado un importante esfuerzo para la incorporación de prácticas de agricultura ecológica.

La experiencia ganada en este terreno, indica que este tipo de prácticas, que no admite la utilización de agroquímicos sintéticos, plaguicidas, aguas negras, hormonas sintéticas, ni organismos genéticamente modificados, resulta particularmente eficaz en la producción, transformación y procesamiento de hortalizas, frutas, frutillas, plantas de ornato, hierbas para infusiones y flores. Asimismo, al procurar la producción de insumos, reduce la dependencia externa de los sistemas productivos y promueve la creación y multiplicación de experiencias productivas.

A partir del 18 de diciembre de 2003, con la publicación oficial de la Norma Ambiental del Distrito Federal NADF-002-RNAT-2002, que establece las condiciones para la agricultura ecológica en suelo de conservación, el trabajo desarrollado en esta materia se ve fortalecido y facilita la gestión entre los productores para incorporar sus cultivos a esta modalidad productiva, con el incentivo de la certificación de sus productos.

En el último año se ha gestionado la reconversión productiva de más de mil hectáreas en el suelo de conservación que se cultivaban de manera convencional, hacia la producción agrícola bajo los lineamientos de la Norma Ambiental antes citada. Ello ha sido posible a través del fomento con apoyos económicos de FOCOMDES, con una inversión de 1 millón 548 mil pesos. Asimismo, los proyectos financiados bajo este programa se han reforzado mediante 13 cursos de capacitación, 8 talleres y asesoría profesional, con recursos del *Programa Alianza Para el Campo*.

Los productos generados con prácticas de agricultura ecológica se distinguirán con un certificado de *Sello Verde Rural*, que será otorgado a aquellos productores que sean reconocidos en el cumplimiento de los lineamientos de la norma por parte de agencias de certificación externas.

La producción ecológica actualmente se comercializa a través de la propia organización de los productores; sus productos se expenden en cuatro tiendas orgánicas, en la Central de Abasto de la ciudad de México, en seis restaurantes de la ciudad y a través de las redes de consumo regional que ha logrado ofrecer productos ecológicos a precios accesibles para los habitantes vecinos a los centros de producción.

8.2.8 Turismo Alternativo

Con el propósito de promover la conservación de los recursos naturales del suelo de conservación y las áreas naturales protegidas de la ciudad, a través de la constitución de asociaciones rurales que preserven sus tierras y las destinen a la creación de espacios para el desarrollo de actividades de turismo alternativo, durante el período se consolidó el apoyo para el desarrollo de este tipo de proyectos, a través del financiamiento a 17 organizaciones de comunidades, ejidos y pequeños propietarios.

Actualmente, 25 organizaciones integran la primera *Red Solidaria de Turismo Alternativo* en México, en proceso de constitución jurídica, con el compromiso de crear nuevos sitios para el turismo ecológico, que armonicen con los escenarios naturales de nuestro entorno rural. Los proyectos a desarrollar por esta red, se conciben bajo las premisas de la conservación ambiental

y cultural, e incluyen como parte fundamental de sus objetivos la educación y fomento de los valores socioambientales.

La diversidad geográfica, biológica y cultural que caracteriza al área rural de la ciudad otorgan al DF un elevado potencial para el turismo alternativo. Si bien en 1998 se abrieron los primeros sitios dedicados formalmente a la promoción y desarrollo de este tipo de actividades, (Parque Ejidal de San Nicolás Totolapan, Rancho Los Laureles y Parque El Tepozán), a partir de 2001 se crearon 19 sitios más, y al finalizar este año 10 espacios más se sumarán a ellos: La Gran Palapa, Isla de las Muñecas, Ollin Quetzalcóhuatl, Xotolticpan, Los Pavorreales, La Isla, El Recreo, Sehuaya, El Potrero y Jardines del Teoca.

8.2.9 Manejo Integral de Microcuencas

Los planes de manejo integral de microcuencas son concebidos como instrumentos de carácter estratégico de la política ambiental planteada por esta administración. Con su elaboración, desarrollada a través de procesos de coordinación interinstitucional que involucran además a los poseedores de la tierra, sean éstos particulares o núcleos agrarios, es posible definir las obras, recursos y mecanismos necesarios para atender, en el corto y mediano plazo, los problemas ambientales y sociales de las regiones.

El impacto de estos instrumentos consiste en la definición de estrategias concretas para asegurar la conservación del suelo y el agua, a través del manejo sustentable de éstos y de los recursos forestales, así como del fomento de prácticas productivas compatibles con la preservación. La importancia de la aplicación de modelos de manejo en el nivel de microcuencas hidrográficas, radica en que con la conservación y restauración de las condiciones y funciones ambientales de las microcuencas, se garantiza la viabilidad de los servicios ambientales y particularmente del agua, para toda la ciudad.

Con la metodología empleada a nivel nacional por el Fideicomiso de Riesgo Compartido (FIRCO), se han elaborado ya los *Planes Rectores de Producción y Conservación (PRPC)* de las microcuencas del sur del DF. A la fecha se cuenta con 12 planes rectores para las siguientes regiones: Río Magdalena, Arroyo Santiago, Santo Desierto, Agua de Leones, Río Milpa Alta, Río Eslava, San Buenaventura, Regaderas Viborillas, San Lucas, Ocopiaco, San Gregorio y la microrregión chinampera de Xochimilco.

Con los planes elaborados se gestionó la aplicación de recursos del Gobierno Federal a través de su *Programa de Empleo Temporal* en el DF y a través del pago de 184 mil 37 jornales a productores y habitantes del suelo de conservación en las delegaciones Tlalpan, Magdalena Contreras, Milpa Alta, Cuajimalpa de Morelos y Xochimilco, se construyeron 337 obras de conservación del suelo y agua. Los trabajos realizados incluyen rectificación de cauces y presas de gavión, mampostería, de piedra acomodada, morillos y costaleras, así como construcción de cajetes de árboles y retiro de malezas en 1 mil 784 hectáreas de zonas reforestadas.

Mediante recursos del FOCOMDES, en este año 2004, se han financiado 30 proyectos piloto para la vigilancia y conservación de los recursos naturales, en los que se considera la

construcción de 170 obras para la conservación del suelo y agua, de las cuales se han concluido 60.

Atendiendo a su naturaleza de instrumento interinstitucional de gestión integral, próximamente se establecerá un convenio de colaboración con el FIRCO, a través del cual se dará seguimiento a ocho de los 12 PRPC elaborados, se incorporará en los planes el universo de actividades que desarrollan diferentes instancias que tienen injerencia en cada región y se elaborarán proyectos particulares que atiendan las necesidades identificadas por los productores y habitantes de las comunidades inmersas en las microcuencas.

8.2.10 Valoración de servicios ambientales y gestión del suelo de conservación

En el contexto de la valoración de los servicios ambientales que presta el suelo de conservación, a finales del 2003, se firmó un convenio con la Organización para la Agricultura y Alimentación (FAO) de Naciones Unidas que tiene el objetivo de profundizar en la elaboración de políticas y acciones para la adecuada valoración social de los servicios ambientales bajo una concepción integral del territorio del DF, y de la interacción urbano-rural.

Este esfuerzo va a cristalizar en una serie de políticas territoriales y sus instrumentos que incluyen nuevas herramientas de valoración participativa del potencial de tierras para un mejor uso y aprovechamiento de los recursos naturales; nuevos esquemas contractuales y de alianzas entre los diversos agentes económicos y sociales, y una novedosa propuesta de compensación a los pobladores rurales para retribuir tareas de protección y restauración de la recarga del acuífero en cantidad y calidad, así como por contener la erosión y la fragmentación de zonas boscosas y cristalizar el potencial de recreación y disfrute escénico de este territorio.

Bajo la asesoría de personal de FAO y la coordinación con los núcleos agrarios se realizará un análisis de la información y una propuesta de potencial de tierras para saber cuál es el uso más adecuado de ese suelo según sus características físicas, químicas, geográficas y nutrimentales. El ejercicio se está llevando a cabo en dos zonas piloto: La Magdalena Atlitlic, en la Delegación, La Magdalena Contreras, y en el Ejido de Parres y parte del Ejido de Topilejo y Comunidad de Topilejo, en Tlalpan.

9 COORDINACIÓN INSTITUCIONAL

Un número importante de los instrumentos que desarrolla y aplica la Secretaría en las diferentes líneas de la política ambiental diseñada para el DF, se constituye en verdaderos ejes transversales que vinculan el quehacer ambiental con el ámbito de responsabilidades de otras instancias.

Esta situación ha requerido del establecimiento de mecanismos de coordinación interinstitucional, funcionales y ágiles, que permitan consolidar los programas, proyectos y acciones estratégicos en materia de medio ambiente y, al mismo tiempo, se avance en la consolidación de políticas públicas sustentables, en las que los temas ambientales se dimensionen e integren de manera armónica.

En los últimos años, los esfuerzos en este sentido han aportado resultados relevantes y a la fecha se mantienen esquemas de coordinación con un amplio universo de actores públicos, que incluye dependencias, órganos y comisiones de los gobiernos central, federal, delegaciones políticas, estados, municipios y gobiernos de otros países; instituciones académicas y de investigación, nacionales y extranjeras; asociaciones civiles; y sociedades y agrupaciones de distintos gremios y sectores.

Destacan en este rubro la estrecha colaboración que se mantiene con la Procuraduría Ambiental y del Ordenamiento Territorial en la atención de las denuncias ambientales; la coordinación para la instrumentación de acciones de inspección y vigilancia ambiental con las Secretarías de Gobierno y de Seguridad Pública del DF; el desarrollo de acciones y proyectos estratégicos para la ciudad con las Secretarías de Obras y Servicios y de Transporte y Vialidad; así como la colaboración con la Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda en el diseño de estrategias de integración de los instrumentos de planeación urbana y ambiental.

Otro ámbito a resaltar son los trabajos desarrollados en el Comité Técnico de Residuos Sólidos, constituido por diputados de la Asamblea Legislativa y funcionarios de distintas dependencias y órganos del gobierno local; así como la sustantiva participación de la Secretaría en la Comisión Ambiental Metropolitana para la instrumentación de las acciones del PROAIRE.

Con los ejemplos anteriores se muestra que la coordinación interinstitucional es un ejercicio cotidiano en el trabajo que desarrolla la Secretaría en la búsqueda de soluciones a los problemas de la sustentabilidad de la ciudad. Sin embargo, en las líneas siguientes se detallan las acciones realizadas en programas y proyectos particulares, en los que la interacción con otras instancias ha sido fundamental para la consolidación y obtención de resultados.

9.1 INTRODUCCIÓN DE MEDIDAS AMBIENTALMENTE AMIGABLES EN TRANSPORTE

9.1.1 *Corredores Estratégicos de Transporte*

Con el propósito de contribuir al desarrollo de políticas y medidas que permitan, a largo plazo, la sustitución modal del transporte hacia tecnologías más eficientes y menos contaminantes, se ha

instrumentado el *Programa de Introducción de Políticas y Medidas de Transporte Amigables de la ZMVM*, con recursos donados por el *Fondo Ambiental Global del Banco Mundial* y de organizaciones internacionales no gubernamentales.

El programa pretende mejorar la movilidad de los habitantes de la Ciudad de México, a través de la construcción de corredores de transporte y la operación de autobuses con tecnología más adecuada.

En este período se concluyeron los proyectos ejecutivos para dos Corredores Estratégicos de Transporte, uno en Av. de los Insurgentes y el otro en Eje 8 Sur, se iniciaron las licitaciones para las obras de infraestructura en el primero y se concluyó el diseño jurídico, institucional, organizacional, financiero y tecnológico para una implantación exitosa de este nuevo sistema de transporte público. Dadas las características propias del Corredor Insurgentes, éste será el primero en implementarse y estará en completa operación en el primer trimestre de 2005.

Se diseñó un esquema institucional y de organización para la inserción de los corredores como una modalidad dentro del sistema de transporte público. El modelo ha sido revisado y avalado por las diversas instancias que participan en el programa: Secretaría de Transporte y Vialidad (SETRAVI), Secretaría de Seguridad Pública (SSP), Red de Transporte Público (RTP), Sistema de Transporte Colectivo Metro, Sistema de Transportes Eléctricos (STE), la Procuraduría Fiscal y el Centro de Transporte Sustentable, entre otras.

El esquema propone la creación de un organismo público, que se encargará de supervisar, vigilar y planear el sistema; la participación de una empresa privada que financie, instale y opere el sistema de recaudo de peaje y deposite los recursos en un fideicomiso privado constituido por las nuevas empresas privadas de transporte que se conformen y RTP.

Se ha desarrollado una estrategia integral de reformas al marco que regula el transporte público de pasajeros de la ciudad y que dé cabida a este nuevo sistema. Actualmente la Secretaría de Gobierno ha emitido ya la Declaratoria de Necesidad, con base en la cual la Av. de los Insurgentes se convertirá en un Corredor Estratégico de Transporte Público que podrá concesionarse. Asimismo, se ha emitido el decreto de creación del organismo público que ha recibido la titularidad del sistema.

Respecto de la estructuración financiera de los corredores, se concluyó el análisis que permitirá definir la tarifa y los pagos que tendrá cada uno de los actores. Se revisó que la nueva tarifa de este servicio de transporte público, permita cubrir todos los costos asociados, de manera directa e indirecta, a la prestación del servicio y que además, garantice un margen de utilidad a las empresas transportistas, acorde con lo que obtenían en el sistema tradicional.

En tablas 33 y 34 se sintetizan las características técnicas y tecnológicas de los nuevos corredores.

En cuanto a los impactos ambientales, sociales y urbanos del programa, se elaboró una metodología específica para el cálculo de línea base y estimación de emisiones en los

corredores, aplicable a cualquier proyecto de transporte. Para ello se trabajó en conjunto entre los consultores contratados para desarrollar los proyectos ejecutivos de los corredores, expertos de la Secretaría y la empresa SENES (*Specialists in Energy, Nuclear and Environmental Sciences*), contratada ex profeso por el Banco Mundial.

Las líneas base calculadas con esta metodología para ambos corredores, indican que la construcción del Corredor Insurgentes permitirá reducir anualmente 200 millones de ton de CO₂ equivalente, mientras que con el de Eje 8 Sur se reducirían 250 millones de ton por año del mismo compuesto. Los impactos sociales y urbanos fueron determinados por los estudios contratados al Colegio de México, mismos que han permitido definir las medidas de mitigación más apropiadas.

9.1.2 Pruebas de Tecnologías de Autobuses

El *Programa de Introducción de Políticas y Medidas de Transporte Amigables de la ZMVM*, contempla además la realización de pruebas de tecnologías en autobuses y combustibles para los Corredores Estratégicos de Transporte Público. Para ello, se ha elaborado el Protocolo de Pruebas respectivo, mismo que ha sido revisado y aprobado por auditores internacionales.

Las pruebas consisten en la evaluación de vehículos que utilizan diesel de bajo azufre, híbridos (diesel - eléctricos) y gas natural; y en el caso de los vehículos a diesel, serán operados con diesel comercial y con combustible de bajo contenido de azufre. Lo anterior, permitirá evaluar paralelamente a la tecnología, el desempeño ambiental de las unidades por la sustitución del combustible. Actualmente ya se recibieron los primeros 80 mil litros de diesel de bajo contenido de azufre (15 ppm) en la donación realizada por la Refinería de Deer Park (Shell – PEMEX). Asimismo se espera que en los próximos días se reciba la donación de diesel de 50 ppm por parte de PEMEX.

Para realizar la evaluación ambiental de estos autobuses, se adquirió un sistema de monitoreo a bordo, conocido como RAVEM, que permitirá medir la emisión de contaminantes provenientes del escape en tiempo real e incluirá HC, CO, CO₂, NO_x, PM₁₀, opacidad y ruido. Asimismo, se contratará al laboratorio móvil de la Universidad de Virginia del Oeste, con el propósito de comparar las emisiones generadas por las diversas tecnologías, así como su comportamiento a la altura de la Ciudad de México. Se pretende que dichas evaluaciones inicien en este año, con los autobuses circulando en la Av. Insurgentes.

Las empresas armadoras de autobuses han prestado, y en algunos casos donado, sus autobuses para la realización de las pruebas; hoy en día se encuentran en los patios del STE: 1 autobús diesel de 15 m de SCANIA; 1 autobús de 11 m a diesel de MERCEDES BENZ; 1 autobús de 12 metros a diesel de VOLVO; 1 autobús donado de 11.2 m a gas natural de ANKAI (empresa China); 1 autobús de 12 m a gas natural de BUSSCAR, y 1 autobús articulado de 16 m a gas natural de FAW (empresa China).

En fecha inmediata se espera contar también con 1 autobús articulado de 18 m a diesel de SCANIA; 1 autobús articulado de 18 m a diesel de VOLVO; 1 autobús híbrido (diesel – eléctrico)

de 12 m de ALLISON TRANSMISSION, y 1 autobús híbrido (diesel – eléctrico) de 12 m de ELETRABUS. Con esto, se tendrán importantes indicadores ambientales, técnicos y económicos, del comportamiento de cada una de estas tecnologías, que será la base de decisiones futuras.

Adicionalmente se firmó un convenio de colaboración con la Secretaría de Ecología del Estado de México, para ejecutar un proyecto de impulso a combustibles alternativos como el Gas Natural Comprimido, con recursos del Fondo Francés para el Medio Ambiente Mundial.

9.1.3 Programa de Sustitución de Taxis

Por sus beneficios al medio ambiente, la Secretaría ha trabajado de manera coordinada con la SETRAVI en la verificación del proceso de chatarrización que contempla el *Programa de Sustitución de Taxis*. Esta participación se hace necesaria en la medida en que contribuye a estimar el impacto que estos programas tienen al medio ambiente y que se reflejan en los inventarios de emisiones al ambiente.

Con el reemplazo en este período de 1 mil 140 unidades, se han reducido la emisión anual de Gases de Efecto Invernadero (GEI) en 5 mil 383 toneladas de CO₂ equivalente. Desde agosto de 2002 que inició el programa, se han sustituido 2 mil 340 unidades, que representan la disminución en dichas emisiones de 11 mil 49 toneladas de CO₂ equivalente por año. Al finalizar el programa con el reemplazo de 3 mil taxis, se obtendrá una disminución de 14 mil 165 toneladas de CO₂ equivalente por año.

9.1.4 Coordinación con el Centro de Transporte Sustentable

Esta Organización No Gubernamental y su vinculación con el *World Resources Institute*, han sido un apoyo fundamental para el proyecto de corredores de transporte público y en general en el *Programa de Introducción de Políticas y Medidas de Transporte Amigables de la ZMVM*. La colaboración entre el CTS y la Secretaría ha favorecido el desarrollo de pruebas y las estrategias de implantación tanto de los corredores como de la ciclovía de la ciudad.

El Centro ha sido apoyado, para estos proyectos, por las fundaciones Shell y Hewlet, lo que también ha sido de enorme beneficio para el proyecto al acercar expertos internacionales y fortalecer los procesos de capacitación.

9.2 SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN AMBIENTAL

En continuidad del trabajo desarrollado en estos tres años, para lograr que la Administración Pública del DF incorpore en todas sus áreas y ámbitos de acción, estrategias, criterios y prácticas ambientales, en el período de este informe se incorporaron al *Programa del Sistema de Administración Ambiental* los inmuebles de dos módulos de la Red de Transporte de Pasajeros.

