

INFORME DE LA SITUACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE EN MÉXICO

COMPENDIO DE ESTADÍSTICAS AMBIENTALES



2005



DR©2005, **SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES**

Edificio sede

Boulevard Adolfo Ruíz Cortines No. 4209

Jardines en la Montaña, CP 14210

Tlalpan, México D. F.

<http://www.semarnat.gob.mx>

contactodgeia@semarnat.gob.mx

INFORME DE LA SITUACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE EN MÉXICO
Compendio de Estadísticas Ambientales

Impreso en México

ISBN 968-817-738-5

Para mayor información sobre esta obra, favor de comunicarse a:

Dirección General de Estadística e Información Ambiental

Dirección de Análisis e Indicadores Ambientales

Dirección de Estadísticas Ambientales

Boulevard Adolfo Ruíz Cortines No. 4209

Jardines en la Montaña, CP 14210

Tlalpan, México D. F.

Teléfonos 5628 0854, 5628 0747 Fax. 56280853



El Informe de la Situación del Medio Ambiente en México
y el Compendio de Estadísticas Ambientales 2005 son parte del
Sistema Nacional de Información Ambiental y de Recursos Naturales (SNIARN)
de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.



El Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), a través del Proyecto PNUD-SEMARNAT, « Espacios públicos de concertación social para procesos de desarrollo sustentable local» apoyó parcialmente la elaboración de esta obra y su versión electrónica, con objeto de mejorar la cantidad, calidad y accesibilidad de la información ambiental.





Ing. José Luis Luege Tamargo
Secretario de Medio Ambiente y Recursos Naturales

Dr. Fernando Tudela Abad
Subsecretario de Planeación y Política Ambiental

Ing. José Ramón Ardavín Ituarte
Subsecretario de Fomento y Normatividad Ambiental

Quím. Felipe Adrián Vázquez Gálvez
Subsecretario de Gestión para la Protección Ambiental

Ing. Gonzalo A. Guerra Hernández
Oficial Mayor

Lic. Mónica Rodríguez Cárdenas
Coordinadora General de Comunicación Social

M. en C. Salvador Sánchez Colón
Director General de Estadística e Información Ambiental



Coordinador General del Informe

Arturo Flores Martínez

Participantes en la integración y edición del Informe

Mildred Castro Hernández
Rosalba Garro Matamoros
Luz María González Osorio
Gerardo Grobet Vallarta
Miguel de Jesús Gutiérrez Ladrón de Guevara
Juan David Reyes Vázquez
César E. Rodríguez Ortega
Salvador Sánchez Colón
Verónica E. Solares Rojas
Porfirio Álvarez Torres
I. Ahmed Cruz Leyva
Angélica Daza Zepeda
Sol Ortíz García
Ernesto Vega Peña

Diseño Gráfico Ariadna Jaimes Chacón

Desarrollo Web Rogelio Chávez Pérez

Coordinador del Compendio

Armando Yáñez Sandoval

Participantes en la integración y edición del Compendio

José Marcelo Sánchez López
Arturo Mondragón Montes de Oca
Jorge Apaez Godoy
Edgar Camacho Castillo
Gerardo Cervantes Corte
Erika J. Morales Reyes
Laura Georgina Pérez Montiel
Fabiola Rivera Ramírez
Rebeca Serafín Pulido





Contenido

Presentación	xvii
Introducción	xix
1. Población	23
Población de México y el mundo	25
Características socioeconómicas	32
Población y ambiente	40
Referencias	50
2. Vegetación y uso del suelo	53
Uso actual del suelo	54
Cambios en el uso del suelo	61
Procesos del cambio de uso del suelo	72
Deforestación	72
Alteración de bosques y selvas	79
Degradación de matorrales	80
Fragmentación	85
Factores relacionados al cambio de uso del suelo	85
Población	85
Crecimiento de la frontera agropecuaria	87
Urbanización	89
Gestión	89
Referencias	98
3. Suelos	101
Degradación de los suelos	106
Evaluación de la erosión potencial en México	114
Zonas frágiles	117
Las montañas: un patrimonio común	117
Zonas secas: la amenaza de la desertificación	120
Factores asociados a la degradación del suelo	124
Gestión	127
Conservación y restauración de suelos	127
Referencias	132
4. Biodiversidad	133
México, un país megadiverso	134
La amenaza a los ecosistemas mexicanos	141
Ecosistemas terrestres	141
Ecosistemas costeros y oceánicos	149
Ecosistemas acuáticos continentales	154



