



**Universidad Nacional Autónoma de México
Programa de Posgrado en Ciencias de la Administración**

T e s i s

**Diagnóstico de la situación actual y perspectivas
ambientales en México y el mundo,
a principios del siglo XXI.**

Que para obtener el grado de:

**Doctor en Ciencias de la
Administración**

Presenta: C.P.C. y M.F. Eduardo Herrerías Aristi

Tutor: Dr. Rodolfo Sosa Echeverría

México, D.F.

2008



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



Universidad Nacional Autónoma de México

Programa de Posgrado en Ciencias de la Administración

Facultad de Contaduría y Administración

Facultad de Química

Instituto de Investigaciones Sociales

Instituto de Investigaciones Jurídicas

T e s i s

**Diagnóstico de la situación actual y perspectivas
ambientales en México y el mundo,
a principios del siglo XXI.**

Que para obtener el grado de:

**Doctor en Ciencias de la
Administración**

Presenta: C.P.C. y M.F. Eduardo Herrerías Aristi.

Tutor: Dr. Rodolfo Sosa Echeverría

**Asesores de apoyo: Dr. Humberto Bravo Alvarez
Dr. Carlos Gay García**

México, D.F.

2008

GRACIAS

A DIOS

**Por ser mi soporte, inspiración y colmarme,
Por ser mi refugio y fortaleza**

A mis Padres y ancestros
por compartir conmigo
su eterno presente

A mi esposa, María del Carmen
por Doctorarse conmigo,
por la belleza de su alma, generosidad
y solidaridad,
por su amor

A María José, Eduardo José y María del Mar
por ser nuestros hijos, a ahora,
en adición, nuestros amigos

A Luis, Irina y Jorge
por su confianza y ser parte de la familia

A mis futuros nietos,
angelitos de bendición y felicidad

A mis hermanos Gabriela y Alberto, y sus familias,
por sus oraciones y apoyo para el logro
del grado académico

Al Mtro. Arturo Sámano Coronel
por su profesionalismo y entrega incondicional,
y haber sido el conducto para conocer
a su familia bendecida

A mis amigos y en especial a los compañeros
de la Generación 62-66 de nuestra Facultad,
junto con sus familias
por compartir una hermandad

POR SER MI PADRE

GRACIAS

A las instituciones
Universidad Motolinía,
Colegio Simón Bolívar,
Centro Universitario México,
Universidad Chapultepec,
Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Contaduría y Administración

A la Dra. María Antonieta Martín Granados
por su confianza y apoyo para la culminación
del Doctorado

Al Mtro. Arturo Díaz Alonso,
por inspirar y alentar desde su inicio
el nivel académico de Doctor

A la Mtra. Adriana Padilla
por su constante aliento y al
Dr. Carlos Eduardo Puga Murguía,
siempre atento y comprometido

A mis Tutores:
Dr. Rodolfo Sosa Echeverría
Dr. Juan Humberto Antonio Bravo Alvarez
Dr. Carlos Gay García,
por su generosidad al compartir sin límites
sus conocimientos y experiencias

Al Dr. Alfredo Adam Adam y
Dra. Úrsula Oswald Spring,
miembros del Sínodo, quienes aportaron
con sencillez aportes de gran valor, en la
investigación

A todos los Maestros y alumnos
que con sus palabras y actitud
me han acompañado y fortalecido
en la Fe

A las instituciones y personal que labora en
ellas, por brindar su apoyo e información
necesaria para esta investigación.

CONTENIDO

ABREVIATURAS Y ACRÓNIMOS	1
RESUMEN EJECUTIVO	5
CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN	
1.1 Generalidades.	13
1.2 Antecedentes.	14
1.3 Límites.	15
1.4 Preguntas de investigación	19
1.5 Justificación.	20
1.6 Meta y objetivos de la investigación	22
1.7 Hipótesis de investigación.	23
1.8 Marco teórico.	24
1.9 Metodología.	25
CAPÍTULO 2. RECURSOS NATURALES	
2.1 Introducción.	27
2.2 México	
2.2.1 Introducción.	27
2.2.2 Por recursos.	28
2.3 Mundiales	
2.3.1 Introducción.	43
2.3.2 Por recursos y países.	44
CAPÍTULO 3. NORMATIVIDAD Y ACUERDOS AMBIENTALES	
3.1 México	
3.1.1 Introducción.	47
3.1.2 Leyes ambientales.	47
3.1.3 Tratados internacionales y reuniones Cumbre.	61
3.1.4 Por recursos.	64
3.2 Mundial	
3.2.1 Introducción.	70
3.2.2 Países.	70
3.2.3 Reuniones cumbre.	70
3.2.4 Por recursos y países.	71
3.3 Organizaciones no gubernamentales e institución financiera internacional	
3.3.1 México.	71
3.3.2 Mundiales	
3.3.2.1 Organizaciones no gubernamentales e institución financiera internacional.	72
3.3.2.2 Por recursos, organizaciones no gubernamentales e institución financiera internacional.	73
CAPÍTULO 4. PROGRAMAS AMBIENTALES	
4.1 México.	75
4.1.1 Introducción.	75
4.1.2 Por recursos.	76

4.1.3 Asociaciones civiles e instituciones de investigación ambiental	
4.1.3.1 Instituciones de apoyo de proyectos de conservación. . . .	82
4.1.3.2 Instituciones ejecutoras de proyectos de conservación. . .	84
4.2 Mundiales	
4.2.1 Por países.	92
4.2.2 Organizaciones no gubernamentales y por recursos, organismos no gubernamentales e institución financiera internacional	
4.2.2.1 Organismos no gubernamentales.	92
4.2.2.2 Por recursos, organizaciones no gubernamentales e institución financiera internacional.	93
 CAPÍTULO 5. INFORMES AMBIENTALES	
5.1 México.	95
5.1.1 Poder Ejecutivo Federal.	95
5.1.2 Impacto y riesgo ambiental	99
5.1.3 Por recursos	100
5.1.4. Asociaciones Civiles e instituciones de investigación ambiental..	118
5.1.4.1 Instituciones de apoyo de proyectos de conservación. .	119
5.1.4.2 Instituciones ejecutoras de proyectos de conservación. .	119
5.1.5 Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico Por recursos.	119
5.2 Mundiales	
5.2.1 Por recursos y países.	125
5.2.2 Por recursos, organizaciones no gubernamentales e institución financiera internacional.	127
5.3 Visión selectiva mundial	
Por recursos.	128
 CAPÍTULO 6. ENTREVISTAS CON EXPERTOS AMBIENTALES	
6.1 Metodología	133
6.2 Cuestionario.	133
6.3 Entrevistas.	134
6.4 Conferencias.	148
6.5 Mesa redonda y artículo internacional arbitrado.	150
6.6 Congresos y coloquio.	152
6.7 Experiencias del autor.	156
 CAPÍTULO 7. EVALUACIÓN INTEGRAL DE RECURSOS	
7.1 Por recursos.	159
7.2 XII Foro de Investigación, Congreso Internacional, División de Investigación, Facultad de Contaduría y Administración, UNAM, 2007. . .	168
 CAPÍTULO 8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	
8.1 México	
8.1.1 Conclusiones.	177
8.1.2 Recomendaciones.	182
8.2 Mundial	
8.2.1 Conclusiones.	186
8.2.2 Recomendaciones.	189

BIBLIOGRAFÍA	193
---------------------------	-----

GLOSARIO DE TÉRMINOS	201
-----------------------------------	-----

Anexos:

Anexo 1. Participación de México en las organizaciones y acuerdos multilaterales de carácter internacional.	211
Anexo 2. Mapa “Latin American and the Caribbean – Air Quality Map”.	223
Anexo 3. Normas Oficiales Mexicanas, medioambiente.	227
Anexo 4. Currícula de expertos entrevistados, nacional e internacional.	239
Anexo 5. Cuestionario de entrevistas.	243

Tablas:

Tabla 1. México, leyes estatales ambientales, análisis: leyes y otros instrumentos jurídicos.	50
Tabla 2. México, leyes estatales ambientales, análisis: instituciones de gestión.	51
Tabla 3. México, leyes estatales ambientales, análisis: instrumentos, procedimientos y trámites.	52
Tabla 4. México, leyes estatales ambientales, análisis: programas.	53
Tabla 5. Licencia Ambiental Única, emitidas, 2001-2004.	57
Tabla 6. Licencia Ambiental Única, solicitudes ingresadas en el Distrito Federal, 2004-2007.	57
Tabla 7. Estudio de fuentes contaminantes del aire, Zona Metropolitana de la Ciudad de México, antecedentes 1971.	64
Tabla 8. Fuentes contaminantes del aire, Zona Metropolitana de la Ciudad de México, acciones y programas, 1986-2002.	65
Tabla 9. Fuentes contaminantes del aire, Zona Metropolitana de la Ciudad de México, tipología.	65
Tabla 10. Medición de la calidad del aire, Zona Metropolitana de la Ciudad de México.	66
Tabla 11. Índice metropolitano de la calidad del aire, Zona Metropolitana de la Ciudad de México.	66
Tabla 12. Auditorías Ambientales, clasificación y número, 2001-2004. . . .	77
Tabla 13. Regiones Hidrológicas.	107
Tabla 14. Comisión Nacional de Agua, propuestas, 2001-2006.	109
Tabla 15. Sistema de Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre, 2001-2004.	114
Tabla 16. Sector Hidrocarburos, estimación de: requerimientos de inversión 2007-2012.	116
Tabla 17. Aguas nacionales, Registro Público de Derechos de Agua, 2004.	121
Tabla 18. Volúmenes de agua concesionados, por región administrativa, 2004.	123
Tabla 19. Normas Oficiales Mexicanas de inocuidad.	124

Gráficas:

Gráfica 1. Principales tipos de vegetación y usos de suelo, 2002.	35
Gráfica 2. Áreas Naturales Protegidas (ANP), clasificación por categorías, 1917-2005.	36
Gráfica 3. Instituciones de apoyo internacional, por recursos: aire, agua, suelo, energía y múltiples recursos.	83
Gráfica 4. Instituciones de apoyo nacionales, por recursos: aire, agua, suelo, energía y múltiples recursos.	83
Gráfica 5. Instituciones de apoyo internacional, por zona de interes especial.	84
Gráfica 6. Instituciones de apoyo internacional, por origen del capital.	84
Gráfica 7. Áreas Naturales Protegidas, número y superficie, 2001-2005.	97
Gráfica 8. Áreas Naturales Protegidas, principales ecosistemas.	98
Gráfica 9. Unidades de Manejo Sustentable de la Vida Silvestre, número y superficie, 2001-2005.	99
Gráfica 10. Manifestación de Impacto Ambiental, procedimientos, tiempos de respuesta, 2000-2004.	100
Gráfica 11. Índice Metropolitano de la Calidad del Aire, índice de contaminación, zona metropolitana de la ciudad de México.	102
Gráfica 12. Residuos peligrosos industriales, capacidad de manejo, 2000-2004.	110
Gráfica 13. Superficie reforestada, 1994-2005.	111
Gráfica 14. Áreas Naturales Protegidas, por composición y superficie, comparativo: tres períodos.	113
Gráfica 15. Balance Nacional de Energía, conceptos relevantes, 2005.	115
Gráfica 16. Consumo Nacional de Energía, comparativo: 2000-2005.	116
Gráfica 17. Gas Natural, estimación: oferta y demanda 1995-2015.	117
Gráfica 18. Generación de energía eléctrica: 2000-2006.	117
Gráfica 19. Sector Eléctrico Nacional, estimación: requerimientos de inversión 2006-2015.	118
Gráfica 20. Dióxido de carbono (CO ²) emisiones per cápita por país, 2004.	126

Mapas:

Mapa 1. Instituciones ejecutoras de proyectos de conservación, proyectos, por región.	86
Mapa 2. Instituciones ejecutoras de proyectos de conservación, proyectos, por recursos: aire, agua, suelo y energía.	87
Mapa 3. Instituciones ejecutoras de proyectos de conservación, proyectos, zona Noroeste, por recursos: aire, agua, suelo y energía.	88
Mapa 4. Instituciones ejecutoras de proyectos de conservación, proyectos Zona Noreste, por recursos: Aire, agua, suelo y energía.	89
Mapa 5. Instituciones ejecutoras de proyectos de conservación, proyectos Zona Centro, por recursos: aire, agua, suelo y energía.	90
Mapa 6. Instituciones ejecutoras de proyectos de conservación, proyectos Zona Sureste, por recursos: aire, agua, suelo y energía.	91
Mapa 7. Ciudades y zonas metropolitanas de México, monitoreo de la calidad del aire, 2004.	120

Mapa 8. Registro Público de Derechos de Agua, concesiones de agua por región y usos, 2004.	122
Mapa 9. Plantas Termoeléctricas, fuentes de energía.	125

Dibujos:

Dibujo 1. Diagrama de transversalidad de las políticas públicas, círculos convergentes.	59
Dibujo 2. Diagrama de emisiones de gases de efecto invernadero para México.	104
Dibujo 3. Ciencias de la Administración, propuesta de áreas básicas para vincularse con medioambiente.	173

Cuadros:

Cuadro 1. Clasificación por recursos naturales de los países que: mas agreden, favorecen y estimación de los que mas agredirán en el futuro.	45
Cuadro 2. Clasificación de los programas relativos a medioambiente, por recursos naturales de los países muestra.	92
Cuadro 3. Clasificación de los informes relativos a medioambiente, por recursos naturales de los países muestra.	126

ABREVIATURAS Y ACRÓNIMOS

Leyes, acuerdos y publicaciones oficiales nacionales e internacionales

ACAAN. Acuerdo de Cooperación Ambiental de América del Norte.
CAA. Ley del Aire Limpio (Clear Air Act).
CPEUM. Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.
DOF. Diario Oficial de la Federación.
LGEPA. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.
LFMN. Ley Federal sobre Metrología y Normalización.
TLCAN. Tratado de Libre Comercio de América del Norte.

Instituciones, organismos y disposiciones nacionales

BANOBRAS. Banco Nacional de Obras y Servicios Públicos.
CANACINTRA. Cámara Nacional de la Industria de Transformación.
CCNSA. Comité Consultivo Nacional de Normalización del Sector Agua.
CECADESU. Centro de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable
CEDARENA. Centro de Derecho Ambiental y de los Recursos Naturales.
CEDESAL. Consejo Empresarial para el Desarrollo Sostenible.
CENICA. Centro Nacional de Investigación y Capacitación Ambiental.
CEQ. Consejo sobre la calidad del medioambiente.
CESPEDES. Centro de Estudios del Sector Privado para el Desarrollo Sustentable.
CFE. Comisión Federal de Electricidad.
CIMEF. Círculo Mexicano de Ecoeficiencia.
CIS. Centro Integral de Servicios.
CITES. Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre.
CMNUCC. Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático
CNA. Comisión Nacional del Agua.
CNN. Consejo Nacional de Normalización.
COFEMA. Consejo Federal del Medioambiente.
CONABIO. Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad.
CONACYT. Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.
CONAFOR. Comisión Nacional Forestal.
CONANP. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas.
CONAMA. Comisión Nacional del Medio Ambiente.
CONAPO. Consejo Nacional de Población.
CONAPESCA. Consejo Nacional de Pesca.
CONARE. Consejo Nacional de Rectores.
CONCAMIN. Confederación Nacional de Cámaras Industriales de los Estados Unidos Mexicanos.
CONIECO. Consejo Nacional de Industriales Ecologistas de México.
COMARNAT. Comité Consultivo Nacional de Normalización de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
COPARMEX. Confederación Patronal de la República Mexicana.
DF. Distrito Federal.

FEDEU. Fundación del Desarrollo Urbano.
FCA. Facultad de Contaduría y Administración.
FONATUR. Fomento Nacional del Turismo.
IMTA. Instituto Mexicano de Tecnología del Agua.
INBIO. Instituto Nacional de Biodiversidad.
INEGI. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática.
INIDEP. Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero.
ININ. Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares.
INMUJERES. Instituto Nacional de las Mujeres.
INE. Instituto Nacional de Ecología.
LFC. Compañía de Luz y Fuerza del Centro.
PEMEX. Petróleos Mexicanos.
PGR. Procuraduría General de la República.
PND. Plan Nacional de Desarrollo.
PROAIRE. Programa para el mejoramiento de la calidad del aire.
PROFEPA. Procuraduría Federal de Protección al Ambiente.
PRONARE. Programa Nacional de Reforestación.
SAGARPA. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación.
SCT. Secretaría de Comunicaciones y Transportes.
SE. Secretaría de Economía.
SECTUR. Secretaría de Turismo.
SEDESOL. Secretaría de Desarrollo Social.
SEDENA. Secretaría de la Defensa Nacional.
SEDUE. Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología.
SEGOB. Secretaría de Gobernación.
SEMAR. Secretaría de Marina.
SEMARNAP. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
SEMARNAT. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
SENER. Secretaría de Energía.
SEP. Secretaría de Educación Pública.
SEIA. Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.
SHCP. Secretaría de Hacienda y Crédito Público.
SINAC. Sistema Nacional de Áreas de Conservación.
SINADES. Sistema Nacional para el Desarrollo Sustentable.
SINAICA. Sistema Nacional de Información de la Calidad del Aire.
SRA. Secretaría de la Reforma Agraria.
SSA. Secretaría de Salubridad y asistencia.
SSP. Secretaría de Seguridad Pública.
UNAM. Universidad Nacional Autónoma de México.

Instituciones y organismos internacionales

A&WMA. Air and Waste Management Association.
AEN. Agencia para la Energía Nuclear.
AIE. Agencia Internacional de Energía.
BEI. Banco Europeo de Inversiones.
BIAC. Business Industry Advisory .
BID. Banco Interamericano de Desarrollo.
BM. Banco Mundial.

CCA. Comisión de Cooperación Ambiental de América del Norte.
CCEAN. Consejo de Confiabilidad de Electricidad de América del Norte.
CCME. Consejo Canadiense de Ministros de Medio Ambiente.
CDS. Comisión de las Naciones Unidas sobre Desarrollo Sustentable.
CEI. Comunidad de Estados Independientes.
ENDESA. Energía Nacional de España.
EPA. Agencia Sueca de Protección del Medio Ambiente.
ERCOT. Red dentro del Consejo de Confiabilidad Eléctrica de Texas.
FAO. Organización de Alimento y de Agricultura.
FECOA. Federación Costarricense para la Conservación del Ambiente.
FMAM. Fondo Para el Medio Ambiente Mundial.
FMI. Fondo Monetario Internacional.
GCC. Consejo de Cooperación del Golfo.
GLASOD. Evaluación Mundial de Degradación de los Suelos.
HRIC. Comisión Interamericana de Derechos Humanos.
IPCC. Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático
MINAE. Ministerio de Ambiente y Energía.
NAAQS. Agencia de Normas Nacionales de Calidad del Aire.
NRC. Comisión de Regulación Nuclear.
OCDE. Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico.
OEA. Organización de Estados Americanos.
OIEA. Organismo Internacional de Energía Atómica.
OMC. Organización Mundial de Comercio.
OMI. Organización Marítima Internacional.
OMM. Organización Meteorológica Mundial.
OMS. Organización Mundial de la Salud.
ONG. Organización No Gubernamental.
ONU. Organización de las Naciones Unidas.
OPEP. Organización de Países Exportadores de Petróleo.
PNUD. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo.
PNUMA. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente.
SDG&E. San Diego Gas & Electric.
UNESCO. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Tecnología.
USDA. Departamento de Agricultura de Estados Unidos de Norte América.

Términos y abreviaturas

AGP. Almacenamiento Geológico Profundo.
ANP. Áreas Naturales Protegidas.
APFF. Áreas de Protección de Flora y Fauna.
APM. Áreas Protegidas Marinas.
APRN. Áreas de Protección de los Recursos Naturales.
CFC. Clorofluorocarbonos.
CH₄. Metano.
CO. Monóxido de Carbono.
CO₂. Bióxido de Carbono.
COV. Compuestos Orgánicos Volátiles.
EQS. Estándares ambientales de calidad.
EUA. Estados Unidos de Norte América.

GEI. Gases de Efecto Invernadero.
GIS. Sistema de Información Geográfica.
HC. Hidrocarburos.
HFC. Hidrofluorocarbonos.
ICA. Índice de Calidad del Agua.
ICM. Gerencia Costera Integrada.
IMECA. Índice Metropolitano de la Calidad del Aire.
ISO. Organización Internacional para la Estandarización.
KV. Kilovatios.
KW/H. Kilowatts por hora.
LAU. Licencia Ambiental Única.
LMP. Límites Máximos Permitidos.
MN. Monumentos Nacionales.
MW. Megavatios.
NOM's. Normas oficiales mexicanas.
NOx. Óxidos de Nitrógeno.
NO₂ Dióxido de Nitrógeno.
PFC. Perfluorocarbonos.
PIB. Producto Interno Bruto.
PN. Parques Nacionales.
PYME. Pequeña y Mediana Empresa.
PYRE. Parques y Reservas Estatales.
RB. Reservas de la Biosfera.
SAO. Sustancias Agotadoras de la Capa de Ozono.
SF6. Hexafluoruro de azufre.
SGA. Sistema de Gestión Ambiental.
SO₂. Dióxido de Azufre.
UE. Unión Europea.
UMA. Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre.
URSS. Unión de Repúblicas Socialistas Soviéticas.
ZMCM. Zona Metropolitana de la Ciudad de México.
ZMG. Zona Metropolitana de Guadalajara.
ZMM. Zona Metropolitana de Monterrey.
ZMVT. Zona Metropolitana del Valle de Toluca.
ZPE. Zonas de Preservación Ecológica de los Centros de Población.

RESUMEN EJECUTIVO

Cuidar el medioambiente, defenderlo, es proteger la vida en la Tierra. Es asegurar la existencia del Hombre.

En la conferencia de Estocolmo (1972), se dio por primera vez la alarma de que se debería proteger el medioambiente. El hombre lo está destruyendo con las consecuencias inherentes, ya que cualquier espacio contaminado es degradación de vida.

En la conferencia de Río de Janeiro (1992), se reconoce que la biodiversidad es de interés común de toda la humanidad.

México, al igual que los demás países, tuvo que tomar nota de estos avisos y pensar en cómo contribuir en lo que desde ese momento se consideró una lucha por la supervivencia de todos. Lo que en un principio fue la aparición de pequeños esfuerzos descoordinados, con el paso del tiempo se ha convertido en un movimiento que ahora se realiza a escala mundial, con muchas acciones particulares pero con bastantes directrices de apreciación y ejecución general. Aquella llamada de atención de principios de los años 80's del siglo pasado, ahora se ha convertido en una llamada urgente a unir fuerzas, contra las diferentes formas de contaminación.

Otros elementos que contribuyen, por falta de planeación, a la contaminación es la construcción de presas hidroeléctricas, que inundan grandes extensiones de terreno, provocando la extinción local de especies de flora y fauna, entre otros efectos; lo mismo sucede con las minas, que para extraer sus minerales, contaminan el agua y suelo. En las zonas turísticas los complejos hoteleros, que sin contemplar a priori los impactos negativos al ambiente, contaminan las aguas marinas con residuos y eliminan defensas naturales, tales como los manglares, provocando la salinización de la tierra.

Agredir conscientemente al medioambiente, es ser partícipe de un genocidio.

Como visión real se contraponen la movilización mundial en pro de modificar, revertir, frenar las consecuencias de todo aquello que hasta la fecha ha contribuido a la crisis medioambiental existente.

Del mal o inadecuado uso de los combustibles fósiles, gasolinas y demás, surgen los gases tóxicos que contaminan la atmósfera. Con los residuos urbanos e industriales se contaminan frecuentemente los recursos hídricos.

México debe saber evaluar cuál es su participación real en las acciones que afectan la vida del planeta. Debe hacerlo porque la solución no es individual sino colectiva. El país enfrenta una severa degradación de su medioambiente.

Es preocupación válida para México la de tomar las medidas medioambientales más adecuadas.

México, ha creado las instituciones que se ocupan de estudiar las condiciones prevalecientes en los cuatro puntos cardinales del país y de dictar las medidas pertinentes para tener éxito, lo que hace falta es aplicar adecuadamente el marco legislativo existente.

La biodiversidad apuntala nuestra subsistencia y es responsabilidad de todos participar en su protección. En general, se busca proteger al ambiente de todo el planeta Tierra. Sociedades y gobiernos profundizarán las actuales áreas de cooperación internacional. Se impondrá la necesidad de líneas políticas que no reconozcan fronteras y se adecuen a las urgencias regionales.

La presión sobre el medio natural y la biosfera es de tal categoría que, según la Comisión Mundial del Medioambiente, la supervivencia y el bienestar humanos pueden depender del éxito en el empeño por hacer que el desarrollo sostenible se rija por una ética ambiental mundial.

Este trabajo asume esa responsabilidad, y trata de comunicarla.

En la parte teórica vamos desde la visión de conjunto que se tiene en organizaciones de cobertura mundial, y que se apoya en la acción multidisciplinaria de científicos internacionales, hasta el enfoque nacional que parte de la experiencia y estudios de los especialistas mexicanos.

Todos estos esfuerzos, globales, internacionales o locales, están debidamente registrados en incontable número de documentos. No obstante, por lo que a México respecta, todavía está por hacerse el inventario de daños y el de acciones a favor. Éste trabajo intenta hacer; un estudio que contemple el punto en que nos encontramos y cómo hemos llegado a él, al tiempo que veamos las perspectivas ambientales para México y el mundo.

Se presenta en la parte medular de la obra una encuesta –científicamente elaborada-, para conocer la opinión de personalidades expertas en la materia, nacionales y extranjeros y experiencias propias del autor.

Dadas las distintas fuentes consultadas nos percatamos de visiones encontradas lo que con seguridad enriquece la opinión que el lector se llegue a formar.

Los recursos aire, agua, suelo y energía, están enfocados por cuestiones de normatividad, programas, informes y opinión de los expertos. Una investigación de años, resumida en la documentación presentada en los primeros capítulos y con una labor de campo que logró reunir las autorizadas opiniones de los más expertos, arrojan como resultado, un acercamiento al conocimiento del tema medioambiente.

Dentro de los elementos sustantivos que contemplan las Ciencias de la Administración para examinar temas públicos o privados, se encuentran las normas y acuerdos, programas e informes; por ello exponemos las leyes, base en la que se apoyan los encargados de proteger al ambiente, programas dedicados a situaciones específicas y finalmente los informes que reportan el

estado de las líneas de acción acordadas. Cada uno se toma como lo que es: línea de acción.

Para redondear nuestra investigación recurrimos a recabar opiniones y experiencias de un grupo bastante significativo de estudiosos del tema ambiental, quienes mediante la aplicación de una bien razonada encuesta respondieron sobre aspectos ligados a su especialidad.

Lo anterior, también contempla las experiencias teórico-práctico de más de tres décadas, del autor, sobre este tema se precisan las siguientes intervenciones a niveles nacional e internacional: conferencista, panelista, artículos arbitrados y publicados, mesa redonda, asistencia a congresos y coloquios.

Todo lo realizado en la investigación está debidamente detallado y sustentado.

Los ecosistemas apuntalan nuestra subsistencia y es responsabilidad de todos participar en su protección. En general, se busca proteger al ambiente de todo el planeta Tierra.

Sociedades y gobiernos profundizarán las actuales áreas de cooperación internacional.

Se impondrá la necesidad de líneas políticas que no reconozcan fronteras y se adecuen a las urgencias regionales, desechando políticas apocalípticas con fines económicos y financieros.

México debe estar dispuesto a cuidar sus recursos naturales. Ante las muestras de afectación a los ecosistemas y al aire que respiramos, el país debe haber aprendido que no basta con hacer leyes; que es necesario aplicarlas.

En forma sucinta comento: como producto de conocimiento y experiencia profesional, considero que del estudio y análisis de normas y acuerdos, programas, informes y opiniones expertas, es posible perfilar un diagnóstico y contemplar las perspectivas, del fenómeno sujeto a estudio. Con base en lo mencionado, se plantea una propuesta que permita llevar a cabo un diagnóstico de la situación actual y perspectivas para el siglo XXI.

La metodología aplicada, es como sigue: por su alcance, la investigación se realizó mediante estudios exploratorios y descriptivos; los métodos seguidos fueron: deductivo, inductivo, analítico, sintético y exegético; al mismo tiempo la investigación fue: ex-post-facto. Por último las técnicas de investigación fueron: documental y de campo.

Los recursos naturales seleccionados, fueron analizados considerando aspectos sobresalientes y por tanto, el aire esta referido a la contaminación atmosférica, agua a su contaminación, suministro o abastecimiento, el suelo, a su contaminación y residuos sólidos peligrosos y no peligrosos, y energía, considerando petróleo, gas y electricidad.

Para ello, se definieron muestras representativas, que en el caso de México, se refieren a nivel federal, estatal, tratados internacionales, relacionados con el medioambiente, incluyendo los relativos al libre comercio (TLC's); organizaciones no gubernamentales, asociaciones civiles e instituciones de investigación nacionales y reuniones cumbre.

A Mundial, la muestra se refiere al estudio de 36 países, 3 organismos no gubernamentales y una institución financiera internacional.

A continuación abordamos los capítulos desarrollados.

En el primer capítulo, se sitúa el tema y sus características generales, a fin de familiarizarse con la intención del trabajo de investigación y el enfoque panorámico que se relaciona con el título.

Los subtemas atienden a lo que corresponde al Protocolo de investigación, toda vez que el anteproyecto autorizado estaba circunscrito a la "Inserción de la industria nacional en la competitividad internacional, desde el punto de vista del medioambiente". Habiendo aprobado el cambio de enfoque a un área general, éste capítulo corresponde a la atención al Protocolo de investigación.

En el segundo capítulo, los recursos aire, agua, suelo y energía, están explicados por cuanto a su situación actual, precedido por un marco general acorde con los planteamientos descritos en el capítulo que antecede y complementado por perspectivas lo que representa el punto de partida de la investigación. En el marco mundial se describe la situación general de los cuatro recursos y se expone la situación de los países muestra, también en referencia a los recursos. De manera frontal en cada apartado, se exponen las agresiones y consecuencias que esta sufriendo nuestro planeta.

En el siguiente capítulo, el tercero muestra como nuestro país, en su interior, ha impulsado leyes y medidas de acción para proteger al medioambiente; durante mas de 30 años ha afinado su juricidad del medioambiente y dictado normas para atender de mejor manera, en específico a las diferentes áreas urgidas de atención. En este apartado del trabajo, se hace referencia a la parte central de las disposiciones legales, y a su vez se investigan disposiciones que rigen los países muestra con los que estamos jurídicamente vinculados. Atendido lo anterior, se tiene conocimiento sobre el marco de actuación de las autoridades. Nuestro país es miembro de diversas organizaciones no gubernamentales y socio del Banco Mundial, por tanto se investiga los principales compromisos signados.

Toda institución, dentro del capítulo 4, del presente, necesita programas reales para atender a los problemas reales. Las leyes son la base en la que se apoyan los encargados de proteger al ambiente. Para mayor efectividad cuentan con programas dedicados a situaciones específicas del cuidado y rescate ambiental. Cada programa se toma como líneas de acción. Su éxito es compartido con organismos e instituciones de otros países, quienes también comparten sus logros.

Las disposiciones legales tratadas en el capítulo anterior, están atendidas a través de planes y acciones que reflejan su cumplimiento. Se presentan los principales programas tanto del sector público como del privado, mediante la determinación de una muestra representativa, referido al tema ambiental y a los recursos multicitados.

El capítulo 5, se refiere a la selección de informes ambientales proporcionados por México, los países muestra, organizaciones no gubernamentales e institución financiera institucional. Lo anterior, alude a la clasificación de aire agua, suelo y energía.

Se muestra en el capítulo 6 el procedimiento seguido para allegarse toda la información aquí manejada, como garantía de objetividad al tratar el tema, y presenta la parte medular del trabajo -un cuestionario científicamente elaborado, para conocer la opinión de personalidades nacionales y extranjeros- y la experiencia propia.

Para conocer la opinión de distinguidos especialistas ambientales, nacionales y extranjeros; se añade la experiencia propia. El Dr. Manuel Anaya Garduño, Escritor Homero Aridjis Fuentes, Mtro. Arturo Butrón Silva, Dra. Georgina Fernández Villagómez, Mtro. Héctor García Lozada, Dr. Carlos Gay García, Dr. Daniel Grosjean, Dr. Pedro Martínez Pereda, Dr. Héctor Mayagoitia Domínguez, Dr. Ramón Ojeda Mestre, Dra Ursula Oswald Spring, Físico Sergio Reyes Luján, Dr. Iván Restrepo, Ing. Raúl Tornel Cruz, Ing. Rodolfo Torres Barrera, Dr. Luis Raúl Tovar Gálvez, Dr. Andrew Waite, fueron las personalidades entrevistadas.

En el capítulo 7, se resumen perspectivas ambientales, resultado de reuniones internacionales, estudios de especialistas y ONG's, para México; y puntos significativos del XII Foro de Investigación, Congreso Nacional e Internacional, División Investigación, Facultad de Contaduría y Administración, UNAM, del 24 al 26 de octubre de 2007, que, entre otros temas, desarrollo el panel: las Ciencias de la Administración en el medioambiente, un enfoque interdisciplinario, multidisciplinario y transdisciplinario; posteriormente bajo la mesa: responsabilidad social y medioambiente, hubo planteamientos específicos.

El capítulo 8, expone conclusiones que permiten construir un diagnóstico sobre la situación actual y perspectivas ambientales en México y el mundo, a principios del siglo XXI. Se analizó: normatividad y acuerdos, programas e informes y opinión de expertos, y recomendaciones, sobre los recursos aire, agua, suelo y energía. en adición, se precisa la pertinencia de aplicar las Ciencias de la Administración, para ayudar a la consecución de meta y objetivos, a favor del medioambiente.

A continuación se expone en forma sucinta los hallazgos y aportaciones del presente trabajo.

Los hallazgos en relación a México, son:

a. Nuestro país fue uno de los primeros que manifestó su preocupación jurídica sobre el medioambiente y cuenta con un valor invaluable, que es su participación inmediata, para afrontar desastres naturales.

b. El gobierno federal reporta la situación y manejo de los recursos naturales aire, agua, suelo y energía, señala la forma en que son agredidos y las medidas que se dictan para enfrentar su deterioro y contaminación; empero el Programa del Medio Ambiente y Recursos Naturales 2001-2006, en la realidad, no pasa de ser una lista de buenos deseos, ya que carece del seguimiento estricto, además de requerir recursos materiales, humanos y económicos.

c. Se advierte en cada uno de los recursos, que la normatividad se ha visto superada por las realidades, y que falta actualizarla, así como dar mayor énfasis a las medidas correctivas e incentivar la innovación tecnológica. Las disposiciones actuales, pese a su diversidad, no han podido detener el avance del estrés hídrico en el norte y centro de la República; a lo anterior se añade que los procesos de degradación del suelo continúan y que se está perdiendo autosuficiencia en la producción de alimentos. No se constatan avances significativos en la utilización de energías alternas y si se constata autoprotección del gobierno, en ésta rama, y en el caso del aire falta precisión en la norma oficial que lo rige. En otras palabras, las regulaciones existentes no garantizan un proceso de gestión eficiente e integral.

d. Se detecta Insuficiencia de recursos humanos, preparados y capacitados para cubrir el amplio abanico de actividades, que requiere atender el medioambiente; en este aspecto la prevención ocupa un segundo lugar, pese a que se avanza en la difusión de los programas, pero se percibe que son aislados.

e. El manejo del medioambiente, en la realidad, no es continuo y su esencia es política; está distanciado de lo científico; además de que la corrupción y el narcotráfico diezman sensiblemente las acciones emprendidas a favor. La percepción ciudadana, no pocas veces descalifica la participación del gobierno para proteger el aire, agua, suelo y energía y señala que en el sector privado, las utilidades son primero.

f. La Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE) sugiere mejorar la calidad de combustibles, mayor atención del uso del agua, transversalidad oficial, cumplimiento de las regulaciones y en general aumentar recursos económicos a favor del medioambiente.

g. De continuar por el camino descrito, en el área ambiental, nuestro país, para el año 2010, no se hallará a la par de los esfuerzos internacionales para evitar la contaminación de los recursos naturales.

En lo referente a las aportaciones o recomendaciones, tanto para México, como en el ámbito mundial, se identifican las áreas de conocimiento, que corresponden a las disciplinas de las Ciencias de la Administración.

En específico, para México se recomienda:

a. Enfrentar el polifacético problema del medioambiente, requiere:

- Visión a largo plazo en la que se contemplen soluciones integrales.
- Voluntad política.
- Sanciones específicas a los responsables de aplicar las leyes respectivas.
- Transversalidad indispensable e inaplazable.
- Cultura ambiental basada en conciencia social con valores éticos, respeto al medioambiente.
- Participación comprometida de todos los sectores de la población, privilegiando la prevención y conservación, en todo momento.

Como se mencionó con anterioridad, el diagnóstico y perspectivas ambientales, respecto a los elementos aire, agua, suelo y energía, en México y el mundo, se consideren a través de la normatividad y acuerdos, programas e informes y opinión de expertos ambientales, mismos que añaden a lo expuesto:

b. Respecto a México, la normatividad ambiental debe fortalecer a estados y municipios, para un manejo equitativo y participativo; debe estar siempre adaptadas a las realidades, a fin de dar seguridad jurídica a los actores participantes y por supuesto efectuar vigilancia sobre cumplimientos. En todo este proceso, debe contar con la participación y cooperación de universidades y centros de investigación.

c. Los programas se conciben bajo un esquema de prioridades ambientales y reconocimiento a la sociedad como autoridad mandante; y se contemplen protocolos estrictos, garantes de decisiones éticas en lo relacionado con el medioambiente. Se sugiere que las autoridades concerten el seguimiento del cumplimiento con entidades capaces, tales como universidades e instituciones de investigación. Esto podrá lograrse si existe una conciencia social sobre el medioambiente y todos colaboren a favor de él. Un paso a favor, sería la creación de un Consejo Ambiental curricular a nivel Presidencial, que incluya los sectores público, privado, académico, no gubernamental y sociedad en general.

d. En lo que se refiere a los informes, tanto oficiales como privados, reflejen las actuaciones y resultados, inherentes a los programas condensados, esta actividad deberá ser permanente.

Los hallazgos en el ámbito mundial, son:

a. Se tiene la impresión, que en general la humanidad supone que a pesar de sus agresiones al medioambiente, en el uso de los recursos naturales, el

equilibrio de nuestro planeta va a perdurar como una fuente inagotable de recursos, lo que resulta cuestionable, ya que las realidades ambientales se manifiestan en sentido opuesto.

b. Las organizaciones no gubernamentales, manifiestan que la situación ambiental a nivel mundial se esta agravando, prevalecen los intereses económicos ante los ambientales, no se advierte voluntad política a favor del medioambiente y los recursos mundiales institucionales, no son suficientes para paliar las agresiones.

c. Respecto a la normatividad ambiental, de los países muestra, se identifico que en China es incipiente; se encuentra desarrollada en EUA y Canadá así como en la Unión Europea; por último se plantea como peligro futuro el que los países insistan en lineamientos nacionalistas, que muestren un rechazo al consenso regional.

d. En lo referente a programas, los países muestra, en su totalidad reportan que están enfocados principalmente para afrontar consecuencias y en un 85%, se cuenta con programas que pretenden neutralizar y combatir las causas que afectan en forma negativa, al aire, agua, suelo y energía.

e. Por último los informes examinados en los países que nos ocupan, reportan que un 33% agraden a los recursos naturales y un 70% están trabajando a favor de los recursos mencionados.

Acerca de las aportaciones o recomendaciones, para el mundo, se precisan:

a. Evaluar el resultado de los tratados internacionales, relativos al medioambiente, para incorporar mecanismos de cumplimiento a esos compromisos.

b. Los programas cuenten con una sustentación científica privilegiando la intervención de universidades e instituciones de investigación ambiental.

c. Siguiendo el concepto del marco ejecutivo que conlleva los programas, en su información obligatoria tengan presente la integración de los recursos humanos, materiales y financieros, cuya oportunidad y convergencia permitan evaluaciones constantes y finalmente se logren objetivos y se llegue a la meta deseada.

CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN

1.1. Generalidades

Sufren los países modificaciones ambientales atribuidas a una casi permanente agresión al planeta, y los pronósticos suman futuras y mayores situaciones negativas para el globo. Hoy, el propósito de la comunidad mundial es evitar la tragedia y asegurar la permanencia del hombre en su hábitat, con calidad de vida y sin desmerecimiento del desarrollo humano.

México debe conocer los riesgos, saber de su participación en las acciones que afectan la vida del planeta, evaluar las medidas que ha tomado y en las que deberá participar de consenso con los países mayormente responsables de la degradación que está por avasallarnos, así como con aquellos que serán los más afectados por sus consecuencias. Debe hacerlo porque la solución no es individual sino colectiva.

Ya no es simplemente cuidar el mínimo espacio vital, nuestro entorno, el ambiente como pequeño coto en que nos movemos, sino el medioambiente de todos. Se trata de rescatar y salvar lo que la mano del hombre ha dañado, lo que su ambición ha sacrificado al beneficio monetario, lo que la ignorancia destruye sin remordimiento, lo que el conocimiento arrasa en beneficio de la comodidad de pocos o muchos.

Para México es una situación de gran responsabilidad. Entre los países en desarrollo se sitúa como el segundo receptor de inversión extranjera directa y el tercero en crecimiento acumulado. Como séptimo captor mundial de turismo tiene en esta actividad una de las principales fuentes de ingreso. En cuanto a producción, se erige líder mundial en plata, celestita, miel, frutas, cítricos, mezclilla y cemento. Destaca como séptimo en la extracción mundial de hidrocarburos y gas natural, cuarto en café en grano y su industria exportadora es la decimotercera más importante del mundo; destina el 0.46% del Producto Interno Bruto para gasto en investigación y desarrollo experimental. La firma de 12 tratados de libre comercio con países y regiones de: América, Europa y Asia, un total de 43 países (población de 1'061,478,109 habitantes y 29,387,896 km²), en suma con los organismos multilaterales las relaciones internacionales ascienden a 150 países (población de 6'427,153,235 habitantes y 114,333,297 km²), representando los antecedentes más recientes de los negocios internacionales en México, situación que ha incrementado la actividad comercial y sitúa entre las principales economías (ver anexo 1).

Naturalmente, procura ajustarse a normas económicas que le garanticen un desarrollo sustentable. Avanza, entonces, en el fortalecimiento de la economía nacional mediante el combate exitoso de la inflación, reservas robustas en el Banco de México y una mejor posición de nuestra moneda. En adición, existen logros de beneficio general, a través de leyes, reformas constitucionales y programas; en todos ellos se advierten beneficios a sectores de bajo nivel económico. Sin embargo, subsisten problemas de inequidad, pobreza, marginación y degradación ambiental, manifestados con distintos grados de intensidad en las diversas regiones del país.

Como herencia ambiental del Siglo XX, el país enfrenta una severa degradación de su medioambiente, que sumada a la sobreexplotación de los recursos naturales, ha desembocado en una situación de crisis ambiental que, para ser superada, demanda un cambio sustantivo de la política ambiental del país.

A raíz de la Conferencia de Estocolmo sobre el medio ambiente humano, México profundiza más en su política ambiental. Para fines de los ochenta, con base en modificaciones a la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (CPEUM) y una nueva legislación ambiental, se prestó más atención a diversos aspectos importantes de la política del medio ambiente. La política adoptada coincide con la propugnada por la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE), la Unión Europea (UE) y las autoridades ambientales de los principales países industrializados, y consiste en implantar un sistema de normas, y regulaciones administrativas para hacerlas cumplir, a favor del medio ambiente. La efectividad de la política ambiental mexicana, en respuesta a las repercusiones negativas de las modalidades del desarrollo, ha sido muy baja; y por lo tanto no se ha podido contener el deterioro ambiental.

Pero en ese contexto, e incluso con modificaciones a la legislación vigente, el diagnóstico de la suma de problemas ambientales de México no se logra todavía. El camino por recorrer tendrá que ser necesariamente largo. Este que damos, es un paso que intenta andar el camino.

1.2 Antecedentes

Con una historia de preocupación ambiental plasmada en la Constitución de 1917, *artículo 27*, se asienta una incipiente preocupación ambiental, al condicionar la utilización de los recursos naturales al interés de la nación. La *Ley de Conservación del Suelo y Agua*, (DOF, 1945), es considerada el primer documento facturado para la protección del medio ambiente en la República. Esta intención adquiere un carácter definido al crearse la subsecretaría de Protección al Ambiente, adscrita a la Secretaría de Salubridad y Asistencia, la que se enmarca jurídicamente en la *Ley Federal para Prevenir y Controlar la Contaminación Ambiental* de 1971, a partir de ese año, es cuando la política ambiental mexicana comenzó a adquirir un enfoque integral, cuando se reformó la *Constitución* para crear nuevas instituciones (*Secretaría de salubridad y asistencia, Subsecretaría de mejoramiento del ambiente*) y precisar las bases jurídicas y administrativas de la política de protección ambiental.

A partir de 1982 se promulga la *Ley Federal de Protección al Ambiente* y en 1988 la *Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente*, así como, sucesivamente, las leyes locales en 31 entidades y el Distrito Federal, y seis reglamentos de la Ley General. Después de 11 años de la *Ley Federal para la prevención y control de la contaminación ambiental*, la política ambiental mexicana comenzó a adquirir un enfoque integral y se reformó la *Constitución* para crear nuevas instituciones y precisar las bases jurídicas y administrativas de la política de protección ambiental. Por ejemplo, en este año fue creada la *Secretaría de desarrollo urbano y ecología* (SEDUE), con el

propósito de garantizar el cumplimiento de las Leyes y reorientar la política ambiental del país.

En 1989 se creó la *Comisión nacional del agua* (CNA) como autoridad federal en materia de administración del agua, protección de cuencas hidrológicas y de vigilancia del cumplimiento de las normas sobre descargas y tratamientos del agua. En 1992 se transformó la SEDUE en la *Secretaría de desarrollo social* (SEDESOL) y se crearon el *Instituto nacional de ecología* (INE) y la *Procuraduría federal de protección al ambiente* (PROFEPA). Dos años después, en diciembre de 1994, se creó la *Secretaría del medio ambiente, recursos naturales y pesca* (SEMARNAP), articulando los objetivos económicos, sociales y ambientales. Y el 30 de noviembre del año 2000 se cambió la *Ley orgánica de la administración pública federal*, dando origen a la *Secretaría de medio ambiente y recursos naturales* (SEMARNAT) dependencia de gobierno que tiene como propósito fundamental "fomentar la protección, restauración y conservación de los ecosistemas y recursos naturales, y bienes y servicios ambientales, con el fin de propiciar su aprovechamiento y desarrollo sustentable" (DOF, 2003).

PROFEPA le da cuerpo al programa como consecuencia de la entrada en vigor del *Tratado de libre comercio para América del Norte* (TLCAN), donde uno de los artículos de su acuerdo paralelo sobre medioambiente señala puntualmente que las partes se comprometen a la aplicación efectiva de sus leyes ambientales.

Sin la intención de hacer menos el punto donde nos encontramos, debe reconocerse que en México todavía no es suficiente lo que sobre el tema se ha logrado. Esto, que no intenta ser un balance apriorístico, toma en cuenta que ya han transcurrido treinta y cinco años desde aquella *Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano*, que en 1972, en Estocolmo, Suecia, después de la primera ley ambiental en México, se constituyó en la primera reunión cumbre sobre el medio ambiente. Muchas otras reuniones de estudio se han realizado desde entonces.

También considera que estamos a veinte años de que, a instancias de la *Organización meteorológica mundial* (OMM) y el *Programa de las Naciones Unidas para el medio ambiente* (PNUMA), en 1988 se creara el *Grupo intergubernamental de expertos sobre el cambio climático* (IPCC, por sus siglas en inglés), que a partir del año 1990 ha elaborado una serie de informes (los más recientes presentados en 2007) que han servido para orientar las recomendaciones de carácter internacional, las acciones conjuntas de países y regiones, así como el estudio y aplicación de nuevas leyes en muchos de los países integrantes de la Organización de las Naciones Unidas (ONU).

1.3 Límites

Elementos

El desarrollo del tema ambiental parte del análisis de los recursos: aire, agua, suelo y energía, en México y el mundo, a través de la normatividad, programas

e informes a la fecha y la apreciación experta de reconocidos especialistas ambientales, a fin de plantear, con base en lo mencionado, una propuesta que permita llevar a cabo un diagnóstico de la situación actual y perspectivas para el siglo XXI.

Las precisiones, respecto a los recursos, son:

- Aire: contaminación atmosférica.
- Agua: especial atención a su contaminación del agua y suministro o abastecimiento.
- Suelo: recursos naturales, contaminación de este recurso, residuos sólidos peligrosos y no peligrosos en lo general.
- Energía: petróleo, gas y electricidad.

Entidades

Los límites del presente trabajo de investigación, en materia del medioambiente y en términos de espacio, están referidos a México, cuenta con una longitud territorial de 1'964,382 km², siendo el quinto país más grande de América, antecedido por Canadá, Estados Unidos de Norte América, Brasil y Argentina. Contamos con una población de 107,449,525 millones de habitantes (CIA, 2008).

Se añaden una entidad regional, una institución financiera institucional y 3 organizaciones no gubernamentales; de estas últimas, una de ellas plantea comentarios específicos para México.

Muestra

México

Respecto a la muestra seleccionada, para los fines expuestos con antelación, queda integrada por: nivel federal (ampliado a nivel estatal, en normatividad y acuerdos) tratados internacionales, relacionados con el medioambiente; dentro de los anteriores, también se incluyen los relativos al libre comercio (TLC's); organizaciones no gubernamentales, asociaciones civiles e instituciones de investigación nacionales y reuniones cumbre.

Investigación completa sobre la normatividad estatal, en relación al medioambiente. Se definieron cinco grupos:

1. Leyes y otros instrumentos jurídicos (normatividad y acuerdos), se identificaron Leyes; Constitución Política; Reglamentos; Decretos; Códigos; Acuerdos; y Otros instrumentos jurídicos.

El detalle que a continuación se describe, implica alusión directa a los recursos que nos ocupan e indirecta de los conceptos que también se citan, al emanar del estudio total de las disposiciones; ellos son: Administración Pública; flora y fauna; Constitución Política; Hidráulica; Medio Ambiente y Desarrollo sostenible; Procuración Justicia; Protección Civil; Social; Agropecuario; Desarrollo Urbano y Vivienda; Comercio e Industria; Comunicación y Transporte; Forestal; Información; Pueblos Indígenas y Tribales; Economía; Propiedad; Áreas Naturales Protegidas; Parques Nacionales; Salud; Normas: Atmósfera, Desarrollo Urbano y Vivienda, Energía, Forestal, Hidráulica, Materiales y Residuos Peligrosos y Medio Ambiente y Desarrollo; Sostenible: Protección Civil; Turismo; Atmósfera; Pesca; Educación; Fiscal y Financiero; Suelo; Materiales y Residuos Peligrosos; Energía; Trabajo; Patrimonio Cultural y Natural; Normas: Biodiversidad y Comunicación y Transporte.

2. Instituciones de Gestión. Se refiere a los actos de gobierno. Se identificaron con Leyes; Reglamentos; Decretos; Acuerdos; Convocatoria; y Otros.

3. Instrumentos, procedimientos y trámites. Se identificaron acuerdos, Convocatoria y otros.

4. Programas, se identificaron Decretos y Acuerdos. Fueron examinados en atención a los recursos naturales.

5. Informes. Se identificó acuerdo, y se refiere a hidráulica.

Respecto a los tratados internacionales celebrados de 1823 a 2004 (2,818); están vigentes 1,668; 353, tratan aspectos ambientales y por tanto se procedió a clasificarlos y relacionarlos con los países signantes; quedando:

Aire. Tema identificado en los tratados con: Alemania; Argentina; Austria; Bélgica; Bolivia; Brasil; Canadá; Colombia; Corea; Costa Rica; Cuba; Chile; Ecuador; España; Filipinas; Francia; Guatemala; Irlanda; Italia; Japón; Luxemburgo; Malasia; Nueva Zelanda; Panamá; Países Bajos; Perú; Polonia; Portugal; Reino Unido; República Checa; República Dominicana; Rusia; Singapur; Suiza; Tailandia; EUA; Venezuela.