Las acciones consistieron en la elaboración de 2 diagnósticos ambientales relativos al consumo y uso eficiente de la energía, 2 de uso eficiente del agua y 1 del manejo de materiales de uso administrativo (almacén central). Con base en los diagnósticos se determinó que el potencial de ahorro en los recursos usados en los inmuebles de RTP son de 2 mil 47 m³ de agua/año, 12 mil

900 kWh/año por el uso eficiente de los equipos y 125 mil 610 kWh/año por el reemplazo del sistema de iluminación, lo cual se traduce en un beneficio ambiental de reducción de 86.5 toneladas de CO₂ /año. Asimismo se implantó un programa de separación de papel usado, con el que a la fecha se ha logrado reducir el consumo de 11 toneladas, que se traducen en el beneficio ambiental de preservar alrededor de 165 árboles por la actividad de reciclamiento de papel.

Adicionalmente, se realizó un diagnóstico integral de agua, energía, materiales y residuos, a las instalaciones del vivero Nezahualcoyotl, con especial atención a la composición de las sustancias químicas que se utilizan en la producción de plantas. Los resultados del diagnóstico muestran que los potenciales de ahorro por el uso racional de los recursos en las instalaciones fueron de 5 mil 912 m³ de agua/año, 19 mil 765 kWh/año por el uso eficiente de los equipos y 32 mil 293 kWh/año por el reemplazo del sistema de iluminación, lo cual se traduce en el beneficio ambiental de una reducción de 32.5 toneladas anuales de CO₂.

El *Sistema de Administración Ambiental* ha contribuido en la ejecución de prácticas de uso y reuso de materiales y al desarrollo de un *Programa Piloto de Separación de Papel*, con el cual se logró reducir el consumo de 25 toneladas, que equivalen a la preservación de 375 árboles y a la reducción de emisiones a la atmósfera. Dicho programa se ha puesto en marcha en las Secretarías del Medio Ambiente, Turismo, Finanzas, en la Contraloría y en RTP.

En los inmuebles de las dependencias que se han incorporado al programa, se continúa gestionando la implantación de las oportunidades detectadas en los diagnósticos que requieren de inversión, como con la instalación de equipos de iluminación de alta eficiencia y dispositivos ahorradores de agua y adquisición de productos de menor impacto ambiental, entre otras.

9.3 ESTRATEGIA LOCAL DE ACCIÓN CLIMÁTICA

No obstante que de acuerdo con la *Convención Marco de Cambio Climático* nuestro país no está obligado a reducir sus emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI), al inicio de esta administración la Secretaría se planteó el compromiso de definir una estrategia local en esta materia, que sirviera de marco para promover la reducción en la emisión de estos gases entre los sectores productivos de la ciudad, así como el desarrollo de proyectos de mitigación a través de la captura de carbono en el sector rural.

Durante los últimos tres años se desarrollaron e integraron los instrumentos necesarios para la formulación de esa estrategia; éstos se concluyeron en este último período y se describen a continuación:

Inventario de emisiones de GEI: Con base en la metodología del *Panel Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático*, ajustada a la escala local, se realizó el inventario de emisiones de bióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄) y óxido nitroso (N₂O), en la Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM) y el Distrito Federal, para el período de 1998 a 2001. En la elaboración del inventario de emisiones se incluyeron los 9 sectores que contribuyen con emisiones de GEI: transporte, industria, residencial, comercial, público, gobierno, generación eléctrica, forestal, agropecuario y residuos sólidos.

Tendencias de emisiones: Se identificaron las tendencias de emisiones en la ZMVM y en el Distrito Federal, a partir del año de 1998 y con proyecciones hasta el año de 2012, considerando los sectores del inventario de emisiones.

Factores de vulnerabilidad: Se identificaron los factores de vulnerabilidad ante el cambio climático en diferentes sistemas ecológicos y sistemas humanos del Distrito Federal.

Factores de adaptación: Se realizó el análisis de los efectos de cambio climático de la Ciudad de México y se identificaron las medidas de adaptación respectivas.

Medidas de mitigación: Se identificaron las medidas de reducción de emisiones de GEI que se adoptarán en el mediano y largo plazo para los sectores: transporte, industria, residencial, comercial, forestal, agropecuario y de gestión de residuos.

Identificación de programas y proyectos: Se elaboró la metodología para seleccionar en el Distrito Federal programas y proyectos de reducción de emisiones de GEI.

Evaluación de reducciones: Se cuantificó la reducción potencial de las medidas de 14 de los programas y proyectos a instrumentar en el Distrito Federal, teniendo en consideración los cambios en tecnologías, prácticas más eficientes y captación de carbono, a efecto de determinar el efecto ambiental positivo de las medidas en los sectores con mayor contribución de emisiones de GEI.

Con los elementos de análisis indicados, en este período se concluyó la elaboración de la *Estrategia Local de Acción Climática* y se realizó su presentación pública y difusión en el evento internacional denominado "*Iniciativas de Gobiernos Locales para la Acción Climática*", que fue organizado entre la Secretaría y el ICLEI-*Local Government for Sustainability Organization*, los días 19, 20 y 21 de julio en esta ciudad (Figura 3).

Dicho evento reunió a más de 300 invitados locales, nacionales e internacionales, entre los que resalta la participación de países como Brasil, Colombia, Filipinas, India, Indonesia, Inglaterra, Sudáfrica y Tailandia, además de representantes de las embajadas de Canadá, Estados Unidos y Francia. También se contó con la presencia de personalidades como el Dr. Mario Molina, Premio Nobel de Química y 8 alcaldes de ciudades del extranjero. En el marco del programa se realizaron visitas a lugares representativos de acciones de mitigación de GEI, como el Vivero de San Luis Tlaxiátemalco, la Ciclovía de la Ciudad de México y la Estación de Gas Natural Comprimido.

9.4 FIDEICOMISO AMBIENTAL METROPOLITANO

En el terreno de los instrumentos económicos, el *Fideicomiso Ambiental Metropolitano* de la Comisión Ambiental Metropolitana ha continuado apoyando la realización de proyectos para el fortalecimiento de la gestión ambiental. En este rubro, en el período que cubre este informe se concluyeron 2 de esos proyectos y 6 se encuentran en ejecución. Adicionalmente, la Secretaría coordina y administra un proyecto que ejecuta la Secretaría de Salud Federal.

Los proyectos concluidos en este año son el relativo a “Estrategias de comunicación y difusión educativa ambiental en la ZMVM”, cuyos resultados se han descrito en el capítulo dedicado a la Educación Ambiental; y el “Sistema de información de condiciones de tránsito para la estimación de emisiones contaminantes por fuentes móviles en la ZMVM”.

Este último proyecto permitió conocer los volúmenes de tránsito y su composición diferenciada en la Zona Metropolitana del Valle de México, así como los tiempos, velocidades de recorrido y demoras en 50 de las principales arterias de la zona, la identificación de los puntos con niveles de servicio inadecuados, la identificación de los puntos donde se genera la mayor contaminación por fuentes móviles, y la identificación, actualización y caracterización de las rutas de transporte público de pasajeros y del transporte de carga, atendiendo especialmente a los puntos notables de las mismas (paraderos, bases, centrales de intercambio, etc.).

También contempló la identificación del impacto del Transporte Público Federal en el comportamiento del tránsito en la ZMVM y el impacto en las emisiones contaminantes, a través de la cuantificación de las emisiones de humos, gases y partículas contaminantes diferenciadas por cada tipo de vehículo. Los resultados de este proyecto aportaron información de gran utilidad para la mejor administración del tránsito, sustentar la evaluación de soluciones y acciones relativas al tránsito en la ZMVM y la priorización de acciones tanto en el *Programa Integral de Transporte y Vialidad* como en el PROAIRE.

Los proyectos que aún se encuentran en proceso se enlistan a continuación, no obstante que los avances sustantivos que reportan en su ejecución han sido abordados en los capítulos respectivos de este informe.

- ?? Programa para la conservación y restauración de los recursos naturales en la ZMVM
- ?? Programa para la Recuperación y Conservación del Bosque de Chapultepec
- ?? Red de Museos y Centros de Educación Ambiental para la ZMVM
- ?? Sistema de Información de Verificación Vehicular (SIVEV)
- ?? Control Biológico de la Plaga que afecta al *Eucaliptus spp.* en Áreas Verdes Urbanas del Distrito Federal
- ?? Diseño de Alternativas para el Financiamiento e Instrumentación Integral de 47 Medidas del PROAIRE

9.5 FONDO AMBIENTAL PÚBLICO

Durante este último año el Fondo Ambiental Público continuó apoyando el desarrollo de estudios para el cuidado, recuperación y mejoramiento ambiental del DF. En el período de este informe, el *Consejo de Estudios para la Restauración y Valoración Ambiental (CONSERVA)* autorizó la aplicación de recursos para la realización de cuatro proyectos que generó información invaluable para la aplicación e instrumentación de los programas y proyectos prioritarios en materia de medio ambiente:

- ?? Diagnóstico de los escurrimientos superficiales de la ciudad de México y sus aprovechamientos (concluido).
- ?? Actualización y balance metodológico del balance de energía de la ZMVM (concluido).

- ?? Propiedades edáficas y calidad de sitio de áreas reforestadas en la Sierra de Guadalupe.
- ?? Diagnóstico de la cubierta vegetal en el suelo de conservación del DF, estimación de biomasa forestal.

El fideicomiso se fortaleció con la captación de recursos por un monto de 2 millones 830 mil pesos, a través de un Convenio Específico de Colaboración suscrito con la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR), que se destinaron a la producción de un millón de plantas en el vivero San Luis Tlaxialtemalco para el *Programa de Reforestación Rural*.

Con las recientes reformas a la Ley Ambiental del Distrito Federal, los recursos del Fondo Ambiental podrán incrementarse con el pago de contribuciones de particulares para realizar acciones de compensación de los efectos negativos sobre el ambiente y los recursos naturales, el pago de multas que se impongan por las infracciones a las disposiciones ambientales, así como los recursos que se deriven de los instrumentos económicos y de mercado correspondientes a programas y proyectos de reducción de gases de efecto invernadero.

A través de la incorporación de mayores recursos a este instrumento de financiamiento, el fideicomiso generará los mecanismos que permitan retribuir las acciones de protección y restauración de servicios ambientales, al mismo tiempo que continuará apoyando el desarrollo de estudios y proyectos que contribuyan al mejoramiento ambiental de la ciudad.

10 INSPECCIÓN Y VIGILANCIA AMBIENTAL

La inspección y vigilancia del cumplimiento de la normatividad ambiental en el DF, son acciones permanentes que se desarrollan a través de distintas áreas de la Secretaría del Medio Ambiente y contribuyen sustantivamente a preservar y mejorar la calidad de los recursos naturales de la ciudad.

A través de la consolidación y el fortalecimiento del Sistema de Vigilancia e Inspección Ambiental del DF, ha sido posible integrar y coordinar eficientemente las acciones que en esta materia desarrollan las distintas áreas operativas que inciden en el suelo de conservación y el suelo urbano.

10.1 SISTEMA DE VERIFICACIÓN, INSPECCIÓN Y VIGILANCIA AMBIENTAL DEL DISTRITO FEDERAL (SVIVA)

El Consejo del SVIVA, integrado por los titulares de las áreas de la Secretaría que tienen atribuciones de inspección y vigilancia, ha sesionado 15 veces en el transcurso del año. En el seno de este consejo se analizan y definen las estrategias de inspección y vigilancia ambiental que se desarrollan en la ciudad y requieren de la coordinación institucional de acciones entre las áreas operativas.

De las sesiones realizadas han resultado un conjunto de acciones en el suelo de conservación, entre las que destacan la recuperación del predio “Ampliación Nuevo Jardín”, en la Delegación Cuajimalpa de Morelos; el monitoreo en el predio “Agua Grande” y la reposición del estado de clausura en la Estación de Servicio “Super Servicio Zitlalpan”, ubicada en el Poblado de San Miguel Topilejo, Tlalpan.

En cuanto a la inspección de la Ciclovía de la Ciudad de México, se ha revisado el proyecto de Reglamento respectivo y se obtuvo de la Secretaría de Seguridad Pública el préstamo de 20 bicicletas tipo montaña para recorridos de vigilancia. También se establecieron los vínculos de coordinación con las delegaciones Miguel Hidalgo, Álvaro Obregón, Magdalena Contreras y Tlalpan, para instalar reductores de velocidad en cruces, señalamientos y realizar la limpieza de derecho de vía, la canalización de agua pluvial, la vigilancia, el retiro de comerciantes informales y mantenimiento de la ciclovía.

Adicionalmente se ha trabajado en coordinación con la Delegación Tlalpan, en actividades relativas a la vigilancia del Parque Ecológico de la Ciudad de México, con el fin de evitar el acceso con fines de extracción de plantas, animales y material pétreo.

Con el objetivo de informar a los conductores de vehículos transportistas de residuos de la construcción sobre la ubicación de los sitios de tiro controlado para este tipo de material e impedir su depósito clandestino en el suelo de conservación, del 3 al 31 de agosto de este año se realizó el operativo *Información y Control del tiro de cascajo en Suelo de Conservación* en colaboración con las delegaciones políticas ubicadas en la ruta conocida de estos camiones.

Con la instalación de 12 retenes de inspección, el desarrollo de esta acción condujo al aparcamiento de 669 vehículos en la Sierra Santa Catarina, Tláhuac, Álvaro Obregón, Magdalena Contreras, Cuajimalpa de Morelos, Tlalpan y Xochimilco (Tabla 35).

En los sitios de inspección indicados se realizaron también labores de información a conductores de 174 vehículos, con la finalidad de prevenir la comisión de actos que contravengan la legislación ambiental, como el transporte ilegal de tierra y madera, principalmente (Tablas 36 y 37).

10.2 VERIFICENTROS Y FUENTES MÓVILES

La vigilancia a los verificentros del DF, se realiza a través de esquemas de prevención y control que inciden de forma directa en la correcta operación y prestación del servicio de verificación, mediante procedimientos de auditoría con gas patrón, comunicación vía remota, grabación en video digital, revisión técnica del equipo para garantizar su correcto funcionamiento con base en las normas y la inspección del *Programa de Verificación Vehicular Obligatorio*.

En este período se practicaron 269 visitas de inspección que condujeron al establecimiento de 44 clausuras por irregularidades en las actividades de los verificentros, así como a la imposición de 142 sanciones económicas por un monto superior a los 3 millones 700 mil pesos (Tabla 38).

Como parte de las acciones de vigilancia del *Programa de Vehículos Contaminantes*, en el período se realizaron 1 mil 119 operativos, a través de los cuales se detectaron vehículos en circulación con emisiones ostensibles de contaminantes y se aplicaron 12 mil 132 sanciones que se traducen en un monto cercano a los 13 millones de pesos (Tabla 39).

10.3 FUENTES FIJAS

Durante este período se practicaron 650 visitas de verificación a industrias por emisiones a la atmósfera, de las cuales resultaron 50 clausuras y la imposición de 54 sanciones por un monto total de 260 mil pesos por emitir contaminantes a la atmósfera. Asimismo, en el marco del *Programa de Contingencias Ambientales Atmosféricas* 23 industrias potencialmente emisoras de contaminantes por PM₁₀ fueron verificadas en su funcionamiento (Tabla 38).

En relación con las descargas de aguas residuales al sistema de drenaje por fuentes fijas, se desarrollaron 270 visitas de verificación y tres clausuras, que han favorecido la implantación de sistemas de tratamiento de aguas residuales en los establecimientos, para disminuir la carga de contaminantes en las aguas residuales, propiciar el buen uso del recurso y el reuso de agua tratada en sus procesos y servicios (Tabla 38).

Asimismo, para la restauración de sitios contaminados, a través de los procedimientos de inspección y vigilancia en materia de contaminación del suelo, la Secretaría ha aplicado los instrumentos de regulación y control que prevé la normatividad ambiental en estaciones de servicio, autoconsumo y predios pasivos. A este respecto en el período se practicaron 120 visitas

de verificación a estaciones de servicio y autoconsumos, y se dictaminaron 114 estudios de caracterización ambiental y seguimiento de avances de 87 proyectos de restauración de suelos contaminados por hidrocarburos (Tabla 40).

10.4 IMPACTO AMBIENTAL Y RIESGO

En cuanto a la protección y recuperación de áreas de valor ecológico, durante el período se realizaron diversas acciones de verificación en barrancas y suelo de conservación, que derivaron en clausuras, multas e imposición de medidas de mitigación y compensación, por el incumplimiento de condicionantes establecidas en las autorizaciones de impacto ambiental o por no contar con la autorización respectiva.

10.5 SUELO DE CONSERVACIÓN

El único territorio disponible en el DF para continuar con la expansión urbana horizontal, es el suelo de conservación, por lo que experimenta fuertes tensiones entre el valor de uso y el valor de cambio de predios, implicando costos ecológicos muy altos para la ciudad. En ese sentido se pretende, a través de las acciones de vigilancia para la protección de los recursos naturales en suelo de conservación y áreas naturales protegidas del DF, buscar soluciones a partir de los orígenes de la problemática y sus consecuencias, para estar en condiciones de establecer mecanismos planeados y cumplir con los objetivos del desarrollo sustentable de las zonas, buscando la armonía entre el desarrollo de la población y el mantenimiento de los recursos naturales.

La atención de esta problemática no sólo se ajusta al marco legal de actuación de las diferentes áreas involucradas en la vigilancia y conservación de los recursos naturales, sino que también se define a través de la elaboración de diagnósticos que permiten la sistematización de la información y la evaluación de acciones cuyo objetivo es la efectiva conservación de los recursos naturales del DF.

La inspección y vigilancia en el suelo de conservación del DF y las áreas naturales protegidas de administración local, se ha desarrollado a través de recorridos diarios coordinados entre el personal de las delegaciones correspondientes y de la Secretaría. En el período se han realizado 24 acciones operativas, de las cuales se han desprendido 389 procedimientos administrativos, con el resultado de 946 dismantelamientos de instalaciones irregulares que reportan la recuperación de cerca de 84 hectáreas del suelo de conservación.

Adicionalmente se han levantado 13 actas de inspección federal por transporte de madera ilegal, se han realizado 7 operativos de persuasión y contención a través de la colocación de avisos que previenen la construcción en el suelo de conservación, y se han emitido diferentes volantes y trípticos informando sobre el mismo tema. También se atendieron denuncias sobre irregularidades en el suelo de conservación y poda o tala de árboles en zonas urbanas; y se iniciaron 13 Averiguaciones Previas relacionadas con delitos ambientales en suelo de conservación y áreas naturales protegidas, en su mayoría por cambio de uso de suelo.

10.6 COMISIÓN DE “CRECIMIENTO CERO”

Al inicio de este año 2004, el Consejo para el Desarrollo Sustentable del Suelo de Conservación, Zonas Rurales y Áreas Naturales Protegidas en el D.F., encabezado por esta Secretaría, reanudó sus sesiones y conformó la denominada Comisión de “Crecimiento Cero”, con la participación de SEDUVI, SSP, Secretaría de Gobierno, PAOT, Procuraduría de Justicia del D.F., Comisión de Asuntos Agrarios y las 9 delegaciones políticas con suelo de conservación. Con ella se planteó el objetivo de instrumentar medidas de control de la mancha urbana en el suelo de conservación del Distrito Federal, así como definir estrategias y mecanismos para integrar en los Programas Delegacionales de Desarrollo Urbano, las disposiciones ambientales congruentes con el *Programa General de Ordenamiento Ecológico del D.F.* que atiendan la problemática que representan los asentamientos humanos irregulares.

En este contexto, desde el 21 de enero de este año se iniciaron reuniones semanales con las nueve delegaciones que tienen suelo de conservación en su territorio Álvaro Obregón, Cuajimalpa de Morelos, Magdalena Contreras, Tlalpan, Xochimilco, Tláhuac, Milpa Alta, Iztapalapa y Gustavo A. Madero.