Especies en riesgo	162
La conservación de la biodiversidad	163
Especies prioritarias	165
Áreas naturales protegidas	165
Regiones Prioritarias	184
Referencias	188
5. Aprovechamiento de los recursos forestales, pesqueros y de la vida silvestre	191
Manejo y conservación de los recursos forestales	192
Recursos maderables	193
Recursos forestales no maderables	201
Gestión de los recursos forestales	204
Manejo y conservación de la vida silvestre	211
Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre (Uma)	211
Centros de Conservación e Investigación de la Vida Silvestre (CIVS)	216
Permisos de caza deportiva, colecta y comercio	218
Manejo y conservación de los recursos pesqueros	223
Panorama mundial	223
La pesca en México	226
Impactos de la pesca en los recursos y ecosistemas marinos	231
Sustentabilidad del manejo de los recursos pesqueros	232
Gestión de los recursos pesqueros	236
Referencias	244
6. Atmósfera	251
Calidad del aire	253
Inventarios de emisiones	253
Evolución de las emisiones en el Valle de México	259
Normatividad y monitoreo de la calidad del aire	262
Calidad del aire en las ciudades del país	266
Cambio climático y efecto invernadero	271
Ozono estratosférico	290
Referencias	298
7. Agua	301
Variación espacial y temporal	304
Balance de agua	306
Agua subterránea	308
Disponibilidad del agua	309
Usos del agua	313
Escenarios futuros	320



Calidad del agua	321
Servicios y cobertura	331
Referencias	340
8. Residuos	343
Residuos sólidos municipales	344
Generación de residuos sólidos municipales	344
Manejo y disposición final de residuos sólidos municipales	349
Residuos peligrosos	352
Generación de residuos peligrosos	355
Gestión y manejo de residuos peligrosos	357
Referencias	364
9. Instrumentos de planeación	366
Ordenamiento ecológico del territorio	367
Evaluación de impacto ambiental	371
Evaluación del riesgo ambiental y bioseguridad	375



Índice de recuadros

1. Población	
Servicios ambientales y bienestar humano	45
Pobreza y medio ambiente	47
Desarrollo sustentable y capital natural	51
2. Vegetación y uso del suelo	
Vegetación de México	55
Cambios locales, consecuencias globales	62
Inventarios forestales y tasas de deforestación	64
El Niño promueve los incendios forestales	78
Cambios catastróficos en ecosistemas	81
La amenaza de la fragmentación	86
Efectos de la roza, tumba y quema sobre el uso del suelo	90
3. Suelos	
¿Qué es el suelo?	103
Los suelos someros	105
La amenaza de la desertificación a nivel mundial	122
Programas Institucionales para la Conservación y Rehabilitación de Suelos	129
4. Biodiversidad	
Servicios ambientales de la biodiversidad	139
Especies invasoras en México	145
El cambio climático y la biodiversidad	147
Ecosistemas anfibios: un tesoro amenazado	150
Arrecifes de coral	155
Viajeros milenarios en riesgo	166
Los gigantes de los mares	172
5. Aprovechamiento de los recursos forestales, pesqueros y de la vida silvestre	
Servicios ambientales de los bosques	208
¿Qué son las Uma?	214
Los permisos de caza deportiva y su evolución en el tiempo	221
Efectos de la pesca sobre los ecosistemas	224
La acuicultura y sus efectos ambientales	245
6. Atmósfera	
¿Quiénes emiten en la Zona Metropolitana del Valle de México?	254
Principales contaminantes atmosféricos y sus efectos sobre la salud	264
Proaires y sus avances	272