Agua. Tema identificado en los tratados con: Belice; Bolivia; Bulgaria; Cuba; China; Guatemala; Japón; Países Bajos; Rusia; EUA; Venezuela; precisión en regionales.

Suelo. Tema identificado en los tratados con: Alemania; Cuba; Chile; Guatemala; Irlanda; Italia; Islandia; Noruega; Reino Unido; Suiza; EUA; precisión en regionales.

Energía. Tema identificado en los tratados con: Australia; España; precisión en regionales.

Medioambiente. Tema identificado en los tratados con: Alemania; Belice; Brasil; Guatemala; EUA; precisión en regionales.

Salud. Tema identificado en los tratados con: Guatemala; Corea; EUA; precisión en regionales.

Población. Tema identificado en los tratados con: Canadá; EUA; precisión en regionales.

Canadá, EUA y Unión Europea, han instrumentado el cumplimiento de los compromisos medioambientales, a través de comisiones, en las que puntualmente se atienden a los recursos que nos ocupan y se establecen seguimientos para el logro de los objetivos.

Asociaciones Civiles e instituciones de investigación: conservación del medioambiente, (FMCN, 2005) adscritas en el Directorio mexicano de conservación de la naturaleza; Instituciones de apoyo e instituciones ejecutoras.

Del organismo no gubernamental e institución financiera internacional, se determinaron la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico y el Banco Mundial, respectivamente.

Reuniones cumbre: Conferencia de Estocolmo, Conferencia de Rio de Janeiro, Protocolo de Montreal, Protocolo de Kyoto, principalmente. A lo anterior, descrito por grandes conceptos, podríamos añadir: reportes técnicos, conferencias, congresos, citas de personajes sobresalientes y en general aquellos datos que proyectaban claridad, a los temas que nos ocupan.

Mundial

A través de secretarías de estado o ministerios, se investigaron 35 países, que son: Canadá, Estados Unidos de Norte América, Argentina, Brasil, Chile, Costa Rica, Venezuela, Alemania, España, Francia y Suecia, China, India y Japón; y como entidad regional la Unión Europea. que suma a los países anotados anteriormente del continente europeo: Austria, Bélgica, Chipre, Dinamarca, Eslovenia, Estonia, Finlandia, Grecia, Hungría, Irlanda, Italia, Letonia, Lituania, Luxemburgo, Malta, Países Bajos, Polonia, Portugal, Reino Unido, República Checa y República Eslovaca.

Como organismos no gubernamentales, la ONU, (ONU/PNUMA/FAO), OCDE y Greenpeace. Institución financiera internacional, se refiere al Banco Mundial.

Respecto a las entrevistas con expertos ambientales, éstas se realizaron en base a un cuestionario científicamente elaborado, previa identificación del sustento teórico. Dicho cuestionario sirvió de guía para llevar a cabo las entrevistas, a fin de conocer su opinión sobre la situación actual y visión futura de México, en referencia a los recursos naturales. Se incluyó también notables extranjeros, para completar una visión panorámica. Configuran este amplio espectro las siguientes personalidades: Dr. Manuel Anaya Garduño, Escritor Homero Aridjis Fuentes, Mtro. Arturo Butrón Silva, Dra. Georgina Fernández Villagómez, Mtro. Héctor García Lozada, Dr. Carlos Gay García, Dr. Daniel

Grosjean, Dr. Pedro Martínez Pereda, Ing. Héctor Mayagoitia Domínguez, Dr. Ramón Ojeda Mestre, Dra Ursula Oswald Spring, Físico Sergio Reyes Luján, Dr. Iván Restrepo, Ing. Raúl Tornel Cruz, Ing. Rodolfo Torres Barrera, Dr. Luis Raúl Tovar Gálvez, Dr. Andrew Waite.

Esta selección, es una muestra representativa de personalidades cuya experiencia cubre sectores docentes, oficiales, organismos intermedios y privados; corresponden a esta última área, experiencias tales como: rector, director, secretario e investigador; al segundo que cubre niveles: federal, estatal y local: gobernador, senador, secretario de estado, procurador, director, coordinador, auditor, jefe y delegado; en el tercero a nivel nacional: fundador, presidente y secretario; y a nivel internacional: presidente, vicepresidente, secretario general, director y coordinador; por último: accionista y miembros del consejo de administración. Sus nacionalidades comprende: mexicana, inglesa, colombiana y norteamericana y prácticamente se cuenta con mas de 350 años de aportación a la investigación en el medioambiente.

1.4 Preguntas de investigación

El medioambiente es el patrimonio compartido de la humanidad. De su cuidado depende el futuro del mundo. La captación de ambos enunciados implica minimizar el deterioro del ambiente, buscar su equilibrio dinámico y procurar su recuperación. La historia muestra un esquema repetitivo: atender emergencias y postergar prevenciones.

Esas acciones repetidas hacen necesario que gobiernos, regiones casi continentales, empresas globales y locales, organismos no gubernamentales, instituciones docentes y sociedad en general participen conjunta y coordinadamente en la solución del compromiso descrito, con carácter prioritario. Nadie, en ningún lugar del planeta, puede dejar de participar en lo relativo a la supervivencia humana con adecuada calidad de vida.

Porque México lleva trabajando acerca de su problemática ambiental las últimas tres décadas, el objetivo de esta investigación es exponer la visión, estrategia y resultados de estos esfuerzos, a fin de plantear las siguientes reflexiones:

a) General:

¿Es posible determinar algunos elementos relevantes en el tema del medioambiente, para construir un diagnóstico de la situación actual y perspectivas ambientales, en México y el mundo, a principios del siglo XXI?

b) Particulares:

- ¿Es posible, en el tema del medioambiente efectuar un análisis de México, para: conocer su entorno general y tratamiento legal, a través de: sectores público y privado, instituciones de investigación ambiental, organizaciones no gubernamentales, instituciones financieras

internacionales, con base en una muestra; contemplando los recursos: aire, agua, suelo y energía?

- ¿Es posible, en el tema del medioambiente efectuar un análisis de México, para: identificar los programas relevantes e informes representativos de los sectores público y privado, instituciones de investigación ambiental, organizaciones no gubernamentales, instituciones financieras internacionales, con base en una muestra; respecto a los recursos: aire, agua, suelo y energía?
- ¿Es posible, examinar las principales leyes, programas e informes ambientales, de otros países, en atención a los recursos: aire, agua, suelo y energía?
- ¿Es posible, evaluar la situación de México y el mundo en el aspecto ambiental, con visión conjunta de los cuatro recursos, a través de la formulación de cuestionarios y entrevistas a expertos en el tema?
- ¿Es posible con base en las experiencias analizadas, que conlleven elementos de las Ciencias de la Administración, plantear conclusiones y recomendaciones, para mejorar el medioambiente, en México y el mundo, considerando los recursos: aire, agua, suelo y energía?

1.5 Justificación

México es un país en proceso de desarrollo, donde se intentan transformaciones que lo sitúen al nivel de países con mayor progreso socioeconómico. Pretende responder positivamente a las exigencias del mundo globalizado. Su esfuerzo de abrirse a las inquietudes planetarias le orillan a aceptar obligaciones de rango internacional y a suscribir tratados, convenios y acuerdos que operan tanto en beneficio nacional como de grupos de poder cuidadosos de su interés particular.

El gobierno federal, suscriptor de cuantos compromisos con el medioambiente considera aceptables y posibles de cumplir, no siempre puede oponerse a quienes por el lucro individual o de grupo pasan por encima del derecho de todos de disfrutar y proteger los recursos contenidos en su entorno, y no se opone porque no cuente con los instrumentos legales para hacerlo, sino porque, desgraciadamente, todavía subsisten formas de corrupción cómplices con quienes prefieren el lucro de hoy aunque con ello empobrezcan el futuro de los mexicanos. Queda a las comunidades el recurso de la denuncia, de la voz de alerta, de la llamada de atención hacia lo que mal hace. Es, entonces, que se entiende lo benéfico de la existencia de instituciones académicas y *Organizaciones no gubernamentales* (ONGs), que además de crearse para aportar medios, conocimientos y acciones específicas que ayudan tanto a pequeñas comunidades, como ciudades o regiones, se erigen en vigilantes y acusadores de quienes abusan de su fuerza y de su dinero para dañar al medioambiente.

De donde, esta investigación busca integrar un panorama general de las

situaciones que afectan al medioambiente, e incluye también la apreciación de las medidas que tanto organismos internacionales como gobiernos nacionales han asumido como prevención de consecuencias no deseadas o para combatir a estas últimas, y que se registran en múltiples informes como una medida para dejar constancia de los avances o faltantes en el esfuerzo diario por preservar el medioambiente nuestro, el patrimonio natural de todos los mexicanos.

Es pertinente no desligar las causas de los efectos ni tampoco ignorar las particulares responsabilidades escudándose en divisiones territoriales. Esto, porque el problema tiene la connotación de que traspasa fronteras, exigiendo a todos nos involucremos en apoyar la protección del ambiente y la conservación de los recursos sujetos a depredación. Se deduce, entonces, que existe la necesidad de elaborar un diagnóstico y determinar las perspectivas ambientales para México y el mundo, de una manera integral.

Visto el motivo para realizar este trabajo, correspondía centrarlo, y para ello tomamos como base el estudio de las variables de acción de cuatro elementos: aire, agua, suelo y energía, teniendo en cuenta las leyes y objetivos de los organismos intermedios e internacionales que ayudan a crear conductas tendientes a mejorar situaciones que se desean corregir.

Consideramos también la existencia de un escenario globalizado, donde un ámbito altamente competitivo obliga a todos los participantes del entorno económico —sociedad, gobiernos y empresas— a incorporar estrategias para sobresalir, medidas que potencialmente pueden propiciar pérdidas en los ecosistemas y en recursos con los que cuenta el hombre para subsistir.

Sucesos que se muestran como cambios en la normalidad del entorno, resaltan el descuido sufrido durante años por el ambiente y alertan sobre riesgos para la supervivencia de la especie. Es así como la toma de conciencia de que se han trastocado los ciclos naturales de la vida y que se hace impostergable asumir como urgente modificar la actual forma de vivir, si se quiere garantizar un ambiente amigable y una calidad de vida adecuada para las futuras generaciones, motiva el interés por realizar el presente trabajo.

Enlazando las apreciaciones antes descritas y otras que no podemos ignorar, tenemos que, tanto el aumento de la población como el desarrollo y crecimiento económicos, han traído consigo un consumo derrochador, con sustento en la explotación de productos de la naturaleza.

En muchos casos, y superando límites racionales, hasta llegar a la sobreexplotación, se agudizan la degradación y pérdida de los recursos naturales y se propicia la contaminación de la atmósfera, de los ecosistemas, de las aguas y de los suelos.

Concluimos que los logros y errores cometidos, tanto en el pasado como en el presente, causados por los medios productivos con su constante presión sobre el medioambiente, tendrán graves repercusiones en el futuro.

Aquí es donde surge el problema. El desarrollo no es homogéneo en todos los sentidos. El impulso a lo económico, tecnológico, industrial y comercial, no tiene parangón con la atención a las urgencias del medioambiente. Aunque ahora es relevante, no se le reconoció su importancia sino hasta años recientes, al captar el interés de gobiernos, empresas y de la sociedad en general.

Debe considerarse trascendente el estudio de la normatividad ambiental de nuestro país, para conocer el grado de cumplimiento de ésta y la existencia de otros mecanismos para contrarrestar la degradación ambiental, que afecta la salud humana y devalúa la calidad de vida.

Por otra parte, la investigación ayudará a conocer la normatividad hacia la industria y su cumplimiento, ya que es una de las principales actividades del hombre que afectan el ambiente.

Con lo anterior se contribuirá a tener una referencia integral de la situación ambiental de México, así como de alternativas para solucionar los diversos problemas que conlleva la contaminación.

Enfocar el tema del medioambiente ha sido complicado para países, organizaciones y regiones, debido a que sus sistemas de desarrollo económico no han implicado la preservación del medioambiente. Sus planes se concentran en captar el mayor mercado, en un proceso al que denominan globalización.

Hay países que intentan la planificación de su organización interna de manera de facilitar acuerdos internacionales que les permitan encontrar, en un ámbito mayor, la solución a los problemas que ya se comparten.

Es inobjetable la relevancia de las reuniones internacionales sobre el medioambiente, en virtud de ser compromisos colectivos a favor de avances significativos sobre la reducción de problemas globales.

1.6 Meta y objetivos de la investigación

Meta

Determinar algunos elementos relevantes en el tema del medioambiente, para construir un diagnóstico de la situación actual y perspectivas ambientales, en México y el mundo, a principios del siglo XXI.

Objetivos

- Estudio de México, en el tema de medioambiente, para conocer su entorno general, tratamiento legal, situación de los sectores público y privado, y de acuerdos internacionales, sobre los recursos: agua, aire, suelo y energía.

- Análisis ambiental de México, que permita: identificar los programas relevantes e informes representativos, de los sectores público y privado, respecto a los recursos: agua, aire, suelo y energía.
- De otros países, examinar sus principales leyes, programas e informes ambientales, en atención a los recursos: aire, agua, suelo y energía.
- Evaluar la situación actual y perspectivas de México y el mundo en el aspecto ambiental, con visión conjunta de los cuatro recursos, a través de la formulación de cuestionarios y entrevistas a expertos en el tema.
- Con base en las experiencias analizadas, que conlleven elementos de las Ciencias de la Administración, plantear conclusiones y recomendaciones, respecto al medioambiente, en México y el mundo, considerando los recursos: aire, agua, suelo y energía.

1.7 Hipótesis de investigación

A continuación, transcritas las preguntas de investigación, se da respuesta a cada una de ellas, en forma tentativa.

a) General:

¿Es posible determinar algunos elementos relevantes en el tema del medioambiente, para construir un diagnóstico de la situación actual y perspectivas ambientales, en México y el mundo, a principios del siglo XXI?

H. Se propone considerar como elementos relevantes del medioambiente a la normatividad y acuerdos, programas e informes, opinión de expertos, asociaciones civiles e instituciones de investigación ambiental, organizaciones no gubernamentales, instituciones financieras internacionales e investigaciones pertinentes, para diagnosticar la situación actual y perspectivas ambientales en México y el mundo, a principios del siglo XXI.

b) Particulares:

- ¿Es posible, en el tema del medio ambiente efectuar un análisis de México, para: conocer su entorno general y tratamiento legal, a través de los sectores público y privado, instituciones de investigación ambiental, organizaciones no gubernamentales, instituciones financieras internacionales, con base en una muestra; contemplando los recursos: aire, agua, suelo y energía?

H. Se propone analizar de México, respecto a los recursos aire, agua, suelo y energía, su marco general, descripción de la situación actual y perspectivas, para examinar las agresiones humanas y naturales. Respecto

al área legal, se estudia la normatividad, a través de leyes y disposiciones federales y estatales, Normas Oficiales Mexicanas y transversalidad; y tratados internacionales y participación en reuniones Cumbre.

- ¿Es posible, en el tema del medioambiente efectuar un análisis de México, para identificar los programas relevantes e informes representativos de los sectores público y privado, instituciones de investigación ambiental, organizaciones no gubernamentales, instituciones financieras internacionales, con base en una muestra; respecto a los recursos aire, agua, suelo y energía?

H. Se propone contar con una visión nacional y a cierto detalle, respecto a los cuatro recursos, que permite identificar programas y acciones, de los sectores público y privado, instituciones de investigación ambiental, compromisos contraídos en el ámbito internacional, propuestas de organizaciones no gubernamentales e instituciones financieras internacionales, en base a una muestra.

- ¿Es posible, examinar las principales leyes, programas e informes ambientales, de otros países, en atención a los recursos aire, agua, suelo y energía?

H. Se propone el resultado de estudio, que abracan 35 países, así como las opiniones de organismos no gubernamentales (OCDE, ONU/PNUMA, FAO y Greenpeace) y de institución financiera internacional (Banco Mundial).

- ¿Es posible, evaluar la situación de México y el mundo en el aspecto ambiental, con visión conjunta de los cuatro recursos, a través de la formulación de cuestionarios y entrevistas a expertos en el tema?

H. Se proponen las opiniones expertas, de personalidades reconocidas en México y el mundo, sobre la situación actual y perspectivas ambientales, a principios del siglo XXI, en referencia a normas, programas e informes, mediante la atención a un cuestionario, basado en la metodología que corresponde a la Taxonomía de Bloom, aplicado con visión conjunta de los cuatro recursos.

- ¿Es posible con base en las experiencias analizadas, que conllevan elementos de las Ciencias de la Administración, plantear conclusiones y recomendaciones, respecto al medioambiente, en México y el mundo, considerando los recursos aire, agua, suelo y energía?

H. Se proponen conclusiones y recomendaciones sobre la situación actual y perspectivas ambientales, en México y el mundo, a principios del Siglo XXI, en base al trabajo de investigación realizado, que en su esencia conlleva elementos de las Ciencias de la Administración, en relación a normatividad y acuerdos, programas e informes, todos ellos relativos a los recursos aire, agua, suelo y energía.

1.8 Marco teórico

El conjunto de conocimientos adquiridos a través de la bibliografía consultada, accesos a revistas especializadas y direcciones electrónicas, aunado a la valiosa experiencia de expertos en la materia y las aportaciones de las Ciencias de la Administración, permiten afrontar el reto impuesto que conlleva el título de la presente investigación.

En adición las investigaciones han sido dinámicas y realizadas a distintos niveles de profundidad dependiendo del objetivo planteado; así mismo se cuenta con las apreciaciones adicionales, que sobre el tema, aportaron diversos asistentes a los congresos en que he participado.

Con estos conocimientos y experiencias, se consideran antecedentes, desarrollo y seguimiento a la propuesta del problema que nos ocupa.

En la realidad que vivimos, nuevos problemas se suman, momento a momento, a los que no fueron atendidos con anterioridad. De igual manera, poco a poco, deben ir creándose soluciones, producto del conocimiento y consenso de la comunidad, aprovechando las coyunturas entre los intereses opuestos económicos y la verdadera atención al medio ambiente. El hombre no solamente debe sobrevivir en el planeta, sino hacerlo con buena calidad de vida. Esto último, es una exigencia ética.

1.9 Metodología

Los autores (Nachimas y Nachimas, 2006), al igual que otros prestigiados metodólogos, definen a los diseños de investigación como una guía que orienta al investigador en el proceso de colección, análisis e interpretación de observaciones.

Dentro de las cinco áreas que contempla la investigación, según, el investigador (Zorrilla, 1998), clasifica los modelos de investigación científica en: básica, aplicada, bibliográfica, de campo y mixta, prácticamente se siguió la investigación ex-post-facto en todas ellas; es decir, principalmente se presentan las características de las observaciones y medición de los fenómenos; por tanto, no se manipulan ninguna de las variables afectadas en el estudio; en adición, todas corresponden a la clasificación de transversales y descriptivos, ya que en la recolección de datos su propósito básico es el de describir el comportamiento de las variables, indagando la función de incidencia.

Parte indispensable de este trabajo, lo constituye la opinión de expertos en medioambiente, que cubren un perfil ampliamente satisfactorio, no solamente por sus conocimientos, experiencias, reconocimientos, sino su patente compromiso.

A través de planteamientos vertidos en un cuestionario, basado en la metodología que corresponde a la Taxonomía de Bloom y que específicamente

se refiere a los distintos niveles de conocimiento; diseñado a través de cuarenta interrogantes que cubren los siguientes tres apartados: normatividad, programas e informes y perspectivas ambientales mas allá del 2010, todo ello en relación a los cuatro recursos y con alusión específica de México y el mundo.

A lo anterior se suma la participación en los siguientes eventos: Segundo Coloquio de Doctorantes en Ciencias de la Administración, Posgrado de la Facultad de Contaduría y Administración (octubre 2003), Congreso Internacional de Air and Waste Management Association: Minneapolis, Min. (2005) y Congreso Internacional de la asociación mencionada, Pittsburg, USA., (junio 2007); XII Foro de Investigación, Congreso Internacional de Contaduría, Administración e Informática, División de Investigación, Posgrado de la Facultad de Contaduría y Administración (octubre 2007), Universidad Nacional Autónoma de México; mediante anteproyecto de tesis, presentación de ponencias arbitradas, inicio del área de investigación "Ciencias de la Administración en el Medioambiente" y publicación del artículo "Evaluación nacional e internacional del medioambiente por expertos, en la revista Contaduría y Administración, No. 225, mayo-agosto 2008 editada por la Facultad de Contaduría y Administración, UNAM, así como la preparación de artículo para su envío a revista internacional indexada.

Durante el desarrollo de la investigación, también se llevo a cabo la formación de recursos humanos habiendo asesorado la tesis Medioambiente, Reto del Licenciado en Contaduría, (Miguel Gaeta Rosales, Emma Ibette Perez San Juan y Reyna Karina Vega Sanchez, UNAM-FCA, 2005) en el nivel Licenciatura y Propuesta de sistema de información y sus elementos, para la Licenciatura en Negocios Internacionales, en la modalidad de educación a distancia, (Arturo Sámano Coronel, UNAM-FCA, 2007), en el nivel maestría.

CAPÍTULO 2. RECURSOS NATURALES

2.1 Introducción

Todos compartimos los recursos del planeta. Lo que éste tiene, lo tiene para todos: aire, océanos y ríos, montañas y bosques. Estos recursos naturales conforman los ecosistemas que sostienen nuestra subsistencia y es responsabilidad de todos participar en su protección. Para que no se vea limitada, la idea demanda la aceptación de que todo lo existente lo hace en un entorno, que, además de los recursos nacidos o permanentemente ligados con el suelo, también considera al espacio más inmediato a la tierra, así como a los seres vivos, hombre incluido, que participan o son parte de los recursos. Cuidar ese entorno contenedor, definido en una sola palabra, medioambiente RAE(2005), debe ser responsabilidad compartida entre todos los países del mundo. A la fecha lo es en los documentos signados al respecto. Necesario que también lo sea en la práctica.

Pero, ¿de qué se pretende proteger al medioambiente?. De la contaminación del espacio en que se sitúan los recursos y de la contaminación y degradación de los mismos. En general, se busca proteger al ambiente de todo el planeta Tierra. Se persigue asegurar no sólo la permanencia útil de los recursos de que dispone el hombre, sino también la existencia misma del ser humano.

Afortunadamente, muchas son las pruebas que confirman que es posible afrontar el apremiante problema que representa la contaminación ambiental. Para lograrlo con éxito las sociedades deben colaborar en ampliar y profundizar las actuales áreas de cooperación internacional. Sin duda se impondrá la necesidad de líneas políticas que no reconozcan fronteras y se adecuen a las urgencias regionales. Ningún país puede aspirar a proteger de la mejor manera el medioambiente, en su territorio, ni a sus habitantes, mientras los programas para combatir la contaminación y las decisiones nacionales se sigan tomando sin considerar las implicaciones y efectos que éstos tengan con relación a los programas y decisiones adoptadas en el resto del mundo.

2.2 México

2.2.1 Introducción

Se ha anotado en muchas partes: cada quien y cada país tiene que hacer lo suyo para proteger y rescatar el ambiente. México lo ha venido haciendo, o por lo menos ha puesto voluntad en rescatar de los efectos de la contaminación a aquellos recursos que pueden llegar a perderse totalmente y a proteger sus elementos que sufren depredación y que con su ausencia contribuirían en sentido negativo a la vida en el planeta.

Como forma de apreciar lo hecho y lo por hacer en el país, en el tema que nos ocupa, este capítulo estudia: los recursos ya señalados: aire, agua, suelo y energía, en tanto distribución y atención dadas, a nivel nacional.

2.2.2 Por recursos

1. Aire

Hace un par de décadas que organismos especializados estudian los efectos de los contaminantes que al ser generados en un país, son transportados y por lo tanto pueden traspasar fronteras y también impactan negativamente otros espacios, dañando la salud humana y el ambiente en todo el mundo.

Para efectos de México, se pueden considerar subcontinentales a los contaminantes que se mueven y afectan la región norte de América, la misma área geográfica que creara fuertes nexos de cooperación al suscribir un tratado tripartito de libre comercio.

Si señalamos la Zona Metropolitana de la Ciudad de México (ZMCM), la que mayor problema atmosférico reporta, advertimos que en las medidas determinadas por las autoridades hasta 1998, no se ha considerado la complejidad de la química atmosférica, a pesar de que se ha señalado en varios reportes técnicos desde 1958, por el Dr. Humberto Bravo Álvarez; su contribución como experto en la materia de la contaminación atmosférica es veraz, técnicamente soportada y profusa, como se podrá advertir, con algunos títulos sobresalientes Informe preliminar acerca de la polución atmosférica en la Ciudad de México, 1958; Approach to the characterization of the airborne organic matter (benzene, soluble) in the atmosphere of Mexico City, 1960; Variations of different pollutants in the atmosphere of Mexico City, 1960; Estudio preliminar del efecto de contaminantes gaseosos (SO_2 y NO_2), humedad y salinidad en la rigidez dieléctrica del aire; Estado actual de la contaminación atmosférica en México y perspectivas, 1968; y la contaminación atmosférica y su relación con el flujo de vehículos en la Ciudad de México, 1969. A la fecha, se sigue observando un incremento neto de las concentraciones de oxidantes fotoquímicos representando un serio problema de salud pública. (Aldana et al, 1999).

Visto como problema de salud, los grupos más vulnerables a la contaminación ambiental están plenamente identificados: niños de todas las edades, mujeres en edad de procrear y ya gestantes, así como personas de la tercera edad y todas aquellas con problemas respiratorios.

a. Marco general

Sobre las grandes ciudades, y sobre todo sitio donde la acción humana es significativa, la calidad del aire depende tanto de factores climáticos como de la cantidad de contaminantes emitidos a la atmósfera.

Sin de ninguna manera ser exhaustivos, se señalan algunos de los gases más frecuentemente identificados como elementos de contaminación: el bióxido y monóxido de carbono, metano, óxidos de nitrógeno, bióxido de azufre y los llamados halocarbonos. Así, derivada de la proliferación de gases contaminantes, se produce la reducción del espesor de la capa de ozono, actualmente uno de los problemas ambientales más importantes en el mundo.

La disminución del ozono estratosférico es causada por varias sustancias químicas que se conocen genéricamente como sustancias agotadoras de la capa de ozono (SAO); las más conocidas, los clorofluorocarbonos (CFC-X).

En particular, en la ZMCM, se precisan las siguientes causas fundamentales del poco éxito o fracaso de las medidas oficiales; siendo: no se llevan a cabo las acciones propuestas una vez evaluada su efectividad técnica; los programas ambientales son sexenales o de menor tiempo; no se canalizan recursos suficientes; las acciones no se han evaluado por completo previamente en una escala piloto mediante una modelación adecuada; no se ha establecido una ruta crítica que permita ver secuencias en el tiempo y concatenación para el logro de resultados y no se han designado colegios y agrupaciones profesionales de especialistas en el tema, a fin de reforzar o modificar las estrategias y acciones propuestas, en función de los resultados que se vayan alcanzando (Aldana et al, 1999).

b. Situación actual

En el país, actualmente se cuenta con un registro de los contaminantes atmosféricos de más de 20 ciudades. Los registros más antiguos y continuos corresponden a las Zonas Metropolitanas de la Ciudad de México (ZMCM), Guadalajara (ZMG), Monterrey (ZMM) y Toluca (ZMVT). La ZMCM tiene los mayores problemas de contaminación del aire: de 1988 a la fecha ha registrado valores del *Índice metropolitano de la calidad del aire* (IMECA) superiores a 100 (límite de la calidad del aire satisfactorio) durante más del 80% de los días. Sin embargo, esta zona ha mostrado una mejora consistente desde 1994. Por ejemplo, en 1991 se contaron 162 días con muy mala calidad del aire (IMECA superiores a 200), mientras que en 2001 el número de días se redujo a 15; de hecho, desde 2000 sólo se ha registrado un día con valores mayores a los 300 IMECA; sin embargo la norma para ozono, no debe rebasar el límite máximo normado de 0.11 ppm, en una hora, una vez al año, en un período de tres años, para protección de la salud de la población.

En todos los casos, el transporte es la fuente que contribuye con mayores emisiones de contaminantes, principalmente monóxido de carbono (CO), óxidos de nitrógeno (NO_x) e hidrocarburos (HC). En 1998 se realizó un inventario de emisiones en la ZMCM, y de acuerdo con sus resultados, las fuentes móviles contribuyeron con el 84% de las emisiones totales, seguidas por las fuentes de área (12%) y las fuentes puntuales y naturales (4%). Las fuentes móviles, principalmente los vehículos automotores, fueron responsables de 98% de las emisiones de CO, 80% de los NO_x, 40% de los HC y 36% de las partículas (PM10). Las fuentes puntuales, de manera predominante las industrias química, del vestido, madera y derivados, así como la mineral no metálica, fueron las que emitieron más dióxido de azufre (SO₂), mientras que el suelo, por efectos de la erosión, fue responsable del 40% de las emisiones de partículas.

Las emisiones de hidrocarburos reactivos (HCR) y óxidos de nitrógeno (NO_x) son importantes al representar cerca del 30% del total e intervenir directamente

en la formación del ozono, principal contaminante de la ZMCM (SEMARNAT, 2008).

c. Perspectivas

México es el país de Latinoamérica con las mayores emisiones de CO₂ y contribuye con cerca del 1.0% de las emisiones mundiales, pese a que ha favorecido su eliminación adelantándose a los controles internacionales. Considerando a 1989 como año base, se propuso reducir la cantidad de SAO de casi 11 mil toneladas por año a poco más de 3,500 en 2000. Los resultados más sobresalientes fueron la reducción de CFC-11 y CFC-12, que pasaron de 2,993 y 6,000 mil toneladas respectivamente en 1989 a 700 y 1,885 en el año 2000.

La ZMG ha tenido un incremento sostenido de días con calidad satisfactoria (IMECA inferior a 100) desde 1993 a la fecha, pasando del 26% en 1994 a más del 60% en promedio entre 1999 y 2001. Las zonas metropolitanas de Monterrey y del Valle de Toluca tienen menores problemas con la calidad del aire, aunque en el caso de Monterrey se han incrementado ligeramente los días en los que se sobrepasa el valor de la norma IMECA mayor a 100 del contaminante.

Para el Distrito Federal (DF), El Banco Mundial (BM) en su documento de trabajo 28, septiembre de 2006, acerca del desarrollo sustentable en región de Latinoamérica y el Caribe (*Vulnerability to Air Pollution in Latin America and the Caribbean Region*, sept. 2006), reconoce que México es el único país donde se ha desarrollado un inventario nacional de emisiones contaminantes del aire, con lo que ha podido implementar planes de control de la contaminación del aire.

Debe destacarse que la acumulación de acciones en favor de la disminución de la contaminación atmosférica, ha dado resultados positivos en la Ciudad de México. Disposiciones de control de la industria, regulaciones efectivas en el tránsito vehicular, modernización del transporte público y uso de combustibles con menos contenido de plomo y menos productores de gases dañinos, han contribuido a la mejora obtenida. A mayor abundamiento se han planteado las siguientes acciones: propuesta sobre fuentes estacionarias, propuesta sobre fuentes vehiculares y acciones coadyuvantes; dentro de ellas destaca: dar atribuciones a las autoridades locales para la aplicación de la normatividad; las autoridades hacendarías establezcan mecanismos crediticios directos para equipos relacionados con la emisión de contaminantes; establecer un esquema de incentivos fiscales; organizaciones profesionales y universidades desarrollen y promuevan esquemas de control de contaminantes, entre otras. (Bravo, 1990a, 1991b); (Bravo et al, 1996c, 1997d).

Según el documento del BM, citado en el párrafo anterior, la Ciudad de México es una de las siete megalópolis latinoamericanas (junto con Santiago, Chile; Sao Paulo, Brasil; y Quito, Ecuador) con mayor índice de contaminación. En su estudio, el BM tomó en consideración datos de cien ciudades latinoamericanas. (Anexo 2: Latin American and the Caribbean – Air Quality Map).

Cabe recordar que México cuenta con sistemas de monitoreo de la calidad del aire, en 52 localidades y en 17 de ellas han sido suficientemente consistentes en términos de operación de los sistemas y disponibilidad de información SEMARNAT(2006: 312).

2. Agua

Dentro del panorama mundial, donde hay países y regiones enteras sufriendo de estrés hídrico, o lo que es igual, insuficiencia extrema (escasez) de recursos de agua con relación a su nivel de población, México mantiene un desequilibrio interior al que tendrá que buscarle solución. Según cifras, en los estados del norte, una suma similar a la mitad de la población nada más dispone de un aproximado al 20% de la posibilidad total del líquido (4,573 m³/año) estimados en 2005, SEMARNAT (2006: 242). En la región sur los datos se invierten, siendo que un 20% de habitantes disponen de un 50% de la posibilidad del agua.

Esa desigualdad en corrientes y depósitos de agua, ríos y lagos, orientan hacia el uso racionado donde hay carencia y hacia la irracionalidad del despilfarro donde sobreabunda. En ambos casos, poca o mucha agua, se suma el que ríos y fuentes acuíferas han sido contaminados por el uso de productos químicos empleados en la agricultura. Un riesgo a futuro consiste en la privatización de las fuentes de agua, que daría origen a un estrés hídrico artificial, al supeditarse el acceso según la capacidad económica individual.

a. Marco general

El agua es considerada un factor crítico para el desarrollo de las naciones; indispensable para el desarrollo económico y social, así también para el funcionamiento de los ecosistemas. En la Tierra existe una cantidad considerable, estimada en 1,400 millones de km³, sólo el 2.5% es agua dulce y la mayor parte de la misma se encuentra en forma de hielo o en depósitos subterráneos de difícil acceso. El agua disponible para las actividades humanas es de 0.01%.

Las características topográficas y geográficas que tiene México producen una condición hidrológica muy particular: más de la mitad del territorio (56%) está ocupado por zonas áridas y semiáridas, donde las lluvias son escasas, aunque también existen amplias zonas húmedas y subhúmedas en el sureste. Por otro lado, la mayor parte del territorio mexicano (66%) presenta régimen de lluvias de verano, donde la precipitación se concentra marcadamente en los meses de junio a septiembre, mientras que en la temporada de invierno las lluvias son escasas (menores al 10% del total). Los grandes sistemas hidrológicos de México están representados por los Ríos Grijalva y Usumacinta en el sur del país; Coatzacoalcos, Papaloapan y Pánuco en el golfo; Balsas, Lerma y Santiago en el centro y el Bravo en el Norte. Están claramente diferenciadas tanto por sus características hidrográficas como por su desarrollo socio-económico; el sistema Grijalva-Usumacinta genera el 25% de la energía hidroeléctrica del país; Río Coatzacoalcos se produce el 15% del petróleo

nacional; Papaloapan y Río Pánuco son importantes por su producción agropecuaria; Río Lerma concentra 13% de la población del país y el 17% de la industria nacional, CNA (2008).

La precipitación anual promedio en México es de 772 mm, la cual equivale a un volumen promedio de 1,528 km³ de agua. De esta cantidad, la mayor parte (70%) regresa a la atmósfera por evapotranspiración y alrededor de 469 km³ del líquido queda disponible (84% del mismo escurre superficialmente y el resto se incorpora a los acuíferos).

b. Situación actual

Actualmente se tienen registrados más de 650 acuíferos en el país. A nivel nacional se extrae aproximadamente el 36% del volumen estimado de la recarga anual; sin embargo, a nivel regional la situación es diferente. El 70% del agua que se suministra a las ciudades proviene de los acuíferos. Mientras que en la región de la frontera sur la disponibilidad natural promedio de agua es mayor a 155 km³ y en Baja California es inferior a los 5 km³.

El problema de la sobreexplotación de acuíferos es importante. En el año 2001, 97 acuíferos (15% del total) estaban sobreexplotados, 17 presentaban problemas de intrusión salina (13 contaban con ambos problemas). La disponibilidad natural fue mayor a 469 km³, equivalente a 4,685 m³/hab/año (volumen que corresponde a una categoría de disponibilidad baja). La Ciudad de México, con menos de 200m³/hab/año, tiene una disponibilidad extremadamente baja, mientras que la región de la frontera sur, con sus más de 25,000 m³/hab/año.

Considerando las regiones que tienen una disponibilidad natural base media inferior a los 1,700 m³/hab/año, existen más de 30 millones de personas en situación de estrés hídrico en México. Es importante resaltar que el agua disponible no debe interpretarse como “disponible para uso humano”, ya que incluye al líquido necesario para el mantenimiento de los ecosistemas acuáticos, como ríos y lagos. Si se considera además la oferta de alimentos que provienen de la acuicultura, estos se han incrementado 1.44 veces en 20 años, lo cual tiene un impacto ambiental en lagunas costeras, por la modificación de los manglares y cuerpos de agua naturales, tan solo se han contabilizado 589 especies pesqueras que se comercializan en el país, aunque solo 112 son las principales. CONABIO (2006).

c. Perspectivas

La *Comisión nacional del agua* (CNA) emplea el *Índice de calidad del agua*, un indicador que agrupa de manera ponderada varios parámetros para determinar el deterioro del líquido. Para 2005, la red nacional de monitoreo contaba con 914 sitios de medición, que cubren 299 cuerpos de agua superficial en 98 cuencas, de las cuales 14 reciben la mayor carga contaminante. De acuerdo con muestreos realizados, aproximadamente el 83% de las estaciones de monitoreo de los cuerpos de agua muestran una calidad de aceptable a excelente. SEMARNAT (2006: 245).

En 2001 el país contaba con 1,485 plantas de tratamiento de aguas residuales industriales, las cuales procesaban cerca de 25.3 m³/seg (14.8% del volumen generado). En 2002, las industrias en todo el país consumieron alrededor de 6 km³ de agua y descargaron alrededor de 5.4 km³ (171 m³/seg) de aguas residuales por año. Esto equivale a más de 6 millones de toneladas de materia orgánica, de las cuales sólo el 18% se removieron en los sistemas de tratamiento. Si bien la acuicultura fue la actividad que descargó un mayor volumen de agua residual, las industrias azucarera, química y petrolera produjeron las mayores cantidades de materia orgánica.

3. Suelo

Decir suelo, es decir biodiversidad, es decir tierra. Decir tierra es decir Planeta, el mundo. Decir el mundo es decir la naturaleza, el hombre mismo. Es así cómo la preocupación por la conservación de la naturaleza se entiende como la conservación del suelo propio.

En *Historias de Conservación 1994-2002 (Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza, A. C.)* dice Lorenzo Rosenzweig Pasquel, en la presentación: “Nuestra libertad como individuos y la soberanía de la nación dependen, en buena medida, de la trama de vida que a lo largo y ancho del territorio conforman nuestros recursos naturales. Agua, suelos fértiles, oxígeno, alimentos, resistencia a plagas y nuevos medicamentos son algunos de los servicios que los ecosistemas nos proveen y sin los cuales la vida como la conocemos sería imposible”. Esto, cuenta para todos. Por lo que son voz de alerta las poblaciones que dependiendo de la fauna silvestre han visto amenazada su subsistencia a causa de la contaminación y destrucción de los ecosistemas naturales, a lo que ahora se suman las adecuaciones a que va obligando el cambio climático y sus implicaciones en la mayor proyección de los fenómenos naturales.

a. Marco general

México es un país con una orografía compleja, con cerca de 87.5 millones de hectáreas en condiciones de montaña (44% del territorio nacional), cuyos suelos, por sus características biológicas, son delgados y se encuentran en declive. Esto favorece la erosión hídrica, cuyos efectos son prácticamente irreversibles —se estima que el 70% de la erosión hídrica en el país ocurre en zonas de montaña—. Las principales causas de la degradación de los suelos son la deforestación (incluye la fragmentación y raleo de la vegetación, 38%) y el cambio de uso del suelo (28%).

Existen en México 25 de las 28 unidades de suelo reconocidas por la *Organización de alimento y de agricultura* (FAO), *Organización de las naciones unidas para la educación, la ciencia y la cultura* (UNESCO) y el *Centro internacional de referencia de la información del recurso suelo* (ISRIC), lo que implica una gran diversidad.

Los que cubren una mayor extensión del país son los leptosoles (suelos delgados de menos de 30 cm de profundidad), regosoles (suelos jóvenes

recientemente depositados por las corrientes de agua), calcisoles (suelos ricos en calcio y por lo general poco profundos), feozems (suelos profundos, maduros, adecuados para la agricultura), vertisoles (también profundos y aptos para la agricultura tecnificada) y líquenes, que en recientes estudios destacan su importancia, ya que en su formación en la capa biológica de la tierra interactúan con especies específicas de plantas vasculares. (Escudero, et al 2007). Muchos de los suelos de México son poco adecuados para la explotación y muy proclives a la erosión.

En cuanto a la biodiversidad, México tiene uno de los mayores índices del mundo: entre 10 y 12% de las especies del planeta se encuentran aquí. Cuenta con el número más alto de especies de reptiles del mundo; en mamíferos ocupa el quinto lugar; el cuarto en anfibios, tiene una rica avifauna de más de mil especies y un total aproximado de 20,796 especies marinas correspondientes a la zona costera y oceánica. SEMARNAT (2006:232).

Nuestro país también se destaca por la gran diversidad de tipos de vegetación que existen en su territorio. La flora mexicana ha sido estimada en más de 15,000 especies, entre las más importantes, en términos de su extensión, se encuentran los matorrales xerófilos, caracterizados por vegetación de tipo arbustiva. Los bosques se distinguen por las especies arbóreas que en ellos predominan, tales como pinos o especies de hojas anchas (principalmente encinos). Las selvas se caracterizan por su cubierta de árboles, pero generalmente tienen una mayor diversidad de especies y se presentan en las zonas tropicales.

b. Situación actual

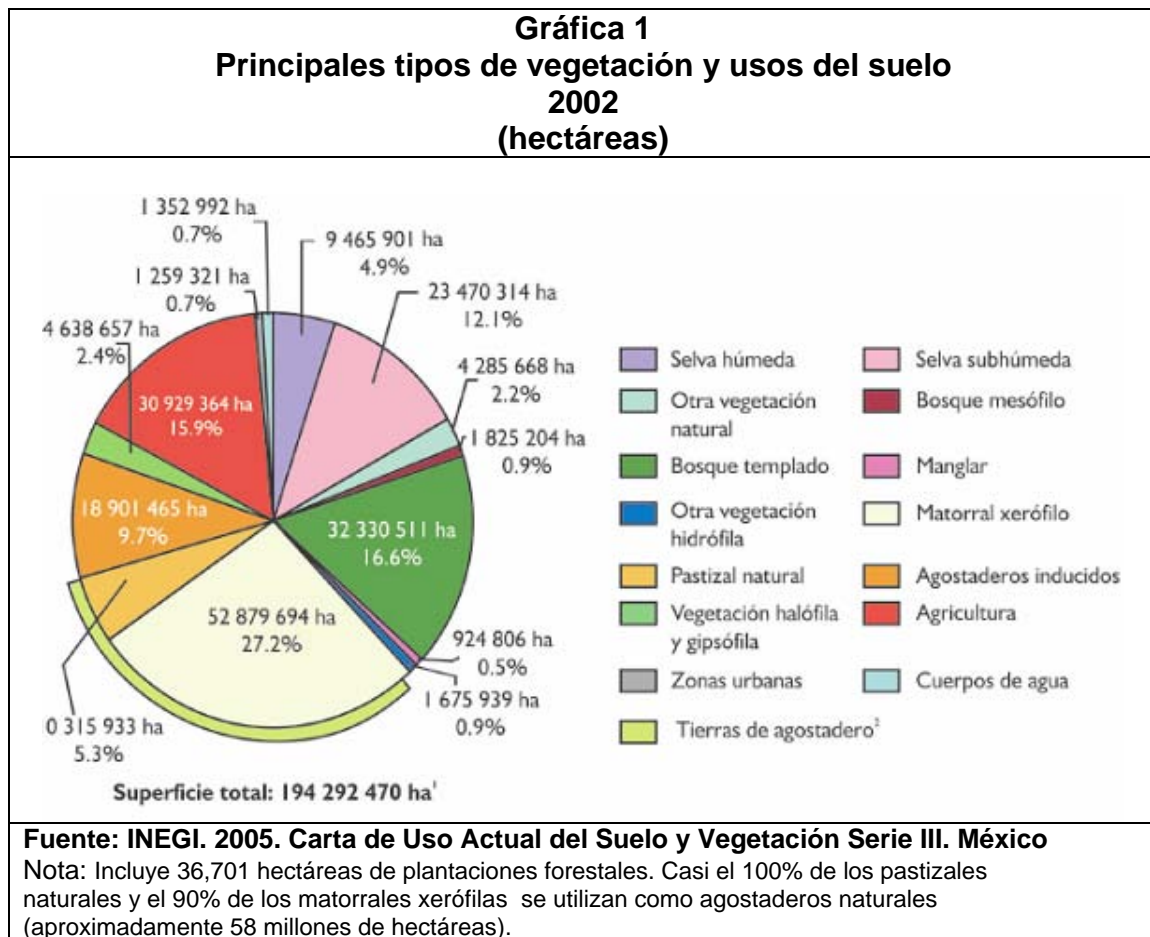
Usos del suelo

Debido a los cambios en el uso del suelo se está perdiendo vegetación natural. Los bosques están desapareciendo a una tasa de 0.79%, o 2 672 km² al año. Aunque en algunos estados la superficie arbolada se ha recuperado, como sucede principalmente a lo largo de la Sierra Madre Oriental, en otros se observan las tasas más elevadas de deforestación, como los localizados en la Sierra Madre Occidental, el Bajío y el centro del país. Las selvas son deforestadas a una tasa casi del doble (1.58% anual), y en zonas como la Huasteca, Yucatán y Veracruz a una tasa que rebasa el 2.5%. Finalmente, la superficie de matorrales que se desmonta anualmente es igual que la de bosques, aunque en términos relativos es menor (0.48%). Dentro de los, estados más afectados están Sinaloa, Hidalgo, Zacatecas y Tamaulipas. SEMARNAT (2006; 118 y 122).

La actividad responsable de la mayor parte de estos cambios es la ganadería; Así mismo se advierte la tendencia, dentro de las políticas de conservación, el aceptar como administradores y dueños de las áreas protegidas, a los indígenas, lo que mitiga el deterioro forestal, en diversos países. (Colchester, 2004).

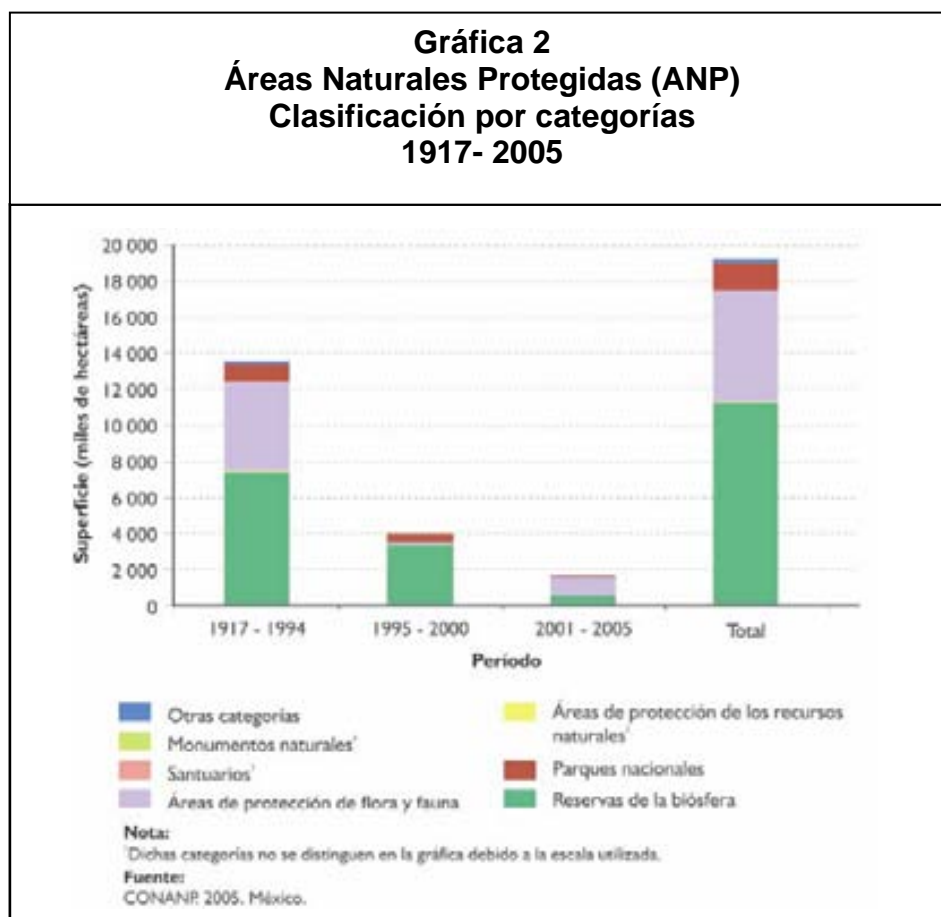
La pérdida de la biodiversidad está asociada al proceso de urbanización y el cambio de uso del suelo por actividades agropecuarias, desarrollos urbanos, casas de fin de semana y desarrollos turísticos, al igual que por asentamientos ilegales de inmigrantes de escasos recursos, en áreas no aptas como las márgenes de los ríos y barrancas, zonas inundables o áreas protegidas en selvas y bosques. Oswald (2003:133).

La gráfica 1, nos muestra la distribución de los principales tipos de vegetación y usos de suelo en nuestro país, lo cual nos invita a reflexionar sobre la importancia de su conservación y crear conciencia para evitar en lo futuro su deterioro y pérdida.



De acuerdo con la Ley General del equilibrio ecológico y la protección al ambiente (LGEEPA), existen siete categorías de manejo: Reservas de la biosfera, Parques nacionales, Monumentos nacionales, Áreas de protección de los recursos naturales, Áreas de protección de flora y fauna y Santuarios. Además, existen los Parques y centros reservas estatales y las Zonas de preservación ecológica de los centros de población.

La gráfica 2, describe la composición de las Áreas Naturales Protegidas (ANP), clasificadas por categorías, y que son analizadas en tres distintos periodos.



Tomado de: SEMARNAT. La Gestión Ambiental, 2006. P.141.

Desertización

El proceso de desertización se acompaña por la reducción del potencial productivo de la tierra y el agotamiento del agua superficial y subterránea. En México, 99.5 millones de hectáreas son susceptibles de desertificarse (más de la mitad del país), de las cuales el 59% ya se encontraba degradado en 1999.

De la superficie total desertificada, 47.5% se asocia al efecto de la erosión hídrica y 39% a la erosión eólica. Las causas más importantes que desencadenan estos procesos erosivos en las zonas áridas, semiáridas y subhúmedas secas son el sobrepastoreo y la deforestación.

El tema de la deforestación en México se caracteriza por la gran disparidad en las estimaciones que se han hecho. Tan sólo en la última década las estimaciones van desde las 316 mil hasta las 769 mil hectáreas al año. De acuerdo con una cita de la FAO, esta cifra alcanza las 631 mil hectáreas por año (1.07%), lo que colocaría a México como el quinto país que más superficie deforestada cada año. De los países miembros de la OCDE, México es el único en el cual los bosques se están reduciendo.

A nivel nacional, la primera causa de deforestación es el desmonte agropecuario, seguido por la tala ilegal y los incendios forestales. La deforestación también depende de factores económicos, ya que la explotación comercial a gran escala impulsa las elevadas tasas de deforestación en los estados productores de madera del país.

Los incendios constituyen también una de las causas más importantes de la deforestación en México. No sólo dañan el patrimonio natural del país, sino que, a menudo, los terrenos que han sido incendiados son ocupados por el hombre para realizar actividades agropecuarias, lo que impide la recuperación de la vegetación natural por periodos muy largos. Los ecosistemas más afectados son los pastizales (41% de la superficie quemada entre 1998 y 2001) y los matorrales (38%). La causa más frecuente de los incendios forestales son las actividades agropecuarias, seguidas por las conflagraciones intencionales. En 1998, año especial de la presencia del fenómeno Niño, se estima que los incendios forestales aumentaron 58% en relación a los registrados durante 1992 a 1997. (Sosa et al, 2004).