En las 32 reuniones de la *Comisión de “Crecimiento Cero”* que se han realizado a la fecha, se ha actualizado el diagnóstico de los asentamientos humanos irregulares de cada demarcación y se han definido las medidas de recuperación territorial y acciones de vigilancia necesarias.

Por lo que toca a las recuperaciones, en el período de febrero a la fecha en que la comisión ha sesionado, se han realizado 7 operativos que condujeron al desmantelamiento de 121 viviendas irregulares y la recuperación de 64.63 has del suelo de conservación, que equivalen al 75 % en relación con las 84 has recuperadas en todo el período. En la tabla siguiente se muestran los datos particulares.

Tabla 41. Procedimientos de recuperación en el suelo de conservación en 2004

Delegación	Paraje	Procedimiento	Fecha	Superficie Recuperada	Viviendas desmanteladas.
Tlalpan	Acopiaco	CORENA	Abril y mayo, 2004	1.5 has	40
	Las Cebadas	Delegación	Abril 2004	43 has	0
	Tezoquite “El Grande”	Delegación	Febrero 2004	1.2 has	28
Xochimilco	Puentes Nvo. León.	Delegación	Marzo 2004	N/A	N/A
	El Aguacate	Delegación	Mayo 2004	1.8 has	33
Magdalena Contreras	El Ocotal	Delegación	Febrero 2004	0.03 has	14
Milpa Alta	Camino al Santanero	CORENA	Abril 2004	17.1 has	6
Total	7			64.63	121

Fuente: Gobierno del Distrito Federal. Secretaría del Medio Ambiente; Coordinación Ejecutiva de Vigilancia Ambiental

N/A No aplica

Es importante mencionar que en seguimiento de las recuperaciones del período anterior, en Acopiaco, delegación Tlalpan, se realizó una segunda acción de vigilancia y en el predio Tabla los Ranchos, Delegación Tláhuac, se desmantelaron cerca de 10 nuevas viviendas precarias.

En las acciones de vigilancia, del 5 al 11 de abril de este año se aplicó el operativo denominado “*Vigilancia en Suelo de Conservación*”, con la finalidad de abatir los niveles de deterioro en el suelo de conservación que caracteriza a los períodos vacacionales. Los objetivos del operativo se centraron en la prevención, control y mitigación del deterioro ocasionado por el tiro de cascajo, el monitoreo de predios con alto riesgo de invasión, así como apoyo a los peregrinos en su ruta anual al Santuario de Chalma.

En los 15 predios detectados con riesgo de invasión, entre los que se encuentran el Chamizal, Cruz Blanca, Xalpa, Cruces, Puenteillas, El Ocotil y Las Cebadas, se mantuvo el monitoreo constante.

10.7 ATENCIÓN A LA DENUNCIA CIUDADANA

En el período, se recibieron 426 denuncias ciudadanas por contaminación ambiental, de las cuales 415 se atendieron oportunamente. Los procedimientos instaurados derivaron en cinco clausuras por infringir la legislación ambiental. Asimismo, se emitieron 657 informes de atención ciudadana y se participó en 49 emergencias ecológicas (Tablas 42 y 43).

De acuerdo con los datos estadísticos de la Secretaría, se observa que la tendencia de las denuncias ambientales va en incremento en materia de emisiones a la atmósfera por ruido y olores.

Asimismo, dentro de la campaña de atención a denuncias denominada “*Podar requiere permiso*”, el sistema de atención telefónica ha atendido diversas solicitudes de información sobre el procedimiento para obtener los permisos de poda y derribo de árboles, así como denuncias por la poda de árboles realizada por personal de las delegaciones, y la Compañía de Luz y Fuerza del Centro.

11 REFORMAS A LA NORMATIVIDAD AMBIENTAL

El fortalecimiento del marco legal e institucional establecido como uno de los principios de la política ambiental en el *Programa de Protección Ambiental del D.F. 2002-2006*, se enriqueció y consolidó en este último año con la aprobación de reformas sustantivas a diversas leyes y ordenamientos que reglamentan los instrumentos de gestión pública en materia de medio ambiente y recursos naturales.

Como resultado del trabajo realizado desde el GDF y la aprobación de la Asamblea Legislativa del D.F., la ciudad cuenta con leyes e instrumentos necesarios para regular con mayor eficacia el ejercicio de la autoridad y el cumplimiento de los compromisos ambientales de los diferentes actores de la sociedad.

11.1 MODIFICACIONES A LEY AMBIENTAL DEL DISTRITO FEDERAL

La Ley Ambiental del Distrito Federal se actualizó y perfeccionó mediante la aprobación de tres decretos publicados el 29 de enero, 10 de febrero y 4 de junio de este año, por los que se reformaron, adicionaron y derogaron diversas disposiciones. A continuación se destacan las reformas que revisten particular importancia por su alcance e implicaciones para el logro de los objetivos ambientales.

Los instrumentos de regulación, control y fomento, se verán fortalecidos con la creación y operación del Sistema de Certificación y Acreditación Ambiental, a través del cual la Secretaría determinará las condiciones y mecanismos para el reconocimiento y validación oficial de los proyectos, acciones y medidas de cumplimiento de la normatividad ambiental que realicen las dependencias y particulares, así como los esfuerzos adicionales que se desarrollen a favor del medio ambiente.

De particular importancia es la asignación de atribuciones a las autoridades delegaciones para realizar actos de inspección en el suelo de conservación de sus demarcaciones territoriales y aplicar medidas correctivas, de seguridad y sanciones por infracciones a la normatividad. Con la próxima acreditación del primer grupo de inspectores ambientales en las delegaciones que tienen suelo de conservación, se logrará mayor eficiencia en las acciones de inspección, vigilancia y control del cumplimiento de las disposiciones ambientales en el territorio del DF que aporta mayores servicios ambientales a la ciudad.

Con estas reformas, la reparación del daño ambiental adquiere mayor fortaleza como mecanismo de sanción a quienes realizan actividades que deterioran el ambiente. Asimismo, a través del fideicomiso Fondo Ambiental Público, será posible captar recursos provenientes de las multas y contribuciones de particulares que deban realizar acciones de reparación y compensación ambiental; con esos fondos podrán retribuirse las acciones y proyectos que promuevan la conservación y restauración de los servicios ambientales.

En materia de Áreas Naturales Protegidas, se incluye ahora la categoría de Zonas de Protección Especial; y en cuanto a poda, derribo y trasplante de árboles, se han otorgado a las delegaciones atribuciones de inspección, imposición de medidas de seguridad, correctivas o de urgente aplicación.

Una de las reformas más significativas es la consolidación del régimen normativo de la Licencia Ambiental Única, como un elemento de simplificación administrativa en las obligaciones ambientales de los establecimientos que emiten contaminantes a la atmósfera, descargan aguas residuales y generan residuos sólidos.

En relación con la inspección y vigilancia ambiental se incorporan mejoras a los procedimientos, y en cuanto a las sanciones se prevé la conmutación, hasta la mitad del monto de multas impuestas, por la realización de inversiones en equipo para evitar contaminación ambiental o en protección, preservación o restauración del ambiente y los recursos naturales.

Con un enfoque integral de la gestión ambiental y en congruencia con la Ley de Aguas del Distrito Federal, la Ley Ambiental del Distrito Federal reconoce la sectorización del Sistema de Aguas de la Ciudad de México en la Secretaría y le atribuye la competencia en la formulación y conducción de la política del Distrito Federal en materia de uso y aprovechamiento sustentable del agua.

Finalmente, las modificaciones recientes a la Ley permiten favorecer los esquemas de financiamiento de los Bosques Urbanos, ANP, Ciclovías y Zoológicos.

11.2 LEY DE RESIDUOS SÓLIDOS DEL DISTRITO FEDERAL

En enero de este año entró en vigor la Ley de Residuos Sólidos para el Distrito Federal que sustituye al antiguo Reglamento de Limpia. Con este nuevo ordenamiento se pretende lograr un manejo integral de las 12 mil toneladas de residuos sólidos que se generan todos los días en la ciudad. Esta Ley y los instrumentos derivados de ella colocan a la ciudad a la par que otros países del mundo, al incorporar disposiciones para la reducción de residuos que son enviados al relleno sanitario Bordo Poniente. Asimismo, esta ley permitirá impulsar las actividades de reuso y reciclaje, así como la participación responsable del sector privado y de la sociedad en su conjunto.

Durante este período los esfuerzos de la Secretaría en esta materia se han enfocado al diseño, desarrollo, adecuación y planeación de los recursos técnicos, administrativos y operativos que permitan a las delegaciones proporcionar el servicio de limpia que la ciudad requiere.

A través del diseño y aplicación de instrumentos como una campaña de difusión, comunicación, capacitación y educación, proyectos piloto en cada una de las 16 delegaciones políticas y la autorización de planes de manejo, así como la elaboración del Reglamento de la Ley próximo a publicarse y del *Programa de Gestión Integral de Residuos Sólidos* principalmente, se avanza gradualmente en sentar las bases en el cumplimiento de la política ambiental establecida en la ley.

11.3 CÓDIGO PENAL PARA EL DISTRITO FEDERAL

El 13 de enero de este año los tipos penales relativos a la protección del ambiente fueron significativamente modificados, con reformas al Título Vigésimo Quinto, antes denominado “Delitos Ambientales” y que contaba con el Capítulo Único: “Alteración y Daños al Ambiente”.

La nueva tipificación penal contempla sanciones privativas de la libertad sin derecho a fianza para invasores de áreas naturales protegidas, áreas de valor ambiental, suelo de conservación, barrancas, así como áreas verdes en suelo urbano, y el incremento de éstas para los autores intelectuales o cuando se actúa con violencia. Con ello, se busca evitar que la mancha urbana siga ganando espacio, sancionando de forma ejemplar a quienes organicen o promueven tales invasiones, en perjuicio del patrimonio natural de la Ciudad.

También son objeto de sanciones el cambio de uso de suelo en las áreas mencionadas, las descargas de residuos de la industria de la construcción, la extracción de suelo o cubierta vegetal, ocasionar incendios que afecten las áreas citadas, el derribo o la muerte de uno o más árboles, así como la emisión y disposición de contaminantes que afecten la salud de las personas o dañen ecosistemas.

Igualmente, se consideran delitos la manipulación de aditamentos o equipos para aprobar indebidamente la verificación vehicular, la lícita venta de documentos que la acrediten, la utilización de documentos falsos con el mismo propósito, la alteración de programas y el ofrecer o recibir dádivas para acreditar indebidamente dicha verificación.

El ordenamiento penal establece además reglas para la reparación del daño ambiental, y se contempla el incremento de las sanciones e inhabilitación, para los servidores públicos que en ejercicio de sus funciones, con motivo de ellas, o aprovechándose de su cargo, cometan alguno de los delitos referidos.

11.4 REGLAMENTO DE IMPACTO AMBIENTAL Y RIESGO

En congruencia con la política del GDF para lograr una simplificación administrativa de la gestión pública, que se traduzca en mayor agilidad y eficiencia en la realización de trámites por parte de los particulares, el 26 de marzo del 2004 se publicó en la Gaceta Oficial del Distrito Federal, un nuevo Reglamento de Impacto Ambiental y Riesgo.

Como resultado del trabajo coordinado por la Secretaría con diferentes dependencias y sectores, el actual reglamento incorpora cambios que agilizan y mejoran la aplicación de la evaluación del impacto ambiental y riesgo como instrumento de regulación, a la vez que lo armonizan con otros instrumentos de regulación y planeación, urbana y ambiental.

Este nuevo ordenamiento regula el desarrollo de diversas obras y actividades que se realizan en la ciudad, a través de disposiciones de protección ambiental que previenen y minimizan los

diferentes impactos negativos en el ambiente, causados particularmente por la construcción de conjuntos habitacionales, la demolición de inmuebles y actividades de desazolve.

Otro aspecto relevante es el fortalecimiento de los mecanismos de control, vigilancia y establecimiento de sanciones, con énfasis en la protección del suelo de conservación, a efecto de dar mayor eficiencia al cumplimiento de la normatividad en esta materia.

11.5 NORMAS AMBIENTALES DEL DISTRITO FEDERAL

En los dos años de su operación, el Comité de Normalización Ambiental del Distrito Federal (CONADF), creado para fortalecer los aspectos normativos, ha publicado tres normas ambientales para el Distrito Federal, dos de las cuales corresponden a este período.

El 18 de diciembre de 2003 se publicó la norma NADF-002-RNAT-2002, que establece las condiciones para el desarrollo de la agricultura ecológica en el suelo de conservación. Con esta norma se fomenta el desarrollo de mercados ecológicos para beneficio del productor y del consumidor, en el contexto de un desarrollo sustentable del sector rural que pretende que esa práctica contribuya a la recuperación y conservación del suelo, la disminución de la contaminación del agua, la diversificación de cultivos y la conservación de los recursos naturales.

Como estrategia para la protección del acuífero de la ZMCM, principal fuente de dotación de agua potable para la población, el 26 de marzo de este año se publicó en la Gaceta Oficial del Distrito Federal, la Norma Ambiental NADF-003-AGUA-2002, que establece las condiciones y requisitos para la recarga del acuífero en el Distrito Federal por la inyección directa de agua residual tratada. Con esta norma se establecen condiciones para el desarrollo de proyectos tendientes a evitar la sobre explotación de las aguas subterráneas de la ciudad y favorecer la protección a la salud humana al evitar la infiltración de contaminantes al acuífero.

Adicionalmente, el CNADF autorizó la publicación para recibir comentarios del proyecto de Norma Ambiental que establece los límites máximos permisibles en emisiones vibratorias y su método de medición. A la fecha se continúa con los trabajos de normalización ambiental en dos grupos de trabajo:

Tabla 44. Grupos de trabajo en el Comité de Normalización Ambiental

Grupo de Trabajo	Proyecto Normativo	Instalación
Grupo 05-2003 PROY-NADF-005- AMBT -2003	Que establece los límites máximos permisibles en emisiones de ruido y su método de medición.	3 de febrero de 2003
Grupo 06-2003 PROY-NADF-006-RNAT-2003	Que establece los requisitos y condiciones para la creación y manejo de áreas verdes en el Distrito Federal.	2 de junio de 2003

Asimismo, ante la ausencia de una reglamentación federal suficiente en materia de aire, la Secretaría desarrolla actualmente dos proyectos de normas ambientales locales para respaldar la

aplicación de un índice de calidad del aire para la comunicación de riesgos por altos niveles de los contaminantes criterio del aire, y el establecimiento de los métodos de medición de las distintas fracciones de partículas en suspensión atmosférica.

11.6 REGLAMENTO INTERIOR DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA DEL DISTRITO FEDERAL

Con la finalidad de consolidar y fortalecer la estructura institucional de la Secretaría, en congruencia con el enfoque integral de la política ambiental de la ciudad, las reformas al Reglamento Interior de la Administración Pública del Distrito Federal, publicadas el 16 de diciembre de 2003 y el 19 de mayo incorporaron distintos cambios a la estructura y funciones del sector ambiental.

Las atribuciones de la actual Dirección General de Regulación y Vigilancia Ambiental se han precisado, y la Dirección General de la Comisión de Recursos Naturales y Desarrollo Rural, cuenta con atribuciones para establecer y operar el Sistema de Inspección y Vigilancia de los recursos naturales y ciclovías en suelo de conservación y áreas naturales protegidas del DF, así como para la instauración de los procedimientos administrativos respectivos.

La Dirección General de Bosques Urbanos y Educación Ambiental, se encuentra ahora facultada para emitir criterios y lineamientos para conservar, administrar y regular el uso, aprovechamiento, explotación y restauración de los recursos naturales e infraestructura, en las áreas de valor ambiental, áreas verdes urbanas del Distrito Federal y ciclovías en suelo urbano; formular programas de manejo y expedir permisos y autorizaciones en dichas áreas, así como para recaudar y administrar los ingresos y la participación de los distintos sectores en relación con áreas de valor ambiental, áreas verdes urbanas, Museo de Historia Natural, Centros de Educación Ambiental y ciclovías en suelo urbano.

12. Anexo. Tablas, Gráficas e Imágenes

CONTENIDO

TABLAS.....	110
Tabla 1. Acciones realizadas dentro del PROAIRE y su reducción de emisiones contaminantes	10
Tabla 2. Intervalos de concentraciones máximas diarias de ozono en la ZMVM, 1990-2004..	110
Tabla 3. Intervalos de muestreos de PM₁₀ en la ZMVM 1990-2004	111
Tabla 4. Número y porcentaje de datos diarios o muestreos de PM_{2.5} en la ZMVM. 2003.....	111
Tabla 5. Número y porcentaje de días arriba de la norma de SO₂, NO₂, CO y Pb en la ZMVM, 1990-2004.....	112
Tabla 6. Verificaciones vehiculares en el DF	13
Tabla 7. Vehículos a diesel autorregulados, 2004.....	113
Tabla 8. Eventos extraordinarios de contaminación en la ZMVM (2002 - 2004).....	26
Tabla 9. Inventario de emisiones por sector de la ZMVM, 2000.....	27
Tabla 10. Inventario porcentual de emisiones por sector de la ZMVM, 2000.....	28
Tabla 11. Emisiones de CO₂ por tipo de combustible y por sector, 2000.....	114
Tabla 12. Actividades del Programa de Detección y Supresión de Fugas en el DF 1998-2004	114
Tabla 13. Ampliación de infraestructura hidráulica para drenaje y desagüe pluvial en el DF 1994-2004.....	115
Tabla 14. Líneas estratégicas y número de subprogramas contenidos en el Programa de Gestión Integral de Residuos Sólidos para el DF (2004 – 2008).....	115
Tabla 15. Esquema de expansión del Programa de Separación y Recolección Selectiva de Residuos Sólidos (valores mínimo – objetivo).....	115
Tabla 16. Rutas y colonias incorporadas a los proyectos piloto de separación y recolección selectiva de residuos sólidos en el 2004	116
Tabla 17. Participantes en los cursos de poda y derribo de árboles	117
Tabla 18. Especies e individuos de la colección de la DGZCM	118
Tabla 19. Atención a la colección - Medicina preventiva y terapéutica.....	118
Tabla 20. Composición de la colección de la DGZCM.....	118
Tabla 21. ANP del Distrito Federal.....	118
Tabla 22. Superficies de las ANP ubicadas en el DF por categoría de protección.....	119
Tabla 23. Avance de suministro y plantación del Programa de Reforestación Rural.....	75

Tabla 24. Cuadro comparativo de los resultados de las Campañas de Prevención y Combate de Incendios Forestales de los últimos 7 años (1998-2004)	77
Tabla 25. Avances del Programa de Limpia y Saneamiento del Área Forestal 2004	78
Tabla 26. FOCOMDES, Resumen 2001-2004.....	119
Tabla 27. PIEPS, Resumen 2001-2004.....	119
Tabla 28. FOCOMDES 2004. Reporte por actividades.....	120
Tabla 29. PIEPS 2004, Reporte por actividades.....	121
Tabla 30. Alianza para el Campo	122
Tabla 31. Fondos de Capitalización	122
Tabla 33. Características principales del Corredor Insurgentes	123
Tabla 34. Características principales del Corredor Eje 8 Sur.....	124
Tabla 35. Operativo de información y control del tiro de cascajo en el suelo de conservación	125
Tabla 36. Labores de prevención: transporte ilegal de madera, tierra y otros.....	125
Tabla 37. Ubicación de los puntos de inspección.....	125
Tabla 38. Inspecciones y clausuras por verificación vehicular.....	125
Tabla 39. Operativos y sanciones a vehículos ostensiblemente contaminantes.....	126
Tabla 40. Visitas y análisis de estudios de restauración a estaciones de servicio.....	126
Tabla 41. Procedimientos de recuperación en el suelo de conservación en 2004	99
Tabla 42. Acciones para la atención de la denuncia ciudadana.....	126
Tabla 43. Denuncias atendidas por tipo de contaminante	126
Tabla 44. Grupos de trabajo en el Comité de Normalización Ambiental.....	104
GRÁFICAS.....	127
Gráfica 1. Tendencias de población, parque vehicular, consumo energético y concentración de ozono en la ZMVM (1990-2003).....	127
Gráfica 2. Comparativo de las verificaciones vehiculares realizadas durante el primer y segundo semestres de los años 2000, 2001, 2002, 2003 y 2004.....	128
Gráfica 3. Comparativo de los certificados de verificación vehicular vendidos durante el primer y segundo semestres de los años 2000, 2001, 2002, 2003 y 2004.....	129
Gráfica 4. Beneficio ambiental por la instrumentación del PIREC (1999-2004).....	130
Gráfica 5. Vehículos registrados de GLP ante la SMA.....	130
Gráfica 6. Beneficio ambiental por la conversión de 17 mil 998 vehículos a GLP	131
Gráfica 7. Contribución porcentual de PM ₁₀ , COV y NO _x por tipo de fuente, ZMVM 2000.....	131