¿Qué motiva el cambio en el clima?	278
Cambio climático: ¿nos debe preocupar y ocupar?	287
Medidas adoptadas por México en materia de cambio climático	291
7. Agua	
Huella hídrica y patrones de consumo	315
Cambio de uso del suelo y servicios ecosistémicos	323
Calidad del agua en zonas costeras	333
8. Residuos	
Tipos de residuos y generadores	345
Minimización de residuos peligrosos	359
9. Instrumentos de planeación	
Los organismos genéticamente modificados y sus riesgos al ambiente	379



Abreviaturas

ACS	American Chemical Society	CFC	Clorofluorocarbonos
AGAGE	Advanced Global Atmospheric Gases Experiment	CH₄	Metano
ALE	Atmospheric Lifetime Experiment Program	CIAT	Comisión Interamericana del Atún Tropical
ANP	Áreas Naturales Protegidas	Cibiogem	Comisión Intersecretarial de Bioseguridad y Organismos Genéticamente Modificados
APFF	Áreas de Protección de Flora y Fauna	CICAVS	Centros Integrales para la Conservación y Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre
APICD	Acuerdo sobre el Programa Internacional para la Conservación de Delfines	CIGA	Centro de Información y Gestión Ambiental
APRN	Áreas de Protección de los Recursos Naturales	CITES	Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Flora and Fauna
ATSDR	Agency for Toxic Substances and Disease Registry	CIVS	Centro de Conservación e Investigación de la Vida Silvestre
BBC	The British Broadcasting Corporation	CMP+L	Centro Mexicano para la Producción más Limpia
BID	Banco Interamericano de Desarrollo	CNA	Comisión Nacional del Agua
BMZ	Bundesministerium für Wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung, Ministerio Federal de Cooperación Económica y Desarrollo de Alemania	CO	Monóxido de carbono
CBD	Convention on Biological Diversity	CO₂	Bióxido de carbono
CCA	Comisión para la Cooperación Ambiental de América del Norte	Conabio	Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad
CDIAC	Carbon Dioxide Information Analysis Centre	Conae	Comisión Nacional para el Ahorro de Energía
Cemda	Centro Mexicano de Derecho Ambiental	Conafor	Comisión Nacional Forestal
Cenapred	Centro Nacional de Prevención de Desastres	Conanp	Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas
Cenica	Centro Nacional de Investigación y Capacitación Ambiental	Conapesca	Comisión Nacional de Acuicultura y Pesca
Censa	Centro Nacional de Salud Ambiental	Conapo	Consejo Nacional de Población
Cespedes	Comisión de Estudios del Sector Privado para el Desarrollo Sustentable	Conieco	Consejo Nacional de Industriales Ecologistas de México, A.C.
		COT	Compuestos orgánicos totales
		COV	Compuestos orgánicos volátiles
		COVNM	Compuestos orgánicos volátiles distintos al metano
		CPCTM	Centros de Protección y Conservación de las Tortugas Marinas