La implementación de políticas para la reducción de emisiones producidas por la deforestación requiere de sistemas de monitoreo efectivos, de los que se pueda llevar un seguimiento y control de la información, el reto es hacer que todos los países cuenten con estos sistemas ya que sólo pocos países los desarrollan. (Defries, 2007).

El 25% de todas las emisiones del dióxido carbono antropocéntrico, se debe a la deforestación tropical. Se tienen dos propuestas de subsidio, la primera que propone reducciones indemnizadas y la segunda, que combina las responsabilidades voluntarias por los países no comprometidos para reducir las emisiones de la deforestación, con financiamiento del mercado del carbón. Ambas propuestas tienen claras ventajas, pero requieren de mayor precisión, para que puedan cumplir su cometido. (Skutsch et al, 2007)

c. Perspectivas

Existen numerosos programas orientados hacia la conservación de los suelos, los cuales abarcan desde la investigación y generación de nuevas tecnologías y la regulación de los cambios de uso del suelo, hasta la inversión para la

construcción de infraestructura para su retención. Entre 1996 y 2001 se incorporaron más de medio millón de hectáreas a los diferentes programas de conservación y restauración de suelos y se capacitaron para trabajar en ellos a cerca de 8,000 personas.

Dado que la erosión hídrica (básicamente en montañas) es la principal causa de degradación de los suelos, se han propuesto diversas formas para controlarla que van de la reforestación a la implementación de los distritos de temporal tecnificado, que son grandes extensiones de terreno donde se crea la infraestructura para retener los suelos y encauzar los drenajes de las montañas hacia zonas donde no degraden el ambiente.

El estado cuenta con diversos instrumentos para regular el uso de los bosques. Dentro de las actividades de vigilancia se han identificado 100 áreas forestales críticas, donde la destrucción de la vegetación natural ha alcanzado tasas muy altas. El número de inspecciones y rondas que la PROFEPA realiza en las áreas prioritarias se ha incrementado notablemente hasta alcanzar, en conjunto, más de 12 mil en 2001, mismas que han conducido al aseguramiento de equipo, transportes y madera de los infractores.

Por otra parte, como resultado de las acciones comprendidas en el combate de incendios (prevención, pronóstico, detección y combate directo), se ha reducido sustancialmente la duración de los siniestros desde 1998. Entre las acciones realizadas se encuentran: inspecciones, operativos de inspección, rondas de vigilancia sistemática y resoluciones en materia forestal.

4. Energía

Entre las principales fuentes estacionarias de contaminantes continentales y subcontinentales se encuentran las plantas generadoras de electricidad, por combustibles fósiles, y el uso de combustibles fósiles en algunas industrias.

En reciente informe del *Grupo Intergubernamental de expertos sobre el cambio climático* (IPCC-ONU/PNUMA) sobre la captación y el almacenamiento de bióxido de carbono (CO₂), el más importante agente en el efecto invernadero y en el consecuente cambio climático, se hace una relación de las industrias contaminantes y su volumen de emisiones. Es así como hace saber que tan sólo en el año 2000 el uso de combustibles fósiles produjo un total aproximado de 23.5 gigatoneladas de CO₂, de ellas cerca del sesenta por ciento correspondió a grandes fuentes de emisión estacionaria.

Lorenzo Rosenzweig y Michael Rattinger dicen en su ensayo *México y el cambio climático* (Letras Libres, junio 2007) que en el año 2000 la participación del país fue de “aproximadamente 1.5% del volumen global de emisiones de gases de efecto invernadero, un nivel equiparable al de Francia. Este hecho lo coloca en la decimocuarta posición en la lista de los grandes emisores encabezada por Estados Unidos con 20.6% del total mundial y detrás de otros países en vías avanzadas de desarrollo, como China, la India, Corea del Sur y Brasil. Con respecto a las emisiones per cápita, México ocupa el puesto 76 en

la clasificación mundial, con 5.2 toneladas anuales, un poco por encima de las 4.5 toneladas anuales del ciudadano global promedio”.

No dejan de apuntar que, de acuerdo con las estadísticas más recientes, para el periodo 1990-2002 el sector energético fue el que más contribuyó a la generación de emisiones en México, incluidos el transporte, la manufactura y la construcción, con 61%, seguido por los cambios de uso de suelo y la silvicultura con 14%, desechos 10%, procesos industriales 8% y la agricultura 7%. Siendo así que las emisiones de México aumentaron aproximadamente 30% sobre todo debido al crecimiento económico y poblacional, ya que en la década de 1990 el número de habitantes se incrementó de 84 a más de 98 millones. El consumo de combustibles fósiles aumentó 25%, en tanto los procesos industriales subieron 60%, de manera significativa en los rubros de construcción y de la industria siderúrgica.

a. Marco general

Por ser las dos principales fuentes de energía con que cuenta México, al petróleo y a la electricidad siempre se les selecciona para cualquier investigación de estudios del sector.

Petróleos mexicanos (PEMEX), la Comisión federal de electricidad (CFE) y la Compañía de luz y fuerza del centro (LFC) son empresas paraestatales, cuya cabeza de sector es la Secretaría de energía (SENER), y sujetas al Programa sectorial de energía del gobierno federal. El mencionado programa tiene una vinculación muy estrecha con los propósitos y estrategias del Plan nacional de desarrollo (PND).

Dentro de las fuentes alternas de energía, lo más reciente, en materia de proyectos, sobre fuentes alternas de energía, aparece en el PND 2007-2012, donde se indica que se están desarrollando actividades estratégicas para la generación de energía eléctrica a través de fuentes renovables (eólica, biomasa, hidráulica, solar); siendo tratadas todas ellas en el Sexto Seminario Regional de Innovación, bajo el tema: la política energética de México y los recursos renovables (Boca del Río, Ver. 16 de noviembre de 2007).

b. Situación actual

Petróleo

México, inmerso en un proceso de globalización, ve oportunidades de crecimiento, pero también retos y desafíos que requieren una mayor competitividad y productividad en PEMEX y sus empresas filiales. Hoy busca fomentar la eficiencia y la productividad de las entidades.

La optimación de procesos de refinación y la adopción de mejores prácticas operativas, han permitido aumentar la tasa de utilización de la capacidad instalada, incrementar la cantidad y calidad de los petrolíferos (principalmente

destilados intermedios y combustibles para uso automotor) y mejorar los rendimientos productivos.

Un primer paso ha sido la reconfiguración de la refinería de Minatitlán. Su propósito, entre otros, obtener gasolinas de mayor octanaje y menor contenido de azufre, y aumentar sensiblemente la capacidad de procesamiento de crudo. Con este y otros proyectos se busca incrementar la producción de los combustibles en México.

Gas Natural

Asegurar la oferta suficiente de gas natural, con precios competitivos, exigió: a) incremento de la oferta nacional, mediante el mejor aprovechamiento de la extracción de gas natural; b) implementación de *Contratos de servicios múltiplex*; c) reforzar e incrementar las interconexiones para la importación de gas de Estados Unidos de Norte América (EUA); y d) instalación de terminales de gas natural licuado en México. (SENER, 2006).

Reservas de Hidrocarburos

Las reservas probadas de gas y aceite crudo, se han incrementado. (PEMEX, 2007).

Comercio Exterior de Hidrocarburos.

Pese a que en los últimos años la mezcla mexicana de exportación ha excedido en mucho a su valor presupuestado, el saldo de la balanza comercial de petrolíferos es deficitario, ya que las exportaciones fueron de 187 Mbd al 31 de marzo de 2008 bajaron 13.5%, principalmente por las importaciones de gasolinas, componentes de alto octano y de destilados intermedios, (PEMEX, 2008). El corporativo se encuentra en tránsito a la refinación, mediante trabajos de reconfiguración del sistema nacional.

Industria Eléctrica

Aumento de la capacidad instalada y de la producción.

Existe incremento en las líneas de transmisión; lo mismo por lo que se refiere a la demanda; aunque, en el segundo caso, su expresión en números relativos es inferior a los incrementos alcanzados.

Se sigue extendiendo permisos para la importación de energía eléctrica. Estos no implican nuevas inversiones en infraestructura, ya que las empresas contratantes utilizan la red de transmisión de la CFE.

De los intercambios de energía eléctrica con el exterior resulta una balanza favorable para México, de 2 a 1, y por lo que se refiere a la electrificación en zonas rurales y urbanas, se ha dotado de servicios a un número significativo de poblaciones, beneficiando con ello a sus habitantes, no importando lo aislado o marginado de la zona en que se encuentren.

Con la aplicación exitosa de los cambios de horario estacionales, los cuales consisten en adelantar o atrasar el reloj una hora al inicio o fin del lapso

aprobado, se ha aprovechado mejor la luz natural, lográndose optimizar el uso de la infraestructura eléctrica del sistema eléctrico nacional, al reducir el consumo de energía que implica la iluminación artificial en horas pico.

Fuente Nuclear de Energía

De manera segura y confiable, el *Instituto nacional de investigaciones nucleares* (ININ) utiliza fuentes de energía nuclear y realiza aplicaciones pacíficas de las mismas, empleando medidas acordes a los estándares internacionales. En este sentido, de sus más recientes gestiones, el ININ realizó lo siguiente: Planta de producción de radioisótopos: aplicación del Sistema de Gestión de Calidad conforme a la norma ISO 9001:2000; así como Servicios en Seguridad Radiológica, de manera principal relacionados con el transporte y disposición final de materiales y fuentes radiactivas. En la central nucleoelectrónica Laguna Verde existe señalamiento del sitio para el depositario nacional de desechos radiactivos de bajo y medio nivel; cabe mencionar que el funcionamiento de esta planta se apega a estándares nacionales e internacionales y su administración corresponde a la CFE.

Protección al Ambiente.

Se efectuaron ya las actividades preparatorias a la realización del *Programa de energías renovables a gran escala (Fondo para el medioambiente mundial (FMAM), (BM/SENER)*.

Mediante el donativo recibido de FMAM (*Global Environment Facility*) se ha desarrollado un *Centro regional de investigación y desarrollo de tecnologías eólicas en Oaxaca*, medición de la capacidad del viento en todo el país (primera etapa) y proyectos de generación de energía, así como el monitoreo del avance de los proyectos.

c. Perspectivas

Petróleo

Dentro del sector energético, desde hace muchos años el petróleo ha sido la mayor fuente de ingresos para el estado mexicano. De donde, la situación actual de crisis del ente encargado de su gestión, resulta incomprensible para muchas personas. La solución, no sólo técnica sino política, es una de las ecuaciones socioeconómicas a despejar.

La industria de refinación, en nuestro país, precisa de una amplia gama de innovaciones a fin de obtener productos de alta calidad y lograr satisfacer la demanda de productos petrolíferos de manera confiable y oportuna, maximizando el valor de sus activos y ofreciendo siempre niveles de calidad y servicio internacionales.

También se precisa satisfacer la demanda de productos petrolíferos en el país, de manera confiable, oportuna, a un mínimo costo y con altos estándares de calidad; así como mejorar el desempeño operativo de la industria de refinación de manera integral, protegiendo al mismo tiempo el medioambiente.

Gas Natural

A fin de incrementar los niveles de producción, uno de los objetivos prioritarios es continuar con la modernización de las actividades de exploración y desarrollo, para incrementar la producción de gas natural, principalmente de gas no asociado, en la Cuenca de Burgos, en el noreste del país.

Otra de las líneas es avanzar con el *Programa estratégico de gas*, para lo cual se deberán identificar y acelerar la ejecución de proyectos de gas, minimizar el tiempo asociado al ciclo de exploración-desarrollo-producción, reducir los costos, aumentar la eficiencia y la calidad de los procesos e impulsar la mejora continua en el control de los proyectos.

Reservas de Hidrocarburos

Debe continuar la exploración si se quiere proporcionar las reservas probadas necesarias que respondan a los objetivos de producción. Especial cuidado se deberá tener en no precipitar ni presionar la extracción mediante bombeo, ya que desafortunadamente arroja tan sólo el 40% de extracción a tierra; a través de la extracción que permiten los gases acumulados naturales, puede obtenerse una extracción casi del 100%. Para lograr lo anterior es menester dar mantenimiento al equipo actual, modernizarlo en lo posible y, para los nuevos yacimientos, aplicar tecnología de punta.

Comercio Exterior de Hidrocarburos

Aún cuando el comercio de crudo ha producido ingresos por arriba de lo calculado en los últimos años, la volatilidad de los mercados hace que las medidas pertinentes se vuelvan más prudentes; lo que en teoría quiere decir que las reservas creadas por excedentes a lo presupuestado, puedan ser utilizadas tanto para amortiguar las caídas abruptas como la operación, mantenimiento y progreso de la industria energética. Cualquier tendencia negativa en la balanza tiene que revertirse, atendiendo al interés de la industria y de la actividad económica nacional.

Industria Eléctrica

A nivel nacional e internacional se prevé un aumento en la demanda, así como diversidad de modelos de mercado, desde aquellos que son suministrados por particulares, hasta mercados operados exclusivamente por el gobierno.

Para hacer frente a nivel local a las expectativas de aumento en la demanda, deberá darse el debate de una reforma eléctrica, centrada sobre los hechos que enmarcan al sistema eléctrico nacional. La reforma del sector eléctrico debe responder a los retos que se vislumbran próximamente para la nación, con el fin de garantizar el suministro de energía eléctrica y un servicio en óptimas condiciones de calidad y precio. En el futuro, la viabilidad del sector será aquella que responda a las decisiones que se tomen bajo una adecuada planeación. Los obstáculos para la reforma son superables si la sociedad las respalda. Entre más rápido se concrete el fortalecimiento de la estructura eléctrica nacional, más pronto se sentarán las bases para un desarrollo claro y promisorio para el sector.

Fuente Nuclear de Energía

Experiencias como la planta de Laguna Verde han demostrado eficiencia y productividad; por tanto, el conocimiento acumulado, debidamente sancionado a nivel internacional, permite vislumbrar que esta fuente alterna de energía limpia puede proliferar en nuestro país. Más ahora que, a nivel mundial, se ha vuelto urgente la disminución de gases de efecto invernadero y de la contaminación ambiental en general.

Protección al Ambiente

Como resultado de un manejo exitoso de los productos de la industria energética, es de esperarse un panorama con superávit para cada uno de ellos, y, por tanto, mejores condiciones para destinar medios a la recuperación, preservación y desarrollo favorable al medioambiente. De igual manera, en seguimiento de este propósito, se pretende incrementar la canalización a favor de fondos internacionales que se encuentren identificados con proyectos medioambientalistas precisos y responsables por parte de quien los pretenda.

Esta suma de recursos, entre otras cosas, en adición a lo anotado, deberá dar prioridad a la investigación de nuevas tecnologías y al diseño apropiado para controlar la contaminación, sea cual fuere su origen.

2.3 Mundiales

2.3.1 Introducción

Todos los recursos naturales que conforman los ecosistemas, sostienen nuestra subsistencia. También nuestra existencia en el planeta. De donde, proteger a estos recursos, proteger al medioambiente, debe ser una responsabilidad compartida entre todos los países del mundo.

Son amplias las pruebas que confirman que es posible afrontar el apremiante problema que representa la contaminación ambiental; para ello las sociedades deben colaborar en ampliar y profundizar las actuales áreas de cooperación internacional. Debe aceptarse la necesidad de adoptar políticas transfronterizas y regionales. Ningún país puede asumir solo la responsabilidad de proteger de manera adecuada el medioambiente. Nada se avanzará si las decisiones nacionales acerca de los programas para combatir la contaminación se toman sin evaluar las implicaciones y efectos de compatibilidad con los que se ejecutan en el resto del mundo.

Información por recurso:

1. Aire

Derivados de la actividad industrial y del uso masivo de transportes que emplean combustibles de origen fósil, los gases que se emiten a la atmósfera y la contaminan se trasladan de país en país afectando la salud humana y dando sustento al efecto invernadero, condición propiciatoria del calentamiento global. Los contaminantes dañan la salud del hombre y al ambiente, en todo el mundo. Eso explica la urgencia de reducciones considerables de los actuales niveles de emisiones de gases contaminantes.

Nadie escapa a los efectos de la contaminación; sin embargo, debe destacarse que los grupos más vulnerables, son: los niños, las mujeres embarazadas y en edad de procrear, al igual que todas aquellas personas pertenecientes a la tercera edad, así como las personas con problemas respiratorios.

En la contaminación atmosférica, debe considerarse no sólo los efectos dañinos en la salud, propios de cada contaminante, sino también todas las afectaciones al clima, a la temperatura y a la calidad del aire por su composición de gases y partículas. Podemos citar el episodio de la biomasa quemada en el 2006, cernida en el noroeste de Europa. (Saarikoski et al, 2007).

2. Agua

Destacar la importancia del agua para la vida humana es ocioso por ser de sobra conocida. No obstante eso, pareciera que para muchos considerarlo no vale la pena. De otro modo no se explica la displicencia con que se contempla la contaminación de ríos y fuentes acuíferas a consecuencia del uso de productos químicos, empleados en la agricultura, por el vertedero de aguas residuales provenientes de la industria, y de aguas servidas que proceden de las grandes y pequeñas concentraciones urbanas. Rescatar, cuidar y proteger las fuentes de agua debe ser tarea fundamental en los programas ambientales.

3. Suelo

Aparte de ser el firme donde el hombre apoya sus plantas, el suelo acoge todas esas variadas formas de los ecosistemas naturales, que no sólo se constituyen por ríos y mares, montañas y valles, sino por todos los seres vivos que los habitan. En el caso específico del hombre, las poblaciones que dependen de la fauna silvestre ven amenazada su subsistencia a causa de la contaminación y destrucción de los ecosistemas naturales. Anotamos en forma puntual que la ciencia demanda indicadores que regulen: pérdida de los nutrientes en la agricultura y baja calidad del agua de superficie. (Schroder et al, 2004).

The United Nations Environment Programme, realizo en 2006, un análisis que muestra cuatro escenarios futuros sobre las problemáticas actuales de pérdida de la biodiversidad, que inicia del año 2000 al 2050, GEO-4 (2006), factores que influirán de manera significativa en el mundo: mercado, política, seguridad y sustentabilidad; cuyos índices de impacto ambiental a la biodiversidad en todas las regiones del mundo, acusan de resultados negativos que advierten cambios drásticos en las próximas décadas.

4. Energía

Para la sociedad del hombre, las fuentes de energía se erigen como el punto de apoyo de su desarrollo económico y social. Desafortunadamente, entre las principales fuentes de contaminantes se encuentran las plantas generadoras de electricidad y los combustibles fósiles usados en algunas industrias y en los

medios de transportación. Tal situación demanda la aplicación de nuevas fuentes de energía.

Para intentar resolver los difíciles y variados problemas que presenta la contaminación de las diferentes áreas que conforman el ambiente en el que vivimos, la información y la comprensión amplias y actualizadas son esenciales para formular estrategias de control, eficaces y eficientes, en los ámbitos nacional e internacional. De esa manera, los países necesitan coordinar y actualizar sus inventarios de emisiones para que sean más confiables y completos. También es necesario que los investigadores que participan en el control de los sistemas terrestres y acuáticos compartan datos e información que sean de beneficio común. Es decir, es necesario establecer mecanismos eficientes de colaboración donde los organismos participantes tengan autoridad, experiencia y motivación para que el cuidado ambiental sea una prioridad internacional.

2.3.2 Por recursos y países

En atención a los países que integran la muestra seleccionada, que no contempla ninguno que corresponde a los continentes África y Oceanía, y aplicando el criterio de evaluación, consistente en identificar a los países que más agraden a los recursos naturales; los que más favorecen a su protección y los que advertimos que constituirán peligro futuro. Cuadro 1.

<p align="center">Cuadro 1 Clasificación por recursos naturales de los países muestra, que: más agraden, favorecen y estimación de los que más agredirán en el futuro</p>			
Recursos	Países que más agraden	Países que más favorecen	Estimación de los países que más agredirán en el futuro
Aire	EUA	Unión Europea	China e India
Agua	China e India	Unión Europea	China e India
Suelo	EUA, México, Brasil	Unión Europea	China e India
Energía:			
Petróleo	EUA	Unión Europea	China e India
Electricidad	EUA	Unión Europea	China e India
Gas	EUA	Unión Europea	China e India
Contaminación general	EUA	Unión Europea	China e India

Por autor.

Respecto a México, Venezuela y Brasil, reportan contaminación atmosférica alta, en sus grandes ciudades; recursos hídricos importantes, salvo en algunas regiones de México; amplias reservas de tierras cultivables e importantes fuentes de energía de origen fósil.

CAPÍTULO 3. NORMATIVIDAD Y ACUERDOS AMBIENTALES

3.1 México

3.1.1 Introducción

En el ámbito jurídico, nuestro país fue el primero en promover una ley de protección ambiental, a través del rey azteca, Netzahualcóyotl, por tanto tenemos una larga tradición en el cuidado ambiental. En el México contemporáneo, el artículo 27 de la Constitución de 1917 establece las bases de la política ambiental, al condicionar la utilización de los recursos naturales al interés de la nación. En seguimiento, en 1945 se publica en el *Diario oficial de la federación* (DOF) el primer documento realizado para la protección del medio ambiente en la república mexicana: la *Ley de conservación del suelo y agua*. Sin embargo, no es sino hasta los años setenta que adquiere un carácter propio, al crearse la subsecretaría de mejoramiento al ambiente, adscrita a la *Secretaría de salubridad y asistencia* (SSA), y que se enmarca jurídicamente en la *Ley Federal para prevenir y controlar la contaminación ambiental*, de 1971. En 1982 se promulga la *Ley federal de protección al ambiente* y en 1988 la *Ley general del equilibrio ecológico y la protección al ambiente*; así como, sucesivamente, las leyes locales en 31 entidades y el Distrito Federal y seis reglamentos de la Ley General.

Al entrar en vigor el *Tratado de libre comercio de América del norte* (TLCAN) y tener vigencia el acuerdo paralelo sobre medioambiente, cobró importancia el artículo por el cual las partes se comprometieron a la aplicación efectiva de sus leyes ambientales. En México, la PROFEPA implementó el programa de *Auditoría ambiental voluntaria*, a partir de 1992.

3.1.2 Leyes ambientales

De la CPEUM se desprenden una serie de leyes ambientales que contienen tanto las obligaciones que en la materia son conferidas a la SEMARNAT, a las dependencias de la administración pública y a las autoridades ambientales de las entidades federativas, así como los requisitos mínimos que deben ser cumplidos por las entidades públicas y privadas. Una ley ambiental es considerada un área de la legislación nacional, regional e internacional, orientada a la protección del medio ambiente. Incluye el control de la contaminación producida por el ser humano y la protección de los recursos naturales.

En 1988 entró en vigor la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), principal legislación en materia ambiental. Su propósito principal es favorecer la salud del ser humano, y así establece desde su primer artículo, así como preservar, aprovechar y proteger los recursos naturales, previniendo y controlando tendencias de deterioro de los mismos, a través de fortalecer y enriquecer los instrumentos de política ambiental de cada localidad. Para el logro de sus objetivos, esta ley se enfoca en los siguientes rubros: distribución de competencias, instrumentos de política ambiental, biodiversidad,

contaminación ambiental, participación social e información, responsabilidades, procedimientos administrativos y sanciones y denuncia popular.

Actualmente, la LGEEPA cuenta con distintos reglamentos cuyas disposiciones contemplan: impacto ambiental, residuos peligrosos, contaminación originada por ruido, prevención y control de la contaminación atmosférica, áreas naturales protegidas y prevención y control de la contaminación originada por vehículos automotores y transporte terrestre de materiales y residuos peligrosos, emisiones y transferencia de contaminantes. Esta ley es también el ordenamiento legal al que las empresas (entendidas como unidades económicas de producción de bienes o servicios, incluyendo sucursales, agencias u otras formas semejantes que contribuyan a la realización de sus fines) deben dar cumplimiento respecto al medioambiente; en adición la LGEEPA señala las siguientes responsabilidades:

A.- Administrativa. Establece que las violaciones a los preceptos, reglamentos y disposiciones que de la ley emanen serán sancionadas administrativamente por la SEMARNAT mediante multas, clausura, arresto administrativo, decomiso y suspensión o revocación de las concesiones, licencias, permisos o autorizaciones correspondientes.

B.- Penal. Los delitos contra el ambiente y la gestión ambiental se refieren a las actividades peligrosas que causen daño a los recursos naturales: flora, fauna, ecosistemas, calidad del agua, suelo, subsuelo, ambiente. La responsabilidad penal puede ir desde una sanción económica hasta cárcel de tres a siete años.

C.- Civil. Se aplica a todo aquél que contamine o deteriore el ambiente o afecte los recursos naturales o la biodiversidad. Obliga al responsable a pagar los daños, o en su defecto, realizar una acción equivalente que favorezca al sector o ecosistema dañado.

A continuación mencionamos otras leyes relevantes, vigentes:

- **Ley de aguas nacionales**, que administra el recurso en todas sus modalidades: lagos, lagunas, lluvias, mantos acuíferos, ríos, mares, alcantarillados, etc.
- **Ley federal del mar**, que protege y preserva el medio marino.
- **Ley general de la vida silvestre**, que procura la preservación de las especies que componen la biodiversidad del planeta, evitando la destrucción o transformación de su hábitat y ecosistemas.
- **Ley federal de salud vegetal**, que promueve y regula la sanidad vegetal, fomentando la salvaguarda de las especies forestales y de la flora silvestre.
- **Ley Federal de sanidad animal**, que fija las bases para la prevención y control de las enfermedades y plagas de los animales, así como el trato humanitario, cuidado zoonosanitario y técnicas de sacrificio de animales.

- **Ley de uso de suelo**, que establece disposiciones normativas respecto al destino, en su más amplio concepto, de este recurso.
- **Ley forestal**, tiene como finalidad conservar, proteger y restaurar los recursos forestales y la biodiversidad, su uso racional y fomento de la cultural forestal.
- **Ley de responsabilidad civil por daños nucleares**, que establece los lineamientos para la exploración, explotación y beneficio de minerales radiactivos, así como el aprovechamiento de combustibles nucleares.
- **Ley del servicio público de energía eléctrica**, que es la norma rectora en cuanto a la generación, conducción, transformación, distribución y abastecimiento de energía eléctrica.
- **Ley Orgánica de Petróleos Mexicanos y Organismos Subsidiarios**, establece que el estado realizará las actividades que le corresponden en exclusiva en las áreas estratégicas del petróleo, demás hidrocarburos y petroquímica básica, por conducto de Petróleos Mexicanos y de los organismos descentralizados subsidiarios en los términos que esta Ley establece, y de acuerdo con la Ley Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en el Ramo del Petróleo y sus reglamentos.
- **Ley de población**, que regula los aspectos jurídicos inherentes a los individuos en el territorio nacional.
- **Ley general de desarrollo sustentable**, que regula y fomenta la conservación, protección, restauración, producción, ordenación, cultivo, manejo y aprovechamiento de los ecosistemas forestales del país.
- **Ley sobre la celebración de tratados internacionales**, que regula la celebración de tratados y acuerdos en el ámbito internacional.

En relación a Investigación completa sobre la normatividad estatal, en relación al medioambiente. Se definieron cinco grupos:

1. Leyes y otros instrumentos jurídicos (normatividad y acuerdos), se identificaron: Leyes, 377; Constitución Política, 31; Reglamentos, 138; Decretos, 46; Códigos, 116; Acuerdos, 6; y Otros instrumentos jurídicos, 36; total:750. El detalle que a continuación se describe, implica alusión directa a los recursos que nos ocupan e indirecta de los conceptos que también se citan, al emanar del estudio total de las disposiciones. Tablas: 1, 2, 3 y 4.

Tabla 1
México
Leyes estatales ambientales
Análisis: leyes y otros instrumentos jurídicos

Administración Pública	73
Flora y fauna	25
Constitución Política	31
Hidráulica	58
Medio Ambiente y Desarrollo sostenible	117
Procuración Justicia	128
Protección Civil	37
Social	29
Agropecuario	40
Desarrollo Urbano y Vivienda	36
Comercio e Industria	18
Comunicación y Transporte	43
Forestal	5
Información	21
Pueblos Indígenas y Tribales	5
Economía	2
Propiedad	3
Áreas Naturales Protegidas	7
Parques Nacionales	11
Salud	4
Normas	
Atmósfera	3
Desarrollo Urbano y Vivienda	3
Energía	0
Forestal	4
Hidráulica	2
Materiales y Residuos Peligrosos	1
Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible	8
Protección Civil	2
Turismo	11
Atmósfera	2
Pesca	2
Educación	1
Fiscal y Financiero	4
Suelo	2
Materiales y Residuos Peligrosos	3
Energía	4
Trabajo	1
Patrimonio Cultural y Natural	2
Normas	

Biodiversidad	1
Comunicación y Transporte	1
Total	750
Fuente: SEMADES. Compendio de Marco Jurídico Ambiental Nacional, 2007	
Tabla: por autor.	

2. Instituciones de Gestión. Se refiere a los actos de gobierno. Se identificaron: Leyes, 2; Reglamentos, 26; Decretos, 7; Acuerdos, 168; Convocatoria, 6; y Otros, 21; total: 230. El detalle que a continuación se describe, implica alusión directa a los recursos que nos ocupan e indirecta de los conceptos que también se citan, al emanar del estudio total de las disposiciones.

Tabla 2 México Leyes estatales ambientales Análisis: instituciones de Gestión	
Forestal	30
Hidráulica	55
Información	7
Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible	50
Social	5
Mar	16
Biodiversidad	6
Pesca	2
Administración Pública	6
Suelo	1
Poder Ejecutivo	
Administración Pública	7
Agropecuario	1
Atmósfera	2
Biodiversidad	1
Energía	1
Forestal	3
Hidráulica	2
Procuraduría y Administración de Justicia	2
Salud	2
Mar	1
Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible	4
Comisiones	1
Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible	1
Agropecuario	
Comités	
Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible	1
Instituciones	1
Información	17
Agropecuario	1
Desarrollo Urbano y Vivienda	1
Normalización y Metrología	2
Protección Civil	1
Atmósfera	1

Total:	230
Fuente: SEMADES. Compendio de Marco Jurídico Ambiental Nacional, 2007	
Tabla: por autor.	

3. Instrumentos, procedimientos y trámites. Se identificaron: Acuerdos, 28; Convocatoria, 70; y otros, 51; total: 149. El detalle que a continuación se describe, implica alusión directa a los recursos que nos ocupan e indirecta de los conceptos que también se citan, al emanar del estudio total de las disposiciones.

Tabla 3 México Leyes estatales ambientales Análisis: instrumentos, procedimientos y trámites	
Fiscal y Financiero	2
Social	26
Suelo	20
Flora y fauna	6
Pesca	10
Comercio e industria	2
Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible	
Instrumentos	24
Agropecuario	4
Social	5
Biodiversidad	1
Pesca	4
Suelo	5
Instrumentos	
Administración Pública	1
Comunicaciones y Transportes	2
Desarrollo Urbano y Vivienda	2
Fiscal y Financiero	3
Información	3
Hidráulica	2
Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible	4
Procuración de Justicia	2
Salud	3
Social	1
Procedimientos	
Atmósfera	2
Comercio e industria	1
Desarrollo Urbano y Vivienda	1
Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible	1
Normalización y Metrología	3
Materiales y Residuos Peligrosos	2
Administración Pública	7
Total	149

Fuente: SEMADES. Compendio de Marco Jurídico Ambiental Nacional, 2007
 Tabla: por autor.

4. Programas, se identificaron: Decretos, 9; Acuerdos, 50; Otros, 54; total: 113. El detalle que a continuación se describe, implica alusión directa a los recursos que nos ocupan e indirecta de los conceptos que también se citan, al emanar del estudio total de las disposiciones.

Tabla 4 México Leyes estatales ambientales Análisis: instrumentos, procedimientos y trámites	
Programas	
Social	1
Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible	7
Programas Regionales	
Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible	1
Programas Sectoriales	
Administración Pública	1
Atmósfera	1
Desarrollo Urbano y Vivienda	7
Economía	2
Energía	1
Fiscal y financiero	3
Hidráulica	1
Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible	4
Programas Delegacionales	
Desarrollo Urbano y Vivienda	22
Zonas especiales de desarrollo controlado	21
Desarrollo Urbano y Vivienda	1
Programas	
Programas Regionales	2
Áreas Naturales Protegidas	37
Atmósfera	1
Total:	113
Fuente: SEMADES. Compendio de Marco Jurídico Ambiental Nacional, 2007 Tabla: por autor.	

5. Informes. Se identificó: Acuerdo, 1; y se refiere a Hidráulica.

En la actualidad, la aplicación y cumplimiento de la legislación ambiental es poco efectiva, sobre todo cuando se considera únicamente como responsabilidad del gobierno y se prescinde de la acción directa de la sociedad.

Hasta ahora, la legislación ambiental se ha concentrado fundamentalmente en la aplicación de sanciones administrativas por parte de los propios órganos de

vigilancia de la SEMARNAT, con la limitada intervención de las autoridades judiciales. La revisión del marco legal debe partir del análisis del conjunto de las disposiciones que dentro de los tres órdenes de gobierno, están involucradas. Esta evaluación servirá de base para asegurar que, desde la *Constitución federal* hasta las disposiciones municipales en la materia, tengan un proceso eficaz de descentralización de la gestión ambiental, que aporte los mecanismos y esquemas de administración e impartición de justicia necesarios para garantizar la participación corresponsable de todos los sectores sociales involucrados. Las omisiones en la ley se han tratado de subsanar a través de la adopción de NOM, lo que no ha resuelto los problemas sino, por el contrario, ha generado situaciones irregulares, como inseguridad jurídica, por riesgo de pérdida de los procedimientos jurisdiccionales en contra de actos de la autoridad, y sobrerregulación.

Normas oficiales mexicanas (NOM's).

Es Competencia de la *Secretaría de economía* (SE) el funcionamiento del *Consejo nacional de normalización* (CNN), quien, con las atribuciones que le otorga la Ley, aprobó los *Lineamientos para la Organización de los Consejos Consultivos de Normalización*, teniendo como base la *Ley federal sobre metrología y normalización* (LFMN), en su sesión del 27 de noviembre de 1998. A su vez supervisa y recibe la actuación de los diferentes comités consultivos que lo integran, tales son: *Comité consultivo nacional de normalización de medio ambiente y recursos naturales* (COMARNAT) y el *Comité consultivo nacional de normalización del sector agua* (CNA).

Cada órgano de consulta está constituido para la elaboración y expedición de NOM's y la promoción de su cumplimiento, e integrado por personal técnico de las dependencias del ejecutivo federal competentes, según la materia que corresponde al comité, así como organizaciones de industriales, prestadores de servicios, comerciantes, productores agropecuarios, forestales o pesqueros, centros de investigación científica o tecnológica de universidades, colegios de profesionales y consumidores, en su caso. Su actuar se ajusta a las reglas de operación establecidas.

Se conoce como normalización al proceso mediante el cual se regulan las actividades desempeñadas por los sectores, tanto privado como público, en materia de salud, medioambiente en general, seguridad al usuario, información comercial, prácticas de comercio, industrial y laboral, a través del cual se establecen la terminología, la clasificación, las directrices, las especificaciones, los atributos, las características, los métodos de prueba o las prescripciones aplicables a un producto, proceso o servicio.

Por o anterior, es norma mexicana la que elabore un organismo nacional de normalización o la Secretaría de economía en ausencia de ellos, de conformidad con lo dispuesto por el artículo 54 de la *Ley Federal de metrología y normalización* (LFMN).

Es así como surge el concepto NOM, dado a la regulación técnica, de observancia obligatoria, expedida por las dependencias competentes a través

de sus respectivos *Comités consultivos nacionales de normalización*, de conformidad con las finalidades establecidas en el artículo 40 de la LFMN. Cada NOM establece reglas, especificaciones, atributos, directrices, características o prescripciones aplicables a un producto, proceso, instalación, sistema, actividad, servicio o método de producción u operación, así como aquellas relativas a terminología, simbología, embalaje, arcado o etiquetado, y las que se refieran a su cumplimiento o aplicación.

Las normas de referencia son aquellas que elaboran las entidades de la administración pública, de conformidad con lo dispuesto por el artículo 67 de la LFMN, para aplicarlas a los bienes o servicios que adquieren, arrienden o contratan, cuando las normas mexicanas o internacionales no cubran los requerimientos de las mismas o sus especificaciones resulten obsoletas o inaplicables.

Es por eso que, en lo específico de su desempeño, al comité consultivo correspondiente a la SEMARNAT le toca proponer, diseñar y aprobar la normatividad ambiental para el aprovechamiento sustentable, conservación y restauración de los suelos, el agua, la biodiversidad terrestre y acuática, los bosques, la flora y fauna silvestres, los recursos pesqueros y sus ecosistemas, especialmente los sujetos a protección especial y sus hábitats críticos, los recursos genéticos y el desarrollo sustentable de las actividades del sector primario siguientes: agricultura, ganadería, silvicultura, acuicultura, recolección, caza y pesca y proteger los recursos naturales, los ecosistemas y lograr la seguridad ambiental y protección ambiental, respecto a la contaminación al suelo, al agua, atmósfera, visual, térmica, lumínica, sonora, vibraciones, de olores y de los residuos sólidos peligrosos que generen las actividades de los sectores industrial y de consumo, del desarrollo urbano, el transporte, los servicios y el turismo, energía y actividades extractivas según lo establece el Inciso II del Artículo 6, Capítulo I, Lineamientos para la Organización de los Consejos Consultivos de Normalización.

A partir de 1993, y haciendo un corte al 2007, SEMARNAT, ha emitido 112 normas oficiales, relativas al medioambiente, integrando la muestra que seleccionamos; (SE, 2008) quedando distribuido, en atención a los años de su publicación, de la manera siguiente: 1993, 16; 1994, 5; 1995, 9; 1996, 10; 1997, 7; 1998, 8; 1999, 5; 2000, 3; 2001, 10; 2002, 4; 2003, 8; y 2004, 9; 2005, 5; 2006, 4 y 2007, 9. (Ver anexo 3). Se encuentran en proceso 17, divididas en: suelo, 8; aire, 7; agua, 2.

Si nos referimos a los cuatro recursos que nos ocupan, las 112 normas ambientales, están distribuidas, como sigue: aire, 34 normas (30%); agua, 17 normas (15%); suelo, 48 normas (43%) y energía, 13 normas (12%).

Norma o lineamiento internacional:

Cabe aclarar que la norma o lineamiento internacional, emitido por un organismo internacional de normalización relacionado con la materia, es reconocido por el gobierno mexicano en los términos del derecho internacional.

Norma extranjera:

La norma que emite un organismo o dependencia de normalización público o privado reconocido oficialmente por un país.

El precepto constitucional que faculta al H. Congreso de la Unión para expedir leyes que establezcan la concurrencia de la federación, los estados y municipios en materia ambiental, se ha convertido en una disposición confusa para los legisladores. Las autoridades encargadas de aplicar las normas ambientales y los particulares que deben cumplirlas no cuentan con un sistema de competencias claro y preciso que fortalezca el federalismo necesario para una gestión ambiental eficaz. Desde el punto de vista jurídico, la comprensión y determinación puntuales de la naturaleza, obligatoriedad y alcances de los instrumentos de política ambiental, es una necesidad apremiante para orientar la conducta de los particulares y autoridades. Un ejemplo claro de esto son los planes de desarrollo urbano y los programas de ordenamiento ecológico del territorio, que deben aplicarse en un mismo sitio.

En este tema, cabe destacar que, aunque en diversas disposiciones de la LGEEPA se mencionan los derechos de los pueblos indígenas en relación con la protección, preservación, uso y aprovechamiento sustentable de recursos naturales, y la salvaguarda y uso de los recursos genéticos y biodiversidad, a la fecha no se han creado los medios necesarios para garantizar, con base a sus necesidades y tradiciones culturales, su participación en las acciones y tomas de decisiones que les conciernen.

En resumen, la legislación ambiental vigente presenta las siguientes características:

- Mayor énfasis en el establecimiento de límites de emisiones al final de los procesos productivos, y no incentiva la innovación tecnológica, ni propicia la búsqueda de soluciones eficientes ni efectivas en términos económicos y ambientales.
- Esta legislación tiene limitaciones en su cobertura, en virtud de que no considera la totalidad de las fuentes de contaminación, ni la totalidad de categorías de materiales, sustancias y residuos que se generan.
- La información ambiental es escasa y se encuentra dispersa.
- Existen vacíos en cuanto a la integridad de las propuestas para el desarrollo de la legislación ambiental. En este sentido, la obtención de resultados significativos en términos de mejoramiento ambiental global o de cumplimiento de metas y objetivos de calidad ambiental, inhiben las decisiones de inversión y planificación ambiental de los sectores productivos.

- Prevalece el uso de instrumentos de comando y control que no consideran el potencial de efectividad y complementariedad de otros instrumentos.

A pesar de las limitaciones apuntadas, consideramos pertinente referirnos a la *Licencia ambiental única* (LAU), instrumento de regulación directa de establecimientos industriales que, conforme a la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), son de jurisdicción federal. La tabla 5, enlista los conceptos y el número de LAU's emitidas de 2001 a 2004.

Tabla 5 Licencia Ambiental Única Emitidas 2001-2004						
Concepto	Datos anuales			Enero-Julio		
	2001	2002	2003	2003	2004	Variación %
	Total acumulado	296	426	557	488	588
Total	115	130	131	65	31	-52.3
Petróleo y petroquímica	33	53	94	43	14	-67.4
Residuos peligrosos	32	53	16	12	7	-41.7
Química	18	12	9	4	6	50.0
Metalúrgica	17	8	8	3	2	-33.3
Automotriz	6	1	0	0	0	
Celulosa y papel	0	0	1	1	0	-100
Cemento y cal	0	1	1	1	0	-100
Pinturas y tintas	8	0	0	0	2	200
Asbesto	1	1	0	0	0	
Vidrio	0	1	0	0	0	
Generación de energía eléctrica	0	0	2	1	0	-100

FUENTE: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

En el año 2002 la Licencia Ambiental Única en el Distrito Federal (LAUDF), se instrumentó para su cumplimiento de manera voluntaria, desarrollando un programa piloto para evaluar su aplicación. En el primer año, la cantidad de establecimientos que ingresaron esta solicitud fue la más baja, sin embargo, aumento hasta llegar a un máximo en el año 2004; De 2005 a julio de 2007, las solicitudes de LAUDF han disminuido, debido a que la mayor parte de establecimientos han sido regularizados, estos datos se aprecian en la tabla 6. Se ha dado seguimiento a las actualizaciones de licencias emitidas que han sido aceptadas. Como parte de las tareas de la *Dirección de Regulación Ambiental*, se encuentra el hacer la invitación a más establecimientos a unirse a este programa.

**Tabla 6
Licencia Ambiental Única
Solicitudes ingresadas en el Distrito Federal**

2004-2007*						
Año	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Solicitudes:	84	1032	1766	847	651	370
Total:	4750					
*Considerado hasta el mes de Julio Fuente: Dirección de regulación ambiental del Gobierno de Distrito Federal. 2007						

Transversalidad.

Antecedentes.

- Al año 2000, la pérdida de recursos naturales por agotamiento y degradación provocados por la actividad económica se estimaba equivalente al 10.6% del Producto Interno Bruto (PIB) de 1998.
- La falta de coordinación e integración de las políticas causaba:
 - Importantes impactos negativos al medio ambiente.
 - Duplicación de acciones y competencia por la asignación de recursos.

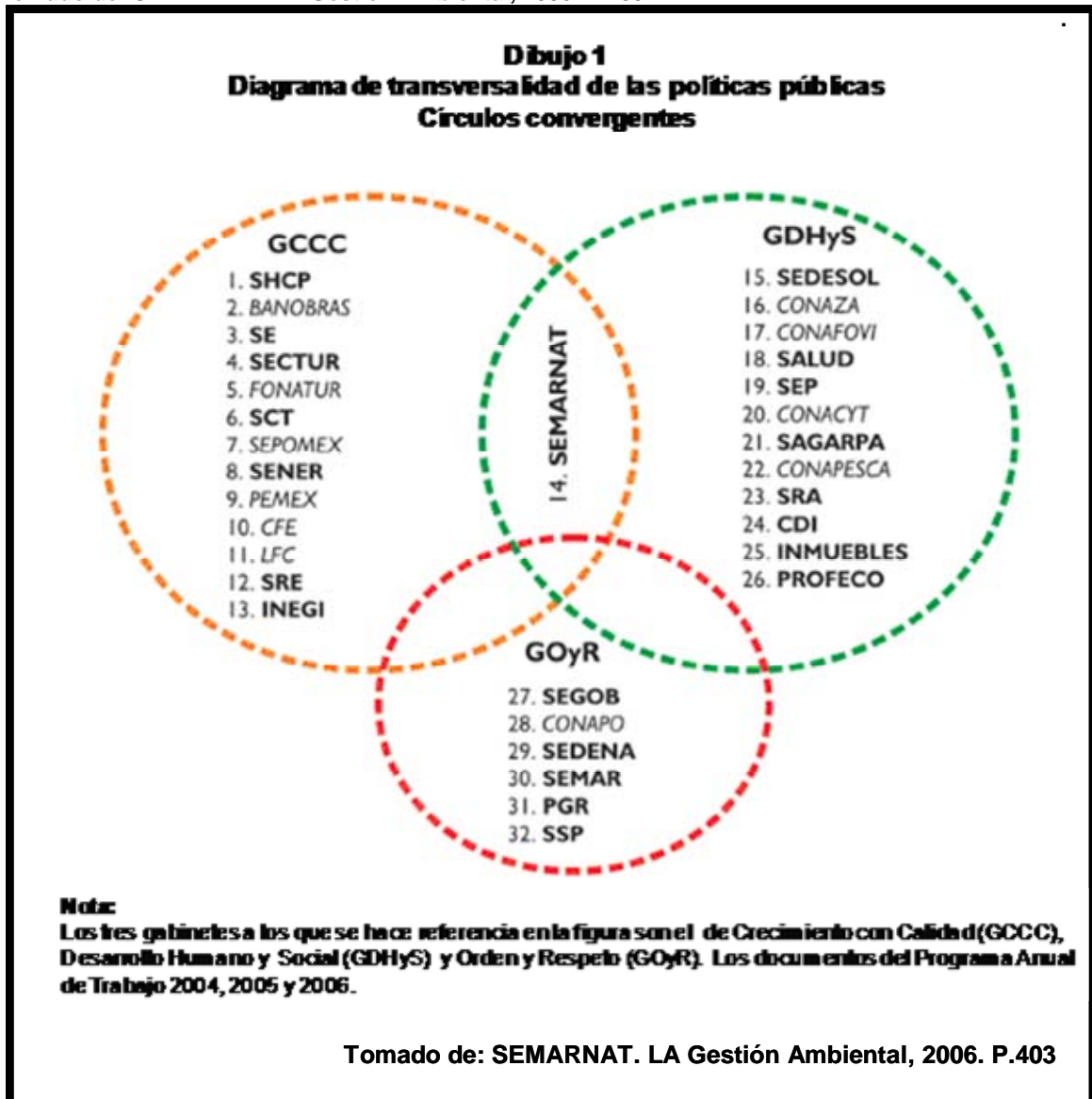
Avances.

- Por primera vez en la historia de México diversas instancias federales asumen compromisos específicos para promover el desarrollo sustentable del país.
- Inicia la administración con el compromiso de 13 instancias federales.
- Primeros resultados 2003.
 - SENER y SEMARNAT elaboraron conjuntamente el *Programa de energía y medio ambiente*.
 - Entró en vigor el *Programa especial concurrente para el desarrollo rural sustentable*.
 - Se inicia la instrumentación de la Agenda 21 en el sector turístico.
 - A partir de 2003, el fomento de la “transversalidad ambiental” se convirtió en una de las prioridades del sector.
 - En enero de 2004, 32 instancias federales habían asumido compromisos específicos para promover la sustentabilidad a través de sus programas y acciones.

- El Programa para *Promover el desarrollo sustentable del gobierno federal* se transformó en las *Agendas de transversalidad de políticas públicas para el desarrollo sustentable*, versión más ágil y efectiva.
- A la fecha, se reportan avances significativos en más de 50 programas y acciones.

La transversalidad está definida, partiendo del núcleo de la SEMARNAT y en círculos convergentes, de la participación de los organismos siguientes, como se muestra en el dibujo 1.

Tomado de: SEMARNAT. LA Gestión Ambiental, 2006. P.403



La nueva política ambiental demanda una revisión a fondo del marco legal vigente, donde la ley se aplicará sin excepción y se dará un combate irrestricto frente al crimen ambiental y la impunidad. Los aspectos legislativos y jurídicos revisten gran importancia en el proceso de consolidación; se contempla la necesidad de modificar la LGEEPA para crear un sustrato más apropiado para

los programas de manejo, el reglamento y la vigilancia (sanción de ilícitos). Se publicarán los programas de manejo para la totalidad de las áreas en el periodo, y la actualización de los mismos en los casos que se requiera, así como la atención a los conflictos agrarios y de límites en las áreas naturales protegidas, la actualización en los registros públicos de la propiedad que correspondan, de las poligonales de exploración y declaratorias a fin de dar publicidad a las restricciones a que están sujetas y prevenir posibles conflictos de tenencia de la tierra.

Se dará especial atención a las áreas de alta sensibilidad ambiental y zonas núcleo, para que desarrollen modelos de conservación, incluyendo la compra a favor de la federación. Es necesario evitar el conflicto entre el interés privado y el interés público que se da de manera cotidiana en este tipo de áreas que no siempre se puede negociar o consensuar. Será prioritario abatir el rezago histórico en el pago de las áreas expropiadas, y promover la obtención de los recursos y los cambios normativos que lo permitan.

Las áreas de relevancia nacional para la conservación de la biodiversidad y los servicios ambientales deberán mantenerse bajo la administración federal, con amplios mecanismos de participación estatal, municipal y social para su operación y desarrollo.

En estas condiciones, uno de los mayores retos de la agenda de reformas legislativas será lograr la integración de un marco jurídico que atienda y refleje, tanto en el aspecto sustantivo como en el adjetivo. Para ello, los instrumentos jurídicos vigentes no son suficientes para resolver y asegurar al mismo tiempo, el desarrollo económico y la conservación del equilibrio ecológico, tal como lo consagra la Constitución, el desarrollo deberá ser integral y sustentable, y las leyes y acciones de las distintas instancias de gobierno se definirán para la consecución del desarrollo nacional, no solamente como una posibilidad, sino como un imperativo ineludible del bienestar social. La incorporación de la dimensión ambiental en las políticas y leyes, deberá realizarse a partir del redimensionamiento de las competencias específicas entre la federación, los estados y municipios, y desde la actuación conjunta y coordinada de los Poderes de la Unión para:

- Contar, desde el punto de vista legislativo, con un marco jurídico sustantivo y adjetivo completo que permita de manera general la actuación corresponsable de los sectores público y privado en la protección del medioambiente y la restauración del equilibrio ecológico.
- Crear una política de interpretación e integración constante del marco jurídico ambiental, en la esfera de competencias del Poder Judicial, que vaya adecuándose progresivamente a las necesidades cambiantes y diversas de los distintos actores involucrados en la gestión y políticas ambientales. Esto aportaría un elemento de equidad que sería el complemento idóneo de la seguridad jurídica dada por las leyes en la materia. La intervención del poder judicial a través de la participación de un acervo de jurisprudencia ambiental, puede ser un factor determinante

en la consolidación de los principios rectores de la nueva política ambiental mexicana.

- Actuar en un marco de certeza jurídica y bajo directrices claras, en donde las autoridades administrativas encargadas de la gestión ambiental, legitimen su desempeño al contar con un esquema eficaz de distribución de responsabilidades.