Gráfica 8. Contribución de las emisiones por sector.....	132
Gráfica 9. Caudal por Delegación.....	132
Gráfica 10. Rehabilitación de pozos y reparación de sus equipos electromecánicos en el DF 1995-2004.....	133
Gráfica 11. Desazolve de redes de drenaje en el DF 1995-2004	133
Gráfica 12. Desazolve de presas en el Distrito Federal 1995-2004.....	134
Gráfica 13. Total de visitantes a los zoológicos de Chapultepec, San Juan de Aragón y Los Coyotes.....	134
Gráfica 14. Visitantes de grupos escolares, adultos mayores y discapacidad	135
Gráfica 15. Superficie de las 8 ANP administradas por la SMA-CORENADER	74
Gráfica 16. Número de incendios y superficie afectada por Delegación, durante la Campaña de Prevención y Combate de Incendios Forestales, temporada 2003-2004	135
Gráfica 17. Superficie (ha) y porcentaje de afectación por tipo de vegetación, durante la Campaña de Prevención y Combate de Incendios Forestales, temporada 2003-2004.....	136
Gráfica 18. Distribución de montos autorizados por sector productivo en FOCOMDES y PIEPS	136
Gráfica 19. Solicitudes aprobadas para 2003 para el Programa de Apoyos de Inversión Rural (PAPIR). Distribución por Delegación Política.....	136
Gráfica 20. Solicitudes aprobadas para 2003 para el Programa de Apoyos de Inversión Rural (PAPIR). Distribución por ramas de producción.....	137
Gráfica 21. Distribución de recursos del Subprograma de Fortalecimiento de Empresas y Organización Rural (PROFEMOR) por Delegación Política. Ejercicio 2003.....	137
FIGURAS.....	138
Figura 1. Portal de internet del Centro de Sistema de Monitoreo Atmosferico.....	138
Figura 2. Mapas con información de contaminantes y variables meteorológicas	138
Figura 3. Estrategia Local de Acción Climática.....	139
FOTOGRAFÍAS	139

Tablas

Tabla 2. Intervalos de concentraciones máximas diarias de ozono en la ZMVM, 1990 – 2004¹

ppm ^{1/2} IMECA ^{1/3}	(0.0, 0.110]		(0.110, 0.233]		(0.233, 0.282]		> 0.282		Días > Norma ^{1/4}	
	(0, 100]		(100, 200]		(200, 240]		> 240		# ^{1/5}	% ^{1/6}
Año	# ^{1/5}	% ^{1/6}	# ^{1/5}	% ^{1/6}						
1990	30	8	226	62	69	19	30	8	325	89
1991	10	3	170	47	93	25	72	20	335	92
1992	35	10	216	59	64	17	37	10	317	87
1993	43	12	247	68	57	16	16	4	320	88
1994	25	7	252	69	75	21	13	4	340	93
1995	46	13	234	64	71	19	14	4	319	87
1996	49	13	260	71	49	13	8	2	317	87
1997	54	15	273	75	34	9	4	1	311	85
1998	60	16	255	70	45	12	5	1	305	84
1999	79	22	259	71	24	7	3	1	286	78
2000	58	16	298	81	10	3	0	0	308	84
2001	92	25	267	73	6	2	0	0	273	75
2002	84	23	273	75	7	2	1	0.3	281	77
2003	112	31	252	69	1	0.3	0	0	253	69
2004 ^{1/7}	98	40	144	60	0	0	0	0	144	60

Fuente: Secretaría del Medio Ambiente del Gobierno del Distrito Federal, DGGAA, SIMAT, 2004.

1. El análisis del número de días arriba del valor normado se realizó con información de las estaciones que presentaron el mejor desempeño histórico (Lagunilla, Tacuba, Azcapotzalco, Tlanepantla, Xalostoc, Merced, Pedregal, Cerro de la Estrella, Plateros, Hangares, UAM Iztapalapa, Benito Juárez, Taxqueña y Santa Úrsula), es decir, aquellas estaciones que en el período de 1990 a 2003 han registrado en más del 75% de los años de operación, al menos el 75% de datos horarios.

2. Concentración de los contaminantes del aire en partes por millón (ppm).

3. Rango del Índice Metropolitano de la Calidad del Aire (IMECA) equivalente al rango de concentración en ppm.

4. NOM-020-SSA1-1993: No se debe rebasar el límite máximo normado de 0.11 ppm (216 µg/m³), en una hora, una vez al año.

5. Número de días al año en que el valor máximo del contaminante estuvo dentro del rango especificado.

6. Porcentaje de días del año en que el valor máximo del contaminante estuvo dentro del rango especificado.

7. Al 31 de agosto.

Tabla 3. Intervalos de muestreos¹ de PM₁₀ en la ZMVM 1990 – 2004²

µg/m ³ IMECA/3	(0, 150]		(150, 300]		>300 >175		Días > Norma / 4	
	(0, 100]		(100, 175]					
Año	#/ 5	%/ 6	#/ 5	%/ 6	#/ 5	%/ 6	#/ 5	%/ 6
1990	23	28	56	69	2	2	58	72
1991	42	76	13	24	0	0	13	24
1992	36	63	20	35	1	2	21	37
1993	19	32	40	67	1	2	41	68
1994	27	45	32	53	1	2	33	55
1995	31	51	29	48	1	2	30	49
1996	16	28	41	71	1	2	42	72
1997	33	54	25	41	3	5	28	46
1998	34	56	27	44	0	0	27	44
1999	28	46	31	51	2	3	33	54
2000	45	74	15	25	1	2	16	26
2001	56	92	5	8	0	0	5	8
2002	55	92	5	8	0	0	5	8
2003	52	90	6	10	0	0	6	10
2004 ⁷	31	100	0	0	0	0	0	0

Fuente: Secretaría del Medio Ambiente del GDF, DGGAA, SIMAT, 2004.

1. Información obtenida de muestreos de 24 horas cada 6 días en la Red Manual de Monitoreo Atmosférico (REDMA) que opera con equipo de alto volumen. Esta información aparece desfasada por el tiempo de análisis en Laboratorio.

2. Análisis realizado con información de las estaciones que presentaron el mejor desempeño histórico (TLA, XAL, MER, PED, CES, NTS, UIZ), es decir, aquellas estaciones que en el período de 1990 a 2003 han registrado en más del 75% de los años de operación, al menos el 75% de muestreos válidos.

3. Rango del Índice Metropolitano de la Calidad del Aire (IMECA) equivalente al rango de concentración en µg/m³.

4. NOM-025-SSA1-1993: no deben rebasar el límite permisible de 150 µg/m³, como promedio de 24 horas, una vez al año.

5. Número de muestreos del año en que el valor máximo del contaminante estuvo dentro del rango especificado.

6. Porcentaje de muestreos del año en que el valor máximo del contaminante estuvo dentro del rango especificado.

7. Al 31 de agosto.

Tabla 4. Número y porcentaje de datos diarios o muestreos de PM_{2.5} en la ZMVM. 2003

ESTACIÓN	RAMA				REDMA			
	1er trimestre		4º trimestre		1er trimestre		4º trimestre	
	Núm.	%	Núm.	%	Núm.	%	Núm.	%
MER	50	54	82	89	7	47	15	100
TLA	60	65	87	95	8	53	15	100
COY	60	65	85	92	7	47	14	93
UIZ	59	64	92	100	7	47	14	93
SAG	61	66	91	99	8	53	15	100
SJA	43	47	82	89	NA	NA	NA	NA
PER	38	41	88	96	NA	NA	NA	NA
CAM	61	66	91	99	NA	NA	NA	NA
PED	NA	NA	NA	NA	8	53	14	93
XAL	NA	NA	NA	NA	7	47	13	87

NA: No Aplica

**Tabla 5. Número y porcentaje de días arriba de la norma de SO₂, NO₂, CO y Pb en la ZMVM.
1990 - 2004**

Año	SO ₂ ^{/2}		NO ₂ ^{/3}		CO ^{/4}		Pb ^{/5}	
	# ^{/6}	% ^{/7}	# ^{/6}	% ^{/7}	# ^{/6}	% ^{/7}	# ^{/6}	% ^{/7}
1990	11	3	31	9	43	12	4	4
1991	8	2	16	5	42	12	2	2
1992	29	9	8	2	24	7	1	1
1993	0	0	29	8	5	1	0	0
1994	0	0	28	8	4	1	0	0
1995	0	0	32	9	4	1.1	0	0
1996	0	0	84	23	6	1.6	0	0
1997	0	0	38	10	1	0.3	0	0
1998	0	0	30	8	4	1.1	0	0
1999	0	0	19	5	2	0.5	0	0
2000	1	0.3	23	6	1	0.3	0	0
2001	8	2	1	0.3	0	0	0	0
2002	0	0	0	0	0	0	0	0
2003	0	0	6	2	0	0	0	0
2004 ^{/8}	0	0	1	0.4	0	0	0	0

Fuente: Secretaría del Medio Ambiente del Gobierno del Distrito Federal, DGGAA, SIMAT, 2004.

1. Análisis realizado con información de las estaciones que presentaron el mejor desempeño histórico, es decir, aquellas estaciones que en el período de 1990 a 2003 han registrado en más del 75% de los años de operación, al menos el 75% de datos horarios. Estaciones con mejor desempeño:

- SO₂: Santa Úrsula, Tacuba, ENEP Acatlán, La Villa, Azcapotzalco, Tlanepantla, Xalostoc, Merced, Pedregal, Cerro de la Estrella, Aragón, Lagunilla, Plateros, UAM Iztapalapa, Benito Juárez y Taxqueña.

- NO₂: Tacuba, ENEP Acatlán, San Agustín, Tlanepantla, Xalostoc, Merced, Pedregal, Cerro de la Estrella, Hangares, Benito Juárez, Plateros, Lagunilla, Azcapotzalco, UAM Iztapalapa, Taxqueña y Santa Úrsula.

- CO: Lagunilla, Tacuba, ENEP Acatlan, Tlanepantla, Xalostoc, Merced, Pedregal, Cerro de la Estrella, Plateros, Hangares, UAM Iztapalapa, Benito Juárez, San Agustín, Vallejo, Azcapotzalco.

- Pb: Cerro de la Estrella, Merced, Pedregal, Tlanepantla, Xalostoc, Felipe Ángeles, Cerro de Tepeyac, Comisión Federal de Electricidad.

2. NOM-022-SSA1-1993: no se debe rebasar el límite permisible de 0.13 ppm, como promedio de 24 horas una vez al año.

3. NOM-023-SSA1-1993: no debe rebasar el límite permisible de 0.21 ppm, como promedio horario una vez al año.

4. NOM-021-SSA1-1993: no deben rebasar el límite permisible de 11.0 ppm, como promedio móvil de ocho horas una vez al año. En los años 1994 y anteriores el valor era de 13.0 ppm.

5. NOM-026-SSA1-1993: no debe rebasar el límite permisible de 1.5 µg/m³, en un periodo de tres meses, media aritmética.

6. Número de días al año en que se rebasó el valor máximo del contaminante especificado en la norma correspondiente.

7. Porcentaje de días del año en que se rebasó el valor máximo del contaminante especificado en la norma correspondiente.

8. Al 31 de agosto.

Tabla 7. Vehículos a diesel autorregulados, 2004

Empresas mercantiles		2000	2001	2002	2003	2004
1	Infra, S.A. De C.V.	8	*	*	*	*
2	Bodegas Liverpool S.A. de C.V.	35	35	51	51	51
3	Latinoamericana de Concretos S.A. de C.V.	*	126	93	96	125
4	Gas Metropolitano S.A. de C. V.	19	28	28	28	28
5	Cemex Concretos S.A de C.V.	*	115	185	185	217
6	Praxair México S.A. de C.V.	*	50	41	43	43
7	Grupo Embotellador del Valle S.A. de C.V. (Barrilitos)	81	80	83	84	84
8	Secorbi S.C. (Grupo Bimbo)	161	168	188	188	247
9	Lala México S.A. de C.V.	*	58	61	65	65
10	Bienes Raices Metropolitanos S.A. de C.V. (Pepsi)	1018	1,703	1,644	1,664	1,634
11	Coca Cola Femsa S.A. de C.V	730	740	627	627	627
12	Flama Gas, S.A. de C.V.	*	*	29	32	32
13	Cervecería Modelo, S.A. de C.V.	*	*	*	*	59
14	Comercial Importadora, S.A. de C.V.	*	*	14	14	13
15	Gas Uribe, S.A. de C.V.	*	*	*	46	44
16	Gas de Tlalnepantla, S.A. de C.V.	*	*	*	12	12
17	Gas América, S.A. de C.V.	*	*	*	*	20
18	Sabritas S. de R.L. de C.V.	*	*	*	*	16
19	Vidriogas, S.A. de C.V.	*	*	*	*	10
20	La Corona en San Cristobal., S.A. De C.V.	*	*	*	*	14
Rutas de transporte público de pasajeros						
21	Sistema Urbano y Metropolitano del Transporte S.A. de C.V. Ruta 1	*	22	24	24	71
22	Asociación de Taxistas Zócalo la Villa y Gustavo. A. Madero y Ramales Ruta 18	*	77	193	130	251
23	Unión de Taxistas de Reforma y Ramales Ruta 2 A.C.	*	237	315	323	410
24	Autobuses México Tlalnepantla y Puntos Intermedios S.A. de C.V.	*	215	215	215	215
25	Grupo de Taxistas Ruta 60, A.C.	*	*	*	13	*
26	Autotransportes Urbanos Siglo Nuevo, S.A. de C.V.	*	*	*	310	273
27	Servicios Metropolitanos de Transporte "17 de Marzo", S.A: de C.V.	*	*	*	179	206
28	Vallejo Curva y Ramales Ruta 3, A.C.	*	37	*	27	27
29	Autobuses del Noroeste y Anexas, S.A. de C.V. (Grupo Progreso Industrial)	*	*	*	86	86
30	Autobuses del Noroeste y Anexas, S.A. de C.V. (Grupo Tlalnepantla)	*	*	*	29	29
31	Autotransportes México Azcapotzalco Tlalnepantla, S.A. de C.V.	*	*	*	*	27
32	Autotransportes Montealto y Anexas, S.A. de C.V.	*	*	*	*	59
Total		2,052	3,691	3,791	4,471	4,995

Fuente Dirección de Instrumentación de Políticas, agosto de 2004

Tabla 11. Emisiones de CO₂ por tipo de combustible y por sector, 2000

Tipo de combustible por sector	Emisiones de CO ₂	
	[ton/año]	[%]
Industrial	12,630,794	34
Gas natural	9,189,736	25
Gas LP	2,168,271	6
Gasoleo doméstico	849	N/S
Combustible industrial	368,546	1
Diesel industrial bajo azufre	903,398	2
Residencial/comercial	3,581,521	10
Gas natural	443,235	1
Gas LP	3,138,287	9
Transporte	20,137,586	55
Gasolina	15,404,627	42
Diesel	4,323,672	12
Gas LP	399,437	1
Gas natural	9,850	N/S
Otros	471,100	1
Rellenos sanitarios	471,100	1
Total	36,821,006	100

Tabla 12. Actividades del Programa de Detección y Supresión de Fugas en el DF 1998-2004

Actividad ^{1/}	Unidad	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004 ^{2/}	Total
Detección	Fugas	5,320	6,918	6,807	5,530	6,074	2,135	819	33,603
Eliminación en red	Fugas	1,283	1,329	1,398	1,380	1,359	842	181	7,772
Eliminación en toma	Fugas	8,827	10,792	11,486	10,467	10,791	3,704	1,446	57,513
Sustitución de ramales	Ramales	23,420	27,083	32,216	14,732	36,502	20,551	10,234	164,738
Sustitución de válvulas	Válvulas	3,159	1,968	1,527	581	1,117	817	308	9,477
Sustitución de red secundaria	Kilómetros	134.00	233.00	292.10	117.35	311	181.0	79.1	1,347.1
Mantenimiento de medidores ^{3/}	Medidores	0	0	0	75,307	81,138	54,444	0	210,889
Instalación de medidores ^{4/}	Medidores	85,675	49,878	41,473	27,302	8,601	7,843	0	220,772

Fuente: Gobierno del Distrito Federal. Secretaría del Medio Ambiente; Sistema de Aguas de la Ciudad de México, 2004.

Nota: Los ajustes de datos del año 2001 obedecen al cierre del ejercicio de ese año, motivados por el término de contrato.

^{1/} Las actividades corresponden al Programa de Detección y Supresión de Fugas, el cual dio inicio el 1° de julio de 1998.

^{2/} Hasta el 2002 el periodo manejado es de enero a diciembre, los datos correspondientes a 2003 corresponden al periodo del 1° de septiembre de 2003 al 31 de agosto de 2004.

^{3/} El mantenimiento correctivo se llevó a cabo en los años 1998 y 1999 bajo un esquema de medición diferente y durante el 2000 no se ejecutó.

^{4/} El total de medidores instalados a la fecha incluyendo esta cifra, es de 1,730,471

Tabla 13. Ampliación de infraestructura hidráulica para drenaje y desagüe pluvial en el DF. 1994-2004^{1/}

Obra	Unidad de medida	1994-1997	1998-2000	2001-2003	2004 ^{1/}
Colectores	kilómetros	52.50	45.11	23.96	3.679
Drenaje profundo	Excavación	19.10	8.37	0.52	1.140
	Revestimiento	20.40	7.53	0	0
	Operación	153.00	165.00	165.00	165.00
	Plantas de Bombeo	Número	13	1	5
Capacidad conjunta	m ³ /s	43	20	75	14

Fuente: GDF. Secretaría del Medio Ambiente; Sistema de Aguas de la Ciudad de México, 2004.

^{1/} Hasta el 2003 el periodo manejado es de enero a diciembre, los datos correspondientes a 2004 corresponden al periodo del 1º de septiembre de 2003 al 31 de agosto de 2004.

Tabla 14. Líneas estratégicas y número de subprogramas contenidos en el Programa de Gestión Integral de Residuos Sólidos para el DF (2004 – 2008)

Línea Estratégica	Subprograma
1.- Prevención y minimización de la generación	2
2.- Manejo	8
3.- Valorización y aprovechamiento	3
4.- Prevención y control de la contaminación del suelo	1
5.- Comunicación y educación ambiental	2

Tabla 15. Esquema de expansión del Programa de Separación y Recolección Selectiva de Residuos Sólidos (valores mínimo – objetivo)¹

	2004	2005	2006	2007	2008
Rutas nuevas incorporadas en el año	91 -182	182 – 274	274 - 364	364 - 456	456 – 547
Rutas acumuladas al final del año	91 -182	273 – 456	547 - 820	911 – 1276	1367 - 1823
Colonias nuevas incorporadas en el período	81 - 163	163 – 243	244 - 325	325 - 407	406 – 487
Colonias acumuladas al final del año	81 - 163	244 – 406	488 – 731	813 – 1138	1219 – 1625
Avance anual	5 -10%	10 – 15%	15 - 20%	20 – 25%	25 – 30%
Avance acumulado al final del año	5 -10%	15 – 25%	30 - 45%	50 - 70%	75 - 100%

^{1/} No limitativo a un esquema más acelerado de ampliación en la implementación de la separación y recolección selectiva de residuos sólidos por las delegaciones.