CRETIB	Corrosivo, reactivo, explosivo, tóxico, inflamable y biológico-infeccioso	Gg	Gigagramo
DBO₅	Demanda bioquímica de oxígeno a cinco días	GMS	Gobierno Municipal de Salamanca
DET	Dispositivos excluidores de tortugas	GPR	Grado de presión del recurso
DOF	Diario Oficial de la Federación	GRDC	Global Runoff Data Centre
DQO	Demanda química de oxígeno	GTZ	Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit, Agencia Alemana de Tecnología Ambiental
DTT	Distritos de temporal tecnificado	HC	Hidrocarburos
EIA	Energy Information Administration	HCFC	Hidroclorofluorocarbonos
EMA	Estaciones de monitoreo automático	HFC	Hidrofluorocarbonos
EMCo	Espacio municipal de composteo	ICA	Índice de calidad del agua
EPA	Environmental Protection Agency	IDH	Índice de Desarrollo Humano
ER	Estudio de riesgo	IEA	International Energy Agency
FAO	Food and Agriculture Organization of the United Nations	IEG	Instituto de Economía y Geografía
Fiprev	Fondo para Proyectos de Prevención de la Contaminación	IFAD	International Fund for Agricultural Development
FIRA	Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura	IM	Índice de Marginación
Firco	Fideicomiso de riego compartido	Imeca	Índice Metropolitano de la Calidad del Aire
FNUAP	Fonds des Nations Unies pour la Population. Fondo de las Naciones Unidas para la Población	INE	Instituto Nacional de Ecología
Funtec	Fundación Mexicana para la Innovación y Transferencia de Tecnología en la Pequeña y Mediana Empresa, A. C.	INEGI	Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática
GACGC	German Advisory Council on Global Change	INEM	Inventario Nacional de Emisiones de México
GAGE	Global Atmospheric Gases Experiment	INFP	Inventario Nacional Forestal Periódico
GDF	Gobierno del Distrito Federal	INP	Instituto Nacional de Pesca
GEF	Global Environment Facility	IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change
GEG	Gobierno del Estado de Guanajuato	ISIC	Industrial Sector International Classification
GEI	Gases de efecto invernadero	IUCN	The World Conservation Union, antes International Union for the Conservation of Nature and Natural Resources
GEMI	Global Environmental Management Initiative	LCBA	Laboratorio Central de Biología Ambiental
		LGEEPA	Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente



LGVS	Ley General de Vida Silvestre	PGR	Procuraduría General de la República
LMD	Límite de mortalidad incidental de delfines	Piasre	Programa Integral de Agricultura Sostenible y Reconversión Productiva
MCF	Metilcloroformo	PIB	Producto interno bruto
MIRE	Manejo Integral de Residuos en el Estado	PM₁₀ y PM_{2.5}	Partículas menores a 10 y 2.5 micrómetros
MN	Monumentos naturales	PMT	Programas de Manejo de Tierras
mtc	Millones de toneladas de equivalentes de carbono	PN	Parques Nacionales
N₂O	Oxido nitroso	PNUD	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
NAS	National Academy of Sciences	PNUMA	Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente
NASA	National Aeronautics and Space Administration	ppb	Partes por billón
NH₃	Amoniaco	ppm	Partes por millón
NMP	Número más probable	ppmv	Partes por millón por volumen
NO₂	Dióxido de nitrógeno	PPP	Public Private Partnership
NOM	Norma Oficial Mexicana	PREP	Programas de Recuperación de Especies Prioritarias
NO_x	Óxidos de nitrógeno	Proaire	Programa para Mejorar la Calidad del Aire
O₃	Ozono	Procoref	Programa de Conservación y Restauración de Ecosistemas Forestales
OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico	Procymaf	Proyecto de Conservación y Manejo Sustentable de Recursos Forestales
OECD	Organization for Economic Cooperation and Development	Prodefor	Programa de Desarrollo Forestal
OEMGC	Ordenamiento Ecológico Marino del Golfo de California	Prodeplan	Programa para el Desarrollo de Plantaciones Forestales Comerciales
OGM	Organismo genéticamente modificado	Profepa	Procuraduría Federal para la Protección al Ambiente
OMS	Organización Mundial de la Salud	Pronare	Programa Nacional de Reforestación
ONU	Organización de las Naciones Unidas	PSA-CABSA	Programa para Desarrollar el Mercado de Servicios Ambientales por Captura de Carbono y los Derivados de la Biodiversidad y para Fomentar el Establecimiento y Mejoramiento de Sistemas Agroforestales
ONUDI	Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial		
OPS	Organización Panamericana de la Salud		
PACD	Plan Nacional de Acción contra la Desertificación		
Pb	Plomo		
Pemex	Petróleos Mexicanos		
PET	Polietilentereftalato		
PFNM	Productos forestales no maderables		