Antecedentes de la regulación ambiental en nuestro país se encuentran en las reformas constitucionales llevadas a cabo en enero de 1971, donde se otorga al entonces *Consejo general de salubridad* las facultades para dictar medidas para prevenir y combatir la contaminación ambiental. A partir de esta fecha se han establecido bases constitucionales para la protección del ambiente y la regulación de la conducta humana y social frente a los recursos naturales. El artículo 4° de la Constitución señala que toda persona tiene derecho a un medioambiente adecuado para su desarrollo y bienestar. Asimismo, el artículo 25 establece el cuidado del medioambiente a través de la regulación del uso de los recursos productivos de los sectores social y privado, incorporando el concepto de “sustentable”. El artículo 27 plasma la idea de la conservación de los recursos naturales como elemento totalizador de la protección al ambiente, señalando también que “corresponde a la nación el dominio directo, inalienable e imprescriptible de todos los carburos de hidrógeno (hidrocarburos) que se encuentren en territorio nacional —incluida la plataforma continental— en mantos o yacimientos, cualquiera que sea su estado físico, incluyendo los estados intermedios. Es patrimonio de nuestro país todo lo inherente a petróleo y gas”. Este artículo también establece que en materia de energía eléctrica no se otorgarán concesiones a los particulares y la Nación aprovechará, a través de la CFE, los bienes y recursos naturales que se requieran para dichos fines. El artículo 73 delimita la competencia de los gobiernos de los estados y municipios y su participación en el tema ambiental.

3.1.3 Tratados internacionales y reuniones cumbre

Los países del mundo han negociado y construido una vasta red de normas jurídicas para regular sus relaciones recíprocas y asegurar entre ellos la paz, cooperación y el respeto de sus respectivos derechos, que se conoce como derecho internacional. Muchos de los avances de la legislación ambiental mexicana se deben a estos tratados, suscritos en materias tan variadas como la protección de la naturaleza y del medioambiente, la biodiversidad, los recursos acuíferos superficiales y subterráneos, el mar y sus recursos vivos y no vivos, la capa de ozono, la atmósfera y el cambio clima global.

El *Derecho internacional público del medio ambiente* es una rama especial del *Derecho internacional público*, de reciente aparición. Tiene su antecedente en la década de los setenta del siglo pasado, cuando comenzaron a establecerse reglas generales que regularan la protección del medioambiente, consideradas como indispensables por los Estados nacionales que se vieron en la necesidad de superar los conceptos de soberanía e integridad territorial con el objetivo de controlar los daños al medioambiente que repercuten en su territorio, pero que se originan en el territorio de otros. En este sentido, los tratados internacionales

son acuerdos de voluntades, expresados de forma escrita, con la intención de regular sus relaciones con base en normas del *Derecho internacional público*.

Respecto a los tratados internacionales celebrados de 1823 a 2004 (2,818); vigentes 1,668; 353 tratan aspectos ambientales, intervienen 61 países; se procedió a clasificarlos y relacionarlos con los países signantes; quedando:

Aire: 91. Tema identificado en los tratados con: Alemania, 3; Argentina, 1; Austria, 1; Bélgica, 1; Bolivia, 1; Brasil, 1; Canadá, 3; Colombia, 1; Corea, 3; Costa Rica, 1; Cuba, 3; Chile, 1; Ecuador, 1; España, 2; Filipinas, 1; Francia, 2; Guatemala, 1; Irlanda, 1; Italia, 2; Japón, 1; Luxemburgo, 1; Malasia, 1; Nueva Zelanda, 1; Panamá, 1; Países Bajos, 2; Perú, 1; Polonia, 2; Portugal, 1; Reino Unido, 1; República Checa, 1; República Dominicana, 1; Rusia, 3; Singapur, 1; Suiza, 3; Tailandia, 1; EUA, 11; Venezuela, 1; y regionales, 27.

Agua: 58. Tema identificado en los tratados con: Belice, 1; Bolivia, 1; Bulgaria, 1; Cuba, 1; China, 1; Guatemala, 2; Japón, 1; Países Bajos, 1; Rusia, 1; EUA, 13; Venezuela, 1; precisión en regionales, 33.

Suelo: 95. Tema identificado en los tratados con: Alemania, 10; Cuba, 1; Chile, 1; Guatemala, 2; Irlanda, 3; Italia, 1; Islandia, 1; Noruega, 1; Reino Unido, 4; Suiza, 1; EUA, 17; precisión en regionales, 53.

Energía: 12. Tema identificado en los tratados con: Australia, 1; España, 1; precisión en regionales, 10.

Medioambiente: 17. Tema identificado en los tratados con: Alemania, 6; Belice, 1; Brasil, 1; Guatemala, 1; EUA, 6; precisión en regionales, 2.

Salud: 17. Tema identificado en los tratados con: Guatemala, 1; Corea, 1; EUA, 1; precisión en regionales, 14.

Población: 6. Tema identificado en los tratados con: Canadá, 4; EUA, 1; precisión en regionales, 1.

Dentro del universo descrito, los tratados de libre comercio con 43 países que fueron estudiados en su totalidad; representan en territorio: 29,387,896 km² el 20% del total de la superficie de los países y población: 1,052,753,953, el 16% del total de la población humana del mundo. Respecto a los temas ambientales se siguió el criterio de clasificación, que a continuación se describe: general (intención de respeto al medioambiente); normatividad; recursos; transporte y especificación precisa sobre medioambiente.

Por organizaciones no gubernamentales: 45; distribuidos: OCDE, 1, ONU, 36; y FAO, 8.

A través de secretarías de estado o ministerios, se investigaron: regiones y países: América del Norte: Canadá, Estados Unidos de Norte América y México (territorio: 21,775,682 km² y población: 430,495,034); Centroamérica y América del Sur: Argentina, Brasil, Chile, Costa Rica y Venezuela (territorio: 13,051,935

km² y población: 268,046,937); Europa: Alemania, Austria; Bélgica; Chipre; Dinamarca; Eslovenia; España; Finlandia; Francia; Grecia; Hungría, Irlanda; Italia; Letonia; Lituania; Luxemburgo; Malta; Países Bajos; Polonia; Portugal; Reino Unido; Suecia; República Checa; República Eslovaca (territorio: 3,974,294 Km² y población: 457,877,232); Asia: China, India y Japón (territorio:13,114,732 km² y población: 2,487,033,200).

Reuniones cumbre: Conferencias de Estocolmo, Protocolo de Rio de Janeiro, Protocolo de Montreal, Protocolo de Kyoto, principalmente. A lo anterior, descrito por grandes conceptos, podríamos añadir: reportes técnicos, conferencias, congresos, citas de personajes sobresalientes y en general aquellos datos que proyectaban claridad, a los temas que nos ocupan. A continuación precisamos los que corresponden por su naturaleza, al tema medioambiente.

- Atmósfera (medioambiente): Convenio de Viena para la protección de la capa de ozono; Protocolo de Montreal relativo a las sustancias destructoras de la capa de ozono; Protocolo de Kyoto de la Convención de las Naciones Unidas sobre el cambio climático; Convención marco de las Naciones Unidas sobre el cambio climático.
- Biodiversidad: Acuerdo sobre el programa internacional para la conservación de los delfines; Convención sobre el comercio internacional de especies amenazadas de fauna y flora silvestres; Convención relativa a los humedales de importancia internacional, especialmente como hábitat de aves acuáticas; Protocolo de Cartagena sobre la seguridad de la biotecnología del Convenio sobre la diversidad biológica; Convención para la protección de la flora, fauna y bellezas escénicas naturales de los países de América; Convención interamericana para la protección y conservación de las tortugas marinas.
- Forestal: Convenio para un consenso mundial respecto a la ordenación, la conservación y el desarrollo sostenible de los bosques de todo tipo.
- Agua: Convenio relativo a la Organización hidrográfica internacional.
- Mar: Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del mar, Convención internacional sobre salvamento marino; Convenio sobre la responsabilidad nacida de reclamaciones de Derecho marino; Convenio internacional sobre responsabilidad civil por daños causados por la contaminación de las aguas del mar por hidrocarburos; Convenio internacional relativo a la intervención en alta mar en casos de accidentes que causen contaminación por hidrocarburos; Convenio internacional sobre la constitución de un fondo internacional de indemnización de daños debidos a contaminación por hidrocarburos; Convenio sobre la prevención de la contaminación del mar por vertimiento de desechos y otras materias; Convenio internacional para prevenir la contaminación por buques.

- Materiales y residuos peligrosos: Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación; Convención sobre la protección física de los materiales nucleares; Convención sobre seguridad nuclear; Convenio de Estocolmo sobre contaminantes orgánicos persistentes.
- Medioambiente y Desarrollo Sostenible: Declaración de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el medio humano; Declaración sobre medioambiente y desarrollo.
- Desertización. Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la desertificación en los países afectados por sequía grave o desertificación.

3.1.4 Por recursos

1. Aire

Los principales organismos encargados de proteger el ambiente son: *Secretaría del medio ambiente y recursos naturales*, *Secretaría de economía*, *Secretaría de comunicaciones y transportes (SCT)* y *Secretaría de salubridad y asistencia (SSA)*. La LGEEPA incluye varias normas oficiales para control que conforman un reglamento atmosférico que se encarga de aplicar y con el que se supervisa las actividades relacionadas con el control de la contaminación de la atmósfera. El gobierno federal está facultado para regular la contaminación atmosférica emanada por la totalidad de las fuentes emisoras. Las entidades federativas están facultadas para prevenir y controlar la contaminación atmosférica emitida por establecimientos industriales y por fuentes móviles que no sean de competencia federal y aplicar sus leyes locales; para ello se creó la *Licencia única ambiental*. La SCT, se encarga de que la verificación de cada automóvil sea óptima, con lo que se pretende reducir la emisión de gases.

En la Ciudad de México, a la verificación vehicular se suma la disposición de que todos los autos, escalonadamente, dejen de circular un día a la semana. Con ambas acciones administrativas y las mejoras logradas en los combustibles, las emisiones de gases tóxicos han disminuido.

El antecedente en los estudios sobre las fuentes de contaminación en la Ciudad de México desde el año de 1971 (ver tabla 7), menciona las principales causas y partículas tóxicas detectadas: ello ha servido de parámetro para medir en la actualidad los avances logrados en dicha problemática ambiental, (Barojas, 2007).

<p>Tabla 7 Estudio de fuentes contaminantes del aire Zona Metropolitana de la Ciudad de México Antecedentes 1971</p>

En 1971 con la creación de la SMA se reportaban los siguientes datos sobre las fuentes de contaminación en la Ciudad de México:		
• Establecimientos industriales	2,000	25%
• Vehículos automotores	2,000,000	70%
• Fuentes naturales (tolvaneras)		5%
Carga de contaminantes en la ZMCM (mton/año) 2004		
Bióxido de azufre	6	
PST	20	
NOx	180	
HC	532	
CO	1800	
Fuente: (Barojas, 2007)		

Algunas acciones emprendidas por parte de las autoridades ambientales se han visto reflejadas dentro del marco de programas ambientales diversos, implementados desde 1986, los cuales han estado en constante mejoramiento; a la fecha se cuenta con el *Programa para mejorar la calidad del aire* (PROAIRE), que contribuye de manera importante para el control de la contaminación del aire en la ZMCM. Tabla 8.

Tabla 8	
Fuentes contaminantes del aire	
Zona Metropolitana de la Ciudad de México	
Acciones y programas	
1986-2002	
1986	Decreto de las 21 medidas
1987	Las 100 acciones necesarias de ecología
1989	Programa integral para el control de la contaminación ambiental, PICCA 1990-1994
1992	Creación de la Comisión Metropolitana para la Prevención y Control de la Contaminación de la ZMCM
1995	PROAIRE 1995-2000
1996	Conversión a Comisión Ambiental Metropolitana
2002	PROAIRE en la ZMCM 2002-2010
Fuente: (Barojas, 2007)	

Las principales fuentes contaminantes del aire y las partículas tóxicas detectadas en la ZMCM, se ubican o clasifican de tal manera que, científicamente permite evaluar el impacto ambiental que estas producen y con ello establecer las medidas pertinentes en los programas ambientales; la tabla 9, nos describe cada una de ellas.

Tabla 9	
Fuentes contaminantes del aire	
Zona Metropolitana de la Ciudad de México	
Tipología	

<ul style="list-style-type: none"> • Estado Físico Partículas:	Sólidas, polvos, óxidos metálicos, Líquida, ácido sulfúrico
Gases:	SO ₂ , NO _x , CO, COVs
<ul style="list-style-type: none"> • Naturaleza Química Orgánicos:	Metano, HC, COVs, NO _x , Benceno y Aldehídos
Inorgánicos:	Pb, SO ₂ , Hg
<ul style="list-style-type: none"> • Origen Primarios:	Se emiten directamente de la fuente
Secundario:	Se originan en la atmósfera (ozono)
<ul style="list-style-type: none"> • Contaminantes criterio:	
Normados:	SO ₂ , NO _x , PST, PM<10, CO ₂

Fuente: (Barojas, 2007)

En las primeras etapas de los programas ambientales desde 1965, la medición de la calidad del aire en la ZMCM, era muy limitado. En la actualidad se ha implementado el parámetro de medición denominado: *Índice metropolitano de la calidad del aire* (IMECA), que ha facilitado su comprensión, para evaluar los efectos dañinos de esta problemática ambiental, como se aprecia en la tabla 10.

<p>Tabla 10 Medición de la calidad del aire Zona Metropolitana de la Ciudad de México</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Desde 1965 se ha medido la calidad del aire en la ciudad de México. Al principio solamente se medían PST y SO₂ por la quema de combustibles industriales y tolvanera del ex-vaso de Texcoco
<ul style="list-style-type: none"> • En 1986 se cuenta con redes de monitoreo automática (32 estaciones), manual (19), parámetros meteorológicos y PH
<p>En la actualidad las mediciones, contemplan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Para medir los contaminantes atmosféricos en fuentes fijas se emplea el muestreo en chimeneas isocinético (PST) y el proporcional (SO₂, SO₃, NO_x, H₂SO₄, H₂S, HF y HCN) • Para facilitar la comunicación al público de los niveles de contaminación atmosférica, se diseñó el <i>Índice metropolitano de la calidad del aire</i> (IMECA): en una escala de cero a 500, donde 100 es el valor de la norma de calidad del aire vigente. <p style="text-align: right;">Fuente: (Barojas, 2007)</p>

El parámetro IMECA, establece niveles o rangos numéricos que miden la calidad del aire y los efectos dañinos en la salud de las personas; se clasifica por puntos que van de 0 como mínimo y de 500 como máximo, como se describe en la tabla 11.

<p>Tabla 11</p>

Índice metropolitano de la calidad del aire Zona Metropolitana de la Ciudad de México		
IMECA	Calidad del aire	Efectos a la salud
0 a 100	Satisfactoria	Situación favorable para actividades físicas
100 a 200	No satisfactoria	Molestias en personas sensibles
201 a 300	Mala	Aumento de molestias e intolerancia al ejercicio e personas con padecimientos respiratorias
301 a 500	Muy mala	Aparición de diversos síntomas e intolerancia al ejercicio en la población sana
Fuente: Fuente: (Barojas, 2007)		

Estos Índices que a la fecha, con la elaboración de la norma para el control del índice metropolitano de la calidad del aire, todavía no se aplica correctamente, ya que la información técnica sobre las concentraciones de contaminantes en la atmósfera no se corrige de condiciones de referencia (atmosférica de presión y 25^oC de temperatura) para poder cumplir con la norma de calidad del aire correspondiente.

2. Agua

La protección a este recurso está contemplada en la *CPEUM* y en la *LGEEPA*. De éstas emanan la *Ley federal del mar* y la *Ley de aguas nacionales*, las cuales se encargan de prevenir, reducir y controlar la contaminación del medio marino con el fin de evitar su contaminación, y escasez provocada por vertidos residuales, tóxicos y desechos sólidos.

En atención a la transversalidad se advirtió un avance por la devolución a los municipios del cobro de derechos por uso de aguas nacionales para apoyar inversión en infraestructura hidráulica. Alrededor de 2,455 mdp a más de 1,000 municipios del país.

3. Suelo

La base de protección es la *LGEEPA*. Existen otras disposiciones jurídicas, siendo relevantes las siguientes: *Ley de desarrollo rural sustentable*, *Ley forestal* y su reglamento correspondiente, *Ley Federal de salud vegetal*, *Ley general de vida silvestre* y *Ley de protección y gestión de la flora y la fauna*.

Flora y Fauna

La explotación irracional de estos recursos ha tenido como consecuencia la alteración del hábitat de infinidad de especies animales, causando migraciones o extinciones de muchas de ellas. La legislación al respecto, es:

- **Ley de caza.** Su objetivo es orientar y garantizar la conservación, restauración y fomento de la fauna silvestre que subsiste libremente en el territorio nacional, regulando su aprovechamiento.
- **Ley forestal.** Establece las normas técnicas de conservación y aprovechamiento del hábitat de la fauna silvestre, dentro de los programas de manejo integral.
- **Ley general de vida silvestre.** Principal encargada de las especies que componen la biodiversidad, impidiendo el aprovechamiento furtivo de ejemplares y poblaciones de especies, así como la destrucción de su hábitat.

Para regular de manera adecuada la protección, conservación, manejo y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre, se actualizó el marco jurídico vigente para contar con instrumentos reales que permitan nombrar con precisión las prácticas legales productivas y que, a su vez garanticen la conservación de la vida silvestre. Cabe recordar que el 12 de noviembre de 2002, bajo el *Registro de empresa certificada* ER-1383/2002, otorgado a la *Subsecretaría de gestión para la protección ambiental*, se certificaron ocho trámites en materia de vida silvestre.

En la Norma ISO 9001: 2000, se contempla:

- Registro de unidades de manejo para la conservación de la vida silvestre.
- Aviso de modificación de Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre (UMA).
- Autorización de aprovechamiento extractivo de la vida silvestre.
- Informe anual de actividades en UMA.
- Informe de aprovechamiento por temporada o época hábil.
- Licencia de caza deportiva.
- Obtención de certificados para la importación y reexportación de la *Convención sobre el comercio internacional de especies amenazadas de fauna y flora silvestre* (CITES).
- Autorización de importación, exportación, y reexportación de ejemplares, partes y derivados de vida silvestre.

Por otro lado, se certificó el procedimiento operativo del *Centro integral de servicios* (CIS) en materia de conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre en la *Norma ISO 9001:2000*, y se implementó la metodología para la evaluación de la satisfacción del cliente y la atención de quejas y sugerencias.

Por su parte la norma ISO 14001:2004, especifica todo lo relativo a la gestión ambiental, su certificación y lo relativo al sello ambiental. Estas disposiciones en lo relativo a las disciplinas de las Ciencias de la Administración, son precisadas en el último capítulo del presente trabajo.

En atención a la transversalidad se advierte un avance con respecto al cobro de derechos por el acceso a ANP con destino ambiental específico: Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP): 35.3 mdp destinados en 2004 a actividades de conservación en las ANP recaudadoras.

En atención a la transversalidad, se advirtió un avance en:

- Recuperación ecológica de la *Reserva de la biosfera de montes azules* (SRA y Gobierno del Estado de Chiapas).
- Reubicación exitosa de comunidades asentadas de manera irregular dentro de la reserva, con mejores condiciones de vida.
- Combate de incendios forestales (SEDENA, SEMAR).
- En 2004, SEDENA participó en la extinción de 461 incendios que afectaron 26 mil 332 ha.
- SEMAR participó en la extinción de más de 30 incendios forestales.

4. Energía

México cuenta con fuentes principales de hidrocarburos de petróleo y gas, regulados por el estado. Su protección se contempla a grandes rasgos en la Constitución. La reforma al Art. 27 Constitucional, publicada en el DOF el 6 de enero de 1977, incorporó a este artículo lo siguiente: “corresponde también a la Nación el aprovechamiento de los combustibles nucleares para la generación de energía nuclear y la regulación de sus aplicaciones en otros propósitos. El uso de la energía nuclear solo podrá tener fines pacíficos”. El Art. 28 Constitucional, en su párrafo cuarto, regula esta actividad como exclusiva de la nación.

La Ley Reglamentaria del Art. 27º Constitucional en Materia nuclear, publicado en DOF 4 de febrero de 1985, establece que “la exploración, la explotación y el beneficio de minerales radioactivos, los usos de la energía nuclear, la investigación de la ciencia y técnicas nucleares, la industria nuclear y todo lo relacionado con la misma”.

Las principales regulaciones jurídicas son la Ley Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en el Ramo del Petróleo, Ley Orgánica de Petróleos Mexicanos y Organismos Subsidiarios, Ley Minera Ley de Promoción y Desarrollo de los Bioenergéticos, Ley del Servicio Público de Energía Eléctrica, Ley Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en Materia de Energía Nuclear, Ley de Responsabilidad Civil por Daños Nucleares y Ley del Sistema de Horario en los Estados Unidos Mexicanos, y las NOM´s.

En atención a la transversalidad se advirtió un avance, dentro de Petróleos Mexicanos (PEMEX), en:

- Mejoramiento de combustibles
- Reducción acelerada progresiva del contenido de azufre en gasolinas y diesel.

- Ahorro de energía y reciclaje de papel (*Comisión nacional de libros de texto gratuito*).
- Ahorro de 69 mil 417 toneladas de celulosa, equivalentes a más de 1 millón de árboles.
- Ahorro de más de 1 millón de m³ de agua.
- Ahorro de cerca de 284 millones de Kw/h de energía eléctrica.
- Utilización de más de 88 mil toneladas de papel reciclado.
- Creación del comité mexicano para proyectos de mitigación y captura de gases de efecto invernadero (SENER, SAGARPA, SEDESOL, SE, PEMEX, CFE).
- 14 proyectos del *Mecanismo de desarrollo limpio* en curso: aprovechamiento del metano producido en futuros rellenos sanitarios, minihidroeléctricas y transporte público.

La electricidad, generada por plantas hidroeléctricas y geoenergías, carbón, y el uso de la biomasa como energía renovable, está legislada por la LGEEPA, la *Ley de servicios públicos de energía eléctrica* y su reglamento, y las NOM's.

3.2 Mundial

3.2.1 Introducción

Con el paso del tiempo las naciones del mundo han desarrollado su legislación ambiental, tratando de poner énfasis en los recursos básicos y podemos afirmar que la biodiversidad es el punto focal a proteger. La normatividad ha sido base para un avance en el mejoramiento y mantenimiento de nuestro medioambiente. Cada uno de los países, regiones, organismos y juntas cumbre establecen su política de acuerdo a su gobierno y dependen de las necesidades que surgen o que tratan de prever. Por lo general se implementa una regulación base; de ésta se derivan otras más específicas.

Se empieza a percibir que las regulaciones de riesgo y específicamente las de biotecnología, pueden crear un ambiente de aceptación o rechazo por parte de la población para los avances tecnológicos (Guehlstorf y Hallstrom, 2005). En no pocas ocasiones la ciencia empeora la controversia ambientalista; como demostraron los hechos en las elecciones presidenciales en Estados Unidos de América del 2000, en donde las controversias políticas ambientales con apuntes técnicos, arrojaban puntos encontrados (Sarewitz, 2004).

3.2.2 Países

En atención a los países que integran la muestra seleccionada, y aplicando el criterio de evaluación, consistente en identificar a los países con normatividad incipiente, normatividad amplia y estimación sobre limitante, mencionamos, en

el primer apartado estaría China y en el segundo como país EUA y Canadá, como región la Unión Europea y por último los que no deseen regionalizarse.

3.2.3 Reuniones cumbre

Protocolo de Estocolmo. Es el primero que coloca en la agenda internacional las cuestiones ambientales y enfatiza el vínculo entre el crecimiento económico, la contaminación de los bienes comunes de la humanidad y el bienestar del mundo.

Protocolo de Montreal. Relativo a las sustancias que impactan la capa de ozono. Firmado por 180 naciones que se han comprometido a cumplir con sus metas de reducción en la producción de gases clorofluorocarbón (CFC), halones y bromuro de metilo y su sustitución con otros en menor impacto en la capa de ozono estratosférico, cuya presencia en la atmósfera es considerada la principal causa del adelgazamiento en la capa de ozono.

Conferencia de Río de Janeiro. Enfoca el calentamiento global causado por las crecientes concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera, producidas por la actividad humana. El objetivo es estabilizar las concentraciones de gases invernadero en la atmósfera, a un nivel que prevenga una interferencia antropogénica peligrosa para el sistema climático.

Protocolo de Kyoto. Su objetivo base es la reducción de emisiones de gases con efecto invernadero en un 5% con respecto a las emisiones de 1990. Esta reducción debería redundar finalmente en una mitigación del actual calentamiento de la Tierra que está provocando un debate sobre el posible cambio climático global. Misión primordial es apoyar el desarrollo sustentable en los países del tercer mundo y contribuir al cumplimiento de los principales objetivos de la antes mencionada *Convención marco sobre cambio climático* que fue aprobada posteriormente en la *Conferencia de Río*.

Aún las actividades propuestas en el período de 2008 – 2012 de las obligaciones del Protocolo de Kyoto por los usos de la tierra; los cambios en el uso de la tierra. La ingeniería forestal juega un papel importante para la toma de decisiones en el marco general del Protocolo. Estas reglas tienen limitaciones e inconvenientes que se deben omitir en las negociaciones posteriores al 2012 (Schlamadinger et al, 2007).

3.2.4 Por recursos y países

Los países que muestran todos cuentan con legislación respecto a los recursos: aire, agua, suelo y energía. Los que muestran mayor nivel de integración, son los países miembro de la Unión Europea.

3.3 Organizaciones no gubernamentales e institución financiera internacional

3.3.1 México

En nuestro país coadyuvan distintos organismos no gubernamentales, cuyas actividades incluyen la preservación del medioambiente: la *Organización para la cooperación y desarrollo económico* (OCDE), en la que México ha participado en varias asambleas del *Comité de políticas ambientales*; la *Organización mundial de comercio* (OMC), cuyos lineamientos incluyen políticas ambientales; el *Business and Industry Advisory Committee* (BIAC), grupo técnico asesor de la OCDE, que apoya en la toma de decisiones en materia de medioambiente.

La *Confederación patronal de la república mexicana* (COPARMEX), que, entre otras funciones y responsabilidades, preserva los recursos naturales y la biodiversidad; de este organismo depende también el *Centro de estudios del sector privado para el desarrollo sustentable* (CESPEDES), el cual dio origen al *Consejo empresarial para el desarrollo sustentable en América Latina* (CEDSAL) y el *Centro mexicano de producción más Limpia*. CESPEDES creó el *Círculo mexicano de ecoeficiencia* (CIMEF), entidad que agrupa al empresariado nacional con la finalidad de difundir las experiencias de ecoeficiencia del país y fomentar su adopción. La *Cámara nacional de la industria de transformación* (CANACINTRA), quien en forma permanente exhorta a todos sus asociados a dar cumplimiento a la legislación ambiental, y brinda apoyo tecnológico a cada sector, para lograr tal efecto; el *Consejo nacional de industriales ecologistas en México, A.C.* (CONIECO), es una asociación con fines no lucrativos, conformada por más de 1,100 industriales; la *Confederación nacional de cámaras industriales de los Estados Unidos Mexicanos* (CONCAMIN), organismo al que se asocian todas las cámaras industriales del país, y que establece políticas de protección al medioambiente.

3.3.2 Mundiales

3.3.2.1 Organizaciones no gubernamentales e institución financiera internacional

La *Organización para la cooperación y desarrollo económicos* (OCDE) reúne a los 30 países industrializados, de economía de mercado. Su objetivo es promover las políticas tendientes a expandir la economía, el empleo, el progreso en el nivel de vida, y contribuir a una sana expansión económica. Su compromiso con el ambiente es promover el trabajo de los sectores público y privado para el logro de un desarrollo sustentable, guía la ciencia y la tecnología como apoyo a las políticas que eviten la contaminación y el desperdicio de recursos.

Organización de las Naciones Unidas (ONU)

Fundada con el propósito de cooperar en la solución de los problemas internacionales de carácter económico, social, cultural o humanitario, y en el estímulo al respeto a los derechos humanos y a las libertades fundamentales.

El *Programa de las Naciones Unidas para el medio ambiente* (PNUMA) es resultado de la *Conferencia de Estocolmo sobre el medioambiente*. La función principal del PNUMA es dirigir y alentar asociaciones para proteger el

medioambiente, permitiendo que naciones y pueblos mejoren la calidad de vida sin por ello comprometer el de las generaciones futuras.

La *Organización de las Naciones Unidas para la agricultura y la alimentación* (FAO) está formada por 49 naciones; su finalidad es combatir la pobreza y el hambre, con el propósito de ayudar al mejoramiento de la agricultura y elevar los niveles nutricionales y de vida de los pueblos.

Greenpeace es una organización medioambientalista internacional, económica y políticamente independiente; su objetivo es proteger y defender el ambiente, interviniendo en los diferentes puntos del planeta donde se presentan atentados contra la naturaleza.

El Banco Mundial (BM), tiene como desafío reducir los niveles de pobreza; considerado como fuente financiera importante en el mundo, para el apoyo al desarrollo; se compone de 185 países. La misión del Banco Mundial es aliviar los niveles de pobreza, propiciar el uso sostenible de recursos naturales, manejar con eficacia los recursos naturales para reducir al mínimo la contaminación, la degradación, y riesgos.

3.3.2.2 Por recursos, organismos no gubernamentales e institución financiera internacional

Estos organismos, en su conjunto, apoyan estudios, investigaciones e innovaciones, que permitan abatir los niveles de pobreza, cuidado al medioambiente, y no en pocas ocasiones enfatizan la importancia de las medidas preventivas, que finalmente aceleren el proceso, para que la humanidad, mejore en su calidad de vida; manifiestan y difunden recomendaciones a países y regiones, ofreciendo sustentación y aplicación, que beneficie a los habitantes de este planeta.

CAPÍTULO 4. PROGRAMAS AMBIENTALES

4.1 México

A partir de una idea clara respecto a los riesgos de cualquier acción se puede actuar para nulificarlos. Saber de las amenazas al medioambiente mundial permite planificar las medidas para contrarrestarlas. Cada país y región proyecta e inscribe sus participaciones.

En México, en el *Plan nacional de desarrollo (PND) 2007-2012*, se intentan las siguientes definiciones pertinentes, con sus medidas.

“Eje 4. Sustentabilidad ambiental. Los recursos naturales son la base de la supervivencia y la vida digna de las personas. Es por ello que la sustentabilidad de la biodiversidad es básica para una estrategia integral de desarrollo humano. En primer término, una administración responsable e inteligente de nuestros recursos naturales es el punto de partida para contar con políticas públicas que efectivamente promuevan la sustentabilidad del medioambiente. Al mejorar las condiciones actuales de vida de la población mediante el uso racional de los recursos naturales, aseguraremos el patrimonio de las generaciones futuras.

La variedad de ecosistemas que coexisten en el territorio nacional alberga una biodiversidad única en el planeta. Es necesario reconocer que la depredación del medioambiente en México ha sido de impacto, en términos de su profundidad y consecuencias sobre las condiciones de vida y las posibilidades de verdadero desarrollo del país.

Este PND propone que un primer elemento en el nivel de las políticas públicas para preservar el medioambiente sea la transversalidad. Ésta es imprescindible para que una efectiva coordinación interinstitucional, así como una verdadera integración entre sectores de gobierno, permitan llegar a producir resultados cuantificables.

El objetivo de detener el deterioro del medio ambiente no significa que se dejen de aprovechar los recursos naturales, sino que éstos se utilicen racionalmente.

4.1.1 Introducción

De la Ley, regularmente se desprende una reglamentación. De ambas, y para convertir los conceptos y ordenamientos en operativos, surgen los programas. Estos combinan instrumentos a usar y actividades dirigidas a poner en marcha las políticas asumidas en relación con un problema particular; con frecuencia los programas surgen de un proceso donde la toma de decisiones se incrementa a medida que se profundiza en el problema.

Con relación al medioambiente los programas pueden presentar grandes variaciones al atender a su origen y propósito, según el proceso de su formulación, conformación y alcance; como ejemplo, podemos citar algunos criterios, resultando: campo de actividad de unidades medioambientales particulares (cuenca, región, ecosistema), unidades político-administrativas

(federal, estatal y municipal), referirse a un recurso particular (agua, suelo, aire, energía), a un problema o amenaza ambiental específico (contaminación del aire, impacto a la capa de ozono estratosférica, extinción de una especie, desertificación, lluvia ácida, acidificación, erosión, fragmentación, entre otros) o procesos fundamentales para la protección ambiental (producción limpia, investigación, educación).

En forma genérica, el concepto “programas”, abarca una amplia gama de acciones, donde se encuentran como principales las emprendidas por entidades gubernamentales, regionales, organismos intermedios y sociedad en general, atendiendo todos a la eliminación de los riesgos propios detectados y al cumplimiento de los compromisos adquiridos por la suscripción de tratados internacionales.

Dentro de los retos a enfrentar, en el presente y en el futuro inmediato, se busca consolidar la transversalidad de políticas públicas para el desarrollo sustentable, tanto como estrategias y metas obligadas para los tres órdenes de gobierno; así como la atención a la educación ambiental. De esto último se observan los siguientes avances: *Programa ambiental para la juventud*, que ha apoyado 150 proyectos en los últimos años; desarrollo de los *Programas consumo sustentable y Geo Juvenil*, y *Programa de capacitación para el desarrollo sustentable*, en coordinación con 19 instancias gubernamentales.

4.1.2 Por recursos

1. Aire

En México, SEMARNAT, tiene a su cargo las principales acciones de gestión para prevenir y controlar la contaminación atmosférica; muchas de esas acciones tienen origen en el sexenio anterior (2000 - 2006). Entre éstas se encuentran:

Programa para mejorar la calidad del aire Tijuana-Rosarito 2000-2005. La ciudad de Tijuana y las playas de Rosarito y de Baja California se sitúan en un lugar estratégico próximas con los EUA, por lo que se intenta lograr un beneficio no solamente para las ciudades mencionadas, sino en toda la cuenca atmosférica binacional.

Programa para mejorar la calidad del aire de Mexicali 2000-2005. Pretende disminuir la contaminación de la ciudad hasta que eventualmente se cumplan las normas de la calidad del aire.

Programa PROAIRE 2002-2010. Está encaminado a lograr metas a largo plazo, principalmente en la *Zona metropolitana de la ciudad de México (ZMCM)*, con el fin de prevenir efectos que dañen la salud humana.

Sistema nacional de información de la calidad del aire (SINAICA). Forma parte del *Instituto Nacional de Estadística y Geografía Informática (INEGI)*; monitorea la República Mexicana con el propósito de dar a conocer la situación actual e histórica de la calidad del aire de diferentes ciudades del país.

Programa nacional de auditoría ambiental. En enero de 2004 se amplió y diversificó su ámbito de acción, mediante la elaboración de términos de referencia para realizar auditorías de cumplimiento ambiental a embarcaciones y empresas de autotransporte de materiales y residuos peligrosos, y se actualizaron los correspondientes a organizaciones públicas, privadas empresariales y no empresariales, centros de educación superior y otros agentes de la actividad productiva y de servicios del país. La tabla 12, muestra los números de auditorías ambientales en el período de 2001-2004.

Tabla 12 Auditorías Ambientales Clasificación y número 2001-2004							
Concepto	Datos anuales			Meta	Enero-julio		Variación %
	2001	2002	2003	2004	2003	2004	
Instalaciones totales (Acumuladas)	1 910	2 203	2 755	3 255	2 968	3 099	4.4
Instalaciones incorporadas	165	293	552	500	213	344	61.5
Certificados de Industria Limpia entregados	151	169	233	290	103	164	59.2
Certificados de Industria Limpia refrendados	110	115	212	197	111	149	34.2
Planes de acción firmados	203	119	237	300	124	156	25.8
Inversiones derivadas (Millones de pesos)	535	1 493	249	436	125.8	158	25.6
FUENTE: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.							

Reuniones cumbre

Convención de Viena para la protección de la capa de ozono, (1985). Los países firmantes se comprometieron a colaborar con investigación e intercambio de información de las actividades humanas que producen un deterioro a la capa de ozono, además de adoptar medidas legislativas y establecer políticas apropiadas para reducir o prevenir las actividades humanas que contribuyan al deterioro de la capa de ozono.

Protocolo de Montreal (1987). Desde su inicio pretendió que los países firmantes redujeran en 20% el uso de los clorofluorocarbonos (CFC), a mediados de 1994, y en 50% a mediados de 1999. En 2005 dio inicio el intento por suprimir gradualmente el uso de cloroformo.

Protocolo de Kyoto, (1997). Pugna porque los países firmantes disminuyan los gases que emiten, en particular el dióxido de carbono; y pone especial énfasis en lograr que los países desarrollados cumplan entre 2008-2012 su compromiso de disminuir sus emisiones de gases de efecto invernadero en un rango consistente en 5% menos del nivel de emisiones de 1990.

Además del resultado apuntado en las reuniones cumbre, existen otros de carácter bilateral y múltiple que por su calidad y cantidad reflejan el compromiso de México con el medioambiente. Aquellos con la intencionalidad puesta en el cuidado del aire, son:

- Con Alemania, Canadá, Corea, Cuba, Rusia y Suiza: 3 convenios con cada uno.
- Con España, Francia, Italia, Países Bajos y Polonia: 2 convenios con cada uno.
- Con 27 países más, de América, Europa, Asia y Oceanía: 1 convenio con cada uno de ellos.

2. Agua

El organismo público encargado de administrar el agua del país es la Comisión Nacional del Agua (CNA) y se tiene presente los pronunciamientos y labor especializada del *Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA)*. La Comisión otorga apoyos económicos a estados y municipios por medio de sus programas de subsidio; recursos destinados para la construcción de drenaje, impulsar el tratamiento de las aguas residuales y su reuso, así como para las coberturas de agua potable y saneamiento. Así mismo, a la CNA se le otorgan créditos de manera externa, con los cuales realiza programas encaminados a apoyar el desarrollo del agua potable y saneamiento en las comunidades. Por lo que toca al IMTA, éste es el encargado de fomentar la educación y cultura del agua, promoviendo proyectos tales como: el diseño curricular del Posgrado en ciencias del agua y la elaboración de videos dirigidos a estudiantes y público en general, para difundir las causas y consecuencias de las inundaciones y de las sequías en México, CNA(2007).

Entre las acciones emprendidas por estas dos entidades se encuentran:

Programa de tecnología apropiada para comunidades marginadas. Orientado a mejorar la infraestructura de las comunidades, con el fin de satisfacer las necesidades de agua potable, alcantarillado y el tratamiento de agua residuales. Entre otras áreas, el IMTA lo ha aplicado en la cuenca del lago de Pátzcuaro, Michoacán.

Hay que contar también los programas para la *Modernización de organismos operadores de agua* y el *Programa de devolución de derechos* de la CNA.

Tratados internacionales

Convención de las Naciones Unidas sobre el derecho del mar. Para proteger al medioambiente marino dispone un orden jurídico para los mares y océanos y establece disposiciones para evitar su contaminación.

Acciones nacionales y disposiciones internacionales encuentran apoyo y ampliación en convenios binacionales que tienden a rescatar y proteger al recurso agua. Números de estos convenios, CNA (2007):

- Con Estados Unidos de Norteamérica: 13 convenios.
- Con Cuba y Guatemala: 2 convenios con cada uno.
- Con Belice, Bolivia, Bulgaria, China, Japón, Países Bajos, Rusia, Venezuela: 1 convenio con cada uno.

3. Suelo

Regular el uso del suelo y las actividades productivas relacionadas, es el objetivo del *Ordenamiento ecológico del territorio (OET)*. Como instrumento de política ambiental, persigue la protección del medioambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

A tal propósito, el OET se apoya en el análisis de las tendencias de deterioro y en las potencialidades de su aprovechamiento, como base para determinar la densidad y formas de uso del suelo y de los recursos naturales, así como de las áreas a conservar y restaurar, en un proceso continuo basado en la participación de la sociedad, los sectores productivos y los tres órdenes de gobierno.

La *Comisión nacional forestal (CONAFOR)* mantiene sus acciones para fortalecer el desarrollo sustentable de los ecosistemas forestales, reconocido como el organismo público de mayor importancia para el cuidado de los suelos y bosques de nuestro país, mediante el *Programa nacional forestal 2001-2006*.

Por aparte, para tratar el problema de los residuos tóxicos y su indudable afectación a los suelos, la SEMARNAT y el *Centro nacional de investigación y capacitación ambiental (CENICA)* han implantado programas que prevén la disposición de estos. La SEMARNAT patrocina la *Cruzada nacional por un México limpio*, con la que se pretende disminuir este problema, y el CENICA desarrolla el *Programa de gestión ambiental de sustancias tóxicas prioritarias*, INE (2007).

Toca a la PROFEPA la vigilancia en áreas forestales, por medio de operativos y atendiendo denuncias de los ciudadanos. Lo anterior lo realiza dentro de su *Programa de inspección y vigilancia forestal*.

Otros programas:

Programa nacional de reforestación (PRONARE). Ofrece apoyos para restaurar los ecosistemas que han sido dañados por las actividades del hombre, por medio de acciones de plantación de especies forestales en terrenos descubiertos de vegetación.

Programa para el desarrollo de plantaciones comerciales forestales (PRODEPLAN), Programa de desarrollo forestal (PRODEFOR) y el Proyecto de conservación y manejo sustentable de recursos forestales en México (PROCYMAF). Los tres creados en 1997, con los siguientes propósitos:

- Crear alternativas de desarrollo sustentable y diversificación productiva en México.
- Mejorar el manejo técnico y la conservación de los recursos forestales.
- Impulsar la modernización tecnológica en los procesos de extracción y transformación de las materias primas forestales.
- Apoyar a las comunidades forestales en el manejo de recursos forestales.

Sin embargo, no existe un programa para evitar el deterioro potencial de éstas áreas, por el desarrollo urbano, industrial y agrícola.

Tratados internacionales

Convención de las Naciones Unidas de lucha contra la desertificación en los países afectados por sequía grave o desertización. Los países signantes deben otorgar la debida prioridad a la lucha contra la desertificación y la mitigación de los efectos de la sequía; asignar recursos suficientes, conforme a sus circunstancias y capacidades, así como fortalecer la legislación en vigor y en caso de que ésta no exista la promulgación de leyes y el establecimiento de políticas y programas de acción a largo plazo.

Convención de Basilea sobre el control de movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación. Este convenio establece como obligaciones de los países firmantes que deben construir instalaciones adecuadas para la disposición final de los desechos peligrosos, así como para otros desechos, a fin de fomentar una gestión ecológicamente racional de los residuos de las actividades del ser humano.

Particularmente importante, porque tiene que ver con el suelo, con lo que de este mismo recurso obtenemos y al cual regresamos muchos elementos derivados de nuestra propia actividad productiva y de consumo, el país asume compromisos comunes internacionales y suma los que crean obligaciones con otros estados.

- Con Estados Unidos de Norteamérica: 17 convenios
- Con Alemania: 10 convenios
- Con Reino Unido: 4 convenios
- Islandia: 3 convenios
- Guatemala: 2 convenios
- Con Cuba, Chile, Islandia, Italia, Noruega, Suiza: 1 convenio con cada uno

4. Energía

Desarrollar una política energética apropiada para el país es responsabilidad de la *Secretaría de energía*, como sucede con la aplicación del *Programa sectorial de energía 2001-2006*. Su finalidad: cubrir la demanda de energéticos, así como llevar a cabo el desarrollo sustentable del país.

Compartiendo preocupaciones con la *Secretaría de energía*, sin repetir acciones ni invadir competencias, la *Comisión federal de electricidad* lleva a cabo particulares programas para el ahorro de energía:

- *Programa de ahorro sistemático integral*. Dirigido a usuarios en vivienda, promueve el cambio de las tradicionales luminarias incandescentes por lámparas ahorradoras.
- *Programa de diagnóstico ambiental*. Para regularizar y modernizar instalaciones de las empresas con el objetivo de cumplir con el marco ambiental.

Complemento a su prioridad de comerciar energía eléctrica en la región centro del país, *Compañía de luz y fuerza del centro* realiza acciones en apoyo financiero a las industrias del área, motivándolas a través de:

- *Programa para la introducción de equipos eléctricos de alta eficiencia en micro y pequeñas empresas*. Su finalidad: propiciar la adquisición de equipos eléctricos con mayor eficiencia.
- *Programa de equipos eficientes mediante financiamiento a proveedores*. Su objetivo es comercializar equipos ahorradores de energía eléctrica en cualquier tipo de empresas.

Petróleos mexicanos (PEMEX) es la mayor empresa de México y segunda de América Latina, así como el mayor contribuyente fiscal del país, PEMEX (2007). Su principal objetivo es maximizar el valor económico de los hidrocarburos. Impulsa las siguientes acciones, entre otras: *Programa institucional de desarrollo sustentable*. Fomenta los principios de desarrollo sustentable en la planeación de PEMEX y sus organismos subsidiarios.

Sistema de gestión ambiental. Promueve la adopción de las normas ISO 14,000 por parte de las empresas, enfocado al ahorro de energía.

Importante entre los organismos intermedios, el *Centro mexicano de producción más limpia* (CMP+L) realiza evaluaciones de producción más limpias con el propósito de determinar los procesos responsables de la generación de residuos o emisiones, basándose en la conservación de materias primas y energía para disminuir la cantidad de toxicidad de emisiones y residuos.

Tratados internacionales

- *Tratado para la prohibición de armas nucleares en América Latina y el Caribe.* Es el compromiso de los países del área, a utilizar solo con fines pacíficos, el material y las instalaciones nucleares.
- *Tratado de no proliferación de armas nucleares.* Las partes firmantes se comprometen a promover la disminución de la tirantez internacional y el robustecimiento de la confianza entre los Estados, para así lograr disminuir la fabricación de armas nucleares y poder eliminar dichos artefactos en virtud de un tratado de desarme general bajo estricto y eficaz control internacional.
- *Programa de cooperación energética para países de Centroamérica y el Caribe.* Es renovación del compromiso de México y Venezuela de suministrar conjuntamente 160 mil barriles diarios 80 mil cada uno de petróleo crudo y/o productos refinados a los países del área. Su vigencia ha durado por más de tres décadas y existen altas expectativas de prorrogar dicho programa en 2008.

Independientes de los compromisos multilaterales en materia de energía suscritos por el país; existen un par de entendimientos sobre el tema a nivel binacional; con Australia y España: 1 convenio con cada uno.

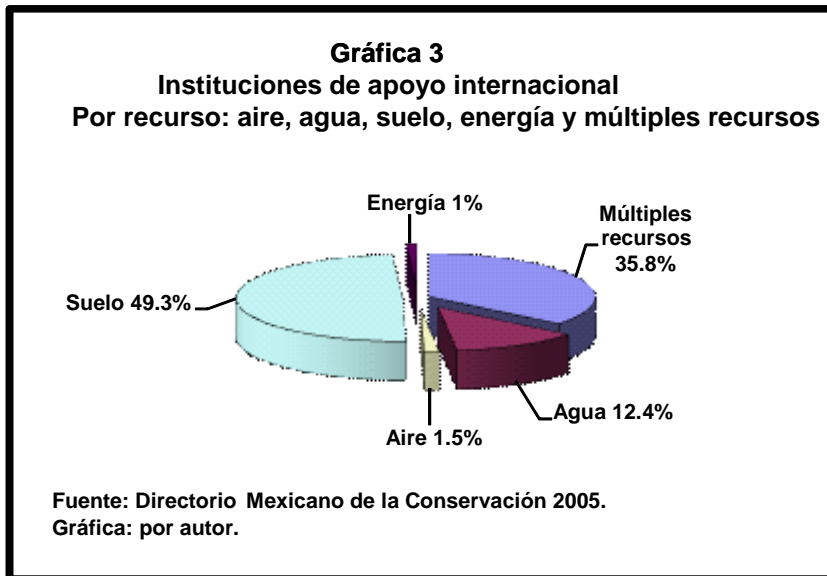
4.1.3 Asociaciones civiles e instituciones de investigación ambiental

4.1.3.1 Instituciones de apoyo de proyectos de conservación

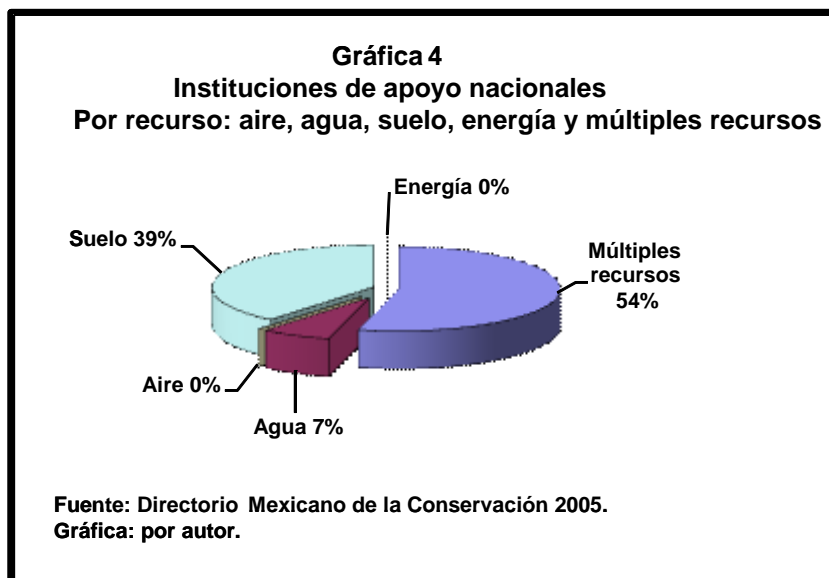
Nos referimos a instituciones que se caracterizan por su sentido de apoyo a algún propósito definido, imponen reglas para asegurarse el cumplimiento o el buen empleo de su aporte, principalmente si éste más que en especie (mano de obra, asesoría, investigación científica, didáctica o de difusión) se singulariza en fondos económicos susceptibles de llevar adelante algún tipo de programa previamente sometido a su consideración. Es aquí donde instituciones de carácter internacional, como el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) o el BM, tienen su participación, al patrocinar acciones medioambientales.

Definir agrupaciones de apoyo implica reconocer la existencia de interrelaciones con programas, fondos, fundaciones y agencias gubernamentales nacionales. También se comprende en ello a las oficinas representativas de organismos internacionales domiciliados en México.

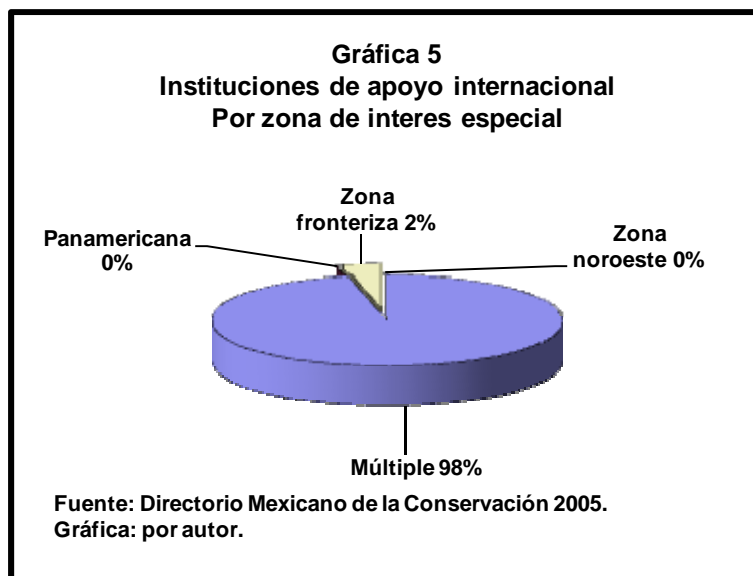
En materia de medioambiente, las instituciones de apoyo internacional, son 47, según datos del Directorio Mexicano de la Conservación (FMCN, 2005), diversifican sus aportes de acuerdo con el recurso que más se identifica con sus líneas de interés. La gráfica 3, muestra la distribución porcentual de acuerdo a los recursos naturales: aire, agua, suelo, energía y múltiples.



La gráfica 4, muestra la distribución porcentual de acuerdo a los recursos naturales: aire, agua, suelo y energía en el ámbito de las instituciones de apoyo nacionales.



En la definición de instituciones de apoyo se establece que muchas veces participan con programas, fondos y funciones previstas por agencias gubernamentales internacionales, al igual que participan las organizaciones conservacionistas internacionales. Por esa razón, los aportes se concentran en áreas geográficas delimitadas. La gráfica 5 muestra las diferentes zonas de interés especial de las instituciones de apoyo internacional.



Se establece el origen de los fondos de auxilio, sobre todo porque se tiene que reportar a los donantes el destino y efectividad del esfuerzo mutuo. La gráfica 6, especifica los diferentes orígenes de capital por instituciones de apoyo internacional.