Tabla 16. Rutas y colonias incorporadas a los proyectos piloto de separación y recolección selectiva de residuos sólidos en el 2004

Delegaciones	Rutas totales existentes	Rutas en proyectos piloto	Colonias totales existentes	Colonias en proyectos piloto
Alvaro Obregón	170	6	217	4
Azcapotzalco	78	3	90	3
Benito Juárez	87	14	53	8
Coyoacán	95	2	126	Unidades Habitacionales
Cuajimalpa	45	31	54	23
Cuauhtémoc	127	2	35	Unidades Habitacionales
Gustavo A. Madero	350	2	182	Unidades Habitacionales
Iztacalco	63	1	56	1
Iztapalapa	221	5	214	Unidades Habitacionales
Magdalena Contreras	60	0	42	En difusión
Miguel Hidalgo	178	9	88	7

Tabla 17. Participantes en los cursos de poda y derribo de árboles

Procedencia	Fecha de curso	Participantes acreditados
2003		
Luz y Fuerza del Centro	13-17 de octubre	32
	27-31 de octubre	46
	3-7 de noviembre	44
Sistema de Transportes Eléctricos		6
Dirección de Reforestación Urbana		2
Empresas privadas	17-21 de noviembre	34
Dirección de Reforestación Urbana		2
Dirección General de Servicios Urbanos		1
Delegación Tlalpan	1-5 de diciembre	1
Delegación Milpa Alta		7
Empresas privadas		17
Dirección de Reforestación Urbana		2
Delegación Iztacalco	15-19 de diciembre	37
Dirección de Reforestación Urbana		3
2004		
Empresas privadas	23-27 de febrero	22
Delegación Benito Juárez		2
Dirección de Reforestación Urbana		7
Empresas privadas	17-21 de mayo	10
Delegación Xochimilco		4
Dirección de Reforestación Urbana		2
Empresas privadas	14-18 de junio	15
Dirección de Reforestación Urbana		2
Delegación Álvaro Obregón	21-25 de junio	16
CONADE		8
Dirección de Reforestación Urbana		2
Delegación Álvaro Obregón	28 de jun -02 de jul	17
Delegación Cuauhtémoc		8
Dirección de Reforestación Urbana		4
Luz y Fuerza del Centro	23-27 de agosto	32
Dirección de Reforestación Urbana		2
Total		387

Tabla 18. Especies e individuos de la colección de la DGZCM

Grupo Taxonómico (Clase)	Zoológicos								Total DGZCM		Especies			
	Chapultepec		S. J. Aragón		Coyotes		Comodatos		INDIV	ESP	Nacional		Exótica	
	INDIV	ESP	INDIV	ESP	INDIV	ESP	INDIV	ESP	INDIV	ESP	No.	%	No.	%
Arácnidos	18	2							18	2	1	50.00	1	50.00
Anfibios	34	3			2	1			36	3	3	100.00		0
Reptiles	316	46	113	19					429	52	38	73.07	14	26.92
Aves	1153	137	419	31	115	26			1687	151	80	52.98	71	47.01
Mamíferos	654	95	456	54	73	7	7	4	1190	105	33	31.42	72	68.57
Total	2175	283	988	104	190	34	7	4	3360	313	155	49.52	158	50.47
Reptiles*	34	20												

*Exposición "Reptiles Mitos y Realidades" registro INE/CITES/DGVS-P-0041-D.F./00

**Se incluyen ejemplares en depósito de la PROFEPA, custodia de la Dirección General de Vida Silvestre, SEMARNAT y PGR.

Tabla 19. Atención a la colección - Medicina preventiva y terapéutica

Concepto	Unidad de medida	septiembre 2003 – agosto 2004
Tratamientos Médico Veterinarios	Acciones	4,012
Suplementación vitamínica y mineral	Acciones	430,235
Desparasitaciones	Acciones	2,630
Inmunoprofilaxis	Acciones	315
Estudios de laboratorio	Acciones	2,644
Elaboración de dietas	Raciones	1,192,035

Tabla 20. Composición de la colección de la DGZCM

	Ejemplares		Especies	
Fauna Nacional Protegida (NOM-CITES I y II)	856	25.47%	92	29.39%
Fauna Exótica Protegida (CITES I y II)	380	11.3%	73	23.32%
Fauna nacional no protegida	627	18.66%	61	19.49%
Fauna exótica no protegida	1497	44.55%	87	27.79%
Total	3360	99.98	313	99.99

Tabla 21. ANP del Distrito Federal

Delegación	Nombre del ANP	Fecha del Decreto	Superficie Decretada	Competencia/ Administración
Alvaro Obregón-Cuajimalpa	1. PN Desierto de los Leones	15 /11 /1917	1529 ha	Federal/GDF-SMA
Coyoacán	2. PN Histórico de Coyoacán	26 /09 /1938		Federal-CONANP-SEMARNAT
Cuajimalpa	3. PN Insurgente Miguel Hidalgo y Costilla	18 /09 /1936	336 ha	Federal/GDF-SMA
Iztapalapa	4. PN Cerro de la Estrella	24 /08 /1938	1100 ha	Federal-CONANP-SEMARNAT
	5. ZSCE Cerro de la Estrella	30 /05 /1991	143.14 ha	GDF-SMA/ SMA-Del. Iztapalapa
Iztapalpa-Tláhuac	6. ZCE y ZSCE Sierra de Santa Catarina	21 /08 /2003	748.55 ha	GDF-SMA
	7. ZSCE Sierra de Guadalupe	20 /08 /2002	633.68 ha	GDF-SMA
Gustavo A. Madero	8. PN El Tepeyac	18 / 02 /1937	1500 ha	Federal-CONANP-SEMARNAT
Magdalena Contreras	9. PN Lomas de Padierna	22 /abril de 1938	670 ha	Federal-CONANP-SEMARNAT
Miguel Hidalgo	10. ZSCE Bosque de las Lomas	8 /10 /1994	26.4 ha	GDF-SMA
	11. PN Cumbres del Ajusco	19 /05 /1947	920 ha	Federal/GDF-SMA
	12. ZSCE Parque Ecológico de la Ciudad de México	28 /06 /1989	727.61 ha	GDF-SMA
Tlalpan	13. PN Fuentes Brotantes de Tlalpan	28 /09/ 1936	129 ha	Federal-CONANP-SEMARNAT / GDF-SMA-
	14. PU Bosque de Tlalpan	24 /10 /1997	252.86 ha	Del. Tlalpan GDF-SMA
Xochimilco	15. ZSCE Ejidos de Xochimilco y San Gregorio Atlapulco	11 /05 /1992	2657 ha	GDF-SMA
Total			11,373.24 ha	

CONANP-Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas

PN- Parque Nacional / ZSCE-Zona Sujeta a Conservación Ecológica / ZCE-Zona de Conservación Ecológica / PU-Parque Urbano

Tabla 22. Superficies de las ANP ubicadas en el DF por categoría de protección

Categoría	Número de ANP	Superficie (ha)	Superficie respecto al total de ANP %
Zona Sujeta a Conservación Ecológica	6	4936.38	43.40
Parques Nacionales	8	6184	54.37
Parque Urbano	1	252.86	2.23
Totales	15	11373.24	100.00

Tabla 26. FOCOMDES, Resumen 2001-2004

Año	Proyectos	Beneficiarios	Inversión
2001	352	11,695	\$57,339,529.66
2002	608	9,491	\$103,228,686.40
2003	338	5,729	\$52,230,739.50
2004*	263	5,258	\$72,360,007.00
Total	1,561	32,173*	\$285,158,962.56

Con corte al 31 de agosto de 2004.

* Se refiere al apoyo de 32,173 productores de 62 unidades territoriales consideradas entre alta y muy alta marginalidad, de 7 delegaciones del sur de la ciudad.

Tabla 27. PIEPS, Resumen 2001-2004

Año	Proyectos	Empleos Generados	Inversión
2001	1,532	17,852	\$63,672,542.59
2002	994	12,584	\$49,719,274.80
2003	651	7,977	\$25,000,000.00
2004*	927	9,584	\$40,265,063.00
Total	4,104	47,997*	\$178,656,880.39

Con corte al 31 de agosto de 2004.

*Se refiere a la creación de empleos temporales para 47,997 ciudadanos de 64 unidades territoriales consideradas entre alta y muy alta marginalidad, de 8 delegaciones del Distrito Federal.

Tabla 28. FOCOMDES 2004. Reporte por actividades

Sector	Actividad	Proyectos		Monto		Beneficiarios		\$Prom/Be- neficiario
		No.	%	\$	%	No.	%	
Agrícola	Cereales y legumbres secas	0	0.00%	\$0.00	0.00%	0	0.00%	0.00
	Cultivos básicos	1	0.72%	\$1,071,849.85	3.89%	105	4.51%	0.00
	Cultivos básicos y frutales	0	0.00%	\$0.00	0.00%	0	0.00%	0.00
	Floricultura	32	23.19%	\$3,710,280.58	13.45%	362	15.54%	10,249.39
	Forrajes	2	1.45%	\$643,750.00	2.33%	21	0.90%	30,654.76
	Frutales	8	5.80%	\$920,736.46	3.34%	96	4.12%	9,591.00
	Herbolaria (especies y medicinales)	0	0.00%	\$0.00	0.00%	0	0.00%	0.00
	Hongos	1	0.72%	\$112,727.00	0.41%	18	0.77%	6,262.61
	Hortalizas	19	13.77%	\$4,034,497.89	14.63%	423	18.16%	9,537.82
	Hortalizas y floricultura	1	0.72%	\$165,242.00	0.60%	12	0.52%	13,770.17
Tubérculos	0	0.00%	\$0.00	0.00%	0	0.00%	0.00	
Agrícola y Conservación	Frutales y restauración	0	0.00%	\$0.00	0.00%	0	0.00%	0.00
	Hortalizas y restauración	0	0.00%	\$0.00	0.00%	0	0.00%	0.00
	Hortalizas, restauración, protección y limpieza de canales	0	0.00%	\$0.00	0.00%	0	0.00%	0.00
Agrícola y Transformación	Cereales y agrícola	1	0.72%	\$134,285.50	0.49%	8	0.34%	16,785.69
	Frutales y agrícola	0	0.00%	\$0.00	0.00%	0	0.00%	0.00
Agropecuario	Bovino, ovino y forrajes	1	0.72%	\$207,502.35	0.75%	16	0.69%	12,968.90
	Floricultura y acuícola	1	0.72%	\$63,044.00	0.23%	6	0.26%	10,507.33
	Ovino y forrajes	3	2.17%	\$303,301.38	1.10%	39	1.67%	7,776.96
Agropecuario y Transformación	Bovino y forrajes	1	0.72%	\$135,831.25	0.49%	13	0.56%	10,448.56
Comercialización	Comercialización de productos rurales	1	0.72%	\$221,000.00	0.80%	56	2.40%	3,946.43
Conservación	Abonos orgánicos		0.00%		0.00%		0.00%	0.00
	Lombricultura	1	0.72%	\$67,854.00	0.25%	8	0.34%	8,481.75
	Protección y vigilancia		0.00%		0.00%		0.00%	0.00
	Reforestación	0	0.00%	\$190,900.00	0.69%	0	0.00%	0.00
	Restauración	8	5.80%	\$5,060,959.33	18.35%	347	14.90%	14,584.90
Restauración, reconversión productiva.	1	0.72%	\$408,237.27	1.48%	35	1.50%	11,663.92	
Forestal	Maderables	0	0.00%	\$0.00	0.00%	0	0.00%	0.00
	Plantaciones	9	6.52%	\$1,985,840.32	7.20%	166	7.13%	0.00
Forestal y Agrícola	Plantaciones y hortalizas	2	1.45%	\$520,261.19	1.89%	20	0.86%	26,013.06
Pecuario	Acuícola	2	1.45%	\$457,889.00	1.66%	40	1.72%	11,447.23
	Apícola	4	2.90%	\$352,267.15	1.28%	33	1.42%	10,674.76
	Avícola	3	2.17%	\$321,866.69	1.17%	34	1.46%	9,466.67
	Bovino	5	3.62%	\$653,886.89	2.37%	54	2.32%	12,109.02
	Caprino	0	0.00%	\$0.00	0.00%	0	0.00%	0.00
	Cunícola	1	0.72%	\$69,213.56	0.25%	7	0.30%	9,887.65
	Ovino	8	5.80%	\$1,111,884.79	4.03%	95	4.08%	11,704.05
	Ovino y bovino	3	2.17%	\$376,471.74	1.36%	25	1.07%	15,058.87
	Ovino, bovino y porcino	1	0.72%	\$229,338.41	0.83%	41	1.76%	5,593.62
	Porcino	8	5.80%	\$1,598,221.68	5.79%	119	5.11%	13,430.43
Transformación	Agrícola	0	0.00%	\$0.00	0.00%	0	0.00%	0.00
	Forestal	0	0.00%	\$0.00	0.00%	0	0.00%	0.00
	Pecuaría	0	0.00%	\$0.00	0.00%	0	0.00%	0.00
Turismo	Ecoturismo	8	5.80%	\$2,025,415.00	7.34%	96	4.12%	21,098.07
	Educación ambiental	1	0.72%	\$233,870.00	0.85%	21	0.90%	11,136.67
	Educación ambiental y ecoturismo	1	0.72%	\$196,970.75	0.71%	13	0.56%	15,151.60
	Recreación y deporte	0	0.00%	\$0.00	0.00%	0	0.00%	0.00
	Vida silvestre	0	0.00%	\$0.00	0.00%	0	0.00%	0.00
Total		138	100.00%	\$27,585,396.03	100.00%	2,329	100.00%	11,844.31

Total de proyectos:138, Total de recurso ejercido: \$27,585,396.03, Unidades territoriales atendidas:50, Delegaciones: 7, Grupos beneficiados: 138, Productores Beneficiados: 2,329, Recursos programados: \$96,195,000.00, Recursos asignados: \$27,585,396.03, Avance: 28.68%

Tabla 29. PIEPS 2004, Reporte por actividades

Sector	Actividad	Proyectos		Monto		Empleos generados		Prom/ empleo generado
		No.	%	\$	%	No.	%	
GTS	Grupo Técnico de Supervisión	1	0.11%	4,526,700.00	11.24%	114	1.19%	39707.89
Agrícola	Cereales y legumbres secas	5	0.54%	72,361.40	0.18%	25	0.26%	2894.46
	Cereales, legumbres secas y forrajes	1	0.11%	2,125.30	0.01%	1	0.01%	2125.30
	Cultivos básicos	191	20.60%	3,847,109.20	9.55%	1,519	15.85%	2532.66
	Cultivos básicos, cereales y legumbres secas	50	5.39%	1,032,516.30	2.56%	388	4.05%	2661.12
	Cultivos básicos, cereales, legumbres secas y hortalizas	9	0.97%	244,510.70	0.61%	102	1.06%	2397.16
	Cultivos básicos, hortalizas y floricultura	1	0.11%	10,626.50	0.03%	5	0.05%	2125.30
	Cultivos básicos, hortalizas y forrajes	4	0.43%	57,383.10	0.14%	27	0.28%	2125.30
	Cultivos básicos, hortalizas y frutales	1	0.11%	38,407.20	0.10%	12	0.13%	3200.60
	Cultivos básicos, limpieza y despiece de terreno	1	0.11%	40,380.70	0.10%	16	0.17%	2523.79
	Cultivos básicos y forrajes	8	0.86%	112,640.90	0.28%	51	0.53%	2208.65
	Cultivos básicos y hortalizas	47	5.07%	706,852.00	1.76%	317	3.31%	2229.82
	Cultivos básicos y tubérculos	1	0.11%	12,751.80	0.03%	6	0.06%	2125.30
	Floricultura	69	7.44%	1,498,817.20	3.72%	466	4.86%	3216.35
	Floricultura y frutales	1	0.11%	4,250.60	0.01%	2	0.02%	2125.30
	Floricultura y herbolaria	1	0.11%	23,378.30	0.06%	11	0.11%	2125.30
	Forrajes	0	0.00%	0.00	0.00%	0	0.00%	0.00
	Frutales	3	0.32%	34,055.40	0.08%	14	0.15%	2432.53
	Herbolaria	1	0.11%	14,877.10	0.04%	7	0.07%	0.00
	Hongos	16	1.73%	172,149.30	0.43%	68	0.71%	2531.61
	Hortalizas	252	27.18%	5,602,214.90	13.91%	2,606	27.19%	2149.74
	Hortalizas y floricultura	1	0.11%	21,253.00	0.05%	5	0.05%	4250.60
	Hortalizas y forrajes	1	0.11%	116,891.50	0.29%	11	0.11%	10626.50
	Limpieza y despiece de terreno	2	0.22%	112,640.90	0.28%	53	0.55%	2125.30
	Tubérculos	0	0.00%	0.00	0.00%	0	0.00%	0.00
Agrícola/ conservación	Cultivos básicos y restauración	3	0.32%	201,903.50	0.50%	94	0.98%	2147.91
	Floricultura y restauración	2	0.22%	29,754.20	0.07%	9	0.09%	3306.02
	Frutales hortalizas y abonos orgánicos	1	0.11%	6,375.90	0.02%	3	0.03%	2125.30
Pecuario	Acuícola	0	0.00%	0.00	0.00%	0	0.00%	0.00
	Apícola	2	0.22%	23,378.30	0.06%	11	0.11%	2125.30
	Avícola	0	0.00%	0.00	0.00%	0	0.00%	0.00
	Bovino	0	0.00%	0.00	0.00%	0	0.00%	0.00
	Caprino	0	0.00%	0.00	0.00%	0	0.00%	0.00
	Cunícola	7	0.76%	53,132.50	0.13%	25	0.26%	2125.30
	Ovino	1	0.11%	4,250.60	0.01%	2	0.02%	2125.30
	Porcino	2	0.22%	12,751.80	0.03%	6	0.06%	2125.30
Agropecuario	Cultivos básicos forrajes y ovino	1	0.11%	34,928.30	0.09%	11	0.11%	3175.30
Forestal	Maderables	0	0.00%	0.00	0.00%	0	0.00%	0.00
	Plantaciones	0	0.00%	0.00	0.00%	0	0.00%	0.00
Conservación	Abonos orgánicos	0	0.00%	0.00	0.00%	0	0.00%	0.00
	Chaponeo	1	0.11%	38,255.40	0.10%	9	0.09%	4250.60
	Lombricultura	0	0.00%	0.00	0.00%	0	0.00%	0.00
	Restauración	211	22.76%	14,822,715.90	36.81%	3,121	32.56%	4749.35
	Vigilancia	23	2.48%	5,255,348.80	13.05%	374	3.90%	14051.73
	Vigilancia y restauración	5	0.54%	1,456,121.50	3.62%	83	0.87%	17543.63
Transformación	Agrícola	1	0.11%	21,253.00	0.05%	10	0.10%	0.00
	Forestal	0	0.00%	0.00	0.00%	0	0.00%	0.00
	Pecuaría	0	0.00%	0.00	0.00%	0	0.00%	0.00
Turismo	Ecoturismo	0	0.00%	0.00	0.00%	0	0.00%	0.00
	Educación ambiental	0	0.00%	0.00	0.00%	0	0.00%	0.00
	Recreación y deporte	0	0.00%	0.00	0.00%	0	0.00%	0.00
	Vida silvestre	0	0.00%	0.00	0.00%	0	0.00%	0.00
Totales		927	100.00%	40,265,063.00	100.00%	9,584	100.00%	4201.28