PSAH	Programa de Pago por Servicios Ambientales Hidrológicos		
PST	Partículas suspendidas totales	SIAP	Peligrosos Sistema de Información y Estadística Agroalimentaria y Pesquera
PyRE	Parques y Reservas Estatales		
RB	Reservas de la Biosfera	SMAGDF	Secretaría de Medio Ambiente del Gobierno del Distrito Federal
RDS	Red para el Desarrollo Sostenible de México, A.C.	SNIB	Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad
RHP	Regiones Hidrológicas Prioritarias	SO₂	Bióxido de azufre
RNM	Red Nacional de Monitoreo	SS	Secretaría de Salud
RP	Residuos Peligrosos	STPS	Secretaría del Trabajo y Previsión Social
RPM	Regiones Prioritarias Marinas	Suma	Sistema de Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre
RSM	Residuos sólidos municipales		
RTP	Regiones Terrestres Prioritarias	TET	Tetracloruro de carbono
RTTMRP	Reglamento para el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos.	UACH	Universidad Autónoma de Chapingo
S	Santuarios	TNRCC	Texas Natural Resource Conservation Commission
SAO	Sustancias agotadoras del ozono	Uma	Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre
SARH	Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos	UNCCD	United Nations Convention to Combat Desertification
Sagar	Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural	UNAM	Universidad Nacional Autónoma de México
Sagarpa	Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación	UNDP	United Nations Development Program
SCT	Secretaría de Comunicaciones y Transportes	UNEP	United Nations Environment Program
Sedena	Secretaría de la Defensa Nacional	UNESCO	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization
Sedesol	Secretaría de Desarrollo Social	UNFCCC	United Nations Framework Convention on Climate Change
SEEM	Secretaría de Ecología del Estado de México	UPM	Unidad pesquera de manejo
Semarnap	Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca	USAID	United States Agency for International Development
Semarnat	Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales	USGS	United States Geological Survey
Senasica	Servicio Nacional de Sanidad e Inocuidad Alimentaria	WB	World Bank
Sener	Secretaría de Energía	WCPA	World Commission on Protected Areas
Siacon	Sistema de Información Agropecuaria de Consulta		
Sirep	Sistema de Rastreo de Residuos		



WHO	World Health Organization
WMC	World Monitoring Centre
WMO	World Meteorological Organization
WRI	World Resources Institute
WWF	World Wildlife Fund
ZMG	Zona Metropolitana de Guadalajara
ZMM	Zona Metropolitana de Monterrey
ZMVM	Zona Metropolitana del Valle de México
ZMVT	Zona Metropolitana del Valle de Toluca
Zofemat	Zona Federal Marítimo Terrestre
Zofematac	Zona Federal Marítimo Terrestre y Ambientes Costeros
ZPE	Zonas de Preservación Ecológica de los Centros de Población



Presentación

Como sucede en otros países del mundo, a lo largo de las últimas décadas México ha experimentado profundos cambios económicos y sociales que se han acompañado de un creciente deterioro del ambiente y de una reducción de sus recursos naturales. La disminución y degradación de la cubierta vegetal natural y del suelo, la acelerada pérdida de biodiversidad y la sobreexplotación de los acuíferos son algunos de los principales problemas que hoy enfrenta el país.

Durante mucho tiempo, los temas ambientales fueron pasados por alto o considerados sólo como secundarios y supeditados a la planeación del desarrollo. El impacto del crecimiento demográfico, de la desigual distribución territorial de la población, de la actividad productiva y de la urbanización sobre la calidad del aire, del agua y del suelo, sobre la disponibilidad de los recursos naturales y sobre la integridad y funcionamiento de los ecosistemas naturales fue estimado de manera parcial en algunos casos y en otros simplemente ignorado.

El avance de la investigación científica ha mostrado la necesidad de reconocer el valor del capital natural como un elemento indispensable para alcanzar un verdadero desarrollo sustentable, lo cual implica establecer políticas, estrategias y acciones que promuevan la salud de los ecosistemas en el mismo rango de prioridad que tienen los sistemas económico, educativo o de salud pública.