4.1.3.2 Instituciones ejecutoras de proyectos de conservación

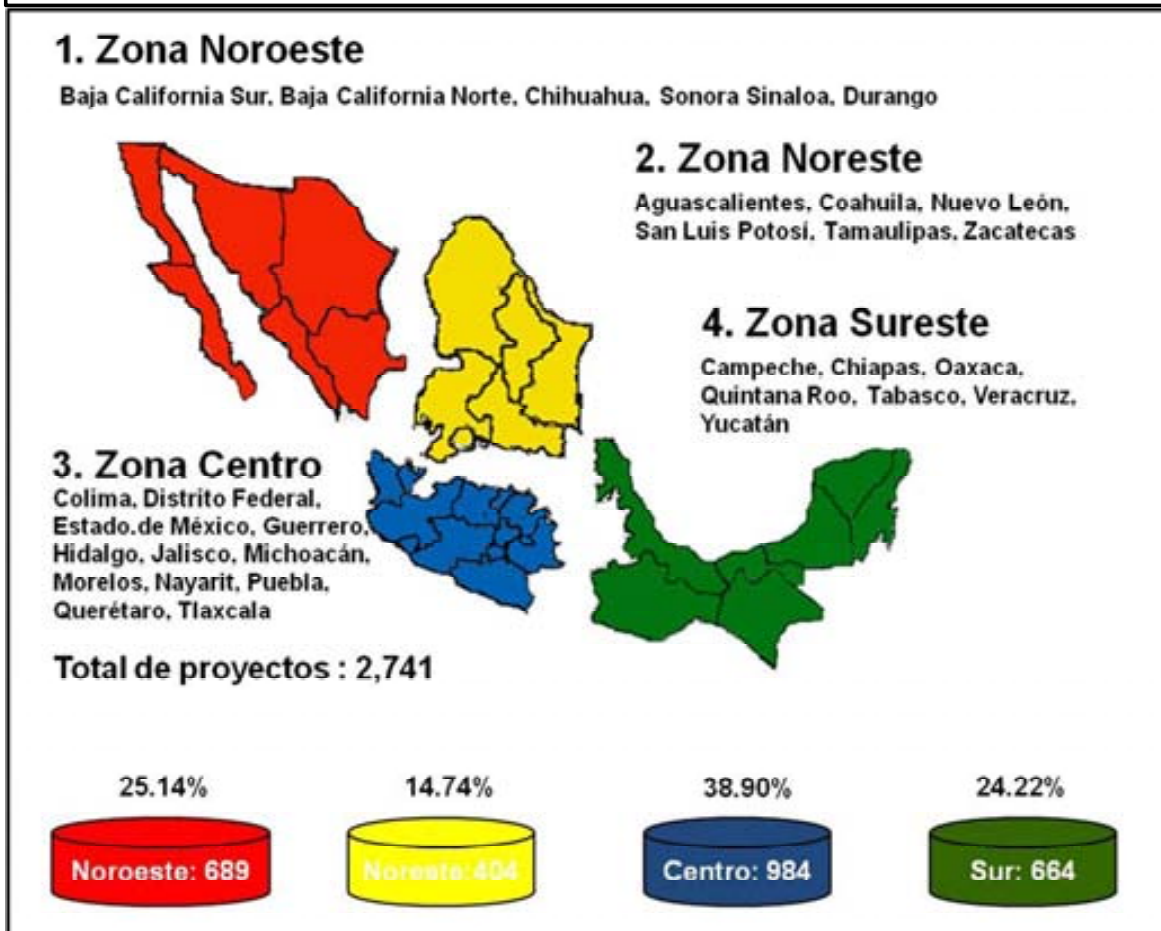
Instituciones ejecutoras de proyectos de conservación, son organizaciones dedicadas a llevar a cabo proyectos de conservación en México. Decir Institución ejecutora es decir un proyecto en específico, de una entidad con un proyecto a favor del medioambiente, en determinado caso, deje de integrarse en un conjunto múltiple de proyectos ligados a cada institución.

Se encuentran ubicadas en las zonas noroeste, noreste, centro y sureste; Están dedicadas o asume la responsabilidad de realizar proyectos de conservación en

México. Como se observa en el mapa 1, las instituciones ejecutoras de proyectos de conservación se distribuyen en cuatro zonas o regiones dentro del territorio nacional, así mismo se identifica la proporción de sus proyectos (2,741), como sigue:

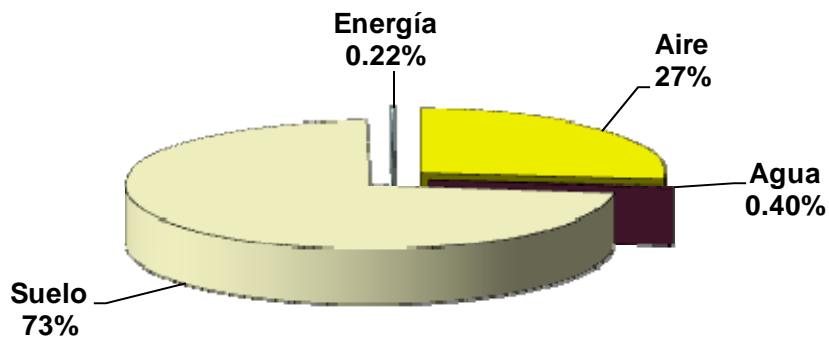
- *La zona noroeste* abarca los estados de: Baja California Norte, Baja California Sur, Chihuahua, Sonora, Sinaloa y Durango. Con 689 proyectos, que representan el 25.14% del total nacional.
- *La zona noreste* comprende a los estados de: Aguascalientes, Coahuila, Nuevo León, San Luís Potosí, Tamaulipas y Zacatecas. Cuenta 404 proyectos, que representan el 14.74% del total nacional.
- *La zona centro* incluye a los estados de: Colima, Distrito Federal, Estado de México, Guerrero, Guanajuato, Hidalgo, Jalisco, Michoacán, Morelos, Nayarit, Puebla, Querétaro y Tlaxcala. Cuenta con 984 proyectos, que representan el 38.90% del total nacional.
- *La zona sureste* considera los estados de: Quintana Roo, Yucatán, Campeche, Chiapas, Oaxaca, Tabasco y Veracruz. Con 664 proyectos, que representa el 24.22% del total nacional.

Mapa 1
Instituciones ejecutoras de proyectos de conservación
Proyectos
Por región



El mapa 2, muestra el total de instituciones ejecutoras de proyectos de conservación, especificando la proporción de sus proyectos, en atención a los recursos: aire, agua, suelo y energía.

Mapa 2
Instituciones ejecutoras de proyectos de conservación
Proyectos
Por recursos: aire, agua, suelo y energía



Total de proyectos: 2,741

Recursos:

Aire: 11

Agua: 729

Suelo: 1995

Energía: 6

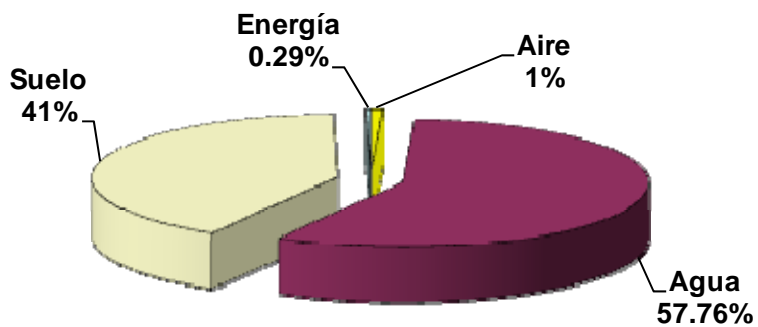
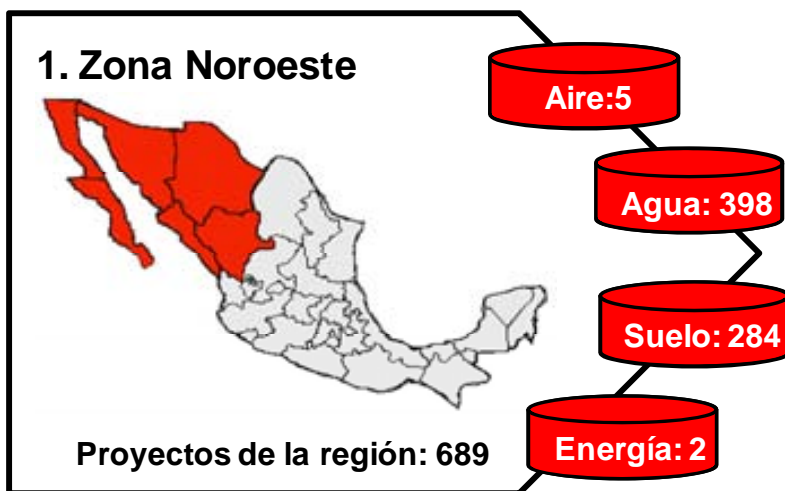
Nota: El total de proyectos hace referencia a las cuatro regiones: Noroeste, Noreste, Centro y Sureste.

Fuente: Directorio Mexicano de la Conservación 2005.

Mapa: por autor.

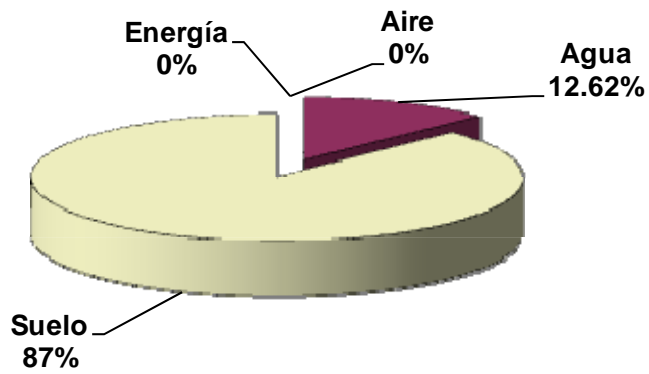
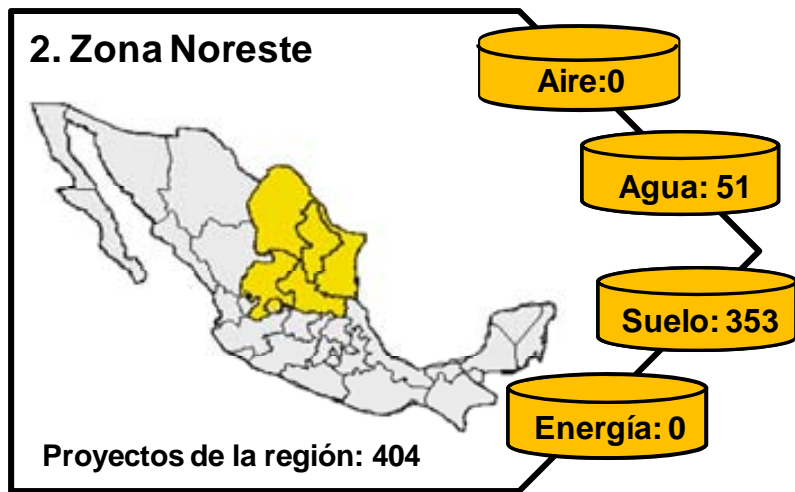
Los mapas 3, 4, 5 y 6 que a continuación se presentan, detallan el número de proyectos de las instituciones ejecutoras de proyectos de conservación, en cada una de las zonas, haciendo referencia a la proporción de los recursos: aire, agua, suelo y energía.

Mapa 3
Instituciones ejecutoras de proyectos de conservación
Proyectos
Zona Noroeste
Por recursos: aire, agua, suelo y energía



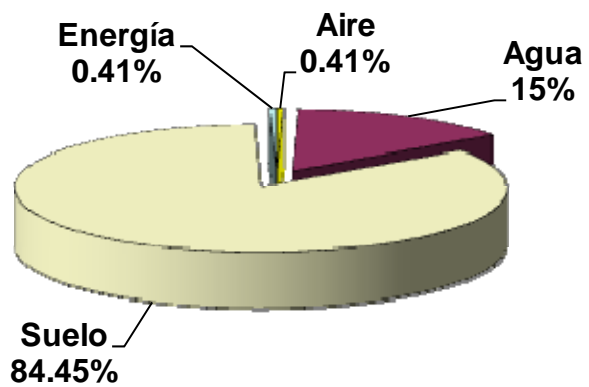
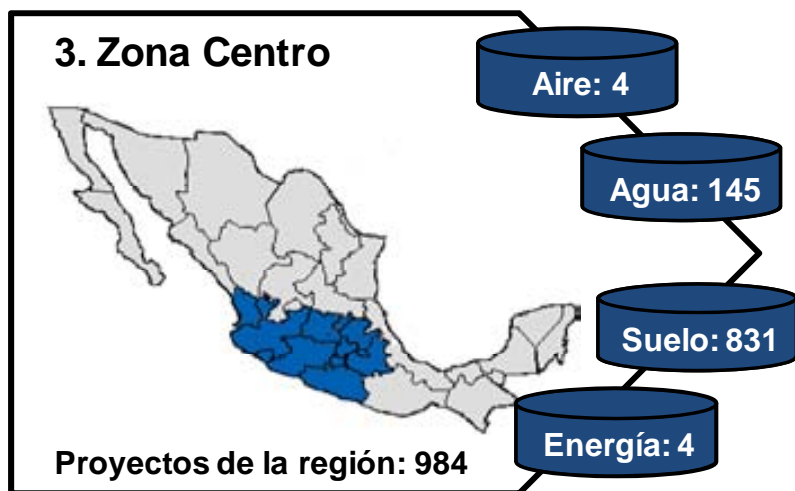
Fuente: Directorio Mexicano de la Conservación 2005.
Mapa: por autor.

Mapa 4
Instituciones ejecutoras de proyectos de conservación
Proyectos
Zona Noreste
Por recursos: aire, agua, suelo y energía



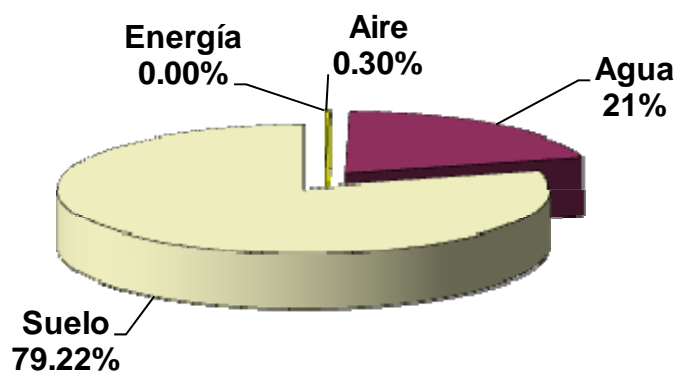
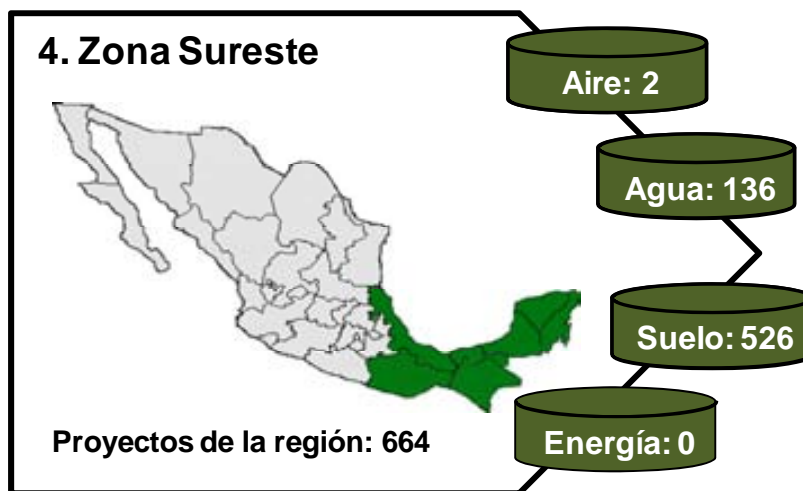
Fuente: Directorio Mexicano de la Conservación 2005.
Mapa: por autor.

Mapa 5
Instituciones ejecutoras de proyectos de conservación
Proyectos
Zona Centro
Por recursos: aire, agua, suelo y energía



Fuente: Directorio Mexicano de la Conservación 2005.
Mapa: por autor.

Mapa 6
Instituciones ejecutoras de proyectos de conservación
Proyectos
Zona Sureste
Por recursos: aire, agua, suelo y energía



Fuente: Directorio Mexicano de la Conservación 2005.
Mapa: por autor.

4.2 Mundiales

4.2.1 Por países

En atención a los países que integran la muestra seleccionada, y aplicando el criterio de evaluación, consistente en identificar programas dirigidos a corregir las causas que afectan al medioambiente y/o los programas cuya intención es atender las consecuencias, provenientes de las agresiones al medioambiente. Cuadro 2.

Cuadro 2 Clasificación de los programas relativos a medioambiente, por recursos naturales de los países muestra								
País	Aire		Agua		Suelo		Energía	
	Cau- sas	Conse- Cuen- cias	Cau- sas	Conse- Cuen- cias	Cau- sas	Conse- Cuen- cias	Cau- sas	Conse- Cuen- cias
Canadá	■	■	■	■	■	■	■	■
USA	■	■	■	■	■	■	■	■
México		■		■		■		■
Argentina		■	■	■	■	■	■	■
Brasil		■		■	■	■	■	■
Chile	■	■	■	■	■	■	■	■
Costa Rica	■	■	■	■	■	■	■	■
Venezuela		■		■		■		■
Alemania	■	■	■	■	■	■	■	■
España		■		■	■	■	■	■
Francia	■	■	■	■	■	■	■	■
Suecia	■	■	■	■	■	■	■	■
China		■		■	■	■	■	■
India	■	■		■	■	■	■	■
Japón	■	■	■	■	■	■	■	■
Unión Europea	■	■	■	■	■	■	■	■

Por autor

4.2.2 Organizaciones no gubernamentales y por recursos, organizaciones no gubernamentales e institución financiera internacional

4.2.2.1 Organizaciones no gubernamentales

Existen organismos y organizaciones no gubernamentales. De los primeros, la *Organización de estados americanos* (OEA), de acuerdo a normas sobre relaciones de cooperación entre la organización de los estados americanos y la organización de las naciones unidas los organismos especializados vinculados a esta y otros organismos nacionales e internacionales. Resolución 1971, dice: Organismo no gubernamental es toda entidad nacional o internacional integrada por personas naturales o jurídicas de carácter privado. Por su parte, en la página de su *Centro de información*, la ONU puntualiza respecto a las agrupaciones no dependientes de ninguna instancia oficial: una *Organización*

no gubernamental (ONG) es cualquier grupo no lucrativo de ciudadanos voluntarios, que está organizada a nivel local, nacional o internacional; con tareas orientadas y dirigidas por personas con un interés común. Así mismo, proveen de análisis y experiencia, sirven como mecanismos de advertencia temprana y ayudan en la supervisión e implementación de acuerdos internacionales.

En ningún caso debe considerarse negativa la existencia y participación de organismos y organizaciones no gubernamentales de ayuda, tanto de origen y acción local como de integración foránea y desempeño internacional. Al contrario, suele suceder que ante los problemas de diversa índole que los estados enfrentan en la actualidad, alientan la participación de esas agrupaciones, ya que aparte de constituirse en verdaderos grupos de apoyo a la gestión oficial o de ocupar aquellos vacíos que los organismos públicos no pueden llenar, se erigen en un puente vivo entre una realidad concreta y la población del país, región o lugar. Es el caso de México, al igual que de muchos otros, en torno a la búsqueda de soluciones o a la aplicación de medidas preventivas o correctivas a los efectos sufridos en el medioambiente. En el siguiente apartado nos referiremos a instituciones de apoyo e instituciones ejecutoras, como muestra seleccionada, para la meta planteada.

4.2.2.2 Por recursos, organizaciones no gubernamentales e institución financiera internacional.

1. Aire

Las ONG's coinciden en la reducción o mitigación del cambio climático, la mejor comprensión de las consecuencias económicas y sociales de los cambios atmosféricos, necesidad de compartir conocimientos e insistir en acciones que mitiguen la contaminación del aire y sustancias tóxicas.

El BM, ayuda económicamente a que los países que producen gases de efecto invernadero, los reduzcan; procura aire limpio en las ciudades.

2. Agua

Su uso eficiente, evitar los impactos significativos en la disponibilidad de agua para beber, mejorar su uso en la agricultura, constituyen un común denominador, en los propósitos y acciones de estos organismos. El apoyo económico para el mejoramiento de su gestión, a través del desarrollo de nuevos conocimientos técnicos, proviene del BM.

3. Suelo

Existe consenso en que los lanzamientos de residuos peligrosos y sustancias de contaminación al ambiente, no deben exceder la capacidad asimilativa del suelo, la lucha contra la reforestación, el aumento de la producción de alimentos y mejor aprovechamiento de la tierra. El financiamiento para promover incentivos en la reducción de la contaminación del suelo, se encuentra dentro de la cartera de proyectos del BM.

El Banco Mundial es una fuente vital de asistencia financiera y técnica para los países en desarrollo; es propiedad de 185 países miembros y se distinguen dos instituciones, dentro del mismo con un desarrollo singular: el Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento y la Asociación Internacional de Fomento.

4. Energía

Los organismos insisten en la evaluación permanente para el uso eficiente de la energía; señalan también que el suministro de energía no está en consonancia con las necesidades de desarrollo de muchos países y manifiestan preocupación constante sobre la existencia de residuos radiactivos y su manejo. La banca internacional mencionada, invierte en el continente asiático, financiamientos, en programas tendientes a la ordenación y el manejo de energía.

CAPÍTULO 5. INFORMES AMBIENTALES

5.1 México

Sirve la exposición del Ejecutivo mexicano en su cuarto año de gobierno (2000-2006), para conocer el nivel de las acciones nacionales realizadas a favor del medioambiente. Como documento espejo se presentan las recomendaciones de la *Organización para la cooperación y el desarrollo económicos* (OCDE). En no pocas ocasiones el nivel de realizaciones se contrapone, a manera de un paralelismo; las acciones enunciadas en el documento como verdad oficial y otras difundidas; pero uno y otros con preocupación e interés por solventar su compromiso ambiental con la comunidad nacional e internacional.

5.1.1 Poder Ejecutivo Federal

A la consideración del Honorable Congreso de la Unión, y en cumplimiento con lo dispuesto en el Artículo 69 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (CPEUM), el Presidente de la República presenta su *Cuarto informe de gobierno*, a fin de dar cuenta del estado general que guarda la administración pública del país e informar, de conformidad con el Artículo 6º de la *Ley de planeación*, de las decisiones adoptadas para la ejecución del *Plan nacional de desarrollo* (PND) 2001-2006.

Este informe muestra el avance de las principales acciones realizadas y los resultados alcanzados con la aplicación de los principios, políticas y estrategias, durante el período comprendido del 1º de septiembre de 2003 al 31 de agosto de 2004, para dar cumplimiento a las prioridades nacionales, entre otras: *Desarrollo humano y social; Crecimiento con calidad; seguridad, orden y respeto; y buen gobierno con responsabilidad social.*

Privilegia el informe la exposición de los resultados y los cambios cualitativos a través de indicadores estratégicos; muestra cómo se aplicaron los principales instrumentos de política; resalta la mayor articulación entre sí de los programas y actividades institucionales del Gobierno Federal, y enfatiza el rumbo hacia dónde se ha conducido al país.

En *Desarrollo humano y social* se resume el comportamiento demográfico y los avances de los programas orientados a ampliar el acceso de la población a los servicios de educación, salud y protección social, así como las acciones puestas en marcha para mejorar la calidad de esos servicios, proveer la infraestructura social en el medio rural y urbano, superar la pobreza y construir condiciones de igualdad de oportunidades a mujeres, indígenas, niños, jóvenes y adultos en situación menos favorable.

Crecimiento con calidad describe las medidas de política económica aplicadas para evitar presiones inflacionarias y consolidar la estabilidad financiera, propiciar la recuperación del empleo y de las actividades productivas, incentivar la generación de ahorro y la reactivación del crédito, así como fortalecer el desarrollo del mercado interno, para sustentar una mejoría en la capacidad de compra de los mexicanos, a partir del fomento industrial, agropecuario, forestal,

pesquero, comercial y minero. A lo que añadiríamos: debió ser crecimiento con calidad de vida

Seguridad, orden y respeto, considera los resultados de la política exterior, destacando los alcances de la aplicación de tratados y acuerdos comerciales y migratorios. Por otra parte, muestra los avances en la consolidación del ejercicio democrático del poder público, con el impulso de la participación ciudadana y la observancia de las atribuciones encomendadas a cada uno de los Poderes de la Unión y de los órdenes de gobierno. También se informa de las acciones para reforzar la seguridad pública, combatir el narcotráfico y a la delincuencia organizada, y hacer más eficiente y expedita la procuración de la justicia penal, agraria, laboral y ambiental con pleno acatamiento del estado de derecho y respeto a los derechos humanos.

En *Buen Gobierno* se presentan los avances alcanzados por la Administración Pública Federal en los objetivos de consolidar en los servidores públicos una cultura de servicio responsable, transparente y honesta en el cumplimiento de sus obligaciones; en la implantación de nuevos métodos y procedimientos institucionales para el manejo y control más eficiente de los recursos públicos; así como en la simplificación de trámites y el uso más intensivo de tecnologías que hagan posible ofrecer más y mejores servicios, con mayor profesionalismo y menor gasto.

No obstante los avances logrados, añade, aún persisten desafíos y rezagos muy grandes, entre los cuales el principal reto es abatir la pobreza en el país, lo cual sólo será posible si trabajamos juntos, sociedad y gobierno. Debemos y podemos ser capaces de atender las demandas de la población y cumplir las expectativas de transición de las nuevas generaciones. Por ello, la actual administración ha considerado de forma explícita la interacción de los ámbitos económico y social con el medioambiente y los recursos naturales, como condición para lograr un crecimiento con calidad, y entre sus prioridades mayores tiene el detener la sobreexplotación de los recursos naturales y revertir el deterioro ambiental acumulado.

Como estrategia para proteger el medioambiente y el uso sustentable de los recursos se han considerado, además de las acciones para hacer frente a la contaminación del aire, agua y suelo y conservar los sistemas y su biodiversidad, otras medidas dirigidas a mejorar el marco normativo en materia ambiental y su aplicación, promover el desarrollo regional equilibrado, apoyar los planes de desarrollo y ordenamiento territorial, y fortalecer la investigación científica y tecnológica para prevenir y resolver los problemas ambientales prioritarios.

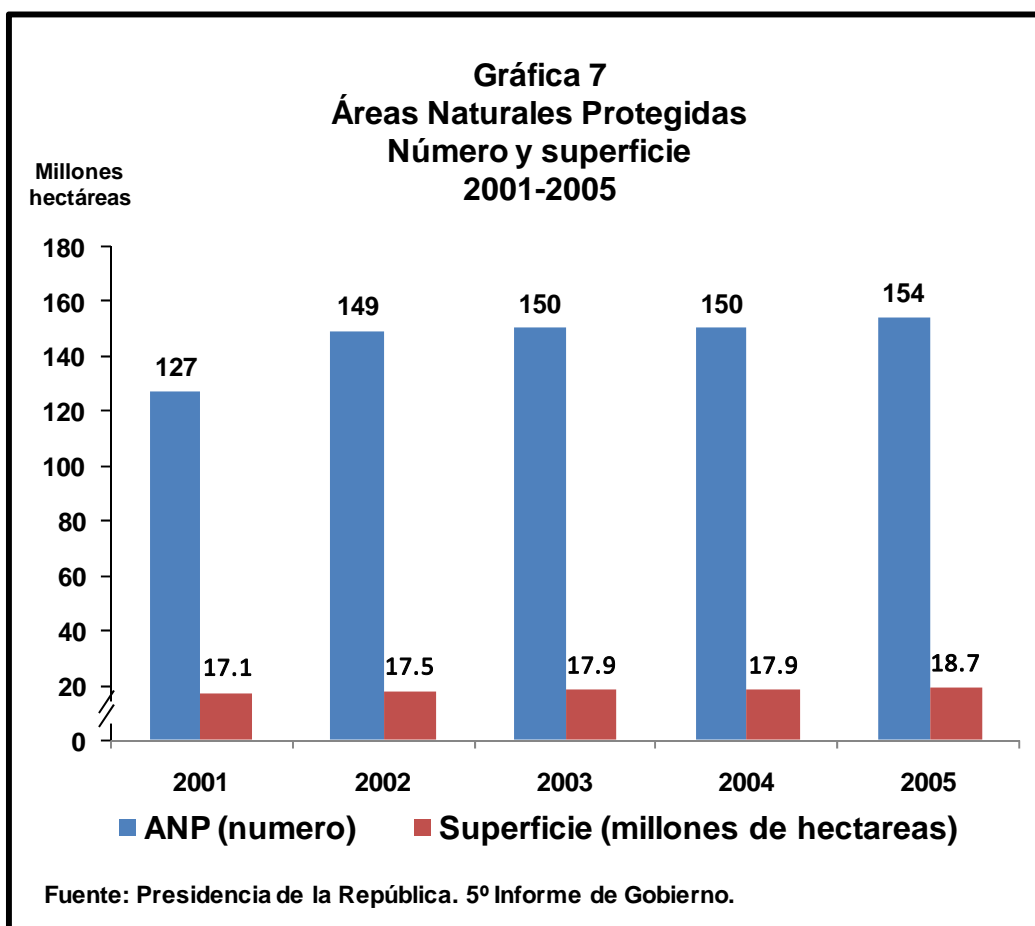
En materia de recursos naturales el compromiso de la administración ha sido trabajar con visión de largo plazo para proteger, conservar y propiciar su uso racional, construyendo las condiciones para el sustento de los sistemas y su biodiversidad. En este aspecto solo nos referiremos a: Áreas Naturales Protegidas (ANP) y Unidades de manejo para la Vida Silvestre (UMA).

Áreas Naturales Protegidas (ANP)

Son de carácter federal y establecen zonas terrestres o acuáticas representativas de los diversos ecosistemas, en las que el estado natural del medioambiente original, no ha sufrido una alteración significativa. Están sujetas a regímenes especiales de protección, conservación, restauración y desarrollo. Existen seis categorías, que posteriormente se indicará su distribución en número relativos, sobre los principales ecosistemas. Los criterios son:

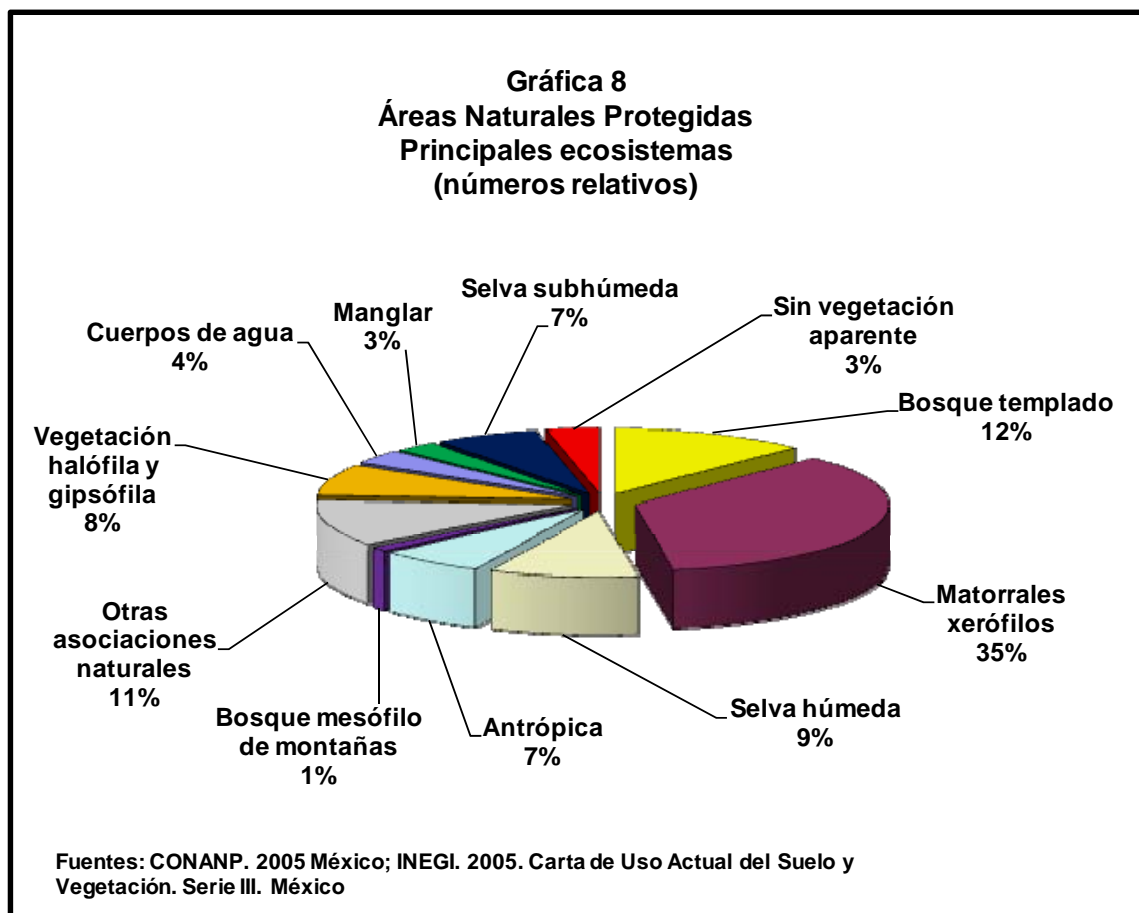
- Reservas de la biosfera
- Parques nacionales
- Monumentos naturales
- Áreas de protección de recursos naturales
- Áreas de protección de flora y fauna
- Santuarios

La gráfica 7, específica el número y superficie de hectáreas de las ANP, consideradas en un periodo de 2001 a 2005; subiendo a 23, 098 ha. en 2008.



El conteo de las ANP tiene que ver con su vocación de origen, que se agregan a los aspectos considerados en los programas para el desarrollo rural sustentable; empero, se detecta falta de participación en las comunidades locales, necesidad de ordenamientos ecológicos participativos, falta de marco legal para el fomento de reservas privadas y papel más activo de estados y municipios.

En la gráfica 8, se observan los diferentes ecosistemas y su proporción, existentes en las ANP, SEMARNAT (2004).

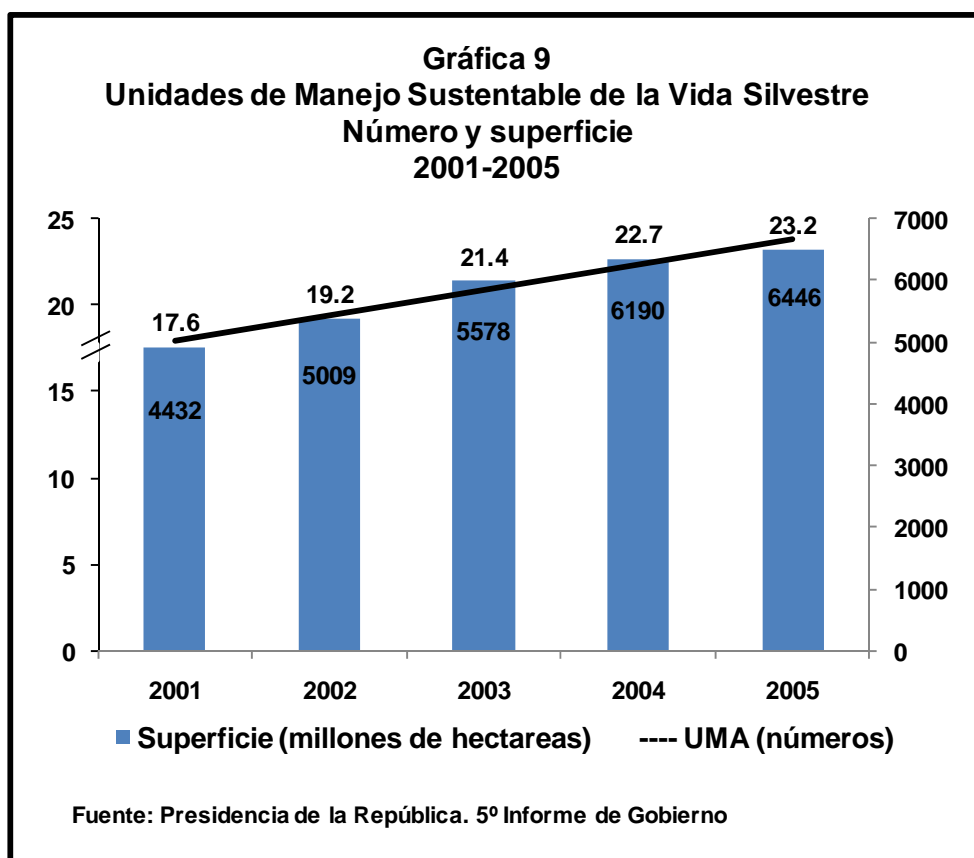


Las Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre (UMA)

Basadas en dos pilares del desarrollo sustentable, la conservación y el aprovechamiento; las UMA intentan crear oportunidades redituables y complementarias a otras actividades productivas convencionales, como la agricultura, la ganadería o la silvicultura. Son aplicables a todo tipo de régimen de propiedad (ejidal, privada, comunal, federal, estatal o municipal) y ofrecen opciones de diversificación productiva en el sector rural, a la vez que contribuyen a la conservación y mantenimiento de los ecosistemas, la biodiversidad, los acervos genéticos y los servicios ambientales. Solamente el 10% de la superficie de ANP, cuenta con plan de manejo, al 2008.

Dependiendo de los tipos de aprovechamientos realizadas en ellas, las UMA pueden funcionar como centros productores de pies de cría, como bancos de germoplasma, como nuevas alternativas de conservación y reproducción de especies, en labores de investigación, educación ambiental, capacitación, y unidades de producción de ejemplares, partes y derivados que puedan ser incorporados a los diferentes circuitos del mercado legal, e incluso como áreas de interés turístico. SEMARNAT (2004).

La gráfica 9, especifica la superficie en hectáreas de las UMA, en un período de 2001 a 2005 según lo informado por parte de la Presidencia de la República, en el 5to. Informe de Gobierno, 2005. Al 2006 se reporta una superficie registrada de 24.6 millones de ha.



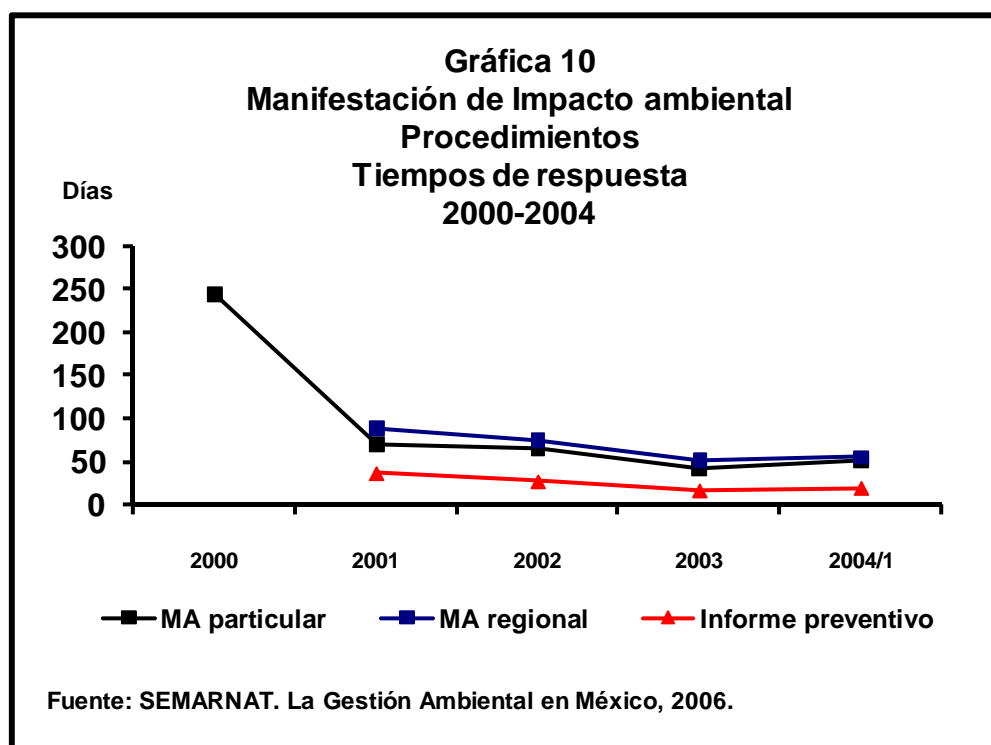
5.1.2 Impacto y riesgo ambiental

Los objetivos de la evaluación del impacto ambiental son mitigar y en su caso evitar el daño potencial causado por el desarrollo urbano, industrial, turístico, que pueden ocasionarse al medioambiente y a los recursos naturales, por los fenómenos descritos; constituyen los lineamientos principales para la gestión ambiental. Anotamos que no se debe soslayar el valor económico del principio de precaución (Kuntz, K. y Duriseti, 2004) para reforzar los avances en esta materia; se ha actualizado el Manual de Procedimientos de Evaluación del Impacto Ambiental, lo que contribuye a un proceso transparente y certidumbre jurídica.

Los trabajos realizados en cuanto a dicho procedimiento muestran ya resultados importantes, de 2001 a 2005; de un total de 2,282 proyectos ingresados para evaluación, se atendieron 2,156.

Como resultado de estos avances, México, al igual que otras naciones en el mundo como Canadá, Chile o Dinamarca, tiende a disminuir los plazos en la *Gestión ambiental*. En el período comprendido entre 2001 y 2005 se han reducido sustancialmente los tiempos de atención a los distintos trámites en los que se evalúan los Informes preventivos, de la *Manifestación de impacto ambiental* (MIA), regional o particulares.

Sobresale el tiempo reducido de la evaluación de las MIA regionales, que pasó de más de 200 días a cerca de 70. En el caso de la MIA particular, el tiempo de respuesta pasó de 90 días en el año 2000 a solo 60 en el 2005, como puede apreciarse en parte de la gráfica 10.



La SEMARNAT ha trabajado en la formulación de un nuevo instrumento para medir el impacto de conjuntos de proyectos, planes o programas de desarrollo, denominado *Evaluación Ambiental Estratégica* (EAE). Se trata de evaluar políticas, planes, programas y proyectos que abordan, por ejemplo, el ordenamiento ambiental de un municipio, un estado o una región. Sobre la base de la evaluación de los impactos ambientales que dichos programas o proyectos puedan generar, es posible, más adelante, evaluar con mayores elementos de juicio y con facilidad las obras o actividades que se encuentren incluidas en los supuestos y condiciones de dichas políticas, planes, programas y proyectos.

La EAE es un instrumento valioso pero difícil de utilizar, debido a los factores sectoriales e intersectoriales que involucra. Para poderla aplicar es necesario modificar la LGEEPA y el Reglamento respectivo. Además, se requiere que los gobiernos locales presenten a la evaluación de impacto ambiental (EIA), los ordenamientos y programas de desarrollo urbano o regional con que cuentan, o que éstos sean desarrollados.

5.1.3 Por recursos

1. Aire

A través de los estudios realizados sobre las recomendaciones de la segunda y tercera reunión de expertos de la Comisión Técnica de Control de Contaminación

del Aire, Sociedad Mexicana de Ingeniería Sanitaria y Ambiental A.C. (1990 y 1991) y las planteadas por el Comité Técnico Permanente de Protección Ambiental, Instituto Mexicano de Ingenieros Químicos A.C., conjuntamente con: Air and Waste Management Association, (A&WMA), Instituto Interamericano de Aseguramiento de la Calidad (INLAC) y Sociedad Mexicana de la Calidad del Aire (SOMECA), 1996, encontramos convergencias y por su importancia y vigencia, las exponemos:

Como antecedentes y consideraciones generales, se anotaron: la falta de voluntad política; la no consideración de la complejidad química atmosférica; la falta de seguimiento con metas específicas y las evaluaciones sobre calidad del aire, que deberían encargarse a órganos colegiados e instituciones de educación superior.

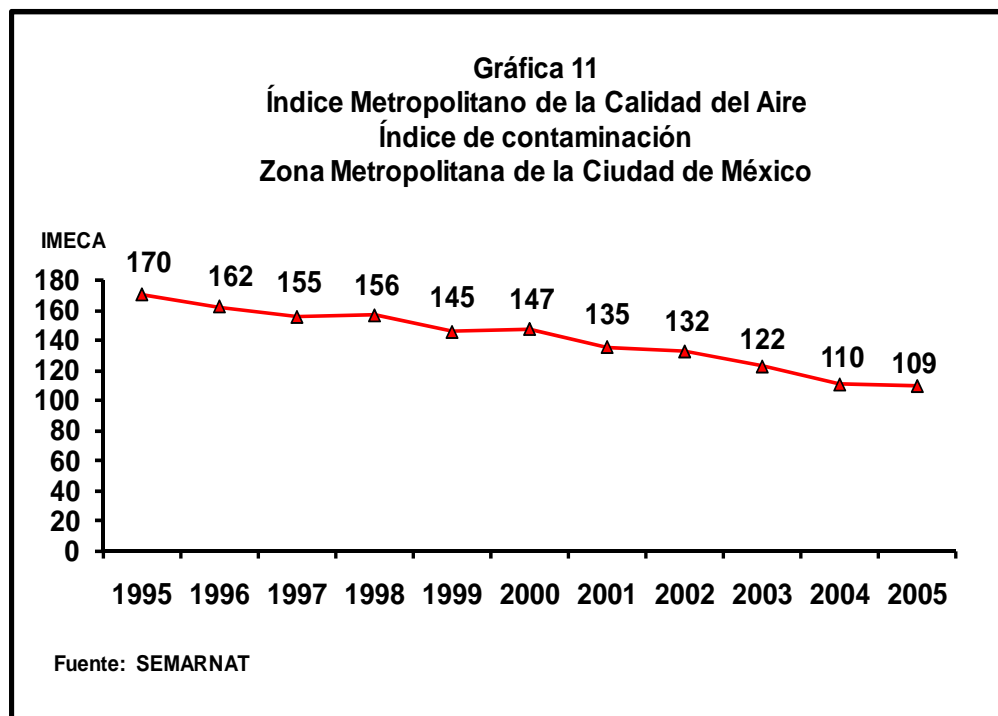
Se plantean pronunciamientos, mismos que se clasifican en:

- a. Marco jurídico. Otorgar mayores atribuciones a los estados y municipios en materia de calidad del aire; establecer sistema de concurrencia de las tres entidades: federal, Estatal y municipal y adecuar las normas de calidad del aire, a los criterios: frecuencia y duración. Desde el punto de vista técnico, existe la convicción de que dentro de las condiciones en que deben reportarse las concentraciones de los contaminantes, hay que considerar la altura, partiendo del nivel del mar, y así establecer su correspondencia.
- b. Fuentes móviles. Establecer criterios con un control estricto sobre uso de combustibles alternos y aditivos; incrementar el uso de tecnologías híbridas en aplicación de energías no contaminantes, para el transporte y reestructuración del transporte público.
- c. Vialidad. Aplicar el Reglamento de Tránsito e integrar Comités Cívicos .
- d. Fuentes fijas. Campaña para sustituir en las pequeñas y medianas industrias el combustóleo residual por diesel de bajo contenido de azufre; que las empresas paraestatales cumplan con las disposiciones ambientales. En este rubro plantean las siguientes propuestas: otorgar atribuciones a las autoridades locales y que las autoridades del ramo que corresponde a la SHCP procuren créditos directos e incentivos fiscales.
- e. Combustibles. Que los combustibles sean evaluados en vehículos automotores típicos, en forma realista; el uso de combustibles (metanol, etanos, etc.) para fuentes móviles, debe ser contemplado con muchas reservas.
- f. Investigación y desarrollo. Basados en protocolos estrictos y bien establecidos; decisión ética en todo lo relacionado con el medioambiente y que la SEMARNAT concerté lo relacionado al monitoreo de la calidad del aire con universidades e institutos de investigación.
- g. Información a la ciudadanía. Se recomienda a las autoridades ambientales lleven a cabo las modificaciones referentes a la elaboración del Índice

Metropolitano de la Calidad de Aire (IMECA), considerando los puntos de quiebre en relación a la concentración de los contaminantes, nocivos a la salud.

h. Acciones coadyuvantes. Hacer obligatorio los estudios de impacto ambiental de medidas que afectan el ambiente; la NOM's de especificaciones de combustibles, sean revisadas por grupos colegiados de expertos e instituciones de educación superior y utilización de recursos fiscales ambientales (impuesto sobre gasolinas), en proyectos evaluados, igualmente por organismos colegiados e instituciones de educación superior.

El índice metropolitano de la calidad del aire (IMECA) ha sido el medio para informar a la población de la ciudad de México, desde 1986; su promedio anual, de 1994 a 2005, como se podrá observar en la gráfica 11, muestra los avances en la disminución de los índices de contaminación del aire, en la ZMCM, expresado en el parámetro IMECA.



A pesar del descenso observado, si consideramos como índice superior 1995, e inferior 2005, se advierte un descenso del 36%, se sigue discutiendo acerca de las condiciones en que deben reportarse las concentraciones de los contaminantes.

Por lo que se refiere al cambio climático, se presentan los siguientes avances:

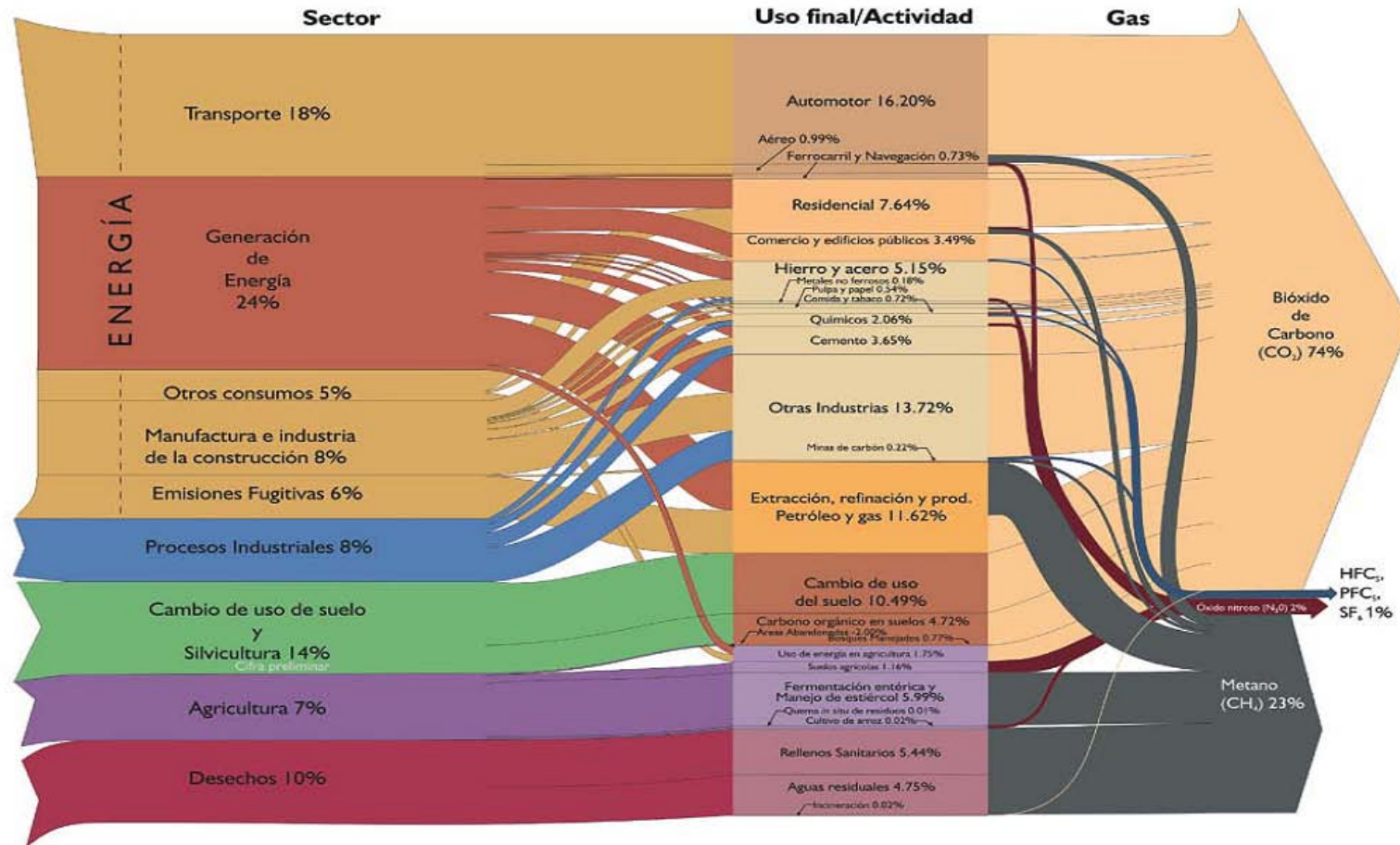
- México fue el primer país en desarrollo, comunicaciones nacionales ante la *Convención marco de las Naciones Unidas sobre el cambio climático*.
- En 2004 se creó el *Comité Mexicano para proyectos de educación de emisiones y de captura de gases de efecto invernadero (GEI)*.