Total de proyectos: 927, Total de recurso ejercido: \$40,265,063.00, Unidades territoriales atendidas: 94, Delegaciones: 9

Grupos beneficiados: 927, Empleos generados: 9,584, Recursos programados: \$45,900,000.00,

Recursos asignados: \$40,265,063.00, Avance: 87.72%

Tabla 30. Alianza para el Campo

Ejercicio	Aportación Federal	Aportación GDF	Subsidio	Beneficiarios	Apoyos otorgados
2001	17,918,780.00	10,000,000.00	27,918,780.00	15,268	2,543
2002	32,537,892.00	10,000,000.00	42,537,892.00	18,664	18,952
2003	28,871,618.00	5,000,000.00	33,871,618.00	16,651	27,575
Total	79,328,290.00	25,000,000.00	104,328,290.00	50,583	49,070

Tabla 31. Programa de Desarrollo Forestal (PRODEFOR)

Ejercicio	Aportación Federal	Aportación GDF	Subsidio	Beneficiarios Núcleos Agrarios	Proyectos
2001	1,123,591.00	481,539.00	1,566,348.00	8	14
2002	2,577,065.40	1,104,456.60	2,508,640.92	8	14
2003	928,571.44	500,000.00	1,110,400.00	5	11
Total	4,629,227.84	2,085,995.60	5,185,388.92	21	39

Tabla 32. Fondos de Capitalización

Ejercicio	Fondos Constituidos	Beneficiados			Comunidades Beneficiadas	Total
		Mujeres	Hombres	Total		
octubre-diciembre 2003	6	18	29	47	5	1'814,868.65
enero – agosto 2004	87	412	523	935	37	29,241,057.22
	93	430	552	982	42	31'055,925.87

Tabla 33. Características principales del Corredor Insurgentes

Características Físicas	
Área de servicio:	El Corredor Estratégico Insurgentes dará servicio a las delegaciones ubicadas a lo largo del principal corredor vial de la Ciudad de México, recibiendo, en su extremo norte en Indios Verdes, a los usuarios procedentes del norte de la Cd. de México y de Ecatepec, Edo. Méx., y en su extremo sur, a los usuarios procedentes de San Angel - Ciudad Universitaria y de la zona de San Fernando - Periférico Sur.
Longitud:	19.4 kilómetros:(Indios Verdes - CU (El Rélox en primera etapa).
Carriles confinados:	Se requiere la construcción de barreras para el confinamiento de los carriles exclusivos al centro de la Av. Insurgentes para la circulación segregada de los autobuses sobre la vialidad. Equipamiento y control de paso en 56 intersecciones semaforizadas a nivel con la Av. Insurgentes
Estaciones:	34 estaciones y 2 terminales (una en Indios Verdes y la otra en El Relox, en la primera etapa). Estaciones con andén central y accesos por ambos lados a los autobuses. Altura del andén a 90 cm sobre el nivel de la calle. 540m aproximadamente de distancia media entre estaciones (990m entre Indios Verdes y Buenavista, 440m entre Buenavista y Relox.
Conexiones con servicios de transporte de superficie y Metro:	Servicios alimentadores con autobuses en los extremos del Corredor. Conexiones (caminando) a las líneas 3, 5, B, 2, 1 y 9 del Metro en Indios Verdes, La Raza, Buenavista, Revolución, Glorieta Insurgentes, Chilpancingo. Conexión al Corredor Estratégico del Eje 8 Sur.
Acceso a discapacitados:	Instalaciones adecuadas para el acceso a estaciones y autobuses.
Operación	
Demanda estimada	236 mil viajes por día.
Sección más cargada:	7, 600 pasajeros/hr por sentido
Equipo requerido:	Inicial: 80 autobuses articulados a diesel, incluido el 5% de reserva
Capacidad	160 a 175 pasajeros por autobús.
Velocidad:	Promedio: 23 km/hr.
Tiempo de recorrido:	109 min. Por vuelta completa
Intervalo de paso:	Hora pico (AM): cada 1,3 min, cada 2,5 min en hora valle
Flota necesaria en operación:	80 autobuses articulados
Ocupación:	85% -90% de la capacidad del sistema en horas de máxima demanda.
Horario de operación del servicio:	5:00 hrs a 23:00 hrs. -19 hrs. de servicio-
Venta de boletos	
Expedición y cobro de boletos:	Boletos individuales expedidos en taquillas de las estaciones. Abonos en tarjetas electrónicas inteligentes expedidas en comercios y taquillas fuera de las estaciones
Operación del servicio	Organismo descentralizado del GDF con participación del sector privado.

Tabla 34. Características principales del Corredor Eje 8 Sur

Características Físicas	
Área de servicio	El Corredor Estratégico Eje 8 Sur dará servicio a las delegaciones ubicadas a lo largo del corredor vial desde su extremo oriente en Santa Martha Acatitla, a los usuarios procedentes del oriente de la Cd. de México y del Edo. Méx., y en su extremo poniente, a los usuarios procedentes de San Angel - Ciudad Universitaria, Las Águilas, Portales en el sur - oriente de la Ciudad
Longitud	22.2 kilómetros (Sta. Martha - Mixcoac).
Carriles confinados:	Se requiere la construcción de barreras para el confinamiento de los carriles exclusivos al centro del Eje 8 Sur y parte del Eje 7 Sur para la circulación segregada de los autobuses sobre la vialidad. Equipamiento y control de paso en 64 intersecciones semaforizadas a nivel con los Eje 7 y 8 Sur
Estaciones:	40 estaciones, 2 terminales (Santa Martha y Mixcoac), dos terminales de media vuelta (Zapata y Constitución de 1917), varias estaciones de integración (Torres, Camino a Minas, Tinacos, Constitución, Mixcoac). Estaciones con andén central y accesos por ambos lados a los autobuses, sistemas de cobro en puentes para estaciones de alta demanda. Altura del andén a 95 cm sobre el nivel de la calle. 530m aproximadamente de distancia media entre estaciones
Conexiones con servicios de transporte de superficie y Metro:	Servicios alimentadores con autobuses a lo largo de todo el corredor. Conexiones directas a las líneas de Metro 7, 3, 8 y A, conexiones caminando a la línea 2, Conexión al Corredor Estratégico de Insurgentes.
Acceso a discapacitados:	Instalaciones adecuadas para el acceso a estaciones y autobuses.
Operación	
Demanda:	La demanda estimada para el primer año de operación es de 800 mil usuarios por día con sistema de integración tarifaria con alimentadoras
Carga máxima:	20,000 pasajeros/hr por sentido
Pasajeros en hora pico:	80.000 abordajes en hora pico (alimentadoras y troncales)
Equipo requerido:	Inicial: 237 autobuses articulados a diesel, 572 alimentadores (Micros, Autobuses y Minibuses).
Capacidad	160 a 175 pasajeros por autobús.
Velocidad:	Promedio: 28 km/hr.
Tiempo de recorrido:	52 min. por vuelta completa
Intervalo de paso:	Hora pico (AM): cada 1,2 min (zona norte), cada 2,4 min (zona sur). Resto periodos: cada 1,7 min (todo el corredor).
Ocupación:	85% -90% de la capacidad del sistema en horas de máxima demanda.
Horario de operación del servicio:	5:00 hrs a 23:00 hrs. (19 hrs. de servicio)
Venta de boletos	
Expedición y cobro de boletos:	Boletos individuales expedidos en taquillas de las estaciones. Abonos en tarjetas electrónicas inteligentes expedidas en comercios y taquillas fuera de las estaciones
Operación del servicio	Organismo descentralizado del GDF con participación del sector privado.

Tabla 35. Operativo de información y control del tiro de cascajo en el suelo de conservación

Delegación	Apercibimientos
Alvaro Obregón	13
Cuajimalpa de Morelos	4
Magdalena Contreras	5
Tlalpan	10
Tláhuac	199
Sierra Santa Catarina, Iztapalapa	352
Xochimilco	2
Dirección de Verificación Ambiental	84
TOTAL	669

Fuente: Gobierno del Distrito Federal. Secretaría del Medio Ambiente; Coordinación Ejecutiva de Vigilancia Ambiental.

Tabla 36. Labores de prevención: transporte ilegal de madera, tierra y otros

Delegación	Apercibimientos
Alvaro Obregón	17
Cuajimalpa de Morelos	35
Magdalena Contreras	12
Tlalpan	7
Tláhuac	31
Xochimilco	72
TOTAL	174

Fuente: Gobierno del Distrito Federal. Secretaría del Medio Ambiente; Coordinación Ejecutiva de Vigilancia Ambiental.

Tabla 37. Ubicación de los puntos de inspección

Delegación	Ubicación
Alvaro Obregón	Santa Rosa y San Mateo
Cuajimalpa de Morelos	Pabellón Reforma
Magdalena Contreras	San Jerónimo y Calle 10 de junio
Tlalpan	km. 25 Carretera Federal a Cuernavaca Carretera Picacho – Ajusco, frente a Zorros
Tláhuac	La Conchita Las Minas
Xochimilco	Puente de Urrutia Canal de Chalco Muyuguarda

Fuente: Gobierno del Distrito Federal. Secretaría del Medio Ambiente; Coordinación Ejecutiva de Vigilancia Ambiental.

Tabla 38. Inspecciones y clausuras por verificación vehicular

		Sept	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Total
Verificentros	Visitas	29	28	18	4	14	28	60	14	10	33	19	12	269
	Clausuras	5	2	0	0	4	5	6	4	1	7	7	3	44
Fuentes fijas en materia de emisiones a la atmósfera	Visitas	86	120	61	57	43	30	71	87	37	44	2	12	650
	Clausuras	10	2	2	0	4	9	13	2	1	5	0	2	50
Fuentes fijas en materia de descarga de aguas residuales	Visitas	21	51	31	9	6	24	28	36	30	23	0	11	270
	Clausuras	0	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	3

FUENTE.- SMA, DGRVA. DVA. 2004

Tabla 39. Operativos y sanciones a vehículos ostensiblemente contaminantes

	Sept	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Total
Operativos	158	119	79	80	65	60	100	120	114	13	120	91	1,119
Sanciones	1,624	1,240	940	1,884	751	1,048	918	615	1,700	1,158	7	247	12,132

Fuente: SMA, DGRVA. DVA. 2004

Tabla 40. Visitas y análisis de estudios de restauración a estaciones de servicio

	Sept	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Total
Visitas	14	16	2	0	10	12	24	18	9	8	4	3	120
Estudios de restauración	25	11	17	6	8	4	9	10	9	7	2	6	114
Avance de estudios de restauración	10	7	2	8	9	6	8	7	10	9	4	7	87

Fuente: SMA, DGRVA. DVA. 2004

Tabla 42. Acciones para la atención de la denuncia ciudadana

	Sept	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Total
Denuncias Recibidas	31	42	55	29	42	32	39	20	22	32	51	31	426
Denuncias Atendidas	31	42	55	27	38	32	39	20	21	32	51	27	415
Visitas de Investigación	54	39	48	30	32	34	38	9	39	24	17	23	387
Emergencias Ecológicas	2	3	5	2	4	22	1	2	1	4	2	1	49
Informes de Atención Ciudadana	103	67	41	53	38	42	34	74	46	74	58	27	657

Fuente: SMA, DGRVA. DVA. 2004

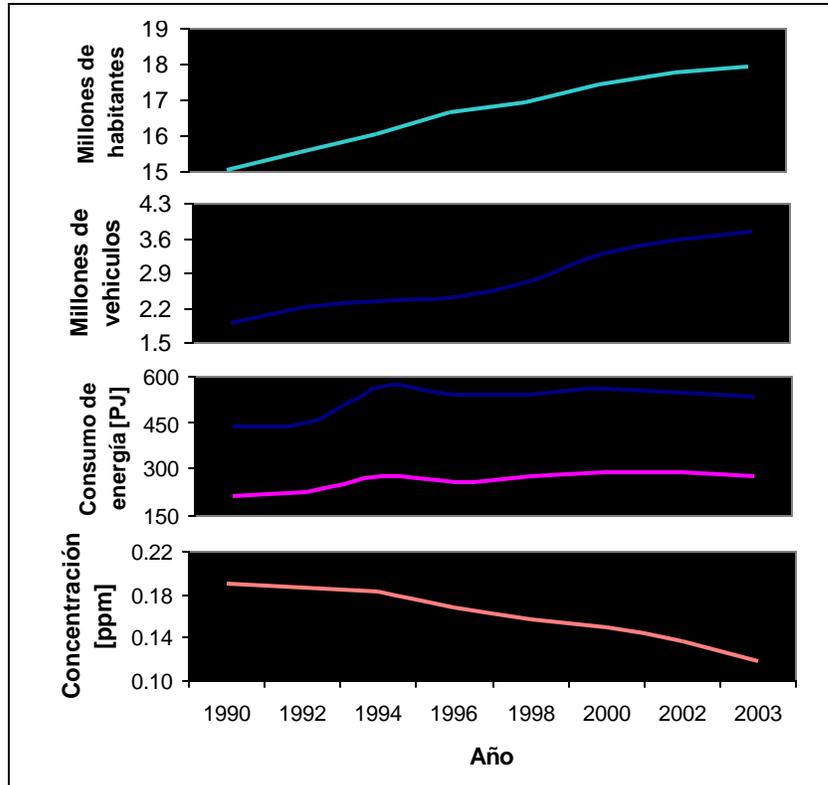
Tabla 43. Denuncias atendidas por tipo de contaminante

	Visitas de Verificación
Otro tipo (incluye: fauna nociva, suelo, residuos)	54
Agua	17
Vibraciones	28
Olores	46
Ruido	281
Total	426

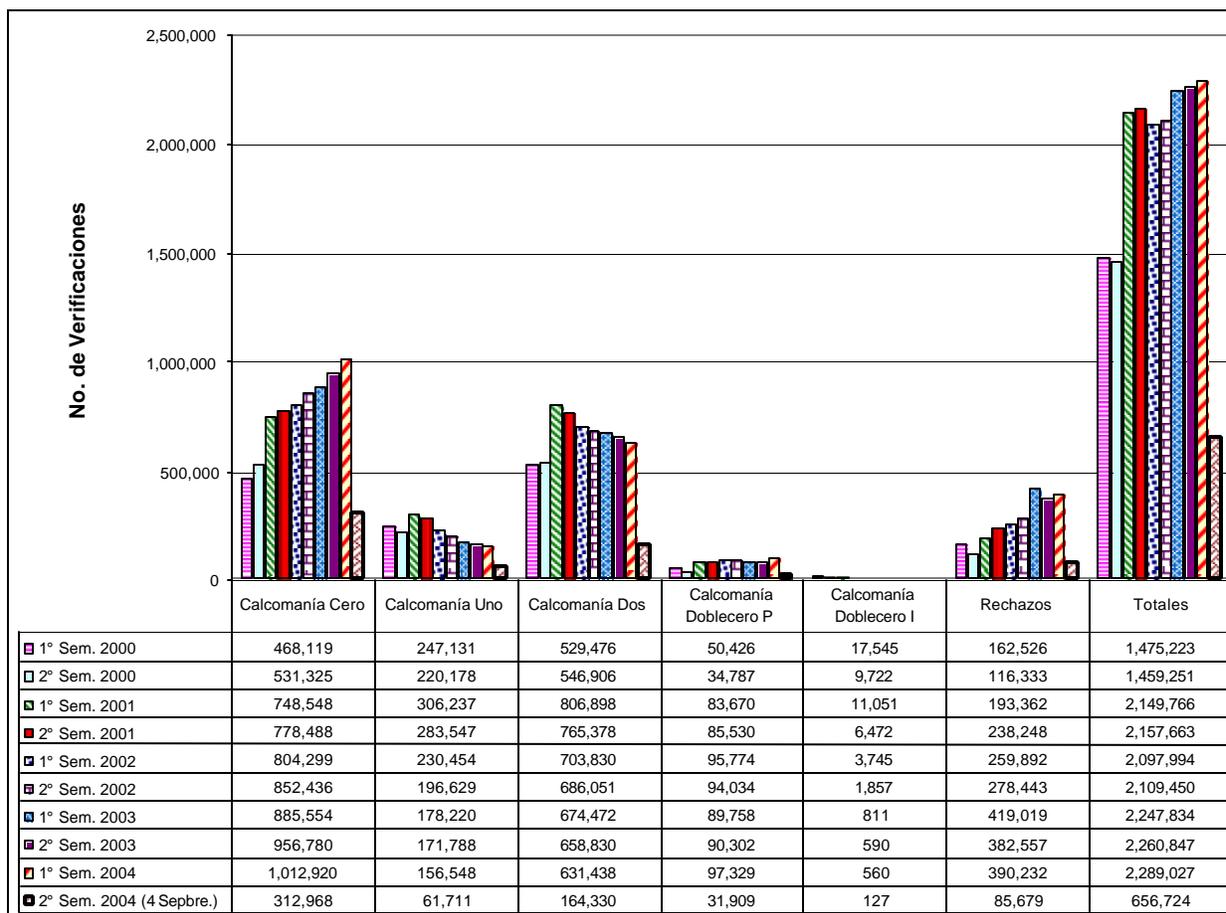
Fuente: SMA, DGRVA, DVA. 2004.