La gestión ambiental es compleja e involucra una multitud de factores diversos. Ya desde la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Ambiente Humano (Estocolmo, Suecia, 1972) se identificó una carencia "...de información precisa y actualizada para tomar las decisiones necesarias para mejorar el manejo y conservación del ambiente y de los recursos naturales del mundo". Asimismo, en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo (Río de Janeiro, Brasil, 1992) se reconoció que la información es un medio necesario para la instrumentación del Plan de Acción para el Desarrollo Sustentable (Agenda 21). De hecho, la propia Agenda 21 dedica por entero su capítulo 40 al tema de la información para la toma de decisiones.

En México, tanto la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente como el Programa Nacional de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2001-2006 establecen la obligación de contar con un Sistema Nacional de Información Ambiental y de Recursos Naturales confiable, accesible y oportuno, que sirva:

- Para mantener informada a la sociedad del estado del ambiente y los recursos naturales del país
- Como base para formular políticas y programas de manejo y conservación ambiental
- Para incorporar la agenda ambiental en las decisiones políticas, económicas y sociales que tomen todos los órdenes de gobierno, los sectores económicos y la sociedad.

El Informe de la situación del medio ambiente en México, cuya nueva edición me complace presentar en esta ocasión, es uno de los elementos básicos de este sistema de información.



Esta obra constituye un reporte sintético y sucinto del estado actual del ambiente y los recursos naturales del país, así como de las acciones efectuadas para su mejoramiento, conservación y manejo. En ella se analizan los principales cambios y tendencias que se han seguido en años recientes. Los grandes temas tratados en el informe son: Población, Vegetación y Uso del Suelo, Suelos, Biodiversidad, Aprovechamiento de los Recursos Forestales, Pesqueros y de la Vida Silvestre, Atmósfera, Agua, Residuos e Instrumentos de planeación ecológica.

Junto con el Informe se presenta también la nueva edición del Compendio de Estadísticas Ambientales, obra que reúne y sistematiza un gran acervo de datos estadísticos y que, además de constituir una fuente integrada y fácilmente accesible de información oficial, sirve de sustento y del Informe.

Estos dos productos son parte de la respuesta de SEMARNAT a la creciente demanda de información, cada vez de mejor calidad y en mayor cantidad, sobre la situación ambiental del país. Con estas dos obras complementarias, nuestra institución cumple con el mandato de ley de publicar de manera periódica un informe sobre la situación general en materia de equilibrio ecológico y protección al ambiente del país.

La producción del Informe ha sido posible gracias al trabajo cotidiano y la participación activa de múltiples áreas de SEMARNAT y de otras dependencias del gobierno federal. Gracias también al esfuerzo de compilación, edición y difusión que SEMARNAT realiza para consolidar el Sistema Nacional de Información Ambiental y de Recursos Naturales como la base de información confiable y oportuna que permita mantener informada a la sociedad del país del estado que guardan el ambiente y sus recursos naturales.

J

José Luis Luege Tamargo,
Secretario de Medio Ambiente y Recursos Naturales
Diciembre 2005



Introducción

Aun cuando la vida moderna y la tecnología han alejado a la sociedad de la naturaleza, los seres humanos dependemos íntegramente de ella. Durante milenios, el medio ambiente ha proveído a las sociedades de bienes y servicios que la tecnología más avanzada no podría reemplazar en la actualidad. No obstante, muchas naciones del mundo, incluido México, enfrentan en la actualidad problemas ambientales derivados de su propio desarrollo, algunos de gran importancia y que requieren de soluciones que garanticen el futuro de las generaciones venideras.

A pesar de que para las sociedades urbanas y tecnológicamente desarrolladas la relación que existe entre preservar en buen estado los ecosistemas naturales y su bienestar está bien comprendida, alcanzar esa meta en la actualidad aún parece lejano. La importancia de los elementos del medio ambiente en la evolución y sostenimiento de la vida en el planeta fue reconocida mucho tiempo antes de que se tomara plena conciencia de los posibles efectos negativos que su deterioro podría traer a la humanidad; sin embargo, el tema ambiental no fue objeto de la atención gubernamental hasta muy recientemente, cuando los efectos del deterioro se hicieron evidentes y pusieron en riesgo el desarrollo futuro de muchos países.