- En 2005, se creó la *Comisión intersecretarial de cambio climático, que funge como Autoridad nacional designada para el Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL) del Protocolo de Kyoto*.
- En la actualidad, se han firmado acuerdos de cooperación en materia del MDL con el *Banco japonés de cooperación internacional* y con los gobiernos de los Países Bajos, Francia, Canadá, Italia, España, Austria y Dinamarca.
- Un grupo piloto de 25 empresas en el D.F., está elaborando sus inventarios de emisiones de GEI. Se añadirán grupo similares en Nuevo León y Jalisco. La iniciativa incluye empresas cementeras, cerveceras, siderúrgicas y la petrolera PEMEX.

El Inventario Nacional de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero (INEGEI) comprende las estimaciones de las emisiones por fuente y sumidero para el periodo 1990-2002. Se realiza conforme a lo establecido en los artículos 4 y 12 de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) y las Directrices sobre comunicaciones nacionales de las Partes número Anexo I de la CMNUCC, adoptadas en la decisión 17/CP.8, que señalan que las Partes deben incluir información de un inventario nacional de las emisiones antropogénicas por las fuentes y la absorción por los sumideros de todos los gases de efecto invernadero (GEI), no controlados por el Protocolo de Montreal, en la medida que lo permitan sus posibilidades, utilizando para su preparación las metodologías comparables que promuevan y sean aprobadas.

Los cálculos de emisiones de GEI, se realizaron para las seis categorías de emisión definidas por el Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático (PICC): Energía: 1; Procesos Industriales: 2; Solventes: 3; Agricultura: 4; y Desechos: 5; Uso de Suelo, Cambio de Uso de Suelo y Silvicultura: 6; a la fecha de publicación del documento, sólo se tienen estimaciones preliminares de promedios anuales para el periodo de 1993 al 2002 de las emisiones de la categoría, Uso de Suelo, Cambio de Uso de Suelo y Silvicultura, INE (2002). En el dibujo 2, se informa sobre las emisiones de gas de efecto invernadero por: sector uso final/actividad y gas SEMARNAT (2002).

Dibujo 2
Diagrama de emisiones de gas de efecto invernadero para México



Fuente: Información de México con base en el diagrama diseñado por el World Resources Institute

Tomado de: SEMARNAT. La Gestión Ambiental, 2006. P.340.

2. Agua

En el concepto actual de las autoridades, debe considerarse una estrategia de manejo integral del recurso agua, es decir procesos integradores de la relación del recurso hídrico con el agua superficial y subterránea, calidad, manejo de cuencas, estrés físico y económico; así como el mantenimiento de la biodiversidad y las zonas de captación, la prevención de enfermedades, la producción de alimentos, el crecimiento económico, el bienestar social, la dinámica de las ciudades y, en general, los asentamientos con sus patrones de consumo, entre otros.

Traducir en acciones esta visión requiere, por lo menos, llevar a cabo las siguientes estrategias:

1. Atención a prioridades hídricas. La sociedad mexicana tiene que atender las necesidades de: agua potable, alcantarillado y saneamiento para toda la población, agua para el desarrollo industrial y para el uso agropecuario; lo cual debe ser hecho sustentablemente, es decir, sin afectar el gasto natural de agua para la reproducción de los ecosistemas. Ello no solamente requiere de inversiones cuantiosas, son también del manejo integral del recurso, del reordenamiento de los instrumentos y del replanteamiento de políticas. A mayor abundamiento se precisa:

- a. Consumo público

El acceso al agua potable y alcantarillado representa una de las mayores demandas sociales, junto con las acciones de saneamiento que permitan restaurar la calidad del agua en las corrientes y acuíferos del país.

Por ello, el desarrollo de organismos operadores capaces de proporcionar los servicios en forma autosostenida es indispensable. La capacitación de su personal constituye un elemento básico en la instrumentación de la estrategia planteada, así como también el fortalecimiento del Programa de Devolución del Pago de Derechos a los organismos operadores, lo que ha fomentado mejorías en el pago por parte de éstos y la expansión de los servicios. Dicha expansión y su fortalecimiento resultan muy importantes.

Las autoridades locales y estatales requieren más apoyo para la consolidación de las empresas públicas, privadas o mixtas, encargadas de proporcionar los servicios.

La participación privada debe funcionar con reglas claras. Debe haber esquemas que favorezcan su participación.

La inversión necesaria para abatir rezagos existentes y satisfacer nuevas demandas tendrá que provenir, crecientemente, del pago por

parte de los usuarios de los servicios, siendo muy selectivos respecto al uso de subsidios.

En el medio rural, será necesario incrementar la inversión pública y subsidiar el abastecimiento de agua, así como la disposición de aguas residuales.

- b. Consumo industrial. A pesar de que representan el tercer lugar en cuanto a demanda de agua, está creciendo, sobre todo en las zonas donde el líquido resulta escaso. Es necesario fomentar la creación transparente de mercados de derechos de agua y desarrollar mecanismos de prevención de conflictos y de negociación. También es necesario asegurarse de que este crecimiento vaya acompañado de procesos de disposición, captación y reuso de aguas utilizadas en sus procesos.
- c. Consumo agrícola. El riego agrícola es la actividad de mayor consumo de agua. Actualmente, la infraestructura hidráulica permite la irrigación de aproximadamente casi la tercera parte de las hectáreas dedicadas a la agricultura. Del volumen de agua utilizado para riego, casi el 70% proviene de aprovechamientos superficiales; por ello, y en el marco de la política integral para el desarrollo sustentable, este gobierno impulsó los programas orientados a elevar la eficiencia del uso del agua en la producción agrícola. Los más relevantes, son: *Programa de alianza para el campo, Programa de rehabilitación y modernización de los distritos de riego, Programa de desarrollo parcelario, Programa de uso pleno de la infraestructura hidroagrícola, Programa de uso eficiente del agua y la energía eléctrica, Programa uso sustentable del agua en la cuenca del Río Bravo y Programa de la cuenca Lerma-Chapala.*

Las variables en las regiones hidrológicas se pueden ver en la tabla 13, donde se marcan las diferentes regiones administrativas. Las variaciones reales que se presentan en este apartado se calcularon con el Índice de Precios Implícito del PIB (1.042), considerado en los Criterios Generales de Política Económica para 2004.

Tabla 13
Regiones Hidrológicas

Región Administrativa		Extensión territorial continental	Población	Densidad de población	Contribución al PIB	Municipios
		a (miles de km ²)	b 2005 (millones)	2005 (hab/km ²)	c nacional (%)	d (número)
I	Península de Baja California	145.5	3.45	24	4.1	10
II	Noroeste	205.3	2.65	13	2.5	79
III	Pacífico Norte	151.9	4.24	27	2.9	51
IV	Balsas	119.2	10.85	90	6.4	422
V	Pacífico Sur	77.1	4.2	54	2.1	358
VI	Río Bravo	379.6	10.64	28	14.7	141
VI I	Cuencas Centrales del Norte	202.4	4	20	3.3	83
VI II	Lerma-Santiago-Pacífico	190.4	20.65	108	16.2	327
IX	Golfo Nte.	127.2	5.04	40	3.7	154
X	Golfo C.	104.6	9.8	93	5.5	445
XI	Front. Sur	101.8	6.54	64	2.9	139
XI I	Península de Yucatán	137.8	3.76	27	4.2	124
XI II	Aguas del Valle de México y Sistema Cutzamala	16.4	21.16	1 290	31.5	115
Total Nacional		1 959.2	106.98	54	100.0	2 446

Notas:
a Se reporta únicamente la extensión territorial continental. No se cuenta con el desglose de la superficie insular.
b Proyección de población a diciembre de 2005, con base en proyecciones de Conapo.
c Datos estimados con base en el Banco de Información Económica, 2002, INEGI.
d Incluye las 16 delegaciones políticas del D. F. Información a noviembre 2003.
 1 Datos de CNA, Sistema Meteorológico Nacional. CNA. México 2005.
 2 Fuente Programa Nacional Hidráulico 2001-2006, CNA, 2006. Estadísticas del agua en México, 2004. CNA Informe de la Situación del Medio Ambiente en México. Compendio de Estadísticas Ambientales 2005. Semarnat. México

2. Gestión integral del agua. Tiene como propósito central, elaborar políticas públicas socialmente aceptadas y hacer efectiva su implementación por los distintos actores en los diferentes ámbitos. Es decir; que se deben impulsar formas de participación del sector público y privado y de los servicios.
3. Protección de los sistemas acuáticos y terrestres ligados al ciclo hídrico. La protección de los ecosistemas acuáticos y terrestres vinculados al ciclo hídrico está en el fundamento de la sustentabilidad ambiental siendo, evidentemente, la base de la seguridad hídrica.
4. Incremento de la inversión para lograr la seguridad del agua. Las necesidades de inversión para lograr un incremento en la cobertura de los usos prioritarios del agua son crecientes, debido a que no sólo se refieren a nueva cobertura, sino también al mantenimiento de la anterior, haciéndola más eficiente.

5. Prevención de riesgos hidrometeorológicos. Por su ubicación y características geográficas, México presenta una gran vulnerabilidad ante los fenómenos hidrometeorológicos. La parte sur del territorio nacional es sumamente vulnerable ante ciclones y huracanes, y en la parte centro norte y norte lo es ante sequías, muchas veces extremas.

Se tendrá que desarrollar un sistema de planeación para enfrentar los riesgos, de tal manera que los diferentes actores sociales se adapten a éstos. Ello requiere de: prevención, comunicación y educación.

6. Difusión de conocimientos sobre el agua. El conocimiento técnico y científico es la base tanto para el diseño de estrategias innovadoras. Cabe precisar que en el caso del valle de Cuernavaca, como lo señala Claudio Bautista García y Patricia Rincón Gallardo, Pág. 211, del libro: *El Recurso Agua en el Alto Balsas*, la pertinencia de llevar a cabo un estudio hidrológico, que para el caso que describe, cumplió los siguientes objetivos: estableció la ubicación óptima de las fuentes de abastecimiento a construir y evaluó la afectación que la extracción de agua pudiera producir en el acuífero y en los pozos del valle citado, así como los impactos causados por la deforestación.

Avances 2001-2004:

- Cerca de 7 millones de mexicanos más, contaron con el servicio de agua potable, y alrededor de 5 millones más, con servicio de alcantarillado.
- Incremento del 23% al 31% en el saneamiento de aguas recolectadas.
- Apoyo al financiamiento municipal de la gestión del agua, a través del *Programa de devolución de derechos*.
- Incremento de 380% en la recaudación, pasando de 330 mdp. en 2001, a 3,753 mdp. en 2004. Se incrementó 70% la superficie de riego rehabilitada y modernizada, pasando de 809 mil ha. al cierre de 2000, a 1,379 mil, en 2004.
- Se invirtieron 1,479 mdp. en la disminución del riesgo de inundaciones en 5 estados, beneficiando a 3.27 millones de personas.

Obras de Infraestructura:

- Proyecto Baluarte–Presidio, en Sinaloa (22,500 ha. de riego y agua potable para Mazatlán). Es la obra más importante del sexenio (2000-2006).
- Presa el Abrevadero, en Morelos (224 ha. de riego).
- Presa Moraleños, en Zacatecas (1,310 ha. de riego).
- Primera planta desaladora, para suministro de agua potable en Los Cabos, BCS (70 mil hab. beneficiados).

Se puede considerar la posibilidad de no perder de vista las metas propuestas por la Comisión Nacional del Agua: 2001-2006. Tabla 14.

Tabla 14 Comisión Nacional de Agua Propuestas 2001-2006							
Indicador		2001	2002	2003	2004	2005	2006
Superficie de riego eficiente entre superficie física total de riego (%)	Meta	14	15	17	19	21	23
	Avance	14.9	16.6	19.45	20.8	N.R.	N.R.
Porcentaje de habitantes del país que cuentan con agua potable **	Meta	88	88	88	89	89	89
	Avance	89	89.2	89.4	89.6	N.R.	N.R.
Porcentaje de habitantes del país que cuentan con alcantarillado**	Meta	76	77	77	77	78	78
	Avance	76.9	77	77.2	77.4	N.R.	N.R.
Porcentaje de habitantes del medio rural que cuentan con servicio de agua potable	Meta	68	69	69	70	70	71
	Avance	69	69.9	70.5	71	N.R.	N.R.
Volumen de agua residual tratada entre volumen de agua residual recolectada (%) **	Meta	25	27	29	31	34	46
	Avance	25.2	27.7	29.7	31.1	N.R.	N.R.
Verificar que las concesiones de uso de aguas nacionales y descargas de aguas residuales sean las efectivamente utilizadas o explotadas y que se cumpla con los límites máximos permisibles de contaminantes (uso público urbano en localidades de más de 50 000 habitantes, e industrial y servicios (%))	Meta	7	26	44	63	81	100
	Avance	10	50.2	76.6	96.7	N.R.	N.R.
Monto de recaudación por concepto de derechos, aprovechamientos, contribución de mejoras e impuestos (millones de pesos a precios corrientes de cada año)**	Meta	6150	7354	7466	7753	7973	8133
	Avance	6378	7027	7827	7751	N.R.	N.R.
Consejos de Cuenca funcionando con autonomía de gestión técnica y administrativa**	Meta	1	6	11	16	21	25
	Avance	1	2	10	16	N.R.	N.R.
Comités Técnicos de Aguas Subterráneas funcionando con autonomía de gestión técnica y administrativa**	Meta	4	13	21	29	37	41
	Avance	7	22	30	41	N.R.	N.R.
Número de habitantes protegidos contra inundaciones mediante la construcción de infraestructura** (miles acumulados a partir de 2001)	Meta	150	607	887	1167	1437	1697
	Avance	523.8	1852.5	2246.4	3371		

Fuente: Comisión Nacional del Agua, Estadísticas del agua en México, 2005.

Las lógicas del valor del agua, OSWALD y HERNÁNDEZ (2005:147), considera este recurso como un bien: cultural, económico, social y privado, de ahí radica la importancia que el Estado mantenga la responsabilidad y obligación de una administración y gestión transparente a través de un modelo de economía del agua OSWALD (2005: 153), que distinga entre conservación de las fuentes de

abasto del agua y servicios por otorgar. Todo ello ciñéndose a principios y conductas éticas que impacten en lo social, económico, político y ambiental.

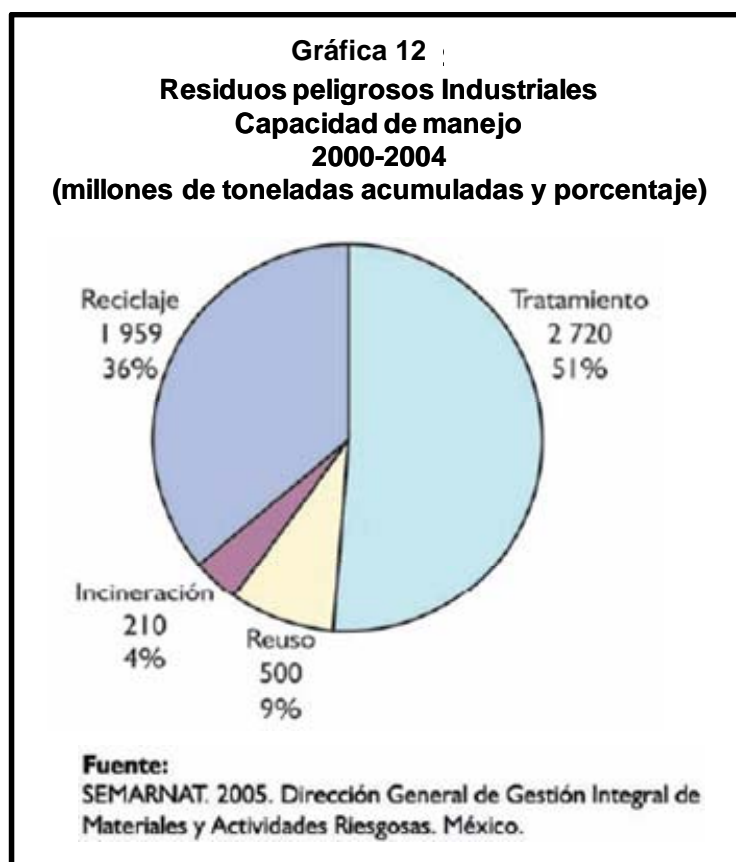
Cualquier gestión ambiental tiene que partir de un proyecto de coparticipación democrática, donde cada ciudadano adquiere derechos, pero también compromisos en beneficio propio y de los demás, OSWALD(2003).

3. Suelo

Entre los avances en el *Ordenamiento ecológico del territorio*, se cuenta con cinco comités que dan seguimiento a los *Programas de ordenamiento ecológico* en el Golfo de California, volcán Popocatepetl y su zona de influencia, Mariposa Monarca, cuenca de Burgos y cuenca de Río Tuxpan.

Por lo que respecta al *Sistema informático de sitios contaminados (SISCO)*, el inventario se orienta a la determinación del riesgo de afectación, principalmente.

La gestión en materia de residuos peligrosos se ha orientado a crear infraestructura. En el periodo de 2000-2004 se logró incrementar la capacidad Instalada. En la gráfica 12 se aprecia la distribución de las capacidades de manejo de residuos peligrosos industriales.

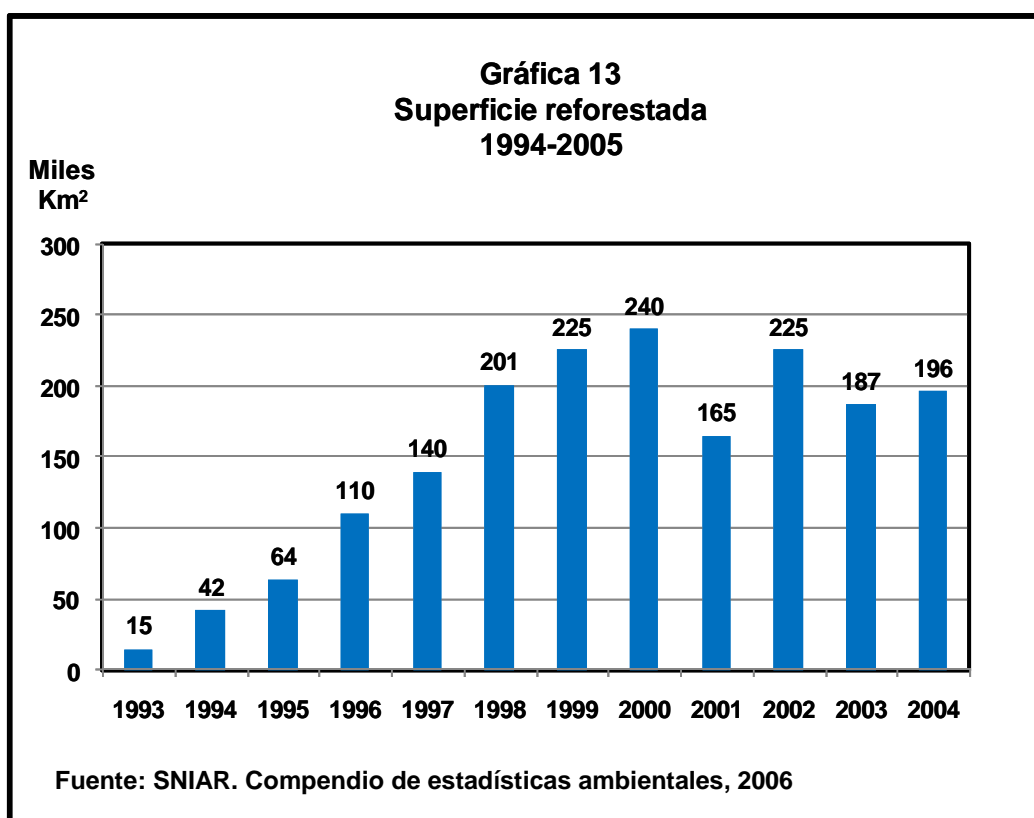


Tomada de: SEMARNAT. La Gestión Ambiental, 2006. P.291.

En apoyo al campo, y para atender las necesidades de este recurso, en 2004 se programaron 532.3 millones de pesos y un universo de atención de 238.1 miles de hectáreas.

El *Programa de mejora continua de la reforestación* ha arrojado sus primeros resultados al incrementarse el índice de supervivencia de las reforestaciones, de 40% en 2001 a 49% en 2002; a nivel nacional, existiendo variaciones considerables entre entidades federativas.

Programa de protección, conservación y restauración de suelos forestales, cuyo objetivo es revertir la degradación de los suelos forestales del país y contribuir al aumento y mejoría de la generación de servicios ambientales (captación de agua de lluvia, mitigación de la sequía, disminución de los escurrimientos superficiales y control de las inundaciones) y de la supervivencia en las superficies reforestadas. La gráfica 13, muestra cifras respecto a la superficie reforestada, 1993-2004.



En cuanto al combate a la tala ilegal la PROFEPA logró la recuperación de siete zonas críticas forestales con problemas de ingobernabilidad, frenando con ello los procesos de deforestación a las mismas. En 2004 se implementó el *Programa de combate contra la tala clandestina*.

Hubo avances significativos en la conservación y restauración de más de 8 millones de hectáreas de terrenos forestales en todo el país; a pesar de ello, nos preguntamos sobre la superficie que logró sobrevivir al manejo de cuencas, erosión hídrica y sobretodo desertificación. No existe dato al respecto.

Ha habido fortalecimiento de la participación social, con la modificación de las reglas de operación de los programas de apoyo al sector forestal, así como avances significativos en programas forestales de alto impacto social y económico: *programa de desarrollo forestal comunitario, Programa de Protección contra Incendios Forestales, Programa de Pago por Servicios Ambientales y Programa para la Integración y Desarrollo de Cadenas Productivas.*

Se presenta una disminución de la tasa de deforestación de 631 mil ha. anuales en 1990 a 260 mil ha. en 2004.

Respecto a las áreas naturales protegidas, para 2003, se reporta una cobertura de 17 millones 856 mil hectáreas; el 76 % de este total corresponde a ANP terrestres y el restante 24 % a ANP marinas. A finales de 2004 se estima contar con un millón de hectáreas adicionales bajo este régimen de conservación de nuestra biodiversidad.

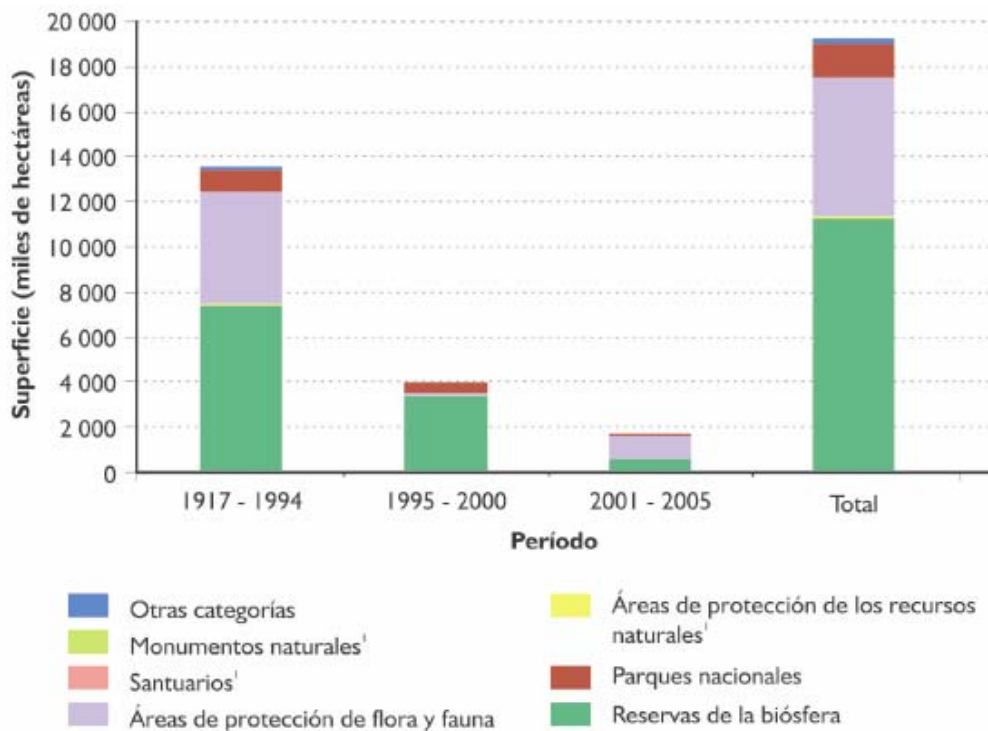
Como instrumento de conservación y aprovechamiento sustentable de nuestros ecosistemas y especies de vida silvestre, se ha venido fortaleciendo institucionalmente el *Sistema nacional de áreas naturales protegidas*, mediante el monitoreo de especies emblemáticas ubicadas en las ANP, el impulso de proyectos de recuperación de especies prioritarias consideradas en situación de riesgo y el fomento del potencial ecoturístico de las mismas, la sinergia interinstitucional y el reforzamiento de la inspección y la vigilancia *in situ*.

Respecto a los avances en la *Consolidación de áreas naturales protegidas* en 2005: 154 ANP (> 18.7 millones de ha., 97% de la superficie terrestre del país), se reporta, a mediados de 2005:

- Incorporación de 27 áreas naturales protegidas.
- Adquisición de 151 mil ha., de muy alto valor ecológico, biológico y cultural, al incluir el sitio arqueológico de Calakmul en la reserva de la biosfera del mismo nombre.
- Certificación de: reservas privadas de ejidatarios, pequeños propietarios y de comunidades zoque, zapoteca, chinanteca, husteca y náhuatl.

De acuerdo a la clasificación por categorías que la LGEEPA establece como Áreas Naturales Protegidas, la gráfica 14 muestra su composición y superficie, en tres periodos. SEMARNAT (2006).

Gráfica 14
Áreas Naturales Protegidas
Por composición y superficie
Comparativo: tres períodos



Nota:
 † Dichas categorías no se distinguen en la gráfica debido a la escala utilizada.

Fuente:
 CONANP. 2005. México.

Tomado de: SEMARNAT. LA Gestión Ambiental, 2006. P.141.

A los datos anteriores es conveniente considerar las 19 reservas privadas, citas en: Veracruz, Tabasco, San Luís Potosí, Coahuila, Puebla y Oaxaca; con una extensión de 71 mil ha.

Actualmente el *Sistema de unidades de manejo para la conservación de la vida silvestre* (SUMA), cubren cerca de 22.2 millones de hectáreas del territorio nacional y se espera que para 2006 esa superficie supere las 26 millones de hectáreas. Junto con las ANP, constituyen los regímenes de protección y aprovechamiento más importantes en el país. Durante 2004 se han realizado avances significativos en cuanto al fortalecimiento del SUMA manteniendo

como prioritario el incremento de la superficie registrada bajo el régimen de UMA. Como se puede apreciar en la tabla 15.

Tabla 15							
Sistema de Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre 2001-2004							
Concepto	Datos anuales				Enero-julio		
	Observado			Meta	2003	2004	Var. %
	2001	2002	2003	2004			
UMA REGISTRADAS	439	577	569	-	217	284	30.8
Intensivas ^{1/}	153	146	190	-	66	70	6.0
Criaderos intensivos	123	92	144	-	57	44	-22.8
Zoológicos	1	6	6	-	1	4	300.0
Viveros	15	37	22	-	2	14	600.0
Jardines botánicos	2	1	3	-	0	3	300.0
Circos	6	6	6	-	3	0	-300.0
Espectáculos fijos	3	1	6	-	1	3	200.0
Espectáculos ambulantes	3	3	3	-	2	2	0.0
Extensivas ^{2/}	286	431	379	-	151	214	41.7
UMA ACUMULADAS	4 432	5 009	5 578	-	5 226	5 862	12.1
Superficie (Miles de hectáreas)							
Incorporada	2 800.0	1 592.9	2 256.6	1 300.0	1 196.5	748.8	-37.4
Acumulada	17 575.2	19 168.0	21 424.6	22 724.6	20 364.5	22 173	8.9
Porcentaje del territorio nacional	8.9	9.8	10.9	11.6	10.4	11.2	7.7
<p>1/ Incluye los criaderos intensivos, zoológicos, viveros, jardines botánicos, circos, espectáculos fijos y ambulantes; son en las que se manejan ejemplares o poblaciones de especies silvestres en condiciones de cautiverio o confinamiento.</p> <p>2/ Incluye predios de gran extensión, manejo de ejemplares o poblaciones de especies silvestres en vida libre.</p> <p>FUENTE: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.</p>							

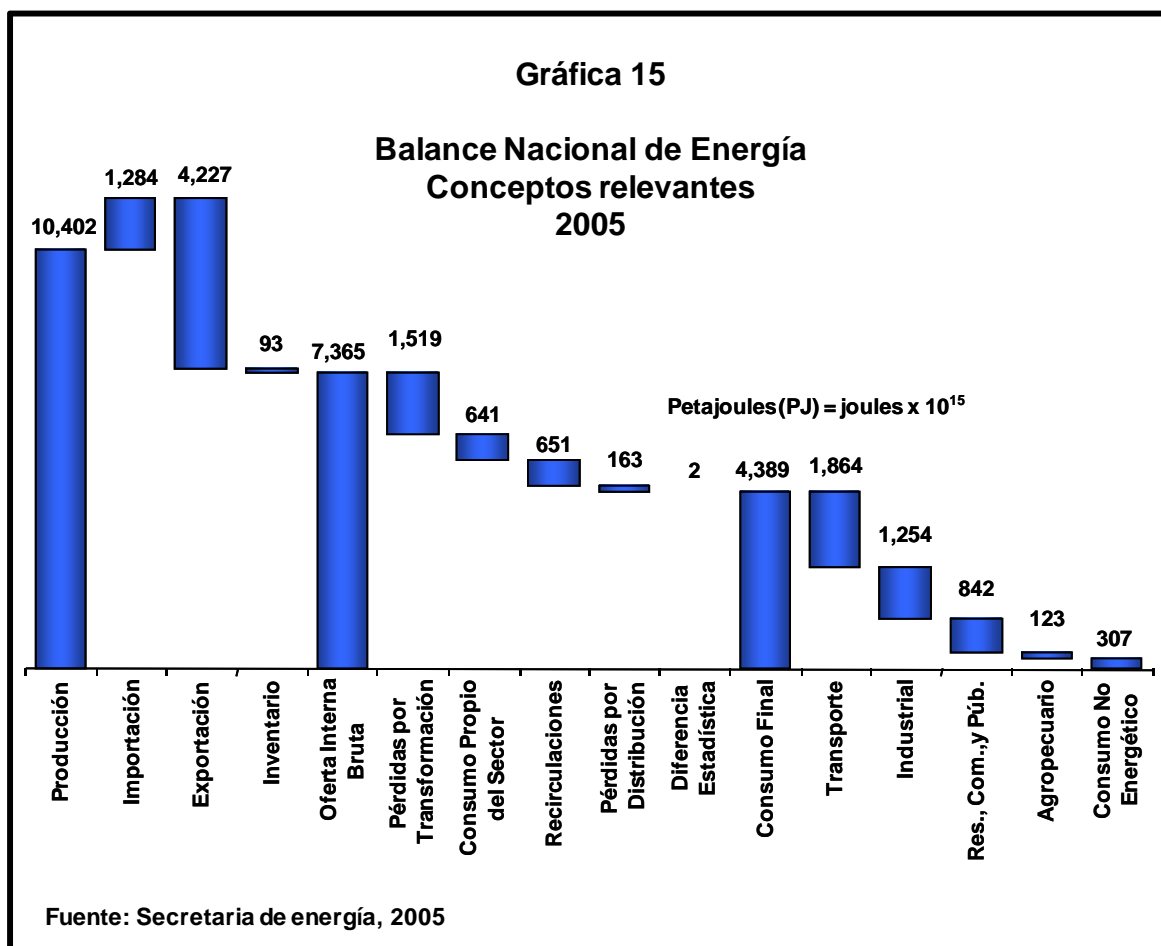
El aprovechamiento sustentable de la vida silvestre a través de las UMA contribuye a la conservación de ecosistemas y hábitats diversos, así como al mejoramiento de la calidad de vida de los propietarios de los predios así manejados. Un elemento fundamental del SUMA es el manejo del hábitat, lo cual involucra una serie de acciones que se orientan a la preservación de las condiciones naturales, promoviendo el incremento poblacional de las especies que poseen un valor económico para la sociedad; por lo que el funcionamiento del sistema se fundamenta en el principio de que el adecuado desarrollo y la

estabilidad de la dinámica poblacional de la vida silvestre depende directamente de la integridad de los ecosistemas y los procesos ecológicos de los que forman parte.

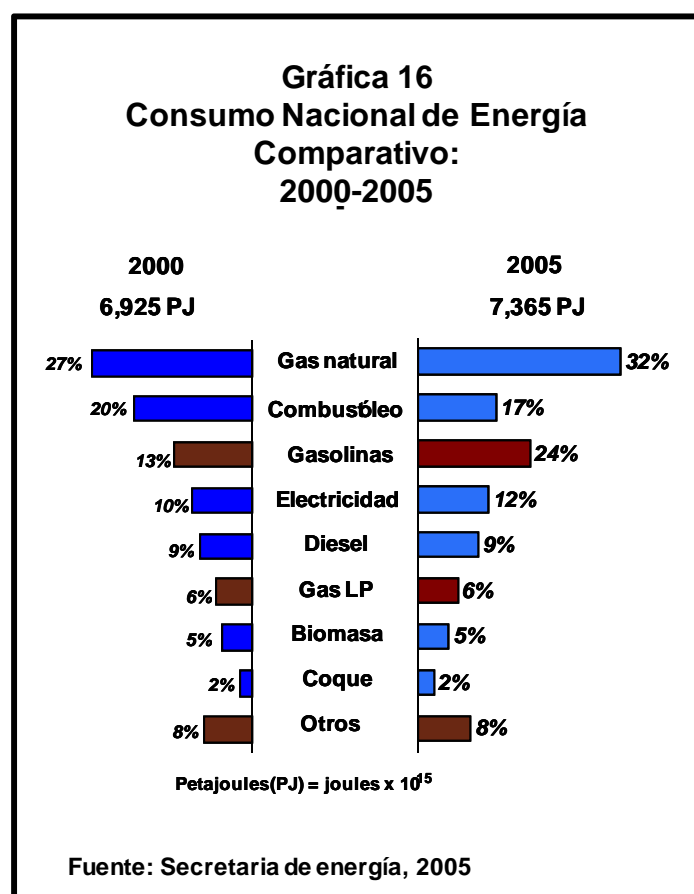
Recordando que las UMA son esquemas de gestión y aprovechamiento de la vida silvestre, ofrecen opciones de diversificación productiva compatibles con la protección y conservación de la biodiversidad y su hábitat. Para 2004 se habían acumulado 23.1 millones de ha.

4. Energía

La Secretaría de Energía (SENER), en su documento llamado Balance Nacional de Energía 2005, presenta los aspectos relevantes del uso y consumo de la energía, donde los resultados muestran que las exportaciones representan el 41% de la producción de energía primaria; existen pérdidas por transformación del 21% de la oferta interna bruta y el sector transporte es el mayor consumidor de energía. La gráfica 15, nos permite apreciar en cifras, la producción y consumo de la energía en dicho año.



En lo que respecta al consumo nacional de energía, (gráfica 16), se puede distinguir que en los últimos 5 años, el gas natural ha aumentado su participación en el mercado, desplazando principalmente al combustóleo en la demanda del sector eléctrico, reflejando un mejoramiento de los GEI.



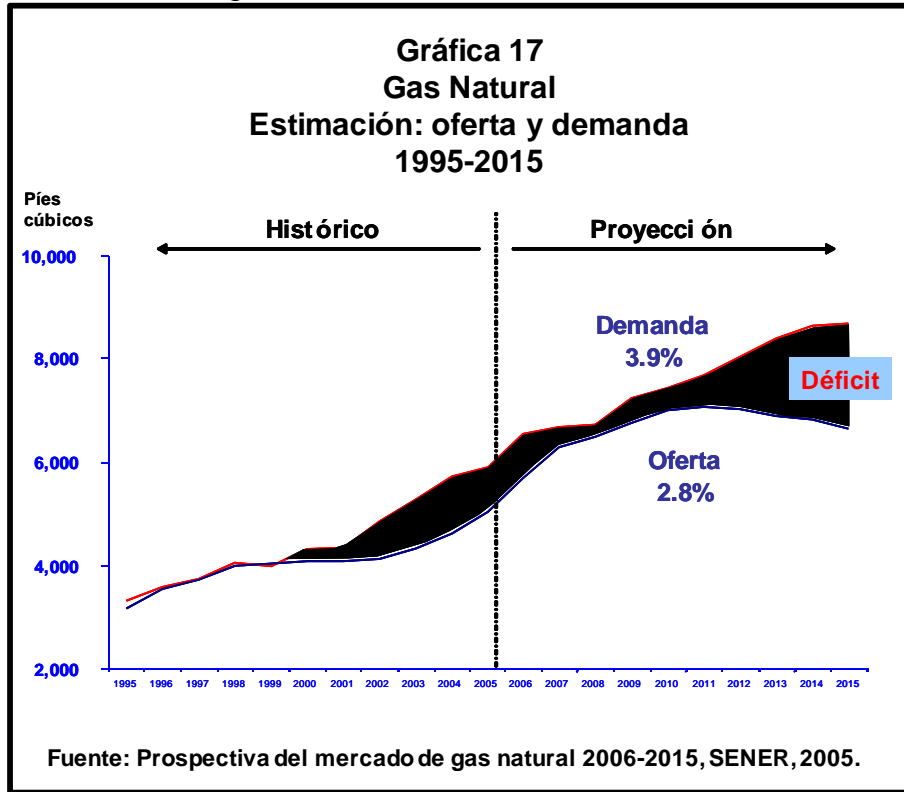
Respecto a los Hidrocarburos, los requerimientos futuros consideran que en los próximos 6 años, nuestro país tendrá que realizar inversiones por 93.8 miles de millones de dólares, en este sector, en los rubros: exploración y producción, refinación, gas y petroquímica básica y petroquímica. La tabla 16 nos presenta cifras de requerimientos de inversión: 2007 a 2012.

Tabla 16
Sector Hidrocarburos
Estimación de: requerimientos de Inversión 2007-2012

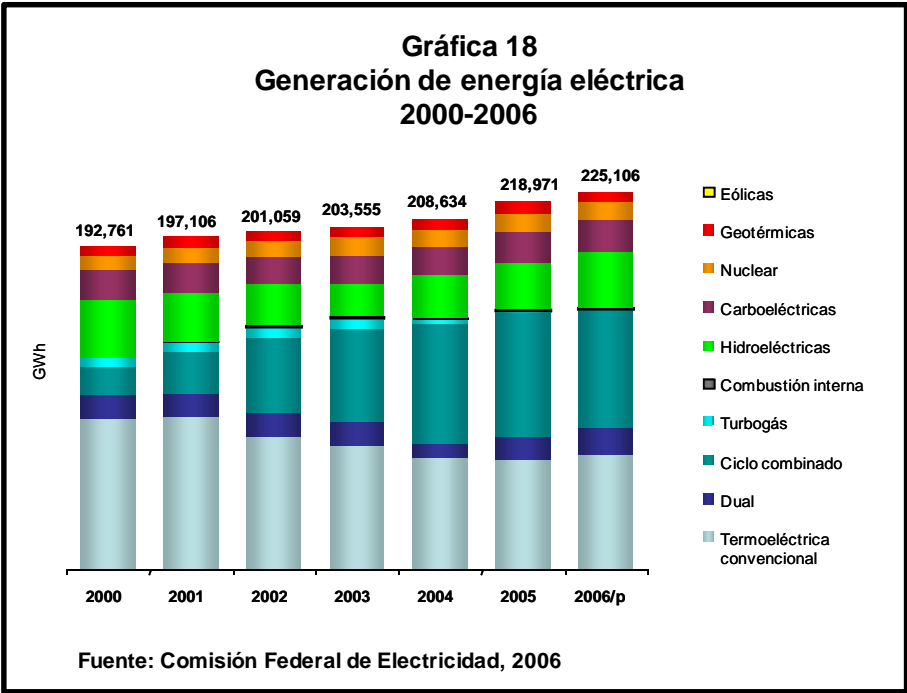
Concepto	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Exploración y producción	12	11.8	11.8	12.6	13.1	73.6
Refinación	2.6	2.8	3.1	2.4	1.8	14.8
Gas y petroquímica básica	0.5	0.6	0.5	0.5	0.5	3.1
Petroquímica	0.4	0.7	0.5	0.3	0.2	2.3
Total PEMEX:	15.5	15.9	15.9	15.8	15.6	93.8

Fuente: PEMEX y SENER, 2005

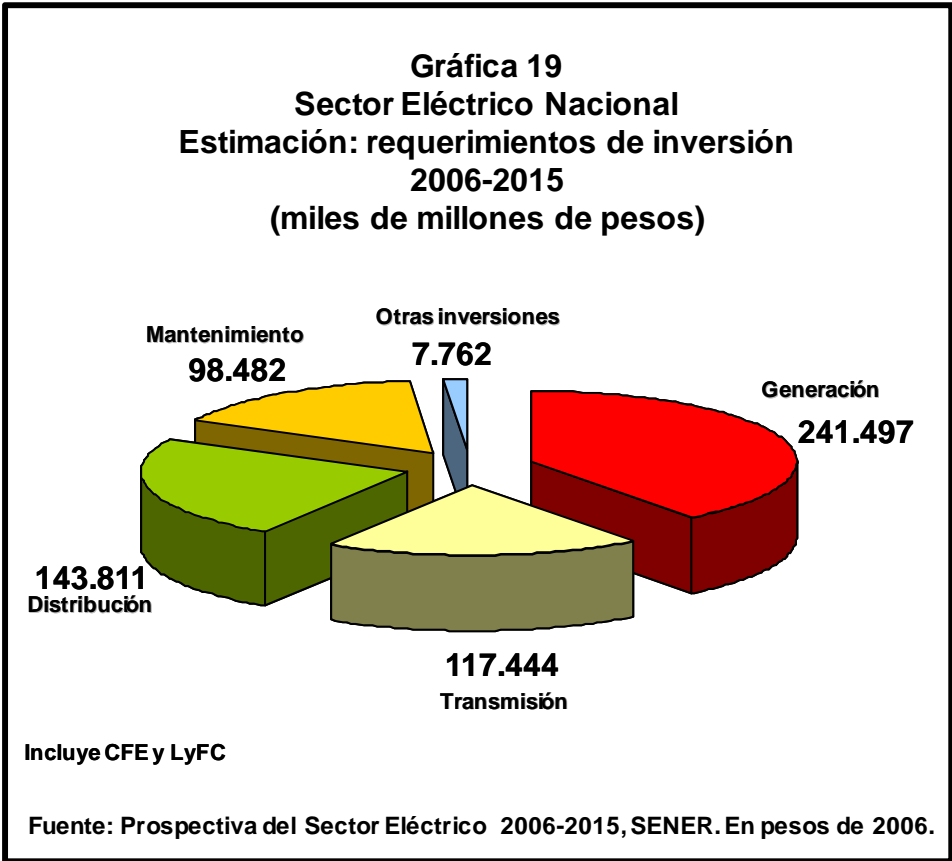
Las estimaciones respecto a la oferta y demanda del gas natural, advierten que para el periodo 2006-2015, la demanda de gas natural crecerá a 3.9% anual entre 2006 y 2015, mientras que la oferta lo hará 2.8%; lo que generará un déficit al final del periodo por 2,023 millones de pies cúbicos diarios (Mmpcd), como se muestra en la gráfica 17.



La generación de energía eléctrica con base en la tecnología de ciclo combinado, ha incrementado su participación debido principalmente a su eficiencia en el consumo de combustible, a su flexibilidad de operación y a los tiempos relativamente cortos de construcción de las plantas de este tipo. La gráfica 18, muestra la generación de energía eléctrica (2000-2006) de acuerdo a diferentes fuentes y su producción en GW/h.



Así mismo, el sector de energía eléctrica advierte que será necesario invertir alrededor de 241.4 miles de millones de pesos, en la generación de energía, en los próximos años. La gráfica 19 presenta los rubros y montos de inversión requeridos en una perspectiva del 2006 al 2015.



Residuos de alto riesgo.

Los principales generadores de residuos de alto riesgo son las industrias maquiladoras y la agricultura. Las maquiladoras emplean solventes, ácidos, sustancias alcalinas y metales pesados; mientras que la agricultura utiliza agroquímicos en sus procesos productivos, generando contaminación difusa, en tanto que la construcción de presas reporta una contaminación puntual.

PEMEX en sus diversas instalaciones también contribuye a la emisión de residuos de alto riesgo. Téngase presente que la creación de desechos peligrosos derivados de estas actividades descritas genera dos tipos de problemas: disponer de lugares para el almacenamiento de estos desechos y la exposición de trabajadores a estos materiales.

5.1.4 Asociaciones civiles e instituciones de investigación ambiental

Como se expuso en el capítulo precedente, en el apartado de ONG's, México, instituciones de apoyo e instituciones ejecutoras, las entidades nacionales y extranjeras que tienen papel activo y relevante respecto a la conservación del medioambiente, muestran el valor de una red, cuyos avances en materia de conectividad electrónica, desarrollan nuevos mecanismos de comunicación e interacción que permiten en un futuro no lejano, sobresalientes avances en la materia; por lo que los proyectos realizados, vienen a confirmar, el panorama que a continuación se describe.

5.1.4.1 Instituciones de apoyo de proyectos de conservación

A través de programas, fondos, fundaciones y agencias gubernamentales nacionales y extranjeras, así como organizaciones conservacionistas internacionales que tienen la posibilidad de aportar fondos, tecnología o información a esfuerzos de conservación en México, 47 instituciones, con las intenciones descritas apoyaron proyectos realizados recientemente y dirigidos a los recursos que nos ocupan. De el conjunto de esas entidades, y en específico instituciones de apoyo internacional, se dirigieron en la siguiente proporción, a cada recurso: aire 2%; agua 12%; suelo 49%; energía 1% y el resto que cubría múltiples recursos 36%. Por su parte las instituciones de apoyo nacionales, respaldaron proyectos realizados recientemente, en las siguientes proporciones: agua 7%; suelo 39% y varios recursos 54%.

Su interés, respecto a zonas específicas, no se manifestó y solamente, por mero señalamiento, correspondió el 2% a la frontera, y por último en cuanto a origen de capital, destaca EUA, con el 74%, el resto prácticamente está pulverizado en el resto del mundo.

5.1.4.2 Instituciones ejecutoras de proyectos de conservación

Los proyectos realizados recientemente, reportados en el Directorio Mexicano de la Conservación, 2004, reporta 2,741, que corresponden a: zona noroeste, 689; zona noreste, 404; zona centro, 984 proyectos y zona sureste, 664. Su atención específica fue: aire, 11; agua, 730; suelo, 1,994 y energía 6. El detalle por recurso, en cada zona es: zona noroeste: aire 5, agua 398, suelo 284 y

energía 2; zona noreste: agua 51 y suelo 353; zona centro: aire 4, agua 145, suelo 831 y energía 4; zona sureste: aire 2, agua 136 y suelo 526.

5.1.5 Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico.

Por recursos

1. Aire

En general, en los últimos diez años, la contaminación del aire ha disminuido de manera importante en las áreas urbanas, en particular en lo que respecta a las concentraciones de CO₂, SO₂, O₃ y plomo.

En México 52 ciudades cuentan ya con sistemas de monitoreo de la calidad del aire; el mapa 7 muestra su distribución en la República, SEMARNAT (2006).



Tomado de: SEMARNAT. La Gestión Ambiental, 2006. P. 314.

Por lo que se recomienda, el cumplimiento de los sistemas reguladores, fortalecer la integración de los asuntos de la calidad del aire en los sectores de la industria, el transporte y la energía, mejorar la calidad de los combustibles y mayor desarrollo en la capacidad de gestión.

2. Agua

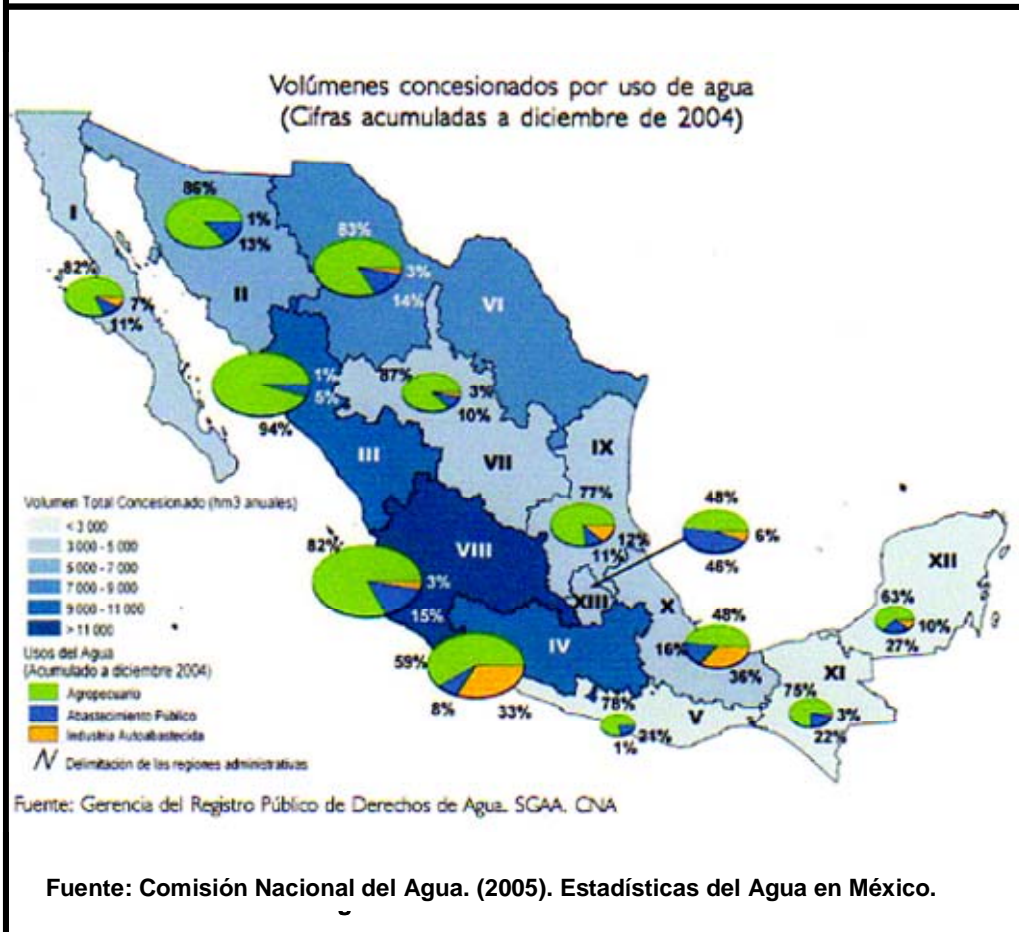
Se ha avanzado en la descentralización de la gestión del agua; varios de los programas de la Comisión Nacional del Agua (CNA) se administran a nivel estatal. Debe considerarse que, por su uso, las aguas pueden clasificarse como consuntivas (aquellas que se transportan lejos de su origen) y las no consuntivas (que emplean las hidroeléctricas). En la tabla 17 se aprecia *Registro público de derechos de agua*, de los dos tipos descritos, de 1993 a 2004.