Gráficas

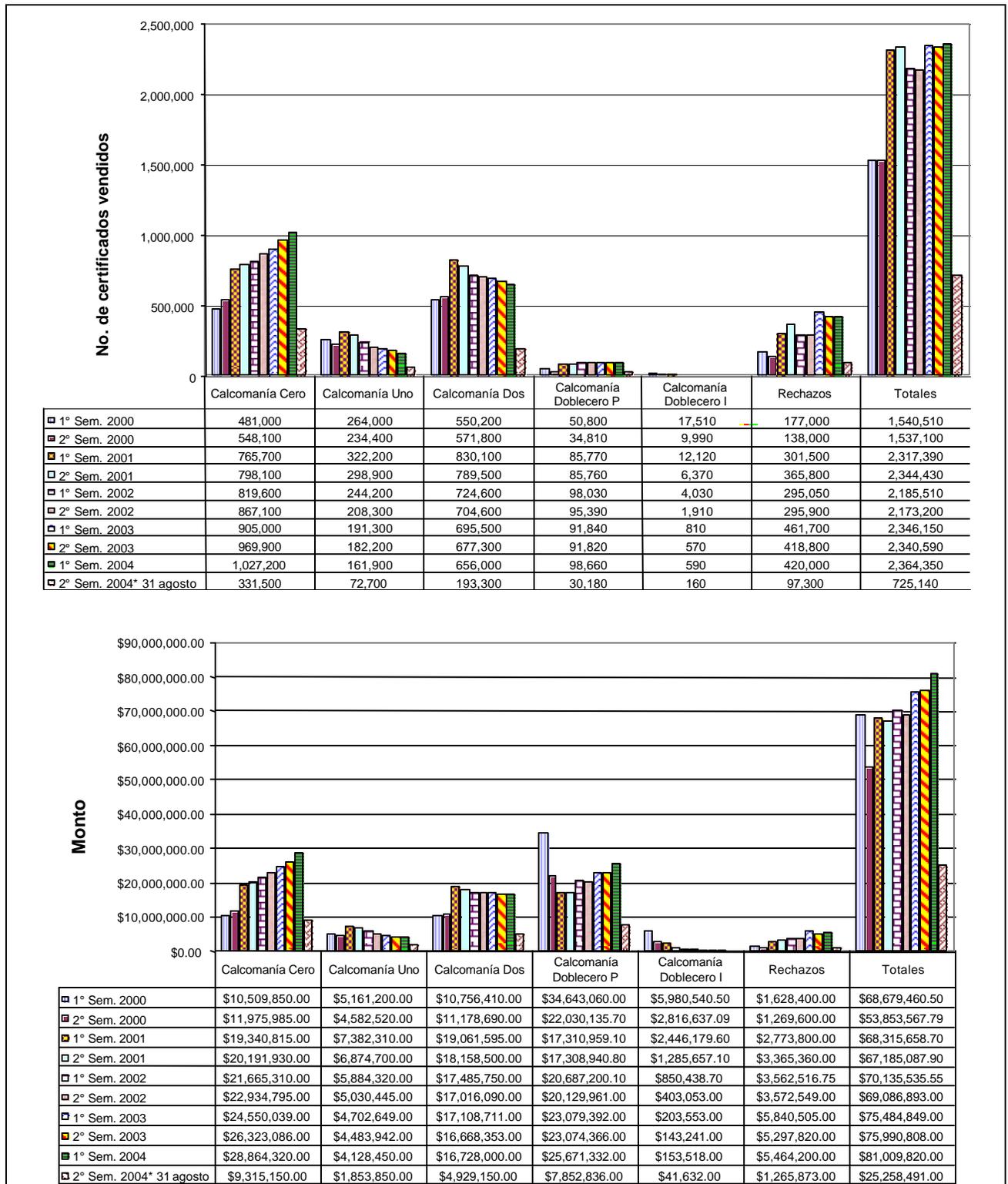
Gráfica 1. Tendencias de población, parque vehicular, consumo energético y concentración de ozono en la ZMVM (1990-2003)



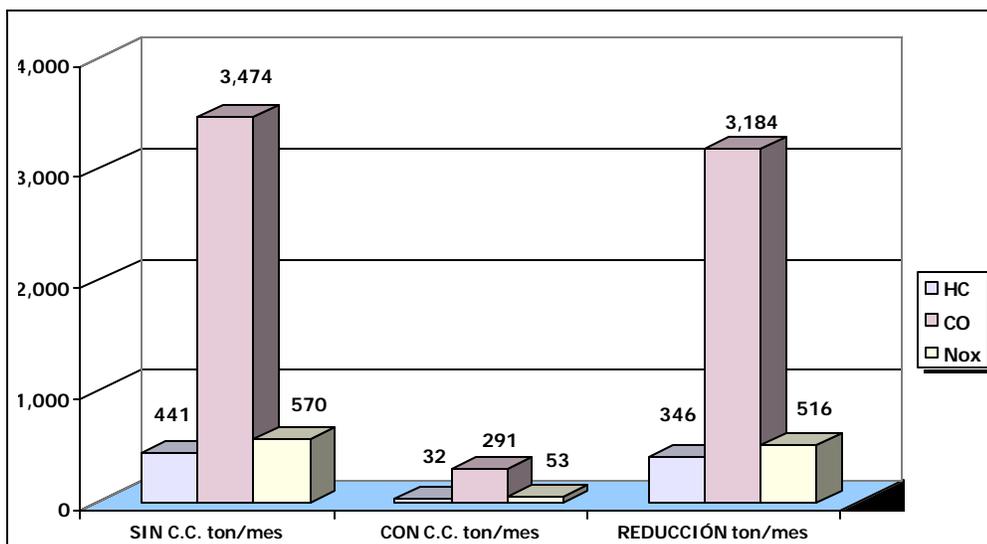
Gráfica 2. Comparativo de las verificaciones vehiculares realizadas durante el primer y segundo semestres de los años 2000, 2001, 2002, 2003 y 2004



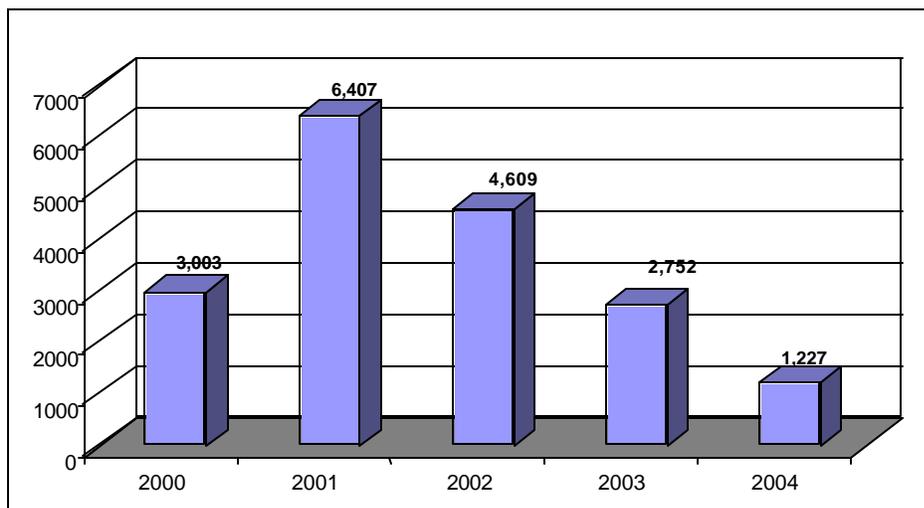
Gráfica 3. Comparativo de los certificados de verificación vehicular vendidos durante el primer y segundo semestres de los años 2000, 2001, 2002, 2003 y 2004



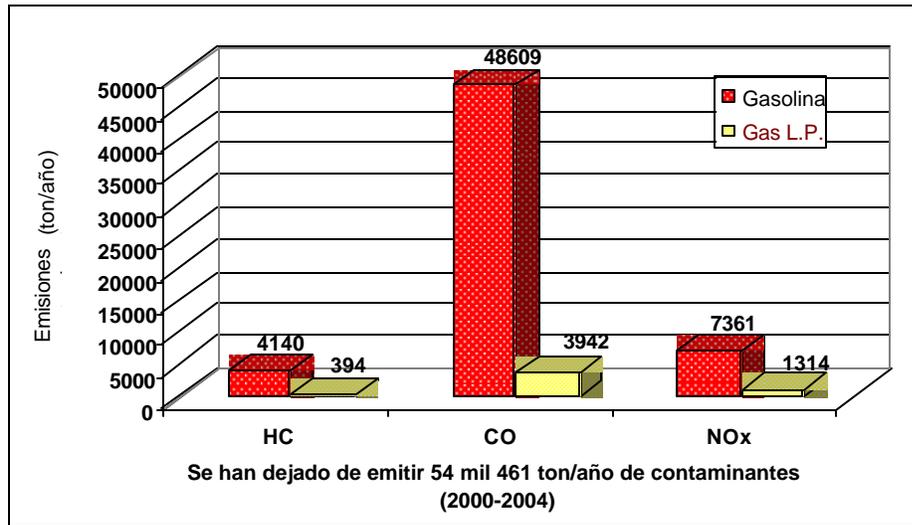
Gráfica 4. Beneficio ambiental por la instrumentación del PIREC (1999-2004*)



Gráfica 5. Vehículos registrados de GLP ante la SMA

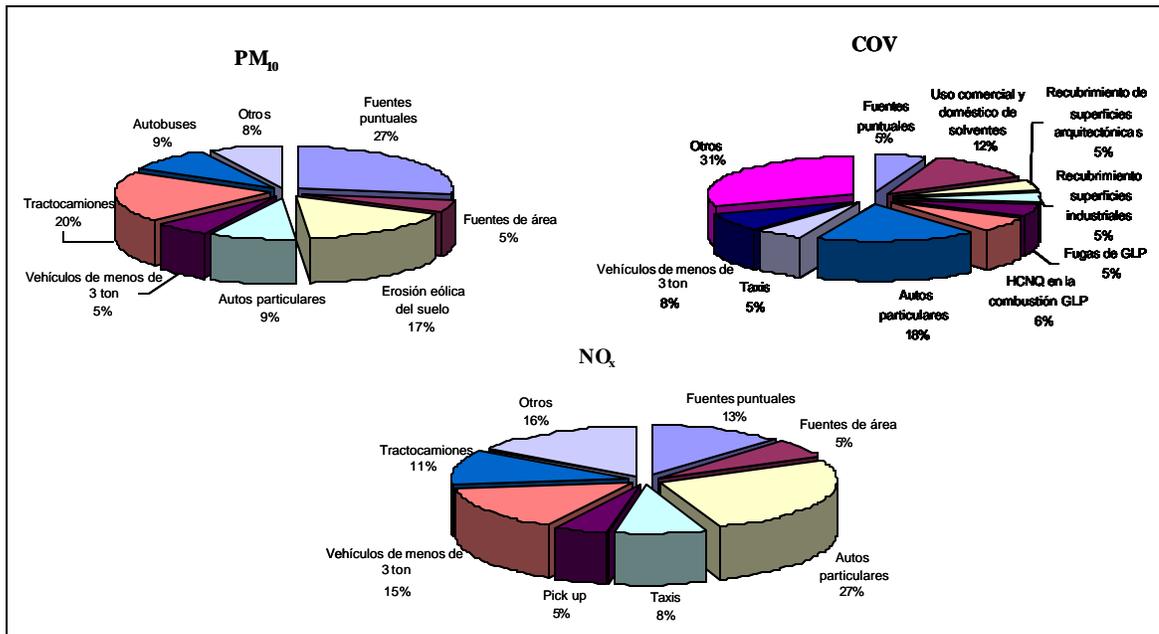


Gráfica 6. Beneficio ambiental por la conversión de 17 mil 998 vehículos a GLP*

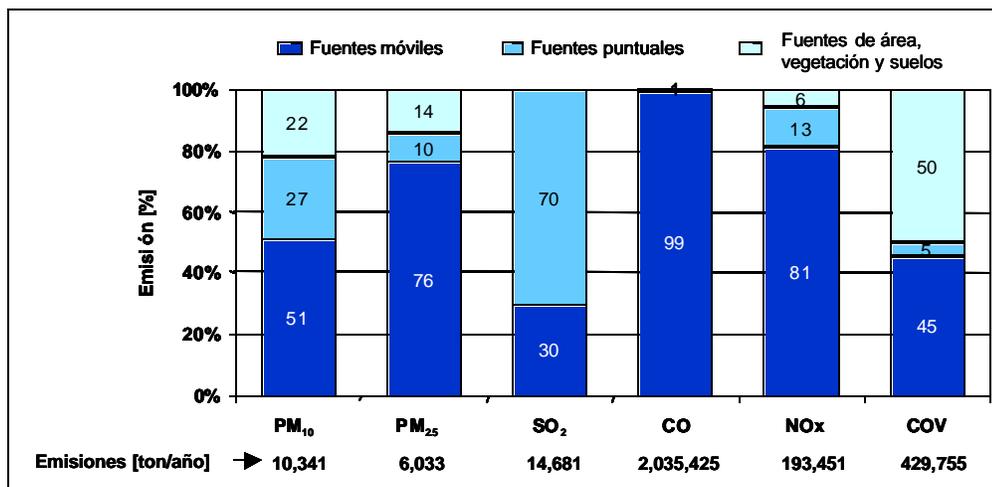


*Hasta agosto 31

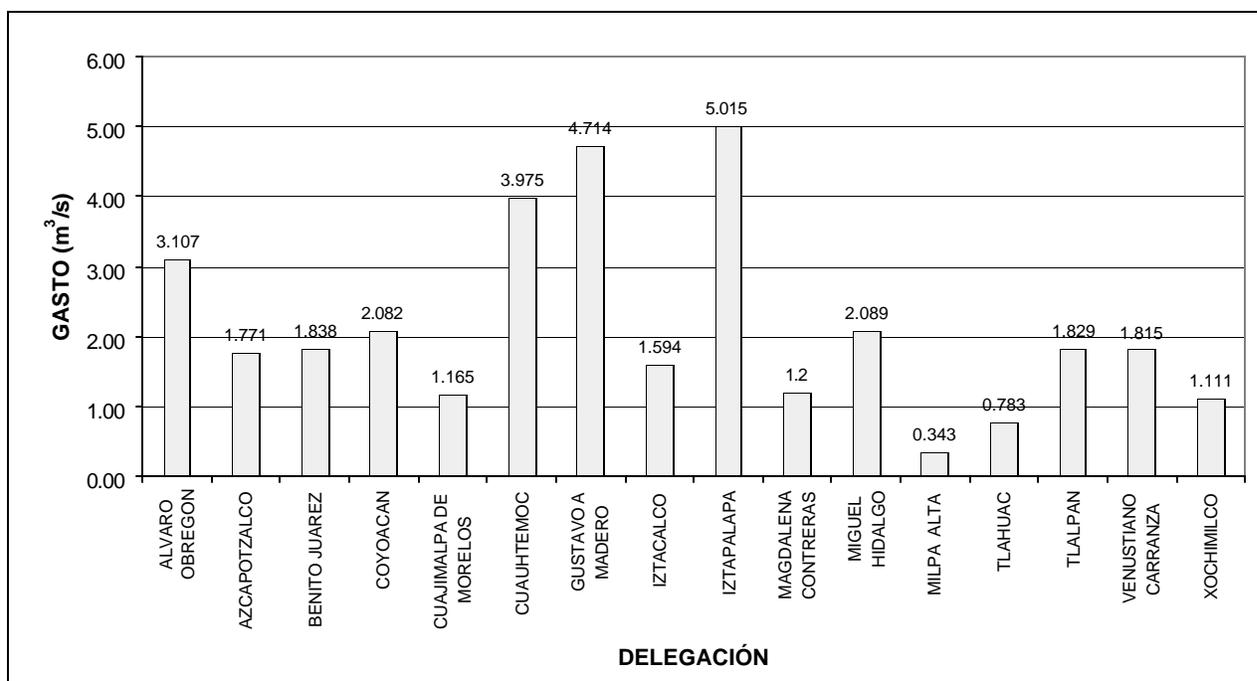
Gráfica 7. Contribución porcentual de PM₁₀, COV y NO_x por tipo de fuente, ZMVM 2000



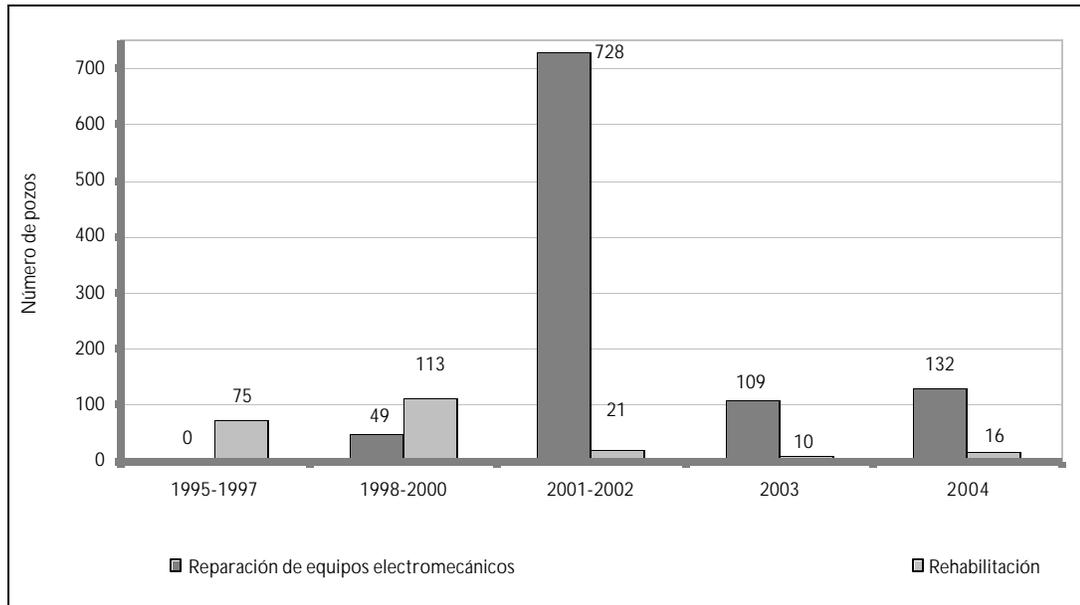
Gráfica 8. Contribución de las emisiones por sector



Gráfica 9. Caudal por Delegación



Gráfica 10. Rehabilitación de pozos y reparación de sus equipos electromecánicos^{1/} en el DF 1995-2004^{2/}

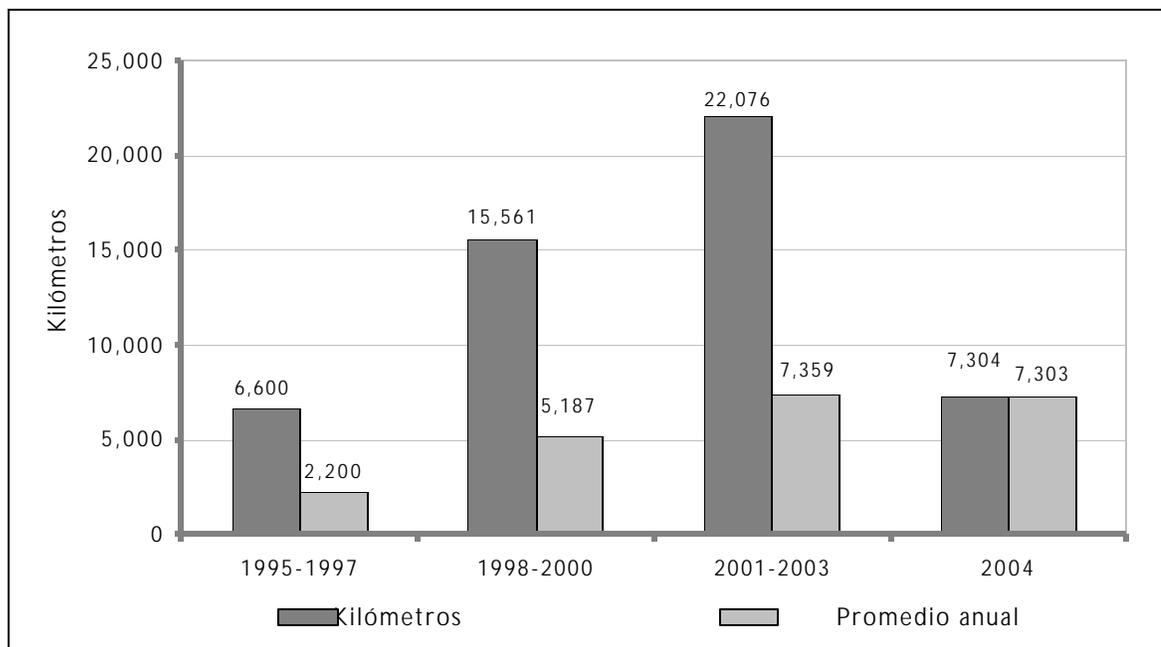


Fuente: Gobierno del Distrito Federal. SMA; Sistema de Aguas de la Ciudad de México, 2004.

^{1/} El equipo electromecánico incluye motores, arrancadores, bombas y transformadores.

^{2/} Hasta el 2003 el periodo manejado es de enero a diciembre, las barras correspondientes a 2004 corresponden al periodo del 1º de septiembre de 2003 al 31 de agosto de 2004.