De hecho, el tema ambiental cobró dimensiones internacionales sólo hasta mediados del siglo XX, a partir del conocimiento y difusión en los medios de comunicación de problemas como la muerte de aves y otras especies marinas como consecuencia de los derrames petroleros, la afectación de bosques y lagos por la lluvia ácida, los daños a la salud de los habitantes en las ciudades por la contaminación del aire y la creciente pérdida de especies debida a la destrucción de sus hábitats, por citar sólo algunos ejemplos.

De acuerdo con los resultados de la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio, impulsada por las Naciones Unidas, se ha concluido que si bien los cambios en los ecosistemas naturales han contribuido a obtener considerables beneficios netos en términos de bienestar humano y desarrollo económico, éstos se han logrado con crecientes costos, tanto por la degradación de muchos de los servicios que brindan los ecosistemas como por la acentuación de la pobreza en algunos grupos sociales.

En México, al igual que en muchos otros países, el interés y reclamo de la sociedad por atender y solucionar los problemas ambientales confrontó al gobierno con la preocupante realidad de la insuficiencia de conocimiento e información sobre la estructura y funcionamiento de los ecosistemas naturales que permitiera evaluar objetivamente tanto los factores de presión, como la respuesta de éstos a las acciones implementadas para detener y revertir su deterioro. En este contexto, uno de los pasos necesarios para formular estrategias y políticas de gobierno que conjunten armónicamente el desarrollo económico y la conservación del ambiente es contar con información suficiente y confiable sobre la situación del medio ambiente, así como de los factores que presionan su integridad y la efectividad de las acciones que se implementan para detener y, eventualmente, revertir su deterioro.

Una de las acciones más importantes que ha desarrollado la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat) en este sentido es la creación y desarrollo del Sistema Nacional de Información Ambiental y de Recursos Naturales (SNIARN), que integra de manera organizada información contenida en bases de datos estadísticos y geográficos con productos de integración y análisis (como son los sistemas de indicadores y los informes sobre la situación del medio ambiente).



El Informe sobre la Situación del Medio Ambiente en México 2004, está basado, en su mayoría, en la información contenida en las bases de datos del SNIARN y utiliza también para su evaluación y análisis los indicadores definidos dentro del Conjunto Básico de Indicadores del Desempeño Ambiental, lo que le confiere mayor consistencia interna a la obra. El Informe está organizado en nueve capítulos que abarcan los principales factores que afectan al ambiente: la población y el uso del suelo; la descripción del estado que guardan los componentes bióticos y abióticos del ambiente –suelo, atmósfera, agua y biodiversidad-; y tres capítulos que se refieren a la situación y manejo de los recursos forestales, pesqueros y de la vida silvestre, de los residuos sólidos y los principales instrumentos de planeación ecológica que se aplican en el país.

Las tendencias demográficas y características socioeconómicas de la población mexicana se examinan en el primer capítulo. Además, se hace un recuento de las ideas y evidencias que muestran la fuerza de la relación que existe entre la población y el ambiente. En el capítulo dos se describe la situación de los ecosistemas terrestres en el país, así como las tendencias en la forma que se ha usado el suelo en México, incluyendo la revisión de procesos como la deforestación, la degradación de la vegetación y su conversión hacia usos agropecuarios. En este mismo capítulo se examinan los factores asociados a estos procesos: el crecimiento de la población y los incendios forestales, entre otros. Asimismo, se exponen las medidas que se han implementado para aminorar los efectos negativos del cambio de uso del suelo.

El suelo y su degradación en el país es el tema del capítulo tres, el cual hace también mención de las transformaciones que tienen lugar en regiones especialmente frágiles, como son las montañas y las zonas áridas. Además, se detallan los principales procesos que degradan el suelo -como la erosión-, y se examinan someramente algunos de sus factores causales.

En el cuarto capítulo se revisa la situación de la biodiversidad en México y sus amenazas más

importantes, tanto a nivel de ecosistemas como en el de especies. Se examinan también las estrategias más importantes implementadas para proteger la gran riqueza biológica del país.