<p align="center">Tabla 17 Aguas nacionales Registro Público de Derechos de Agua 2004</p>			
Año	Hidroeléctricas (km³)	Demás usos (km³)	Total (km³)
1993	0.1	1.2	1.3
1994	130	6.4	136.4
1995	133	9.1	142.1
1996	133	16.9	149.9
1997	133.4	21.5	154.9
1998	135.1	25.8	160.9
1999	139.7	37.4	177.1
2000	143	63.2	206.2
2001	145.1	68.8	213.9
2002	145.6	72.7	218.3
2003	149.5	74.7	224.2
2004	150	75.4	225.4

Fuente: Comisión Nacional del Agua. (2005). Estadísticas del Agua en México.

Con relación a volúmenes y usos del agua, se puede ver que son distintos según las zonas concesionadas, el Registro Público de Derechos de Agua reporta, las cifras de dichos volúmenes y usos, y como se distribuyen por región administrativa, mapa 8.

Mapa 8 Registro Público de Derechos de Agua Concesiones de Agua por región y usos 2004



México ha mejorado sustancialmente sus sistemas de información del agua, grandes volúmenes de datos y documentos sobre el agua están disponibles.

Se cuenta con información por regiones, sub-regiones, ciudades y demás núcleos poblacionales y de actividad comercial e industrial, con la consiguiente separación por destino del recurso. Existen aguas municipales con sistemas de administración propia. La tabla 18 precisa las regiones administrativas, usos y volúmenes de las concesiones de agua otorgadas.

Tabla 18
Volúmenes de agua concesionados
Por región administrativa
2004

Región administrativa		Volumen total concesionado	Agropecuario ^a	Abastecimiento Público ^b	Industria autoabastecida ^c
I	Península de Baja California	3807	3108	416	283
II	Noroeste	6419	5505	873	41
III	Pacífico Norte	10491	9881	550	60
IV	Balsas	10417	6179	837	3401
V	Pacífico Sur	1264	983	267	14
VI	Rio Bravo	8539	7072	1179	288
VII	Cuencas Centrales del Norte	3745	3275	365	105
VIII	Lerma-Santiago-Pacífico	13210	10920	1923	367
IX	Golfo Norte	4503	3500	475	528
X	Golfo Centro	4622	2205	740	1677
XI	Frontera Sur	1999	1499	439	61
XII	Península de Yucatán	1708	1078	459	171
XIII	Aguas del Valle de México y Sistema Cutzamala	4706	2257	2147	302
Total nacional		75430	57462	10670	7298

Nota:

^a Incluye los usos agrícola, pecuario, acuacultura, múltiple y otros.

^b Incluye los usos público urbano y doméstico.

^c Incluye los usos industria autoabastecida, agroindustria, servicios, comercio y termoeléctrica.

Fuente: Comisión Nacional del Agua. (2005). Estadísticas del Agua en México.

La OCDE recomienda, aumentar la inversión actual destinada al agua, mejorar la eficiencia del uso, desarrollar un mayor número de medidas de gestión de la demanda, y fortalecer y desarrollar el enfoque integral de manejo de cuencas,.

3. Suelo

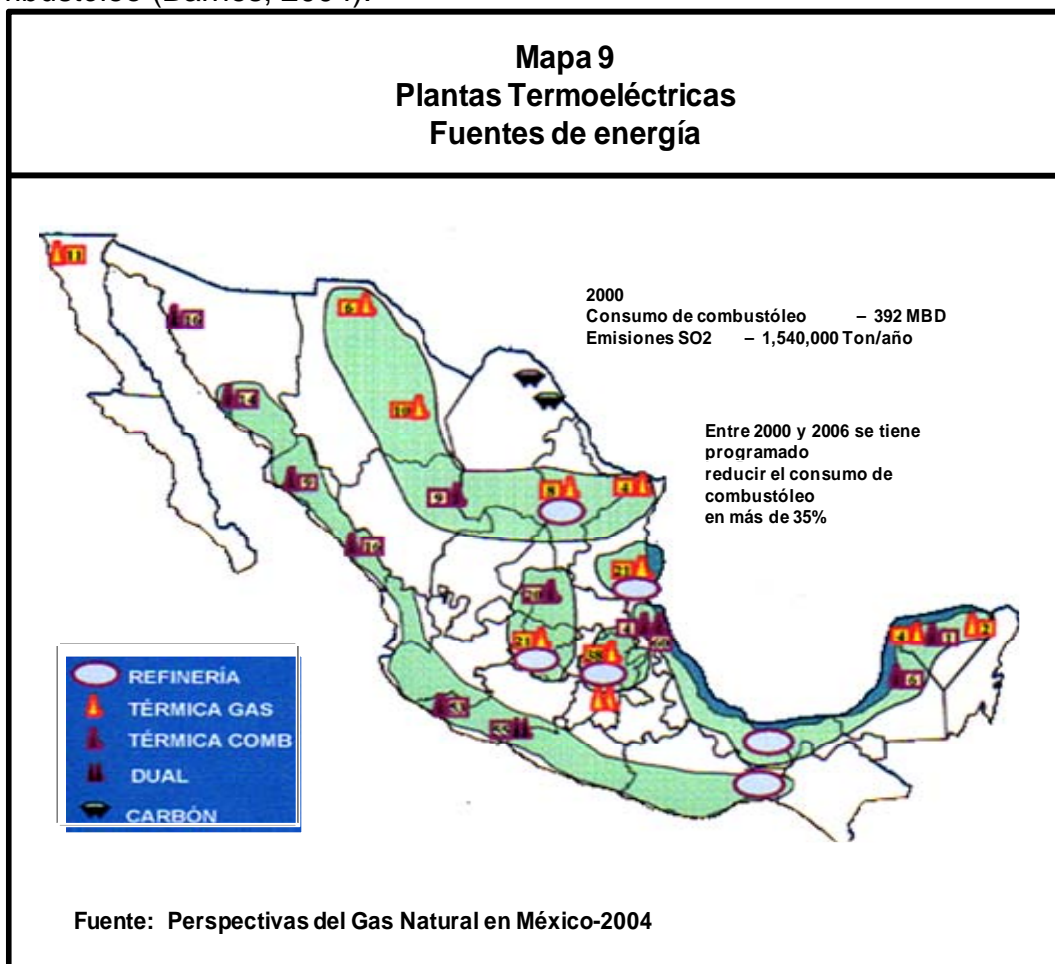
Se han hecho esfuerzos por mejorar los reglamentos sobre el uso de plaguicidas y para armonizar los procedimientos de registro con los otros países miembros de la OCDE. Existe una serie de NOM's a cumplir para garantizar la inocuidad de los plaguicidas. Tabla 19.

Tabla 19			
Normas Oficiales Mexicanas de inocuidad			
No.	Norma	Concepto	Publicación
1	NOM-032-FITO-1995	Por la que se establecen los requisitos y especificaciones fitosanitarios para la realización de estudios de efectividad biológica de plaguicidas agrícolas y su dictamen técnico	8-enero-97
2	NOM-033-FITO-1995	Requisitos y especificaciones para inicio de funcionamiento de personas interesadas en comercializar plaguicidas.	24-junio-96
3	NOM-034-FITO-1995	Requisitos y especificaciones para inicio de funcionamiento de personas interesadas en fabricación, formulación, maquila e importación de plaguicidas.	24-junio-96
4	NOM-037-FITO-1995	Por la que se establecen los requisitos y especificaciones fitosanitarios del proceso de producción y procesamiento de productos agrícolas orgánicos.	23-Abr-97
5	NOM-052-FITO-1995	Por la que se establecen los requisitos y especificaciones fitosanitarias para presentar el aviso de inicio de funcionamiento por las personas físicas o morales que se dediquen a la aplicación aérea de plaguicidas agrícolas.	10-junio-97
6	NOM-053-FITO-1995	Por la que se establecen los requisitos y especificaciones fitosanitarias para realizar la difusión de la publicidad de insumos fitosanitarios.	4-octubre-96
7	NOM-056-FITO-1995	Por la que se establecen los requisitos y especificaciones fitosanitarios para la movilización nacional, importación y establecimiento de pruebas de campo de organismos manipulados por ingeniería genética.	11-Jul-96
8	NOM-057-FITO-1995	Por la que se establecen los requisitos y especificaciones fitosanitarias para emitir el dictamen de análisis de residuos de plaguicidas.	30-julio-96

Observa que continua la deforestación en los bosques tropicales y aun no han sido evaluados los impactos ambientales del TLCAN. Recomienda, crear sinergias entre agricultura, desarrollo rural, medioambiente y manejo de recursos naturales, procurar la reforma de la asignación de precios del agua en la agricultura, y promover la consolidación de unidades forestales.

4. Energía

México ha pasado del uso de combustóleo a gas natural, para una parte de la producción de electricidad; la participación del gas natural en el suministro total de energía primaria aumento a 21% en tanto que la presencia de petróleo bajo a 62%. El mapa 9, muestra las diferentes fuentes de energía que se usan, su distribución en la República y estimaciones tendientes a reducir el consumo de combustóleo (Barnes, 2004).

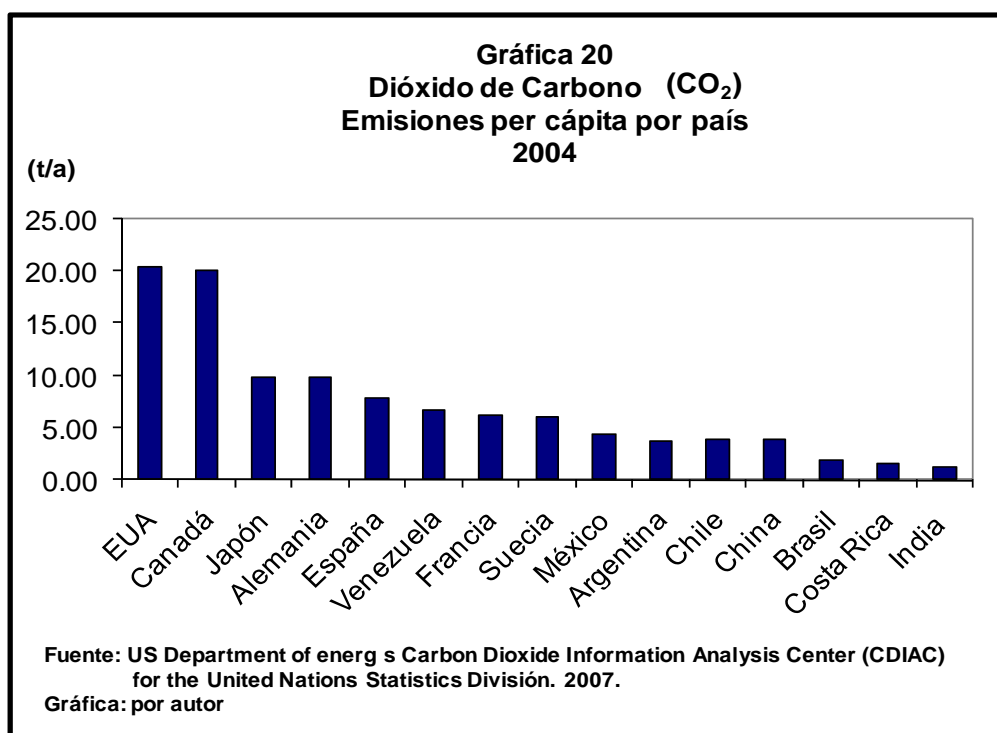


Este organismo, aprecia que el manejo de residuos sólidos a nivel municipal se encuentra en una etapa incipiente, y recomienda una pronta atención al respecto así como incrementar la inversión en infraestructura, por ejemplo: rellenos sanitarios, manejo reciclado y aumento de la elaboración de composta a partir de residuos orgánicos.

5.2 Mundiales

5.2.1 Por recursos y Países

Respecto a este recurso se presenta los resultados de las emisiones de Dióxido de Carbono (CO₂) per cápita por países, (muestra), gráfica 20.



En atención a los países que integran la muestra seleccionada, y aplicando el criterio de evaluación, sobre los informes se distinguen países que mas agraden a los recursos naturales y/o los que trabajan a favor de su conservación, quedando el siguiente cuadro 3.

Cuadro 3
Clasificación de los informes relativos a medioambiente, por recursos naturales en países muestra

Recursos	Aire		Agua		Suelo		Energía	
	Más agrade	Más favorece	Más agrade	Más favorece	Más agrade	Más favorece	Más agrade	Más favorece
Canadá				■		■		■
USA	■	■		■			■	■
México					■		■	
Argentina								■
Brasil			■		■		■	■
Costa Rica				■		■		
Venezuela							■	
Alemania		■		■		■		■

España			■		■			
Francia								■
Suecia						■		
China	■		■		■		■	
India	■		■		■		■	
Unión Europea		■		■		■		■

Por autor

5.2.2 Por recursos, organizaciones no gubernamentales e institución financiera internacional

1. Aire

Las organizaciones no gubernamentales coinciden en que la contaminación originada por vehículos motorizados es uno de esos problemas que requieren un plan de acción inmediata; a partir de 1995 se ha disminuido paulatinamente los compuestos combinados que agotan la capa de ozono; se pronuncia a favor de que la agricultura orgánica e insisten en que la contaminación atmosférica es galopante. El Banco Mundial apoya a innovadores programas que privilegien la calidad de vida de los seres humanos.

2. Agua

Las organizaciones que nos ocupan señalan la necesidad de garantizar servicios de agua seguros y fiables para la población mundial, lo que constituye el desafío principal al que se enfrenta el desarrollo sostenible.

Unánime señalamiento de que este recurso esta en crisis y que los riesgos de llevar a cabo una planificación hidrológica ajena a la naturaleza y dinámica del agua y de la geología, son evidentes. La institución financiera internacional que nos ocupa menciona que es indispensable el manejo eficaz y por tanto canaliza recursos financieros a favor de estos programas.

3. Suelo

La muestra de organismos no gubernamentales, señalan en su conjunto en que la mayor cantidad de residuos tóxicos son generados por países desarrollados; que la desertificación amenaza a la cuarta parte de las tierras del planeta y reconoce que un elemento esencial para la seguridad alimentaría, la protección del medioambiente. El Banco Mundial invierte en varios países de alta deforestación, a fin de abatir los 305 millones de hectáreas de suelo están intensa o extremadamente degradadas.

4. Energía

Los organismos que nos ocupan manifiestan que el consumo de energía en el mundo se incrementara hasta el 2030; señalan que aún el problema importante desde una perspectiva global es la liberación de dióxido de carbono y otros

gases que contribuyen al efecto invernadero como emisiones de sistemas de energía, su acumulación en la atmósfera y los cambios en el clima.

Entre 1994 y 2006, el financiamiento del Grupo del Banco Mundial destinada al uso eficiente de la energía y la energía renovable, se vio más que duplicada.

Las ONG's e institución financiera internacional, a que se refiere la muestra, en la investigación realizada, podemos interpretar que el contenido descrito en este apartado prácticamente se puede aplicar a los cinco continentes.

5.3 Visión selectiva mundial

La ONU plantea a nivel mundial para la primera parte del presente siglo, a través de las siguientes suposiciones fundamentales: mercado, política, seguridad militar y sustentabilidad, una desigualdad en el coeficiente Global Index National Income (GINI), anotando alza para la seguridad militar, mayor desigualdad, y decrecimiento en los otros supuestos, lo que significa mayor igualdad. Añade aumento poblacional y abatimiento de la pobreza y falta de servicios. GEO-4 (2006).

Por recursos

Bajo el título: *Diferenciación de las obligaciones futuras de los países en un régimen de clima posterior a 2012*, la propuesta del diálogo Sur-Norte, se analizan las implicaciones en costo y emisiones, ya que para el 2030, muchos países en desarrollo tendrán que tomar obligaciones cuantitativas de mitigación (Den elzen et al, 2007); así mismo se tiene el estudio de impacto económico-social a futuro en función de la variación climática. (Porter y Forest, 2007).

1. Aire

La reducción de la capa de ozono, que protege la vida, de los daños de la luz ultravioleta, ha alcanzado ahora niveles preocupantes. En septiembre de 2000, el agujero de ozono sobre la Antártida cubría más de 28 millones de kilómetros cuadrados. El Protocolo de Montreal fue adoptado en 1987. La producción de los principales clorofluorocarbonos (CFCs), sustancias que se descubrió destruían la capa de ozono, alcanzó su punto máximo en 1988 y ahora está a niveles bajos. Se han entregado más de 1,100 millones de dólares para ayudar a 114 países en desarrollo, para eliminar progresivamente sustancias que dañan la capa de ozono. En el año 2000 el consumo total de dichos químicos se había reducido en un 85%. Se prevé que la capa de ozono recupere los niveles anteriores a 1980 para mediados del siglo XXI. Las concentraciones de otros gases de efecto invernadero, como el metano y los halocarbonos, también han aumentado. Asia y el Pacífico emitían 2,167 millones de toneladas de dióxido de carbono en 1998, seguidos de Europa, con 1,677 millones de toneladas; América del Norte, 1,614 millones de toneladas; África, 365 millones de toneladas; América Latina y el Caribe, 223 millones de toneladas y Asia occidental, 187 millones de toneladas. En 1997 los países industrializados adoptaron el Protocolo de Kyoto. Según éste, entre 2008 y 2012 debían reducir los gases de efecto invernadero alrededor de un 5% por debajo de los niveles

de 1990. Asimismo, el Protocolo dispone de los llamados mecanismos flexibles que les permiten a los países compensar algunas de sus emisiones nacionales mediante acciones en el extranjero. Por ejemplo: Mecanismo de Desarrollo Limpio les permite plantar árboles o apoyar planes de energía ecológica en países en desarrollo y cambios en los controles industriales relacionados con los costos de salud. (Leiman et al, 2007).

La conservación de la atmósfera es probablemente una de las preocupaciones más representativas de todo el mundo, por lo que la EUA tiene contemplado reducir sus emisiones de gas de efecto invernadero hasta 8%, entre 1990 y 2008-2012.

En Inglaterra la calidad rural del aire también ha mejorado, pero el número medio de días de mayor contaminación atmosférica moderada o más alta en los sitios urbanos aumentó en el 2001. Polonia ha logrado reducir la contaminación del aire significativamente; entre 1988 y 1998 la emisión de partículas de polvo al aire decreció en un 74%, de compuestos de sulfuro en un 55%, de compuestos de nitrógeno en un 36% y de CO₂ en un 34%. En la segunda mitad de los 90's la contaminación siguió disminuyendo. Vale la pena tener en cuenta, las sinergias entre la calidad del aire y las políticas del cambio climático, para el año 2050, propuestas en el Reino Unido. (Williams, 2007).

Algunos autores especializados, reportan resultados de mitigación potencial de los gases sin CO₂, con el uso de tecnología avanzada. (Lucas et al, 2007).

2. Agua

La *Comisión mundial del agua* estima que el consumo de agua aumentará en un 50% en el transcurso de los próximos años. Casi la mitad de la población del mundo, en especial de África, el Medio Oriente y Asia Meridional, enfrentará una grave escasez de agua.

El PNUMA estima que alrededor de la mitad de los ríos del mundo están seriamente degradados y contaminados. Aproximadamente un 60% de los 227 ríos mas importantes del mundo han sido fragmentados intensa o moderadamente mediante presas y otras obras de ingeniería. Lo anterior, cuenta como contrapartida las experiencias en: urbes australianas, al utilizar agua reciclada para usos domésticos no potables (Hurlimann, 2007) y la innovación de utilizar el desperdicio del olivo solidó para la purificación del agua. (El-hamouz et al, 2007). En el aspecto legal, se estudia definir un sistema de toma de decisiones, basado en consensos, que sea capaz de ofrecer soluciones comprensibles. (Giordano et al, 2007).

Aproximadamente 2,000 millones de personas, dependen del suministro de agua subterránea. En algunos países, como partes de la India, China, Asia occidental, incluyendo la Península Arábiga, la antigua Unión Soviética y el oeste de los EUA, los niveles de agua subterránea están bajando, a causa de una extracción excesiva.

El bombeo en demasía puede conducir a que agua salada penetre en áreas costeras. En los últimos años la contaminación de agua salada se ha

desplazado 10 kilómetros tierra adentro en Madrás, India. Alrededor de 1,100 millones de personas siguen sin tener acceso a agua potable segura, y 2,400 millones a una sanidad mejorada, principalmente en Asia y África. Sin embargo, el porcentaje de personas que disponen de un suministro de agua mejorada, ha aumentado 4,100 millones, en 1990, a 4,900 millones, en 2000.

Las enfermedades relacionadas con el agua se dividen en: 2,000 millones de personas corren el riesgo de contraer malaria, con 100 millones afectadas en cualquier momento y hasta 2 millones de muertes anuales. Se dan alrededor de 4,000 millones de casos de diarrea y 2.2 millones de muertes al año. Las infecciones por parásitos intestinales afectan al 10% de la población del mundo en desarrollo. Alrededor de 6 millones de personas son ciegas a causa del tracoma, una enfermedad ocular contagiosa.

La Dra. Oswald, afirma la necesidad de conceptualizar el aseguramiento del agua, bajo un nuevo concepto político, con un enfoque de coordinación y cooperación de la sociedad en general, que exige tener éxito tanto en lo científico, como político, ya que éste recurso constituye un derecho básico del ser humano, que pertenece a todos y a todas las especies, todo el tiempo (o en forma permanente). Por lo anterior tiene que darse en forma de multinivel, social en general, nacional, internacional Oswald y Günter (2008).

El recurso agua es una necesidad humana, que debe estar disponible en cantidades suficientes y en las condiciones mas adecuadas para todos los humanos, es por ello, que a raíz de la “Ministerial Declaration of the Hague on Water Security in the 21st Century”, en el segundo Foro Mundial del Agua en el 2000, se introdujo el término seguridad del agua, donde se hace énfasis en que el agua debe ser considerada un asunto de seguridad nacional e internacional, donde la participación de diversos especialistas y cooperación entre gobiernos e instituciones deben coadyuvar a su uso responsable.

La solución a los problemas y uso de este recurso debe prever que no se generen conflictos de tipo social o genero, por el contrario debe apoyar a todos los grupos sociales e integrarlos en la solución, respetando la confluencia de diferentes ideologías políticas, diversidad, equidad, entre otros.

3. Suelo

PNUMA manifiesta que desde los años cincuenta se han degradado casi dos millones de hectáreas de tierra en todo el mundo. Aproximadamente el 23% de todas las tierras cultivables, pastizales, bosques y montes, y los bosques tropicales están desapareciendo a una tasa del 5% cada diez años.

La principal fuerza impulsora, ejerciendo presión sobre los recursos de la Tierra, ha sido el creciente aumento demográfico. Hoy hay 2,220 millones más de habitantes que alimentar, que en 1972.

En la región de Asia y el Pacífico, el área de tierra de regadío ha aumentado de 125 millones de hectáreas en 1972 a más de 175 millones de hectáreas. El riego excesivo y mal gestionado puede degradar el suelo debido a factores

como la salinización (acumulación de sales) y se advierte la necesidad de llevar a cabo estudios adicionales, interdisciplinarios (Hoffman et al, 2007) para evaluar las políticas administrativas que regulan los impulsos socioeconómicos, del cambio del uso del suelo. (Long et al, 2007).

La erosión del suelo es un factor clave en la degradación de la tierra. Unos 2,000 millones de hectáreas de suelo, equivalentes al 15% de la capa de tierra del planeta o a un área mayor que los EUA y México juntos, están hoy clasificadas como degradadas a causa de la actividad humana; alrededor de 305 millones de hectáreas de suelo están intensa o extremadamente degradadas.

Como contraparte la optimización del suelo que reportan países como Noruega, Finlandia y miembros de la OCDE, en donde gran parte del PIB corresponde a la explotación directa del bosque y la industria del papel representa aproximadamente el 8%. La industria que procesa la madera está orientada a la exportación, el 70% de su producción se exporta.

4. Energía

En este subtema, solo se alude a la región europea. El crecimiento lento de la producción de energía renovable debe dar lugar a acciones adicionales. El aumento real de esta energía fue de 5.0% a 5.9% de 1990 a 1999, debiendo haber llegado al 7.5%, si se quiere alcanzar la meta mínima de 12%, acordada para 2010. Además, hay que considerar que los porcentajes de la energía eólica y solar son bajos.

En Alemania la producción de energía eólica en los últimos 4 años, ha subido casi el cuádruple y comprende el 2.5% de la producción de energía total. El consejo estatal de Finlandia propuso construir su quinta planta nuclear; por lo que respecta a la electricidad, esta preocupada de elevar el suministro de energía a un nivel competitivo internacionalmente, y en restringir las emisiones de gases de efecto invernadero. Hoy en día, Finlandia depende de un oleoducto y de un solo proveedor, la Federación Rusa. Por su parte, Noruega esta muy preocupada en garantizar el suministro de energía a generaciones futuras, no obstante estar dotada con reservas de petróleo y gas, pero con los precios actuales de extracción y tecnología las reservas de petróleo se podrían acabar en los próximos 20 años, mientras que las de gas podrían durar hasta 80 años; por otro lado esta investiga un medio para que electrónicamente se alerte pérdidas de petróleo en oleoductos, aproximadamente se desperdician unos 15 millones de toneladas de petróleo por año, o sea el 5% de todo el petróleo transportado por oleoductos en el mundo.

En la región que nos ocupa se esta determinando cuán costosas son las reducciones de energía provenientes del carbono. (Van Kooten et al, 2004).

La Dra. Oswald propone un acercamiento hacia la seguridad humana, de género y del medioambiente, orientado a estimular una nueva economía de seguridad y democracia, global y local, a favor de las personas más

vulnerables en materia de igualdad, paz, con calidad de vida y esperanza en el futuro.

Plantea mediante círculos convergentes, los siguientes elementos: seguridad humana, seguridad de género y seguridad medioambiental; precisando como su esencia: descentralización, multicultural, sustentabilidad y diversidad mundial, como los más sobresalientes. Oswald (2008).

Simon Dalby propone la revisión entre la relación entre seguridad y medioambiente; enfatiza que ambos conceptos; se debe encontrar la forma de armonizarlos bajo contextos apropiados. Los cambios ambientales globales y la globalización económica, tienen dos maneras o enfoques diferentes para su examen, a pesar de referirse a un mismo proceso. El planteamiento lo afronta mediante un cambio en ambas políticas, partiendo de su propio contenido y teniendo presente la conexión entre la gente y su localización y por tanto su vulnerabilidad. Lo anterior conlleva múltiples implicaciones, entre ellas señala la violencia a gran escala, motivada por la guerra de los recursos. Dalby (2008).

Las propuesta de Hans Günter Brauch, secundado por la Dra. Oswald (HUGE) y el Dr. Dalby (HESP), analiza bajo una relación antropológica y proponen una cuarta fase donde incorporan los fenómenos de urbanización y cambio climático, en el complejo entrettejido que implica la seguridad humana y la seguridad del medioambiente, lo que conlleva conceptos éticos antropológicos. Lo afirmado se encuentra precedido por las fases de: legitimización, implicaciones y múltiples métodos de aplicación.

CAPÍTULO 6. ENTREVISTAS CON EXPERTOS AMBIENTALES

6.1 Metodología

Dentro de la metodología descrita en el capítulo 1, se indica que entre las técnicas empleadas, está la investigación de campo, también llamada empírica o sociológica que: estudia los hechos partiendo de la realidad cotidiana, a través de observaciones, encuestas, entrevistas, etc. Lo descrito constituyó el hilo conductor, en el presente apartado.

Durante la investigación se definieron y atendieron las siguientes actividades: entrevistas, conferencias, mesas redonda y artículo internacional arbitrado y congresos y coloquios. Cierra este capítulo, con la experiencia del autor, en el tema del medioambiente.

6.2 Cuestionario

En atención al método, se elaboró un cuestionario (español e inglés) para someterlo a la consideración de distintos expertos, cuyos conocimientos y desempeño ambiental reconocido pudieran atender a las precisiones que se solicitan en las preguntas correspondientes. La elaboración del cuestionario se basó, en el aspecto didáctico, en la Taxonomía de Bloom, cuyo principal propósito es el de proporcionar un método mediante el cual se pueda discutir, acerca de la elaboración de cuestionarios, así como la naturaleza de sus objetivos. Esta taxonomía es un documento claro dentro del cual se clasifican los objetivos pertenecientes al cuestionario en sí, además de servir de vehículo de comunicación. Es un instrumento eficaz para estimular la consideración de problemas.

Clasificación taxonómica es el término con que se designa la categorización jerárquica. Una taxonomía es un sistema de clasificación que identifica relaciones secuenciales entre los elementos categorizados.

Para incluir la categorización de metas, Benjamín Bloom y sus colegas ampliaron el uso del término: dividieron los objetivos en tres amplias categorías o campos, correspondiendo el cognoscitivo a los fines que nos ocupan.

Así, la Taxonomía de Bloom es un método de clasificación, donde los objetivos a clasificar son, entre otros, objetivos específicos para la elaboración de cuestionarios, y las diferentes categorías de la Taxonomía se refieren a los distintos niveles de conocimiento.

Bloom ha partido del supuesto de que los objetivos pueden especificarse de un número limitado de formas, pero la conducta del participante involucrado en estos objetivos puede ser representada por un número determinado y pequeño de niveles y categorías.

El planteamiento de objetivos o metas correctas es esencial para la eficacia de la acción, desde múltiples aspectos: orientan y enfocan todas las actividades; organizan la acción y permiten seleccionar adecuadamente los temas, los

medios, los métodos y las actividades con mínima pérdida de energía, de tiempo y de recursos; proveen criterios concretos para la evaluación, dando ocasión de valorar el progreso y evitando discrepancias entre lo que se pregunta y lo que se responde; proporcionan criterios sobre lo que debe hacerse, sobre su alcance y sus límites; dan coherencia interna a todo el proceso y a sus diversos pasos. Los objetivos sirven de vínculo, dan mística y generan motivación.

Los objetivos pueden plantearse a tres niveles:

Generales. Expresan las capacidades, habilidades, destrezas y conocimientos.

Particulares. Son aquellos enunciados que nos permiten plantear la adquisición de conocimientos, habilidades y actitudes que se adquirirán al finalizar.

Específicos. Permiten plantear los conocimientos, habilidades y actitudes al finalizar cada tema.

Puntualizando, podemos afirmar que el campo cognoscitivo se refiere al conocimiento y desarrollo de habilidades mentales, y, en este caso, el cuestionario está enfocado a los procesos de abstracción, análisis, síntesis y solución de problemas, quedando específicamente los siguientes niveles: aplicación, síntesis y evaluación.

En resumen, el cuestionario (anexo 3) atendió al nivel anotado, dentro de la taxonomía de Bloom, atendiendo a los objetivos que lo generaron y al nivel requerido.

El cuestionario comprende 40 preguntas, divididas en: 13 (30%) para normatividad; 20 (50%) para programas y avances y 7 (20%) para perspectivas más allá del 2010.

En detalle: las que corresponden a normatividad: se plantearon 8 para México y 5 a nivel internacional; quedando dentro de las nacionales 5 que posibilitan, previo comentario, una respuesta de sí o no, y en caso internacional 2. De las 20 que corresponden a programas y avances, 13 son de México y 7 internacionales; a la ampliación del comentario, con respuesta de sí o no, corresponden 6 para el primero y 3 para el segundo. Por último, las 7 que corresponden a perspectivas más allá del 2010, 4 son para México y 3 internacional; de igual manera con ampliación de comentario, con un sí o no, quedó 1 para México y 2 a nivel mundial.

6.3 Entrevistas

En su mayoría, las entrevistas se ciñeron al cuestionario y sólo dos entrevistados prefirieron manifestar su opinión general sobre el tema de la investigación.

Se tuvieron presentes en el desarrollo de las entrevistas, los pasos que la técnica sugiere en su proceso, es decir: apertura, acuerdo sobre el tema a

tratar, acercamiento, empatía, desarrollo bajo la dirección del cuestionario, cima y cierre. Desde luego, previamente, a todos y cada uno de los entrevistados se les hizo llegar la solicitud correspondiente y copia del cuestionario. Invariablemente la comunicación fue efectiva y en ella se dieron favorablemente: situación, motivación, acción, resultado y tarea.

1. México

Dr. Pedro Martínez Pereda.

Puntos sobresalientes de su atención al cuestionario y entrevista:

Las normas vigentes son de corto alcance y carecen de un sistema efectivo de aplicación y vigilancia.

La realidad nos muestra que existen intereses personales y de grupo, que impiden una respuesta adecuada al tratamiento de los recursos. Especial atención debe darse a la negociación y mediación para que las soluciones afloren y beneficien a la sociedad.

Los tiempos de reacción por parte de las instituciones, para atender normativamente la protección de los recursos, son largos y carecen de un sustento multidisciplinario.

En el área internacional debemos reconocer que en nuestro país muchas veces se carece de conocimientos reales y nuestra capacidad de respuesta es menor a nuestro entusiasmo. Por otro lado, no hay continuidad en las acciones y existe un gran desperdicio de experiencias y recursos; por tanto, falta persistencia, acudir a los expertos, actualizar los programas y un constante proceso de la información generada.

Las micro, pequeña y mediana empresas no cuentan con medios para efectuar los cambios que la preservación del medio ambiente requiere. Organismos intermedios pudieran subsanar el problema descrito, destinando lo necesario para investigación y su viabilidad.

Existen agresiones relevantes al medioambiente que, al no encontrar soluciones inmediatas, se dejan de atender por décadas.

Se ha logrado frenar la contaminación del aire y agua en la Ciudad de México.

En lo referente a detonaciones nucleares, anota que existen esfuerzos enormes efectivos a nivel internacional para evitarlos; sin embargo, los países insisten en la filosofía del 'equilibrio de fuerzas'.

Dr. Manuel Anaya Garduño

Puntos sobresalientes de su atención al cuestionario y entrevista:

Los aspectos a considerar, son: las interrelaciones entre planes nacionales, programas, proyectos, normatividad, reglas de operación y manuales de procedimientos, con el objetivo de relacionar desde las acciones locales, hasta las condiciones nacionales y globales.

Las acciones para proteger los recursos naturales son insuficientes, debido a la falta de concienciación a nivel masivo y de una verdadera cultura para el manejo racional del ambiente.

Las normas y leyes no son oportunas y, por tanto, requieren de agilización y actualización permanentes. Existe confusión y duplicidad de actividades en las diversas secretarías de estado en relación al manejo de los recursos naturales.

Los esfuerzos de México no han sido suficientes para detener los procesos de degradación y, por tanto, se está perdiendo la autosuficiencia en agua y en producción de alimentos, así como la disminución del poder adquisitivo, lo cual genera pobreza, desnutrición, migración, violencia y deterioro del entorno ecológico.

La administración del uso de los recursos mejoraría, entre otros aspectos, se diera especial énfasis al aprovechamiento eficiente del agua de lluvia para uso doméstico, agrícola, producción animal e industrial.

Es preocupante, a pesar del uso de tecnología adecuada, el poco control de derrames de petróleo, los que a su vez provocan contaminación del suelo, agua y atmósfera; por consiguiente, debe contarse con tecnología avanzada, que brinde medidas preventivas.

El esquema legal sobre el medio ambiente no está funcionando, ya que la velocidad de degradación es mucho mayor que la de restauración y rehabilitación.

La regionalización por cuencas hidrográficas establecida por el gobierno federal para el manejo integral de los recursos naturales, no ha sido suficiente. Consecuencia de ello: los problemas de degradación referentes a sobrepastoreo, deforestación, erosión, ensalitramiento de los suelos y contaminación del agua, suelo y aire, no han sido revertidos.

Es urgente poner énfasis en los diversos usos del suelo, usos de la cubierta vegetal, usos de la fauna, usos de las diversas fuentes energéticas, y usos del agua, con el objeto de establecer medidas preventivas, de rehabilitación y correctivas; dando especial atención a las preventivas, que requieren una menor inversión.

Los principales obstáculos para lograr las metas de los programas ambientales, son: predomina una población joven con bajo nivel educativo, escasos recursos económicos y falta de numerosas acciones, a nivel local, ante los crecientes problemas globales.

Los esfuerzos internacionales para evitar la proliferación de experimentos de detonaciones nucleares, han resultado de bajo impacto, ya que siguen existiendo países que no respetan los acuerdos internacionales.

Ing. Rodolfo Torres Barrera

Puntos sobresalientes de su atención al cuestionario y entrevista:

Dentro de la educación se debe promover una cultura de cuidado y preservación del ambiente.

Los cambios en la legislación que protege los recursos, son tardados, debido a la estructura normativa

La mediana y la pequeña empresas deberían estar representadas, respecto a su problemática ambiental, por consultores expertos. De esta manera se mitigaría la falta de observancia normativa ambiental.

Las normas y leyes sobre los recursos naturales serán oportunas si existe voluntad política y las autoridades están dispuestas a hacer los cambios necesarios.

En México, el tema ambiental se maneja políticamente.

Para que México esté a la par de los esfuerzos internacionales en la legislación y regulación del uso de los recursos, tendría que: especificar tipos de empresas, definir tiempos y lograr consenso.

En materia de acuerdos sobre los recursos México aporta la experiencia de gente valiosa; por tanto, es lamentable el cambio continuo de funcionarios y expertos, a través de los calendarios electorales.

La tecnología avanzada, para contar con procesos limpios de generación de energía, es muy costosa, y en la práctica solamente las empresas transnacionales y de gran tamaño se encuentran dentro de los esquemas ISO-14000 o similares.

No existen avances sobresalientes en los últimos dos años, en materia del manejo de los recursos naturales en nuestro país.

Los temas a largo plazo que México debe considerar respecto a sus recursos, son: energía, zona árida, zonas arqueológicas, bosques, especies en extinción y fauna.

Ing. Héctor Mayagoitia Domínguez

Puntos sobresalientes de su atención al cuestionario y entrevista:

Las instituciones actuales tendrán que propiciar la aplicación a plenitud de la legislación en vigor.

Se advierte en las autoridades falta de decisión política y, a veces, carencia de recursos económicos y humanos, para que cumplan su misión de proteger al medioambiente.

La conciencia cívica, orientada a la preservación del entorno natural, deberá acentuarse, creando una cultura ambiental en los funcionarios de todos los niveles.

Si se fortaleciesen los presupuestos destinados a la protección de los recursos, México estaría a la par de los esfuerzos internacionales ambientales.

Fue relevante la promoción de México para que otros países se adhirieran a los protocolos de Kyoto y Johannesburg.

En nuestro país existe difusión de tecnología avanzada ambientalista. El Instituto Politécnico Nacional cuenta con un centro promotor de la tecnología más limpia en la industria.

En materia forestal existen avances en el federalismo, a favor del medio ambiente, especialmente con la expansión de plantaciones comerciales y en el incremento de áreas naturales protegidas.

Existe gran retraso de la autoridad en su actuación ante las denuncias de deterioro ambiental.

Los programas establecidos en México no han sido suficientes para la atención de los recursos.

En los últimos dos años se han logrado avances sobresalientes en materia de protección de los recursos, tales como la paulatina implementación de los servicios ambientales, el manejo del agua por cuencas y las nuevas áreas naturales protegidas.

Uno de los logros de la entrada en vigor del Protocolo de Kyoto consiste en que habrá mayor presión para que Estados Unidos de Norteamérica y Australia, también se adhieran. Actualmente están en vigor los acuerdos sobre la transportación fronteriza de residuos peligrosos.

La visualización de la situación de los recursos mas allá del 2010 se advierte desastrosa si no se toman enérgicas medidas para medir su consumo, reaprovechar lo consumido (en lo posible) y sustituir por otros equivalentes.

La planeación a largo plazo de las acciones sobre los recursos, en México, debe contemplar los siguientes temas: Mejor aprovechamiento del agua y su no contaminación; conservación y recuperación del suelo; disminuir la deforestación y aumentar la reforestación; hacer eficiente el consumo de electricidad y de comestibles; evitar al máximo la contaminación atmosférica y disminuir la producción de basura, y, en especial, la disposición de los residuos.

Dr. Carlos Gay García

Puntos sobresalientes de su atención al cuestionario y entrevista:

Existe un pobre manejo y mal aprovechamiento de los cuatro recursos, ya que no existe un aprovechamiento inteligente. Se instrumentan medidas para contrarrestar aspectos negativos, concentrándose en particularidades.

Los problemas que se interponen para atender en forma adecuada la protección de los recursos son: educación y corrupción.

Las instituciones encargadas del medioambiente acusan debilidad e incapacidad para imponer e instrumentar leyes y reglamentos

En los países con economía débil no se afrontan los problemas del medio ambiente con éxito y los países desarrollados, económicamente fuertes, distraen recursos en otras áreas, dejando de canalizar el necesario para enfrentar los problemas del medioambiente.

En México nos enfrentamos con el problema de “inmediatez”; es decir, se aplaza el enfrentar problemas y no se prevén las magnitudes que tendrán en el largo plazo.

Actualmente la sociedad paga el daño que se hace al medioambiente, debiendo ser cubierto por el que contamina. En los precios de los artículos deberían incluirse los costos ambientales, pero existen dificultades para valorarlo. Hay que considerar, conjuntamente, economía y medioambiente; cuantificar los impactos económicos en el tiempo, no igualando su compensación, sino vislumbrar alternativas y decisiones escalonadas. Considerar la creación a nivel mundial, de una Bolsa de Valores Internacional: cuyo objetivo sea la “Compensación de Daños al Medioambiente”.

Existe un costo moral, que conlleva un aspecto ético, el continuar con prácticas negativas en el uso de los recursos que afectan a la salud del hombre.

En México diagnosticamos bien el manejo de los recursos, pero al implementar las soluciones, fracasamos. Faltan visión y buenos líderes.

En México existe poca utilización del talento nacional. La sociedad no se ha dado cuenta de ese gran valor. Debemos privilegiar el desarrollo de tecnología propia, que compita y avance, tendente a bajar costos y a hacer competitivos nuestros productos, permitiéndonos penetrar en el mercado y situarlos dentro del mismo.

En México no se están recuperando los recursos naturales. Debemos estar ciertos de que esta tarea solamente podremos hacerla nosotros.

La generación de riqueza, basada en el valor agregado, de preferencia no debe provenir del proceso administrativo, sino de una innovación real que privilegie procesos sustentables y exportables. No encontramos cómo dirigir el talento para que produzca riqueza y olvidamos la presencia e impulso institucional a cambio del beneficio personal. Deben unirse ciencia y recursos económicos para encontrar soluciones prácticas y graduales, con visión a largo plazo. En materia energética se están perdiendo grandes oportunidades, tal es el caso de la venta de petróleo crudo, en lugar de centrarnos en su transformación. Hay que cambiar la estructura legal de PEMEX y favorecer una reforma energética integral, que exige multidisciplinariedad.

México no protege sus intereses ante el agresivo embate económico de otros países, que en múltiples formas hacen trampa para apoderarse de nuestro mercado.

Físico Sergio Reyes Luján

Puntos sobresalientes de su atención al cuestionario y entrevista:

En México, el problema es que no se aplica la Ley. Prueba de ello, que en los últimos dos sexenios no se han clausurado negocios y se ha dejado a la voluntad del sector privado el cumplimiento legal ambiental.

Las normas oficiales mexicanas relativas al medioambiente deben regresar a su origen, al esquema anterior en el que solo participaba el gobierno, ya que se ha visto que los otros sectores, por intereses particulares, atan las disposiciones en las que se ven afectados. Si todos participan en las normas oficiales, no se norma.

Al mexicano no se le ha inculcado la cultura de respeto al medioambiente; la educación debe volver a implantar asignatura, tal como civismo.

La siguiente crisis respecto al medioambiente que enfrentará nuestro país, es la del agua. Los principales incumplidores de las disposiciones del medioambiente, son los municipios. Ejemplo: El 50% de las plantas de tratamiento residual no operan, dado que las autoridades municipales duran 3 años en su gestión y no cuentan con recursos económicos ni siquiera para el pago de la electricidad; parte de la solución consistiría en fortalecer a estas entidades, para que cobren y administren.

El gobierno, en general, no usa tecnología avanzada.

Al esquema legal sobre el medioambiente le falta intensidad en su aplicación.

Sobre el tiempo de respuesta por parte de las autoridades, a partir de que se detecta un problema hasta la atención de éste, difiere de acuerdo a la naturaleza del problema, que puede ser crónico o crítico. El primero no se

atiende y simplemente no se enfrenta, encubriéndolo bajo el criterio de que desde hace mucho tiempo se viene padeciendo y, por tanto, no importa. Los segundos, o sean los problemas críticos, se atacan de inmediato y en forma milagrosa. Ojalá se atacaran de raíz los problemas crónicos.

En los países en desarrollo se advierten estándares ambientales más estrictos. En México las mediciones cada vez se hacen mejor y proporcionan datos comparables, lo que nos permite afirmar, respecto a la contaminación del aire en el Distrito Federal, que anualmente se tienen más de 200 días con índices de contaminación altos, que sobrepasan los estándares.

En México hay un subregistro de los daños a la naturaleza.

Cuando autoridades y sociedad actúan de manera conjunta a favor del medio ambiente, existen testimonios, en megaciudades, donde se ha recuperado el estatus original del medioambiente.

Hace falta, en México, definir claramente en qué se debe invertir, definiendo esto bajo el esquema de costo/beneficio.

Dra. Georgina Fernández Villagómez

Puntos sobresalientes de su atención al cuestionario y entrevista:

En materia ambiental, se observa que los países no establecen su normatividad en forma preventiva.

Respecto al medioambiente, en México los niños reciben instrucción escolar, y finalmente son los que en realidad están preparando a sus padres.

Existe una participación universitaria en foros internacionales, en las áreas científicas y técnicas ambientales.

Para la preservación del medioambiente, México puede incrementar sus esfuerzos utilizando los recursos que proporcionan otros países e instituciones.

Las normas de protección civil y de prevención de desastres pueden llevar a una mejor administración del uso de los recursos en otras regiones del mundo.

En los últimos tiempos, en México no se han practicado auditorías ambientales por parte de la procuraduría especializada en el área, y se advierte que no cuentan con elementos debidamente preparados para efectuar las supervisiones.

Se advierte que en nuestro país hemos venido dando cumplimiento a los compromisos internacionales, provenientes de los acuerdos de Basilea y Kyoto, respecto a la disminución de emisión de contaminantes (cloro, fluorcarbonos).

Otros avances, pero ahora bajo el esquema interno, es que conjuntamente empresas y autoridades efectúan con éxito programas sobre prevención de desastres.

Existe gran déficit de alumnos en el postgrado e insuficiencia de doctores, graduados en ingeniería ambiental, además de que la fuga de cerebros continúa. Es menester incrementar las vocaciones respecto a la primera situación y realizar acciones conjuntas con el sector privado, para arraigar el talento nacional.

Las últimas detonaciones nucleares detectadas a nivel internacional fueron hechas por los chinos, para fines bélicos, y los aparatos de medición reportaron que su efecto fue dramáticamente superior al advertido en Chernobyl. En general, se advierte que las sociedades tienen mayor cuidado en el manejo de posibles orígenes que conllevan desastres.

Hay necesidad de acceder a mejores tecnologías disponibles, que no representen costo y conjuntamente capacitar, difundir e incrementar la investigación. La tecnología avanzada tiene que irse abaratando. México estará a la par en sus esfuerzos para evitar la contaminación de los recursos aproximadamente para el año 2020; la contaminación irá cediendo, porque existe una mayor conciencia en la ciudadanía.

Escritor Homero Aridjis Fuentes

Puntos sobresalientes de su atención al cuestionario y entrevista:

El tema del medioambiente es un compromiso moral para la humanidad.

La perfección de la naturaleza, en cualquiera de sus múltiples expresiones, nos mueve a su contemplación y a no perder nuestra capacidad de asombro.

La sociedad en general debe pasar de una posición pasiva a una actuante, respecto al medioambiente.

Tenemos que defender lo que amamos: la naturaleza.
Cada habitante del planeta debe entregarse incondicionalmente a rescatar, conservar y acrecentar lo que la naturaleza gratuitamente nos da.

Hacer a un lado a la gente maliciosa, cuyo actuar no es transparente.

Transformar la frase “eso, cualquiera lo hace” por “lo hago”.

La defensa de nuestros recursos, es un servicio moral.

El problema de fondo, en el tema del medioambiente, es la corrupción.

En el presente sexenio el narcotráfico ha rebasado a las autoridades; ahora impone a su gente, desde niveles locales o municipales.

Ing. Raúl Tornel Cruz

Puntos sobresalientes de su atención al cuestionario y entrevista:

Replicar el índice temático que el secretario Alberto Cárdenas Jiménez (SEMARNAT) presentó al término de su gestión. En él se advierten metas y avances de la gestión ambiental.

Es relevante el éxito que en México se ha tenido con el esquema de: “Pago por servicios ambientales”; en él se involucran exitosamente todos los sectores interesados, evitando la participación negativa y especulativa de ciertos grupos que solo buscan su propio beneficio. La megadiversidad que presenta nuestro país, respecto de la naturaleza, exige que digamos claramente qué hacer con esta riqueza.

La transversalidad no se ha logrado; es decir, el gobierno federal y todos los organismos oficiales no se conjugan para propiciar el desarrollo sustentable.

Existen incongruencias en la aplicación de las leyes ambientales.

Dr. Luis Raúl Tovar Gálvez

Puntos sobresalientes de su atención al cuestionario y entrevista:

La participación de las empresas para generar un marco mejor para las disposiciones legales de los recursos, es paulatina. Se advierte debilidad de la sociedad civil respecto a la problemática ambiental, ya que, en términos generales, está mal informada.

Las autoridades actuales no tienen un compromiso serio de proteger los recursos; más bien viven en la inmediatez. Sobre una visión más amplia, la población carece de la educación pertinente sobre el cuidado que debe tener de los recursos.

México tendría que reducir su explotación petrolera y las tasas de natalidad, para estar a la par de los esfuerzos internacionales sobre el uso de recursos.

México ha firmado algunos acuerdos internacionales en materia de recursos, con la sola óptica de mercadeo, tal el caso del Plan Puebla-Panamá.

Respecto al uso de tecnología avanzada, con la finalidad de tener procesos limpios de generación de energía, México solo cuenta con un Centro Mexicano de Producción más Limpia, y sus resultados no son muy alentadores.

No existen avances en el federalismo a favor del medio ambiente. El discurso oficial lo pondera, pero los hechos no lo confirman.

Para obtener un mejor aprovechamiento de los recursos, habría que poner énfasis en: preservación, investigación, formación de recursos humanos y educación, en todos sus niveles. El programa del medio ambiente y recursos

naturales 2001-2006, es una lista de buenos deseos pero carece de un seguimiento riguroso, que tendrían que llevar a cabo autoridades y sociedad civil.

La disminución de la contaminación de los recursos, a nivel internacional, sólo se logrará a través de la conciencia de la humanidad y de una distribución menos injusta de la riqueza. Las perspectivas en materia de disminución de la contaminación en el mundo, son una cuestión de supervivencia de la especie.

La situación de los recursos energéticos mas allá del 2010, se advierte sumamente grave.

Mtro. Arturo Butrón Silva

Puntos sobresalientes de su atención al cuestionario y entrevista:

En México solamente las empresas trasnacionales implementan el uso de tecnología avanzada, con la finalidad de tener procesos limpios de generación de energía.

Los resultados de esfuerzos conjuntos de gobierno, empresas y sociedad civil, para el manejo de los recursos, es limitado, y existe una deuda social enorme. La realidad ofrece un cuadro pesimista, en donde la corrupción, falta de autenticidad y preparación de los funcionarios son constantes.

La difusión de los avances en materia de recursos ambientales puede ser de mayor cobertura, si se recupera el 17% del tiempo en la televisión, para uso oficial.

Tan importante es la información a la sociedad, como el que la autoridad tome decisiones.

No advierte avances en materia de preservación de los recursos; mas bien ha existido un retroceso; de dónde: ahora la conciencia de nuestros abuelos sobre los recursos naturales y, en la actualidad, lamenta la pérdida de talento especializado, en materia energética, y el aberrante manejo fiscal de las paraestatales. En particular anota que existe una sobreexplotación del petróleo, bajo el procedimiento injustificado de bombeo para su extracción. En los últimos doce años no se han desarrollado plantas de energía en ninguno de los sectores, público y privado; por tanto, las existentes han envejecido y no se advierte mantenimiento y mucho menos incorporación de nuevas tecnologías.