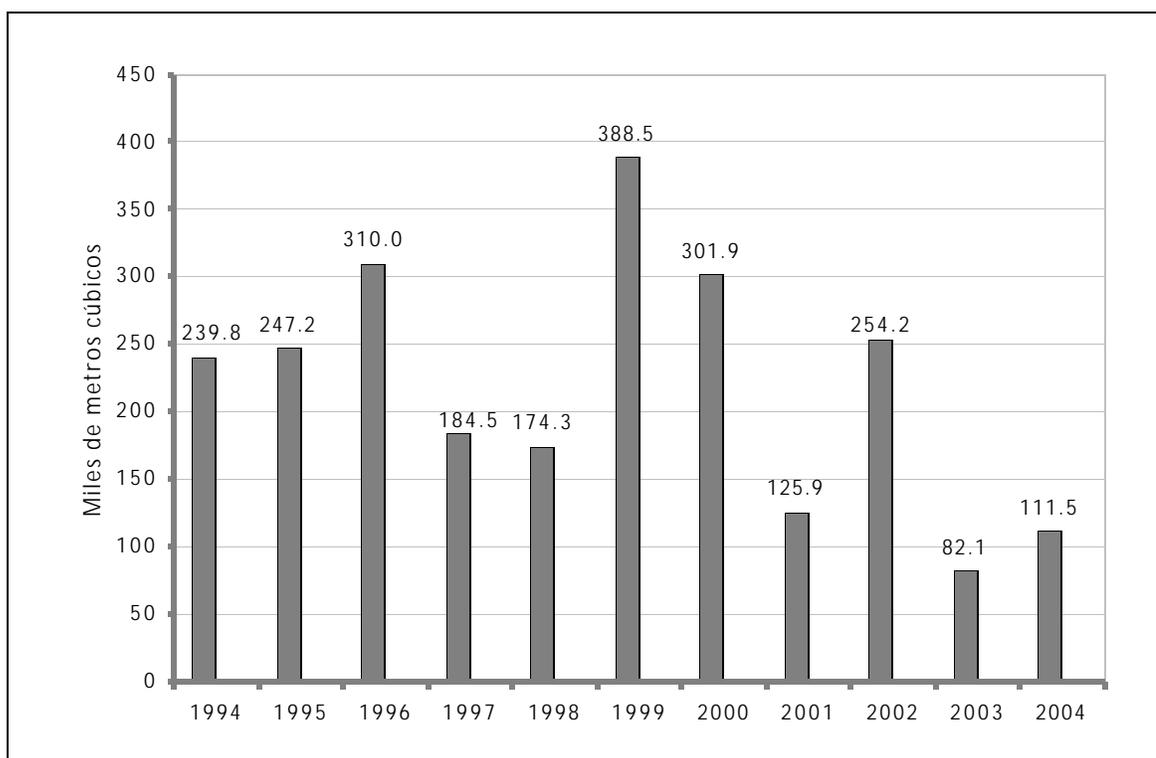
Gráfica 11. Desazolve de redes de drenaje en el DF 1995-2004



Fuente: Gobierno del Distrito Federal. Secretaría del Medio Ambiente; Sistema de Aguas de la Ciudad de México, 2004.

^{1/} La red de drenaje y desagüe pluvial tiene una longitud aproximada de 12,000 km. El Programa de Desazolve de Redes se realiza del 1º de noviembre de 2003 al 31 de octubre de 2004, con la meta de 7,800 km.

Gráfica 12. Desazolve de presas en el Distrito Federal^{1/} 1995-2004^{2/}

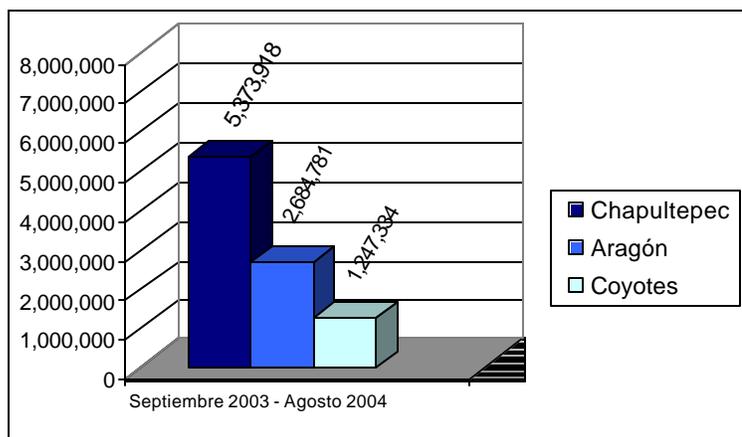


Fuente: Gobierno del Distrito Federal. Secretaría del Medio Ambiente; Sistema de Aguas de la Ciudad de México, 2004.

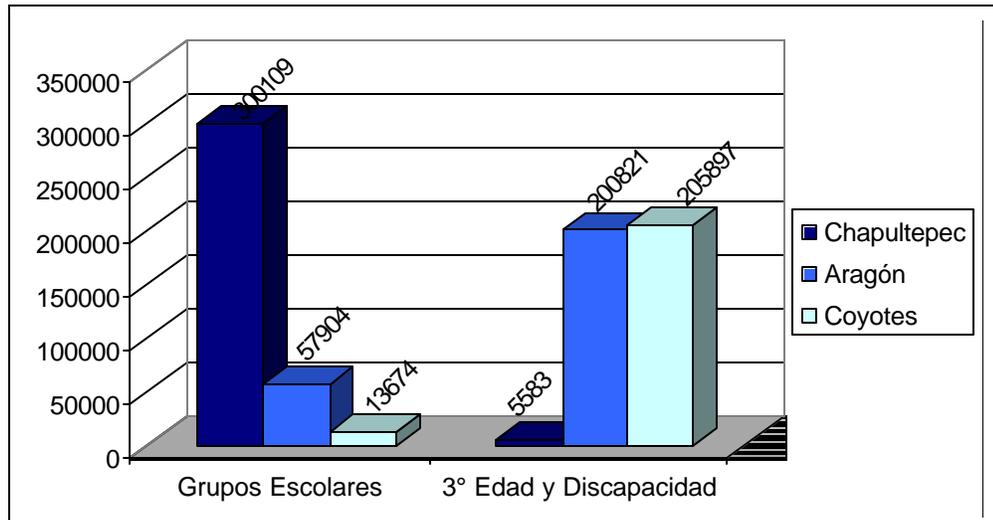
^{1/} La Ciudad cuenta con 19 presas reguladoras en la serranía del poniente.

^{2/} Hasta el 2003 el periodo manejado es de enero a diciembre, la barra correspondiente a 2003 corresponden al periodo del 1º de septiembre de 2003 al 31 de agosto de 2004.

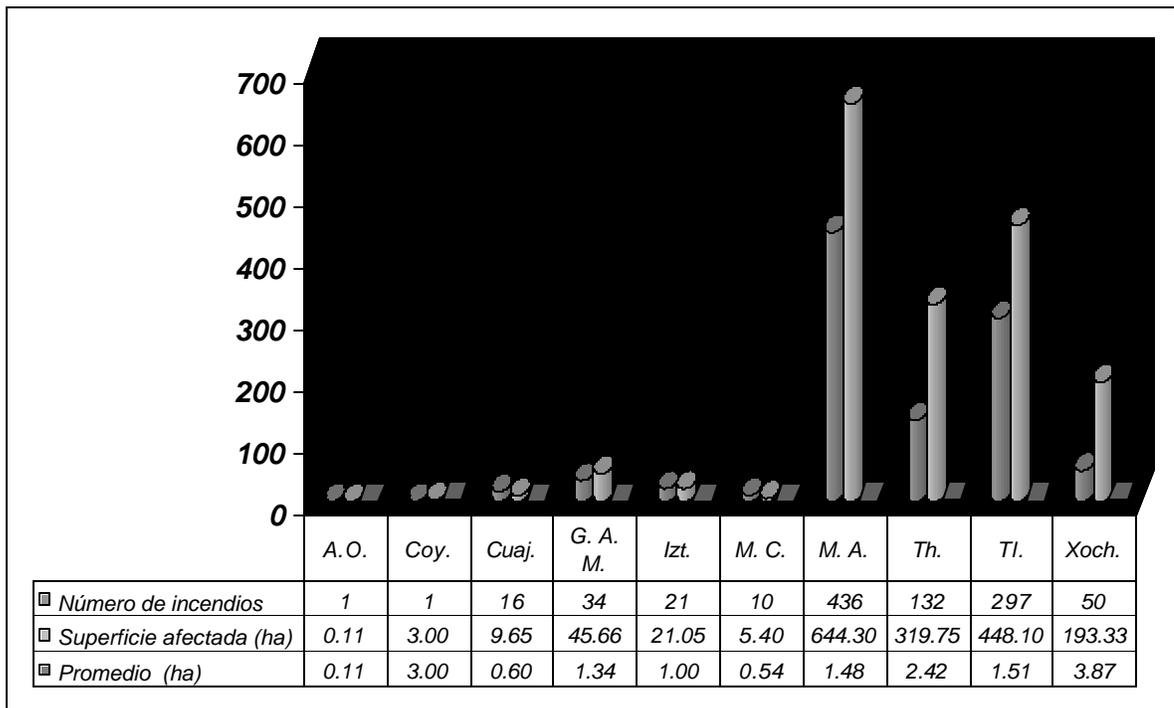
Gráfica 13. Total de visitantes a los zoológicos de Chapultepec, San Juan de Aragón y los Coyotes



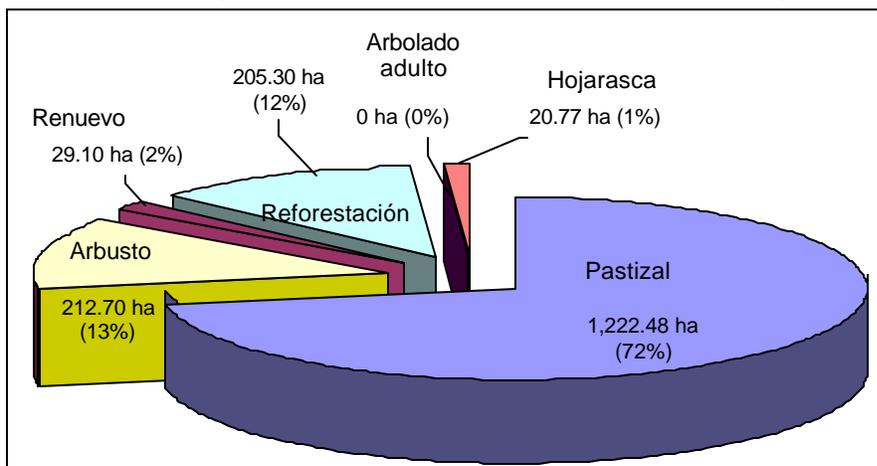
Gráfica 14. Visitantes de grupos escolares, adultos mayores y discapacidad



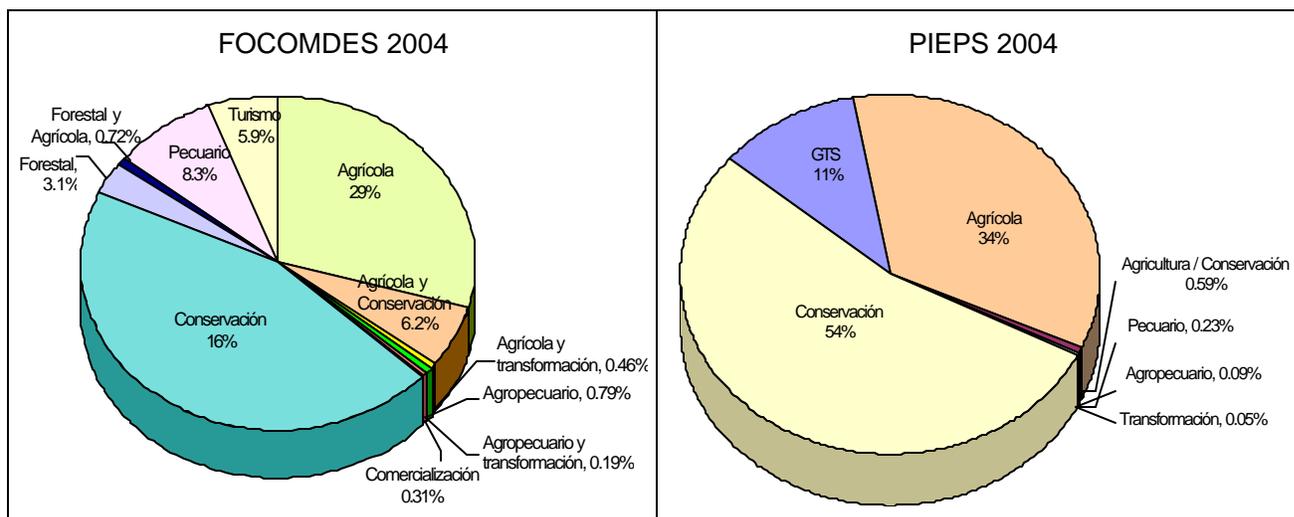
Gráfica 16. Número de incendios y superficie afectada por Delegación, durante la Campaña de Prevención y Combate de Incendios Forestales, temporada 2003-2004



Gráfica 17. Superficie (ha) y porcentaje de afectación por tipo de vegetación, durante la Campaña de Prevención y Combate de Incendios Forestales, temporada 2003-2004

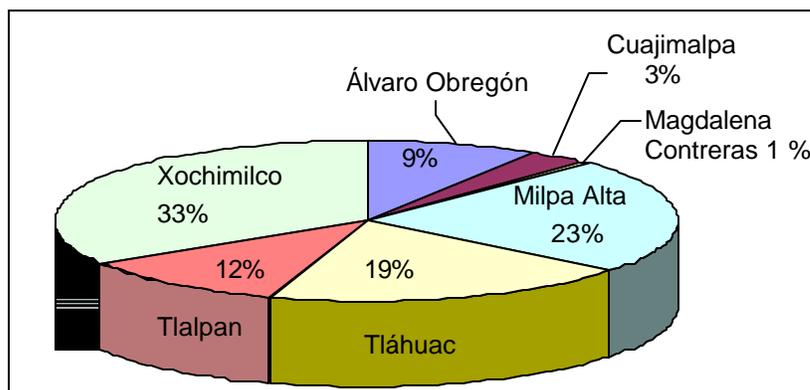


Gráfica 18. Distribución de montos autorizados por sector productivo en FOCOMDES y PIEPS

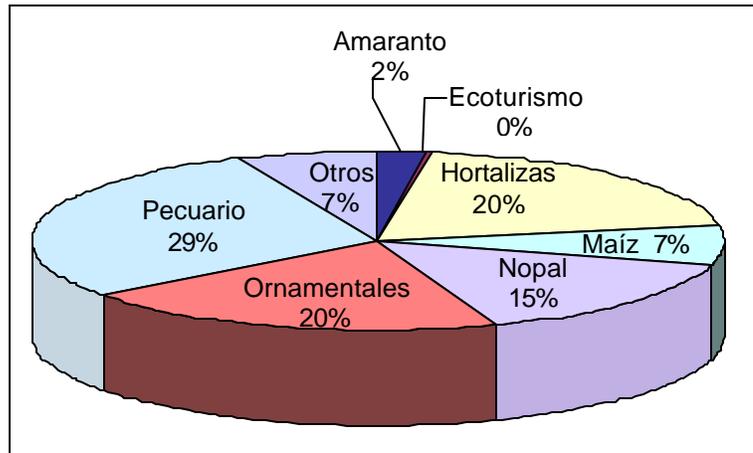


Información al 31 de agosto de 2004

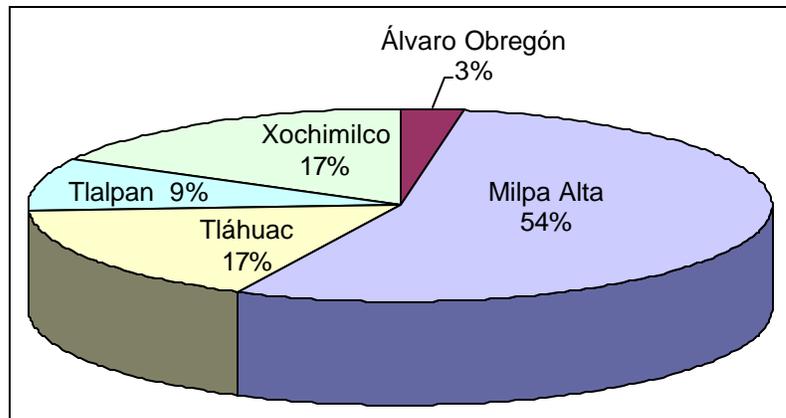
Gráfica 19. Solicitudes aprobadas para 2003 para el Programa de Apoyos de Inversión Rural (PAPIR). Distribución por Delegación Política



Gráfica 20. Solicitudes aprobadas para 2003 para el Programa de Apoyos de Inversión Rural (PAPIR). Distribución por ramas de producción



Gráfica 21. Distribución de recursos del Subprograma de Fortalecimiento de Empresas y Organización Rural (PROFEMOR) por Delegación Política. Ejercicio 2003



Figuras

Figura 1. Portal de internet del Centro de Sistema de Monitoreo Atmosferico



Figura 2. Mapas con información de contaminantes y variables meteorológicas

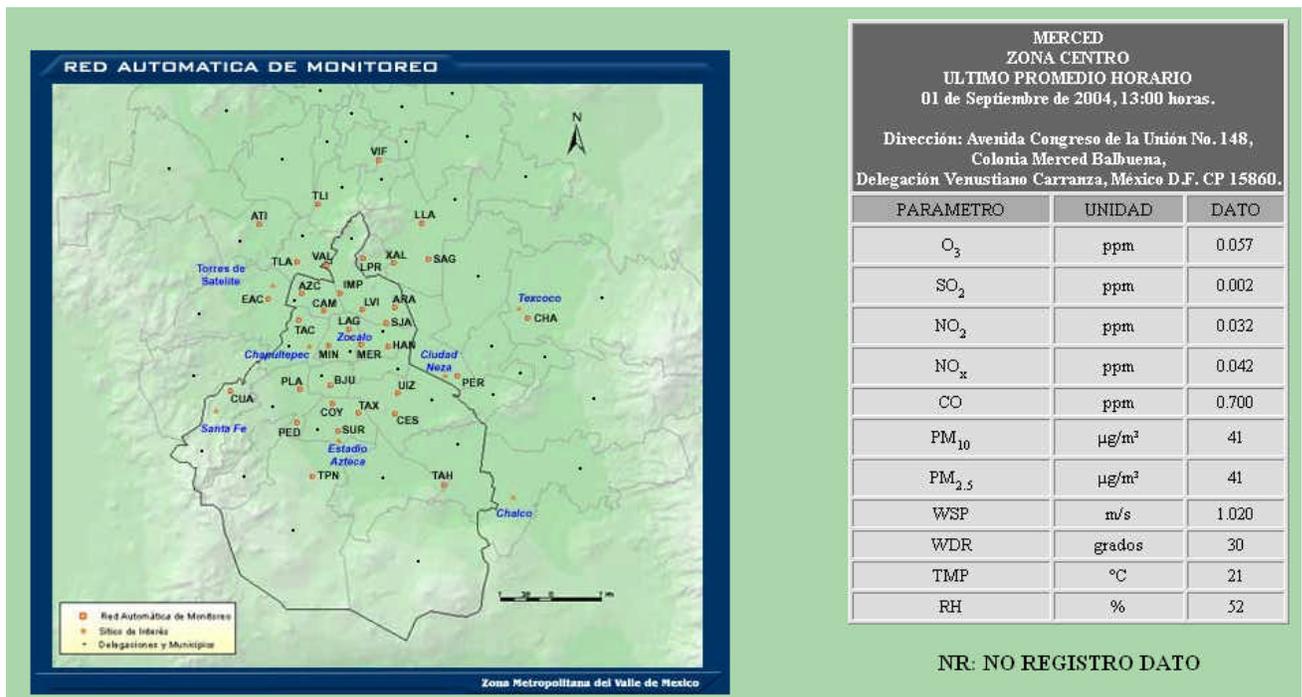


Figura 3. Estrategia Local de Acción Climática