En el capítulo cinco se describe la manera en la que se han utilizado los principales recursos naturales del país. Aunque el capítulo contiene mayor detalle sobre los recursos forestales, también se incluye, de forma más o menos extensa, información sobre los recursos pesqueros y el aprovechamiento de otras especies de la vida silvestre; en este último caso se revisan los instrumentos disponibles para su manejo y conservación.

En el capítulo seis se trata el tema de la calidad del aire y otros problemas atmosféricos que hoy en día son una preocupación constante tanto a nivel local como global. Se describen los resultados de las emisiones de contaminantes a la atmósfera y su relación con la calidad del aire en las zonas urbanas del país que cuentan con estaciones de monitoreo. Se abordan también los temas del cambio climático global y la reducción del espesor de la capa de ozono, ambos de relevancia mundial.

La situación del agua en el país se trata con detalle en el capítulo siete, tanto en términos de la calidad como de la disponibilidad de este recurso. Además, se examina la cobertura de servicios de agua potable y alcantarillado, así como la infraestructura disponible para el tratamiento de las aguas residuales.

En este informe se aborda como capítulo independiente la problemática de los residuos desde su generación hasta su manejo, a diferencia del publicado en 2003 que lo incluía dentro del capítulo dedicado a los suelos. Así, el octavo capítulo examina la situación tanto de los residuos sólidos municipales, como de los residuos peligrosos.

Finalmente, en el capítulo nueve se detallan los instrumentos de planeación ambiental existentes en el país: la evaluación de impacto ambiental, el ordenamiento ecológico del territorio y la evaluación del riesgo ambiental, además de incluirse algunas consideraciones sobre bioseguridad.



La descripción de la situación del medio ambiente en México aquí presentada ha tratado de incluir, cuando ha sido posible, una visión retrospectiva del fenómeno, todo ello con la finalidad de ubicar al lector en un contexto temporal más amplio. Se ha incluido también, en algunos casos, información dentro del contexto internacional.

De manera semejante al Informe de 2002, en éste se ha optado por mantener una serie de recuadros, a lo largo de los diferentes capítulos, en los que se profundiza o se proporciona mayor información de contexto. Estos textos pueden omitirse en lectura del informe sin afectar su continuidad, ya que están elaborados para ser revisados de forma independiente por aquellos lectores que tengan intereses particulares.

En el informe, las estadísticas se presentan sintetizadas en forma de tablas, figuras y mapas, lo que permitirá al lector seguir, reafirmar o complementar lo expresado en el texto. Sin embargo, para el público interesado en consultar la información a detalle, también se han incluido ligas a cuadros, recuadros, mapas y figuras –las cuales aparecen en el texto resaltadas en color verde- que forman parte de la Base de Datos Estadísticos del Sistema Nacional de Información Ambiental y de Recursos Naturales (BADESNIARN) y que pueden ser fácilmente examinadas en el disco compacto anexo o bien, en la versión electrónica del Informe publicada en Internet dentro del portal de la Secretaría en el Sistema Nacional de Información Ambiental y de Recursos Naturales (<http://www.semarnat.gob.mx/dgeia/>).

El objetivo que subyace detrás de todo este esfuerzo de compilación e integración de la información ambiental disponible es el interés en que esta obra sea útil para crear en el público general una visión completa de la situación ambiental en México. Estamos seguros que en la medida en que la sociedad y los tomadores de decisiones cuenten con más y mejor información, podrán tomar mejores decisiones en materia ambiental que contribuirán de manera eficaz a detener el deterioro ecológico que sufre el país. Esperamos que la información recopilada, tanto en el Informe como en la base de datos estadística

del BADESNIARN, sirva de materia prima a los académicos y personas interesadas en los temas ambientales para que, después de analizarla, puedan contribuir con sus ideas y propuestas a mejores decisiones en beneficio del medio ambiente y del manejo sustentable de nuestros recursos naturales.