Dr. Iván Restrepo

Puntos sobresalientes de su atención al cuestionario y entrevista:

Las instituciones oficiales llegan tarde con los cambios legales, cuando los daños causados son notables. En el marco legal se advierte que las empresas solo participan para defender sus intereses y no los de la sociedad.

El compromiso de las autoridades de proteger al medioambiente es claro, pero no quiere decir que aterrizen los programas en la realidad.

El conocimiento ambiental de la población es vago y parcial. La conciencia ambiental puede crearse más fácilmente desde la escuela y a través de los medios masivos de comunicación.

México ha hecho aportes, en los foros internacionales, sobre: biodiversidad, cambio climático, cuidado del mar y de las especies en peligro de extinción.

Quizás las experiencias de la comunidad europea, en materia de medioambiente, sean de mayor beneficio para nuestro país y, por tanto, debemos alejarnos del modelo estadounidense, destructor de recursos. Por otro lado, frente a los países latinoamericanos México en el presente sexenio ha perdido liderazgo en el tema ambiental.

Existen experiencias positivas sobre la protección de recursos naturales. Tal es el caso de ciertos grupos indígenas que lo han llevado con éxito, a favor de la flora y fauna. Generalizar estos hechos ayudaría a nivel nacional y a otras regiones del mundo.

Existe un serio rezago tecnológico. A la tecnología propia no se le da el apoyo oficial necesario y se advierte que existe un vacío inmenso en cuanto a la política científica y tecnológica referida al medio ambiente. Hoy se quiere que los centros de investigación respondan a las necesidades de las empresas, y no del país ni de sus habitantes y sus recursos. La poca tecnología anticontaminante es obsoleta.

Existen avances en el federalismo ambiental, pero hay que dar mayor participación a municipios, favoreciendo cuadros técnicos locales que permitan llevar adelante esa participación y la observancia de la ley.

El rescate de ciertas especies en peligro de extinción y la formación de reservas naturales privadas para conservar la flora y la fauna, son claros ejemplos del esfuerzo conjunto de gobierno, empresas y sociedad civil. Resulta importante la denuncia ciudadana al advertir problemas del medioambiente; lo que falta es que se atiendan dichos problemas adecuadamente.

Para lograr mejores resultados en el aprovechamiento de los recursos, se debe poner énfasis en: personal preparado, monitoreo del recurso, participación social y participación justa de los beneficios sociales y ambientales.

Por la importancia del agua potable, la evaluación y ajuste de medidas a implementar en su favor, debe ser casi diario.

La falta de personal, recursos y voluntad política, dan por resultado un retroceso en los programas que México se ha impuesto para la atención de los recursos. Existe obligatoriedad legal ambiental, pero no se cumple, y lamentablemente estamos ante una virtual vía libre a la iniciativa privada para adecuar las leyes a su conveniencia.

México se ha integrado con otros países para propiciar el cuidado de los recursos, pero eso no basta,

Existen avances para disminuir la contaminación de los recursos, en asuntos tales como: pesca, cuidado de arrecifes y manglares, cambio climático, especies amenazadas o en peligro de extinción, transporte de sustancias tóxicas y peligrosas y sus residuos.

A nivel internacional se podrían obtener mayores logros que disminuyeran la contaminación, si se contara con: mayor participación de la sociedad, más democracia, evaluación sobre el cumplimiento de objetivos y metas oficiales y de los organismos internacionales. De no darse lo descrito, las futuras generaciones tendrán graves problemas con los recursos naturales.

Los siguientes temas deben ser considerados en una planeación a largo plazo de los recursos en México: uso racional del agua y de los bosques. Desde luego, contar con una administración adecuada.

El mundo debe encontrar respuestas viables que contrarresten los efectos nocivos del uso masivo de vehículos, crecimiento industrial y hacinamiento poblacional, en China e India.

Dra. Úrsula Oswald Spring

Puntos sobresalientes de su atención al cuestionario y entrevista:

La normatividad actual en México no considera varios aspectos relevantes, pero, más aún, en la aplicación de las disposiciones existentes radica el principal problema. A las leyes y reglamentos hay que reformularlos, para que verdaderamente atiendan a las realidades. Observar su aplicación y el resultado obtenido. En síntesis, el proceso debería ser: Ley, cumplimiento, modificación y compromiso.

Resalta con énfasis la participación de la sociedad civil. Existe una percepción social del deterioro y se encuentra en el olvido lo preventivo.

Definir un papel más preciso para la Procuraduría Federal de Protección Ambiental; en donde se privilegie lo preventivo y se puntualice lo punitivo. Es pertinente se conciba un ombudsman ambiental.

El detonante para la atención de los problemas del medioambiente es la conciencia cívica; después vienen las acciones. Las soluciones se dan de abajo hacia arriba, es decir, se inician a nivel local y terminarían a nivel federal.

Deben existir funcionarios profesionales de carrera para atender los problemas del medioambiente.

Existen generadores de energía basados en la concentración de luz solar en espejos. México podría beneficiarse de esta tecnología en sus zonas desérticas.

Debe darse mayor difusión a la tecnología alterna y sustentable nacional, por parte de las universidades y centros de investigación.

Falta diseñar mecanismos de financiamiento a largo plazo, que privilegien soluciones a problemas de contaminación del medioambiente. La difusión de la cultura a favor del medioambiente sería en el siguiente orden: empresas, sociedad civil y fondos financieros.

Existe la necesidad de acelerar la descentralización y contar con mecanismos de control que no desvirtúen su finalidad. La bioprotección, biopiratería y supervisión de patentes son ejemplos del avance internacional, a fin de obtener procesos limpios de generación de energía.

La gestión de la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales no se traduce en soluciones prácticas; carecen de doctores en medioambiente y técnicos universitarios.

Los tiempos a nivel ambiental son: corto, mediano y más allá del 2025.

México carece del suficiente número de gente preparada y experimentada en la elaboración de protocolos internacionales, a fin de allegarse recursos que faciliten la solución de problemas del medioambiente.

2. Mundial

Dr. Daniel Grosjean

Puntos sobresalientes de su atención al cuestionario y entrevista:

Los recursos naturales y económicos son limitados; por tanto, las decisiones deben basarse en estudios de costo-beneficio.

Las leyes se encuentran rebasadas.

El próximo problema será el agua. Se advierte a nivel de la humanidad que existe inmadurez en cuanto a los patrones de consumo: siguen prevaleciendo la codicia y glotonería, a lo que se suma que la economía se pone en primer lugar.

Las políticas energéticas son detonantes y llevamos más de 50 años de una economía petrolizada. Por el momento no se da cabida a energías alternas, que son viables y baratas.

Algunos comentarios sobre distintos países, con base en observaciones y experiencias tenidas, son: Estados Unidos de Norteamérica acusa un gran desperdicio de energía; el 3% de su producto nacional bruto se destina al

medioambiente y, a partir de los años '50 del siglo pasado, se da prioridad a combatir los daños mas visibles. La Comunidad Económica Europea está aplicando experiencias de los Estados Unidos, de los años '60 del siglo XX, y sus decisiones constitucionales están acordes con la protección al medioambiente. China basa su recuperación en el uso del carbón, lo que agrede al medioambiente; y Brasil no cuenta con recursos económicos para revertir los daños causados al medioambiente. El 2% de la población mundial produce el 30% del CO₂ del planeta

La energía, con respecto al medio ambiente, lo es todo; los demás aspectos son consecuencia.

Mtro. Héctor García Lozada.

El tema medioambiente debe ser materia de política de estado y punto de convergencia de todos los sectores de la sociedad. Lo anterior, sería la manifestación de una conciencia cívica ambiental, que conlleva una gestión socialmente responsable, como impulsora de normas en la materia.

Se reconoce que el conocimiento de la problemática ambiental, por parte de la sociedad, ha mejorado; empero los programas prioritarios a favor del medioambiente, deben partir de la atención integral que conlleva una cultura ambiental.

La inequidad en la distribución de la riqueza, exige replantear el modelo económico neoliberal, ya que confronta intereses y obstruye el alcance de las metas de los programas ambientales.

El esfuerzo nacional, relativo al medioambiente, debe estar acorde con los compromisos internacionales, entre otros aspectos sustantivos. Los países latinoamericanos deben trabajar en conjunto a favor del medioambiente.

Solo a largo plazo se verán los beneficios de la planeación actual, ante problemas ambientales; parece ser que la crisis en el medioambiente actual, es más una crisis ideológica, que de sistema natural.

Dr. Ramón Ojeda Mestre

Puntos sobresalientes de su entrevista:

Plantea una invitación formal a entidades y ciudadanía en general para que en materia ambiental, acudan, si es el caso, a la Corte Internacional de Arbitraje y Conciliación Ambiental, organismo árbitro y conciliador, cuya finalidad es intervenir en las disputas ambientales entre el Estado y la persona física o moral. Asimismo, este organismo brinda opciones consultivas sobre cuestiones de ley ambiental o sobre aspectos legales sobre el uso o protección de los elementos del medioambiente, en todo caso, que conciernan al ámbito internacional.

Para conocer dentro de las ideas expuestas, la yuxtaposición de sus enfoques, el artículo titulado Evaluación nacional e internacional del medioambiente por expertos. Herrerías et al (2008), lo contempla.

6.4 Conferencias

1. México

Dr. Andrew Waite

Conferencia: *“La gestión ambiental en Inglaterra”*; 25.10.04; donde el autor resumió los siguientes criterios: responsabilidad recae en el sector privado; el gobierno no cuenta con recursos económicos para resolver problemas del medioambiente.

Existe el señalamiento preciso de lugares apropiados, cuyo uso garantiza la seguridad de no ocasionar daños por materiales tóxicos.

La percepción sobre el medioambiente la dividen en: Imperativos ambientales; políticas ambientales; capacidades sustantivas ambientales; acceso a la información ambiental; y visión a largo plazo del medioambiente.

El problema administrativo sobre el medioambiente consiste en establecer claramente la responsabilidad de la empresa o individuo y tratar de que exista un balance con los derechos que corresponden a ellos. A la fecha, ha sido a través de la negociación como se han obtenido resultados; sin embargo, sigue en pugna lo discrecional con lo punitivo.

Establece tres ecuaciones en donde expone el equilibrio, control y ley respecto al medioambiente. Reconoce la dificultad para echar a andar las leyes y anota que estamos ante una nueva “revolución ambiental”.

Estamos ante una revolución mental del “deber ser”, con profundo sentido ético, donde la vida es primero. La visión conjunta de hombre y mundo.

Los daños al medio ambiente no se pueden reparar vía impuestos ambientales.

En la contaminación de suelos y aire, las disposiciones inglesas son más estrictas, tal es el caso de las disposiciones inherentes al transporte y su contaminación (Begg y Gray, 2004); no así para el agua, donde son más discrecionales.

Daniel Grosjean

Fuel composition and speciated carbonyls in vehicle emissions, 16 de abril de 2004. Contaminación transnacional de Estados Unidos de Norte América a México, en la que se midió: velocidad y densidad de vapor. Proyecciones de: ondas, estancamiento, nubosidad y precipitaciones.

Long-term measurements of peroxyacyl nitrates (PAN and PPN) in urban air, 6 de julio de 2005. Importancia del PPN y su transmisión a distancia, así como

efectos adversos; comparación del PAN y el ozono, así como sus hechos adversos.

2. Mundial

Se asistió y participó en las siguientes conferencias: Legislación ambiental en Inglaterra, Andrew Waite, México, D.F. agosto de 2005; 2º. Foro Empresarial, Emprendedores UNAM, diciembre 2004; El mundo y su conservación, Air & Waste Management Association's Annual conference 98th. Anniversary 98th., Minneapolis, Minnesota, June 2005 y expuesto, tema: Mexico's Contribution for Latin America with Environment: diagnosis and Prospective at the beginning of century; Urban air Quality, 7th. International Forum, Minneapolis, Minnesota, June 2005; Speciated Ambient Carbonyls in Rio de Janeiro, Brazil, Fuel composition and speciated carbonyls in vehicle emissions, Long-term measurements of peroxyacyl nitrates (PAN and PPN) in urban air, dictadas por el Dr. Daniel Grosjean, UNAM, México, D.F., enero, abril de 2004 y julio de 2005.

En 2005 y 2007 y teniendo como marco el 98º y 100º aniversario de la fundación de Air & Waste Management Association (A&WMA), se asistieron a las siguientes conferencias: Oil Sand and the Future, panelistas: A. Idriss, J. Nagendran, A. MacKenzie, R. Rudolph y D. Thomson; Environmental Accounting and Environmental Disclosure: Legal and other perspectives: panelistas J. Fillo, P. Zaepfel, S. Golla, R. Schutzman, D. Cannon y G. Timmons (especial énfasis del tema tratado vinculado con el ejercicio profesional de la Contaduría Pública; The Challenges of Energy Supply in the 21st Century-Tactics, panelistas: K. Monk, F. Rahnama, A. Rider y J. Pfeiffer; Consolidating the Long-Term Study of Vehicular Emissions in Reboucas Tunnel, panelistas: A. Moreira, J. Almeida, A. Minho, L. Loureiro, L. Rodrigues Moreira, R. Ribeiro y R. Motta; Using OZIPR to Model the update Sao Paulo Base case for 2004, Panelistas: A. Moreira, J. Arbilla y S. Lorena; Application of Three Receptor Models for PM_{2.5} in Mexico City, panelistas: V. Mujica, E. Ortiz, R. Gonzalez y R. Vallesa; Mesoamerica's Workshop on the Effects of Air Pollution on the Mayan Heritage Monuments, panelistas: H. Bravo, R. Sosa, P. Sanchez, R. Soto, J. Reyes, L. Pescador, A. Velazquez, M. Lopez, J. Hernández; Preliminary Study of the Chemical Composition of Rainwater in Northeastern México, panelistas: E. Ramirez, R. Miranda, G. Trujillo, H. Bravo, R. Sosa, P. Sanchez, A. Alarcón y J. Kahl; Updating the Assessment of Ambient Concentrations and Photochemical Reactivity of Speciated VOC in Sao Paulo, Brasil, panelistas: A. Moreira, J. Almeida, A. Minho, D. Grosjean, E. Grosjean, R. Rasmussen; Sources and Receptors Correlation for TSP in Medellín, panelistas: J. Bedolla, M. Gómez, J. Saldarriaga, D. Hoyos y M. Correa; Using ISCST 3 and the Linesource Approach to Model the Air Quality Impacts Associated with Pollutants Emitted from Mobile Sources of Diesel Transportations for BLS Thermal Power Plant, panelistas: L. Loureiro, P. Barbosa, A. Moreira, A. Rosa, E. Saboia y S. de Oliveira; Challenges in Bogota Air Quality: Policies and Technology, panelistas: J. Pachon, E. Beharentz y N. Rojas; Geographic Information System Applied to Urban Aerosols in Altamira, México, panelistas: V. Mujica, E. Ortiz, R. Flores, P. Rodriguez y J. Montes de Oca; Prevention of Significant Deterioration, Proposal for its Application in Latin American Countries, panelistas: H. Bravo, R. Sosa y P. Sanchez; Por último presente las

ponencias: Experts Evaluations of the Environmental Situation in México; The Good, The Bad and The Suggested, conjuntamente con los panelistas: H. Bravo, R.Sosa y Mexico's Contribution for Latin America with Respect to the Environment; Diagnosis and prospective at the Beginning of Century XXI.

Las ponencias expuestas estuvieron sujetas a arbitraje internacional y una vez aprobadas constan en las respectivas memorias de los eventos internacionales señalados.

6.5 Mesa redonda y artículos internacionales arbitrados

Invitados especiales de Air and Waste Management Association, en la mesa redonda, bajo el tema: Urban air Quality, 7th. International Forum, Minneapolis, Minnesota, June 2005.

Puntos sobresalientes:

1ª. Utilización de combustible en el encendido, su calidad y vehículos con combustible alterno.

Los puntos discutidos se refirieron a la importancia de implementar estrategias, buscando la efectividad y forma práctica de establecer medidas tales como el encendido del combustible, mejorar la calidad del combustible y/o introducción de vehículos que operen con combustibles alternos, tomando en cuenta que deben: ser emitidas por el gobierno; tener sentido económico y considerar la infraestructura existente cuando se realicen tales cambios.

Una de las funciones a cargo del gobierno debe ser el establecimiento de políticas, en términos de impuestos y precios, para ofrecer los incentivos correctos en materia de combustibles y vehículos, además de implantar estándares de emisiones y decidir "quién paga".

2ª. Puntos relativos a los sectores industriales, comerciales y residenciales, en materia de energía.

El grupo se enfocó a algunas tendencias y observaciones; no existen expectativas para una auto-contracción.

Existen ciertas barreras al observar dichas tendencias, las cuales incluyen: el poder de la propaganda y los medios; la disponibilidad de los subsidios perversos que distorsionan el mercado; los grandes monopolios y su concentración de poder, y considerar la construcción de una nueva infraestructura para combustibles alternativos.

La educación, en todos los niveles, es la clave para superar dichas barreras.

Es necesario recurrir a innovaciones tecnológicas para encontrar sustitutos para combustibles líquidos, para la motorización incremental, aunque para llegar a tales innovaciones se requiere dinero. El hidrógeno podría ser un sustituto, pero todavía es muy lejano.

En cuanto a los costos reales de las fuentes energéticas se concluyó que: existe una falta de conocimiento y comprensión de quienes elaboran las políticas de costos ambientales, pues existe una desconexión real entre la energía y los departamentos ambientales; al elaborar las políticas se eligen usualmente las opciones menos costosas, sin asesoría de impacto ambiental estratégico o riesgos; aún existe resistencia al cambio por parte de los gobiernos, por lo que se sigue en la infraestructura existente.

Existe falta de liderazgo, falta de conocimiento de los beneficios de nuevas tecnologías, y cambios frecuentes en los puestos políticos gubernamentales.

3ª. Desarrollo de estructura de multiaccionistas para apoyar los puntos.

Uno de los mayores obstáculos para el compromiso de los accionistas es el hecho de que la mayoría de los grupos no conocen a los accionistas ni cuáles son sus relaciones, debido a que la comunicación es escasa entre los grupos.

Se reconoció que los accionistas son usualmente los gobiernos, organizaciones no gubernamentales (ONG's), el sector privado, los medios y otras organizaciones de la sociedad.

Es importante desarrollar enfoques multiaccionistas para atacar la contaminación de aire. Toca al gobierno ser quien lleve a cabo dichas iniciativas y proyectos, debiendo desarrollar alianzas públicas y privadas, en un marco de consenso de la división de responsabilidades.

Para la solución de problemas e implementación de estrategias es necesario poseer conocimiento y capacidad de desarrollo de estructuras multiaccionistas, siendo necesaria la mejora de destrezas, tanto gerenciales como de organizaciones, y entrenamiento enfocado a una comunicación efectiva entre expertos técnicos, políticas y sociedad civil.

La revista Contaduría y Administración, esta arbitrada, indizada y reconocida por CONACYT. Público el artículo Evaluación nacional e internacional sobre medio ambiente por expertos; revista número 225, mayo-agosto, 2008. En el que se expuso, la parte que corresponde, en el capítulo 6.

Con base en los resultados de la presente investigación esta en preparación un artículo para su presentación en la revista internacional indexada de alto impacto "Environmental Policy". Recomendaciones para la atención a problemas ambientales, con base en las experiencias acumuladas en México.

6.6 Congresos y coloquio

1. México

Congresos. Se logra iniciar la línea de investigación: las Ciencias de la Administración ante el Medioambiente, en la División de Investigación de Contaduría, Administración e Informática; como respuesta al XII Foro de Investigación, Congreso Internacional de Contaduría, Administración e

informática, celebrado del 24 al 26 de octubre de 2007 en la Ciudad Universitaria, México, D.F.

Los eventos fueron: Panel, La Administración y los problemas medioambientales, panelistas: H. Bravo, R. Sosa y U. Oswald, moderador E. Herrerías; ponencia, Evaluación Nacional sobre Medioambiente por Expertos, E. Herrerías, H. Bravo y R. Sosa.

Coloquio. Segundo Coloquio de Investigación de Doctorantes en Ciencias de la Administración, Universidad Nacional Autónoma de México Facultad de Contaduría y Administración, 4 de noviembre de 2003. Proyecto de investigación: "Inserción de la industria nacional en la competencia internacional, desde el punto de vista ecológico".

En resumen, temas y puntos de difusión, han sido: artículos: "Evaluación nacional e internacional sobre medioambiente por expertos", revista Contaduría y Administración, No. 225, mayo-agosto 2008; "Inserción de la industria nacional en la competencia internacional, desde el punto de vista ecológico", UNAM-FCA, 2003; "Mexico's contribution to Latin America in regards to environment, Diagnosis and análisis in the begining of XXI century", A&WMA, 2005, Memoria del Congreso. Minneapolis, Minn. USA.; "Experts diagnosis of the envrionmental situation in México. The good, the bad and the suggested", A&WMA, 2007, Memoria del Congreso. Pittsburg, PA. USA.; "Evaluación nacional sobre medioambiente por expertos", UNAM-FCA, www.fca.unam.mx, 2007. Ponencias: Conferencias que corresponden a los artículos mencionados.

2. Mundial

A continuación exponemos:

En el marco de la segunda Convención anual del Medio Ambiente de Norteamérica, celebrada en 1993 en nuestro país, el señor Terry F. Yosie, Director Administrativo de Environmental Development Group, con sede en Washington, D. C., disertó sobre el sistema administrativo ambiental de Estados Unidos de Norteamérica, ¿qué tan apropiado es para México?

Puntos relevantes:

Consideró que las estrategias de desarrollo ambiental deben originarse en las características del propio país, diseñando las soluciones acordes a sus problemas singulares, por lo que no creo que los Estados Unidos deban ser el modelo que guíe a los mexicanos para desarrollar estrategias de desarrollo ambiental apropiadas.

Los estatutos de las políticas ambientales fueron elaborados dentro de un marco en el cual la población estadounidense contribuyó con esfuerzos más agresivos para solucionar los problemas del pasado y favoreció el camino para establecer estándares, siempre que la tecnología así lo permita, abarcando, principalmente, los relativos a emisiones automotrices, a través de catalizadores y combustibles más limpios.

Dificultades en la implementación de las políticas, tales como la ocurrencia de accidentes mayores, o daños ecológicos, por derrames de petróleo, que obligan a cambios de políticas.

Es de suma importancia la difusión, por parte de los particulares, de programas ambientales fuertes a nivel federal, estatal y local.

Se ha requerido a diversos sectores industriales que cumplan con estándares tecnológicos uniformes, cualquiera que sea su localización, y los ciudadanos que habitan en diversas regiones reciben información acerca de emisiones ambientales y contaminantes.

El Congreso reforzó sus esfuerzos y habilidades para investigar y condenar las violaciones ambientales llevadas a cabo a través de instalaciones federales, tales como plantas de armas nucleares y bases militares.

La importancia de la información acerca de la conducción de la opinión pública y la influencia de la toma de decisiones se manifiesta en, al menos, tres formas: mediante la implantación de fuertes controles de aire tóxico, con base en tecnología; el movimiento hacia el manejo de calidad total dirigido a líderes corporativos; y la cooperación entre gobierno e industria para el desarrollo de programas de reducción voluntaria de emisiones químicas tóxicas.

Para ofrecer mayor información a los consumidores se implementó con éxito el programa "Derecho a saber", que conlleva requerimientos de etiquetado, educación ambiental y cambios en el diseño de productos.

Algunas de las debilidades detectadas son:

La falta de acuerdos en prioridades ambientales.

Ha faltado también la prevención; es decir, antes de alcanzar la etapa de crisis hace falta anticipar los problemas ambientales, evaluar la efectividad de programas ya establecidos, y definir prioridades.

También la falta de utilización de la ciencia en beneficio del desarrollo ambiental.

En adición se consultó, el documento: Taller del medioambiente: ciudades sustentables en el área Asia-Pacífico, APEC, Canadá, 1997. El concepto rector de dicho taller fue el de "Mas Verde", encontrándose en referencia a las infraestructuras y edificios dentro de las ciudades. La participación fue multidisciplinaria. Mas Verde, es aquello que conlleva la adaptación mayor a los ecosistemas naturales a través de un diseño proactivo, establecimiento y dirección de un proyecto de ciclo de vida, conservar la energía y materiales, así como limitar la pérdida durante la construcción y renovación, previniendo la contaminación y ahorros en energía, agua y materiales.

Los impactos ambientales se prevendrán y mitigarán a través de enfoques urbanos que incluyan: limpieza de las áreas naturales, redirección de los

cursos de agua natural; consumo controlado de energía, agua y materiales, control de la producción de sustancias tóxicas, así como el restablecimiento de los ecosistemas dañados, ríos contaminados y la contaminación.

Los sectores público y privado convergen en la implementación y desarrollo de infraestructuras y edificios, por lo que a continuación señalamos algunas acciones acordadas: Abastecimiento de las industrias de materiales de construcción “verdes”; adopción de procesos de construcción que empleen energía y “materiales eficientes”; aplicación de mecanismos creativos de financiamiento, basados en proyectos a escala tales que permitan ahorros futuros; asegurar el financiamiento de instituciones internacionales financieras, y otros, a fin de mitigar el impacto ambiental; acelerar proyectos en su ciclo de vida, minimizando reglamentaciones y procedimientos.

El acuerdo entre las partes señaladas, implica el respeto a los siguientes principios: Buscará lograr una alta calidad de vida urbana; desarrollo prudente; tomar en consideración los enlaces entre los sistemas; desarrollar una visión compartida; superar las barreras institucionales y financieras; manejo de riesgos al aplicar las soluciones ambientales; traer ordenamientos marginales a la corriente de la vida urbana; fomentar la capacidad de la gente; promover altos estándares éticos para profesionales urbanos, y combinar la innovación y tradición con materiales y diseños en la construcción.

Todo lo anterior arrojó resultados de beneficio para los involucrados, tales como: aumento del empleo local y desarrollo de negocios; aumento de control local sobre las decisiones que afectan directamente a los residentes urbanos y, por tanto, reducción de tensiones sociales y políticas; reducción de vulnerabilidad hacia los desastres naturales y fallas del sistema; reducción de costos a largo plazo, incluyendo aquellos de cuidado de la salud, limpieza y remedio de daño ambiental; innovación acelerada, tanto tecnológica como social e institucional, lo que trae como consecuencia el acceso al mercado global incremental y a las economías del bloque Asia-Pacífico.

En su reciente visita a México (diciembre de 2004), S.S. Dalai Lama expuso el tema “El arte de vivir en el nuevo milenio, una guía ética para el futuro”. Los conceptos se encuentran plasmados en el libro de su autoría y que lleva el mismo título indicado anteriormente (Dalai Lama, 2004), en el que expone tres grandes apartados: los fundamentos de la ética, ética e individuo y ética y sociedad. En este último hace referencia, dentro del apartado “la ética en la sociedad”, al concepto: el mundo de la naturaleza y, por su importancia, a continuación resumo sus principales conceptos:

1. Existe una responsabilidad especial en la educación y medios de comunicación, que es la de concienciar de: nuestro entorno natural o medioambiente.
2. El mundo de la naturaleza es nuestra propia casa.
3. Población, ciencia y tecnología conllevan un impacto directo sobre la naturaleza. Afirma que hasta ahora la Madre Tierra ha sido capaz de tolerar

nuestros defectuosos hábitos domésticos, pero ya no puede aceptar nuestro comportamiento en silencio; su tolerancia tiene un límite.

4. En el Tíbet los gobiernos emiten una proclama para proteger el medioambiente, que dice: “Nadie, por humilde o noble que pueda ser, causará el menor perjuicio ni hará la menor violencia a los seres de las aguas o de las tierras”. Advierte serios problemas por deforestación y falta de agua potable e impacto en la salud, deteriorándola.

5. Necesidad de educar a nuestros hijos de modo que aprendan cuáles son sus responsabilidades en calidad de residentes de este frágil planeta y la necesidad, también, de considerar el modo en que nuestros actos, en tanto afectan al medioambiente, tienen altas probabilidades de afectar a los demás. Los seres humanos somos la única especie dotada del poder de destruir la Tierra, tal como la conocemos, y también tenemos la capacidad de protegerla.

6. Lo esencial es que encontremos métodos de producción que no destruyan la naturaleza, que hallemos fórmulas para recortar nuestro consumo de recursos naturales limitados; ello implica que actuemos con la determinación necesaria. Está claro que existen soluciones para poner coto a los daños que sufre la naturaleza sin detener el desarrollo industrial; no podemos fiarnos de la tecnología para superar todos nuestros problemas.

7. Lo que ha de cambiar es nuestro comportamiento en relación con el medio ambiente. Todo apunta a la necesidad de reconocer las dimensiones universales de nuestros actos y, sobre esta base, a la necesidad de poner en práctica la contención.

8. Hace alusión, en forma detallada, a los recursos que en forma central son objeto de este trabajo, y añade que los problemas que confronta cada uno trascienden las fronteras nacionales y, por tanto, es una fuente de esperanza, es decir, que ningún país por rico y poderoso que sea, o por pobre y débil que pueda ser, podrá permitirse el lujo inconsciente de no tomar medidas en lo relativo a los recursos. Todos debemos hacer una aportación, por modesta que sea; los países más ricos han de dar el ejemplo. El costo que la incesante degradación de la calidad de vida tendría para el planeta, es excesiva.

Por los conceptos mencionados resulta indispensable referirnos a los cinco valores humanos básicos que apunta Sri Sathya Sai Baba en su folleto “Educación en valores humanos” (Sri Sathya, 1986), que son: verdad, conducta recta, paz, amor y no violencia. Dentro del segundo valor humano, conducta recta, señala: la verdad en acción es la conducta recta. La acción tiene lugar en el nivel físico, y detrás de cada acto hay un pensamiento. Si este pensamiento se sustenta en la voluntad, en oposición al deseo, la acción resultante será virtuosa, correcta. La conducta recta abarca a todos y es favorable no sólo para nuestro bienestar sino para el bienestar de todos. Esto se basa en el hecho de que cada uno en este universo es un eslabón de una cadena de la creación, y así como cada eslabón tiene que estar en buenas condiciones para que la cadena funcione efectivamente, también la conducta de cada uno debe ser correcta, perfecta, para que todo el universo funcione en forma ordenada.

La conducta ética a la que se comprometen los egresados de las Ciencias de la Administración, queda manifiesta en el momento de recibir el grado académico, ya que protestan bajo palabra de honor, que sus actos serán precedidos por la ética profesional, y que miraran en todo por el beneficio social, e inclusive sobre intereses particulares.

6.7 Experiencias del autor

Investigación aplicada.

A lo largo de prácticamente los últimos 30 años, participamos activamente en el desarrollo ambiental de la industria mexicana.

En carácter de Comisario Decano, del Grupo Industrial PIPSA, durante el quinto año de gobierno del presidente Luis Echeverría Álvarez (1974), el entonces secretario de Gobernación, licenciado Mario Moya Palencia, presentó el proyecto de la primera planta ecológica fabricante de papel periódico diario, donde se contemplaba la óptima localización geográfica, el adecuado abastecimiento de la materia prima, es decir, papel diario de desperdicio, la tecnología incipiente que existía entonces (solamente había una planta en el mundo con características semejantes), la inversión del gobierno federal e interesados extranjeros en la coinversión, y una logística que contemplaba también la implementación preoperativa y el arranque mismo de la fabricación.

Hasta 1975, México contaba con una sola planta fabricante de papel diario, donde la materia prima era la celulosa, cuya capacidad de instalación y producción la mantenía muy alejada de satisfacer la creciente demanda nacional de los editores. La preocupación por abastecer a este importante sector industrial se marcó como prioritario. Se procedió a investigar la viabilidad de construir otras plantas cuya materia prima no fuera de importación. Existían dos tecnologías para los fines apuntados: una, proveniente del bagazo de caña; y otra de reciclar el papel periódico usado. Aunque mi experiencia abarcó las consecuencias de las dos plantas que se construyeron, por tratarse de un fundamento ecológico cumplido me referiré únicamente a la segunda. Téngase presente que el reprocesamiento implica el hecho de que un árbol puede reciclarse hasta diez veces, como materia prima para la fabricación de papel periódico.

Al siguiente año estos planes se vieron materializados, cuando se formó la sociedad mercantil “Productora Nacional de Papel Destintado, S. A. de C. V.”, siendo el gobierno federal el accionista mayoritario, y las empresas “Media General” y “Garden State Paper Co.” los socios minoritarios. Se efectuaron los contratos que correspondían a la venta asegurada del producto, ya que toda la producción era adquirida por “Productora e Importadora de Papel, S.A. de C.V.” (PIPSA), en su carácter de comercializadora. Esta empresa fue la que jurídicamente invirtió en la planta que me ocupa, constituyéndose como empresa subsidiaria.

A continuación describiré la línea de abastecimiento, fabricación y entrega, partes medulares de la actividad industrial que me ocupa.

La planta se ubica en Villa de Reyes, San Luis Potosí, lugar en donde existe abundancia de agua (pozos sobre mantos acuíferos a poca profundidad), y cuyo desarrollo agrícola en la época referida era poco significativo. El terreno abarca 10 hectáreas, y el principal destino de su distribución de la fábrica era el almacenamiento del papel de desperdicio, naves de procesamiento y bodegas de producto terminado.

Dada la cultura de diversificación en los usos del periódico, posterior a su lectura, el abastecimiento para la capacidad instalada acusaba que toda la recolección nacional de papel desperdicio podía únicamente atender el 10% de la necesidad fabril. Esto quiere decir que el 90% restante tenía que ser de importación. La clave se encontraba en el costo por tonelada, ya que la celulosa (forzosamente de importación) resultaba prácticamente inaccesible. Punto clave en la logística global era la buena comunicación ferroviaria, prácticamente a todos los puntos clave en la república, y la facilidad, por este mismo medio, de la importación de la materia prima.

Los furgones con el papel desperdicio eran llevados a bodegas que por sus características térmicas y de protección permitían la selección, y, en su caso, rechazo de la materia prima. Para comprender la importancia de este proceso debe tomarse en cuenta que la impresión de periódicos vía láser resultaba inservible, ya que este proceso quemaba el papel, y no existía la fibra larga que se requiere en el reciclaje, amén de otra serie de impurezas que entorpecían el proceso en sus distintas etapas.

La fabricación, descrita por la importancia de sus procesos, se refiere a: vaciado de la materia prima en grandes depósitos (hidropulpers), en donde, a semejanza de una licuadora casera, y con grandes cantidades de agua y pocos químicos, se formaba una primera pasta burda que, en proceso posterior, era nuevamente lavada, a efecto de contar con una segunda depuración. Donde elementos químicos propiciaban el desmoronamiento de la masa aludida, pero que conservaban intacta la fibra larga, esencia de esa materia. Lo anterior era turnado a planchas continuas con movimientos laterales y productos que permitían enlazar nuevamente la fibra larga, para luego pasar por tres etapas: de deshidratación, compactación y textura, sub-etapas que se sucedían en forma rotativa, y que una vez deshidratado el producto, era comprimido y horneado. Finalmente, el producto descrito era recibido en rotativas tripoidales, que gracias a su velocidad permitían integrar el “rollo tipo”, listo para la afinación de puntas y costados.

El almacenaje del producto y la distribución del mismo se encontraban totalmente automatizado, lo que favorecía la logística de venta y recuperación del producto.

Fundador de “Amigos de la Ciudad de México, A. C.” (1988), organización básicamente con fines ambientales, cuyos principales logros fueron cooperar en el desarrollo de una cultura en el uso racional del agua, reforestación de áreas erosionadas y selección de la basura doméstica por medio de criterios biodegradables. Asimismo, de 1964 a 1999, a través de la Asociación Agrícola

Local San Vicente, y como producto de la investigación de un amplio concepto académico, implementamos acciones ambientales en los poblados de Emiliano Zapata, Tizayuca y Colonia Tres de Mayo, localidades pertenecientes al Estado de Morelos, para mejorar la distribución de agua potable, los servicios de atención médica, reubicación de la zona de tolerancia y a la fundación de una Escuela Preparatoria por Cooperación. La asesoría brindada ayudó a colocar a los productores de arroz de la zona como segundos en importancia en el ámbito nacional.

Las experiencias acumulada me permitió percatarme de la complejidad para la solución a problemas ambientales y los logros de la investigación presentada permitieron atender múltiples problemas de una manera mas eficiente.

CAPÍTULO 7. EVALUACIÓN INTEGRAL DE RECURSOS

Una visión poliédrica fragmentada, planas y separadas sus diferentes caras, se profundiza al integrar todas las partes de manera de complementar unas con otras. En los anteriores capítulos, los cuatro recursos naturales han sido tratados cada uno del enfoque dado por cuestiones de normatividad, programas, informes y opinión de los expertos, a su vez se resumen perspectivas ambientales. A continuación exponemos el resultado de reuniones internacionales, estudios de especialistas y ONG´s, para México. Estos recursos se integran para apreciarlos completos y en relación con los demás, en referencia a México.

7.1 Por recursos

1. Aire

Los efectos de la contaminación sobre los recursos aire, agua, suelo, energía, el ser humano debe considerarles importancia igual, por cuanto todos inciden en su vida de una u otra manera.

No obstante eso, el aire es la parte del ambiente donde la contaminación resalta más sus efectos. No sólo porque en los grandes núcleos poblacionales es amenaza constante para la salud de la población tomando en cuenta su mayor impacto en grupos vulnerables tales como: niños y enfermos.

Aparte de la Ciudad de México, existen otras ciudades y regiones, como Guadalajara y Monterrey, a las que se suman Toluca y Puebla, que presentan niveles críticos de contaminación atmosférica.

Resalta de manera significativa que en casi todo el mundo y no sólo en la capital de la república mexicana la mayor parte de la cantidad de contaminación por gases es producto de la combustión en vehículos automotores y fuentes fijas de combustión.

A un nivel oficial ya no es posible atender los asuntos ambientales por separado, todo lleva a una integración de los distintos recursos, tal es el caso del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC), que se tiene a nivel federal; a pesar de que el Sistema Nacional de Información de la Calidad del Aire (SINAICA), conlleva una cobertura nacional, en la práctica solamente se aplica en el Distrito Federal, y en algunas ocasiones en la ciudad de Salamanca, Gto.

En la segunda mitad del año 2006, se hizo público el Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (SEMARNAT), a la fecha, el RETC en el Distrito Federal está integrado por la información presentada, a través del Anexo E de la LAUDF, de aproximadamente 1000 empresas que descargan al año una cantidad aproximada a mil 800 millones de toneladas de contaminantes. La mayoría de las cuales se emiten al aire, aunque hay también al agua y al suelo.

Actualmente la *Secretaría del Medio Ambiente* trabaja en la evaluación y validación de esta información para integrar el Primer informe RETC del Distrito Federal.

Hay mucho qué decir referente a la participación de México en la contaminación atmosférica, pero como esa es la parte de la irresponsabilidad o inercia negativa que nos ha llevado al punto donde nos encontramos, quizá para rescatar la esperanza en lo atingente a la solución de la parte del problema que le corresponde al país, haya que citar los esfuerzos realizados desde el sector oficial hasta aquellos de inspiración privada.

Conocer la magnitud del problema ha sido preocupación del Banco Mundial, como lo apunta en el (anexo 2): *Latín America ande the Caribbean – Air Quality Map*; clasificando por elementos contaminantes críticos, diversas ciudades de nuestra república (Maggiore y López-Silva, 2006).

Saber de las emisiones nocivas que predominan en espacios como el de la Zona metropolitana de la Ciudad de México, de las ciudades de Guadalajara y Monterrey, u otras zonas identificadas como crítico, ha ayudado, al igual que en otras ciudades menores, a estudiar las fuentes productoras de gases, a tomar medidas correctivas y a prevenir muchas otras situaciones coadyuvantes.

Como resultado, en las tres principales ciudades del país se ha observado una mejora en la calidad del aire, aunque eso no quiere decir que se haya llegado al punto de cumplimiento de las normas de calidad del aire en el D. F., o a la desaparición total de días con altos *IMECAS* en la capital tapatía o en la neoleonera.

Lo conseguido tiene que ver con medidas que, en cierto sentido, no operan con características de locales, sino que logran aplicación general, como la erradicación de plomo en las gasolineras. Importa la colaboración de la industria, atendiendo las medidas de control dispuestas por las autoridades, lo mismo que las disposiciones de regulación del tránsito vehicular que, como el caso de la ciudad de México, hacen que cada día de la semana ‘descanse’ un número de automóviles particulares; asimismo, cuenta la progresiva sustitución de

unidades del servicio público de transporte por vehículos nuevos dotados con tecnología reductora de emisiones de gases, o (nuevamente el D. F.) la aplicación de sistemas de transporte público ecológico debidamente probados en otros países, como el Metrobús, cuya primera línea se considera un éxito y motiva la preparación de no menos cinco líneas más. Incluyamos el anuncio de la próxima incorporación de nuevos camiones, unidades de impulso eléctrico, que sustituirán en el transporte de pasajeros a muchos de los actuales de gasolina.

Naturalmente, para lograr resultados positivos, siempre deben haber leyes, ordenamientos, normas que orienten a quienes a su vez tienen que orientar a la mayoría actuante en la defensa del medioambiente o a quienes sin ser actores únicos en los procesos de contaminación deben ser convencidos, antes que obligados, a aceptar las medidas dispuestas para reducir los efectos de la diaria acción del hombre.

Conocemos la existencia y actuación de la SEMARNAT, consecuencia actual de sucesivas instancias oficiales. Sabemos de la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), así como de los distintos reglamentos cuyo propósito es cubrir los diferentes aspectos que requiere la protección ambiental. Eso incluye los aspectos que deben atender las empresas, con la consecuente revisión de sus normas de operación que se autoriza en el Programa Nacional de Auditoría Ambiental. Es clara la ejecución de programas que cuidan la calidad del aire en el área fronteriza del norte y en la zona metropolitana de la ciudad de México y los registros de la red de monitoreo.

Lo que no hay que dejar de citar es la participación que tiene el país con proyectos internacionales, en su ejecución local, que incluye las acciones para la protección de la capa de ozono, contempladas en el documento suscrito en la Convención de Viena. También el cumplimiento de lo aceptado con el Protocolo de Montreal, cuyo más reciente aniversario de firma permitió ver que, a nivel mundial, se han alcanzado sus metas y hasta las ha superado. El convenio más reciente, el del Protocolo de Kyoto, que logró ser operante al incorporarse Rusia a la larga lista de naciones que lo suscriben, con lo que llenó el mínimo de países requerido para tener la fuerza legal exigida por la comunidad de la ONU.

Derivados de sus compromisos internacionales, pero apegados a una realidad nacional donde el aire se contamina en toda la república -tanto por intereses económicos que no ven la aplicación de medidas ambientales ningún beneficio a hacer aparecer en su renglón de ingresos, como por efecto de la ignorancia real o pretendida de individuos e instituciones y empresas incapaces de apreciar los efectos negativos que para todos tiene el no proteger el medioambiente-, existen acciones que sin ser solución definitiva contribuyen a paliar aquellos aspectos de la contaminación.

Se han suscrito convenios de cooperación que ayudarán a hacer efectivo el *Mecanismo de desarrollo limpio* y se actualiza lo que atañe a la estrategia nacional. También, importantes industrias se organizan para levantar inventario

de sus propias emisiones, como un principio a la realización del inventario nacional de emisiones contaminantes.

Lo más reciente, es lo contenido en el *Plan nacional de desarrollo 2007-2012*, que aunque no intenta prescindir ni de instituciones ni de proyectos ya en marcha, naturalmente adecua sus lineamientos a las intenciones de un nuevo gobierno, que también habla de ecología y de desarrollo sustentable, sin olvidar la transversalidad.

Según nota de la agencia de noticias Reuters, la portavoz de Greenpeace México, Cecilia Navarro, descalificó la estrategia anunciada, por carencia de objetivos claros para recortar las emisiones de gases invernadero. “Desafortunadamente, lo que plantea es muy ambiguo, no tiene *cómos* concretos, no tiene metas contables. Es insuficiente”, dijo.

Ante apreciaciones que divergen, la pretensión no es encontrar un justo equilibrio, sino aspirar a aproximarnos a la verdad, a esa que emparenta con la realidad.

Se acepta, entonces, que las autoridades sí confiesan su compromiso con los problemas medioambientales y construyen instancias encargadas de enfrentarlos. Queda claro que la industria también participa. Que organismo no gubernamentales, regularmente sin compromiso con empresas e intereses económicos, son buenos vigilantes, colaboradores y promotores de atención a los riesgos y a las posibles soluciones. Que el ciudadano común y corriente, habitante de ciudades grandes y medianas, tiene regularmente a la vista los materiales con los que tratan de concienciarlos.

Si este escueto panorama parece ser tan alentador, los resultados se encargan de desmentirlo.

Treinta años de leyes, instituciones y organismos todavía muestran a un Estado donde la legislación específica permanece inmutable con relación al principio, a cuando se reconoció la importancia y obligación de proteger el medioambiente. Conjunto de leyes que se siguen en normas y reglamentos, pero que a la hora de su aplicación pierden fuerza por la negación o miedo de las autoridades responsables directas a hacerlas cumplir. Sin dejar de señalar lo que la tranza, el amiguismo, el tráfico de influencias, la orden venida de ‘arriba’ o el simple billete, que según opinión autorizada de quienes mal ejercen la Ley, no tiene olor ni sabor, logran hacer torcer o ayudar a incumplir los ordenamientos que están escritos pensando en el bien de todos.

Luego, sin aguardar ni desear leyes draconianas, es dable esperar la actualización de la legislación referida a todos los aspectos que hoy, internacionalmente, contempla el esfuerzo por aliviar al mundo de las consecuencias de la contaminación.

A diferencia de como ocurre todavía, con leyes existentes o actualizadas hay que buscar la forma de su efectividad, lo cual implica, forzosamente, un sistema efectivo de aplicación de las mismas: sin temor, sin corrupción, seguro

del respaldo de los poderes del Estado y de los diferentes estamentos de la población, que, además, deben exigir esa efectividad y valor.

Desarrollo sustentable, debe ser eso: desarrollo para mejorar las condiciones económicas, sociales, educativas y demás, y sustentable porque encuentra en un medioambiente sano las bases para estar seguro que el futuro es posible. Durante el último trimestre del ejercicio 2003, la administración federal determinó impulsar las iniciativas de la *Ley de bioseguridad de los organismos genéticamente modificados* y de la *Ley Federal para el acceso y aprovechamiento de los recursos genéticos*.

Iniciativas de la *Ley de bioseguridad de los organismos genéticamente modificados*: El impulso a esta iniciativa pretende constituir el instrumento legal mediante el cual se dé cumplimiento a las obligaciones de México como Parte *Contratante del convenio sobre la diversidad biológica*, para incorporar en los ordenamientos jurídicos nacionales las cuestiones relativas a la conservación de la diversidad biológica, la utilización sustentable de sus componentes y la participación justa y equitativa de los beneficios que se deriven de la utilización de los recursos genéticos, mediante un acceso adecuado a los mismos y una transferencia apropiada de las tecnologías pertinentes.

2 Agua

Mayoritariamente constituido por agua, el cuerpo del hombre no sobrevive sin ella. Y el agua se está volviendo escasa, *en ciertas regiones*. Más escasa que nunca, y contaminada.

Ambas situaciones: ser humano necesitado del líquido y agua menguada o sin capacidad de vida constituyen lo que los técnicos llaman 'crisis hídrica'.

Si la vida se originó en el agua, se entiende la vida del hombre ligada al agua. Por ello preocupa la posibilidad de muchas crisis hídricas o de una sola total. A eso nos está conduciendo la contaminación de los mantos acuíferos, las corrientes superficiales y subterráneas, las fuentes y hasta el agua de lluvia que en su caída arrastra los contaminantes que encuentra en su camino.

Lo dramático es que ante la ausencia de agua, el hombre, los pequeños grupos humanos, emigran hasta encontrarla. Pero ante la presencia de agua contaminada, sin saberlo o aún sabiéndolo, esos mismos hombres y mujeres, niños y adultos, la consumen con graves consecuencias. Súmese a esto que no hay existencia vegetal o animal de ningún tipo que resista la carencia de agua o no se afecte definitivamente si la consume contaminada, y de ocurrir tal situación, no nada más aqueja a los especímenes terrestres, también tiene repercusión en los habitantes de mares y ríos.

Se habla de insuficiencia extrema de agua cuando del caudal disponible la parte que puede corresponder a cada habitante es sensiblemente menor al volumen que se considera el mínimo para llenar sus requerimientos. En la extensa suma de superficie del mundo se identifican países y regiones donde

la escasez de agua es notoria. Por su parte, México observa una marcada desigualdad entre regiones. Hay poblaciones donde ven hasta racionado su derecho al agua, y otras donde el líquido es sobrado. Aunque es inequidad con origen en la menor o mayor disponibilidad natural del recurso, no deja de preocupar su permanencia sin que los gobiernos hayan logrado resolver tal situación, urgente para quienes tienen menos, que de los que abundan en ella es cuestión de orientarlos para evitar su festinación.

Además de las cuestiones técnicas a resolver para mejorar el acceso al líquido, lo que se realiza y lo que falta por hacer para disminuir o evitar su contaminación, o la búsqueda y logro de apoyo internacional para más efectivas acciones, existe también otra cuestión que no es exclusiva de las ONGs, y que en definitiva se reduce al recelo que se tiene a que las autoridades nieguen que “el agua es un derecho de todos los seres vivos”. Es por eso que agrupaciones denuncian al Consejo Mundial del Agua como producto de las empresas transnacionales del agua; que cuenta con el apoyo del Banco Mundial, y que su propósito fundamental es la privatización, en todas partes, de todos los niveles de gestión del agua: embalses, abastecimiento, depuración y distribución del agua potabilizada, al igual que el tratamiento y disposición de las aguas residuales. Total, dicen, convertir el agua en mercancía y todas sus instancias en un negocio. Junto con el BM, la OMC participa de la idea a través del Acuerdo General de Comercio de Servicios (AGCS).

Es posible que no estén desencaminados en su denuncia. Aún poco antes de asumir el cargo de secretario general de la OCDE, ya el mexicano José Ángel Gurría externaba que mientras al agua se la considere un “bien público, con gratuidad, se va acelerar el mal uso, la mala asignación y el abuso”. Luego, si el líquido no puede ser un bien público, tiene que ser un bien privado.

Acerca del tema, el columnista Carlos Fernández Vega (México SA, La Jornada – marzo 2006) asegura: “Entre los logros de la privatización del agua en México debe subrayarse el siguiente: cuatro transnacionales controlan gran parte del exitoso negocio del agua embotellada en el país (Coca-Cola, Pepsico, Nestlé y Danone) que obtienen el líquido “con subsidios estatales asombrosamente generosos y favorables y lo venden en botellas de plástico a mil o 10 mil veces lo que les costó conseguirla” (entrecorillado del periodista). Y al referirse a la producción de refrescos, afirma que “tan sólo Coca-Cola Femsá (con matriz en Monterrey) vende un volumen tal de refrescos que el agua para su producción equivale al consumo normal diario de 14 millones 500 mil personas (dos litros por personas).” Después de eso hace una larga relación de concesiones otorgadas a embotelladoras de toda la república, no sólo para extracción del líquido de las cuencas sino muchas para verter residuos en ellas. En su exhaustiva lista da nombres de empresas, localización de las mismas y de la concesión, así como del volumen de agua dispuesto para cada una de ellas.

Esto nos lleva a recordar que de 650 acuíferos registrados en el país se surte el 70% del agua a las ciudades, aprovechando la extracción aproximada del 36% del volumen estimado de la recarga anual, lo que a todas luces es

insuficiente si se estiman no menos de 30 millones de personas en situación de estrés hídrico en México.

Dado que es la contaminación uno de los factores que disminuyen la disponibilidad del agua, CNA ha tendido una red de monitoreo para determinar hasta dónde el problema afecta a los cuerpos de agua. Cifras de 2001 daban por excelente la calidad del líquido del 6% de los puntos monitoreados, 20% aceptable, 51% un poco contaminado, 16% contaminado, 6% altamente contaminado y 1% con presencia de tóxicos. Datos preocupantes que hacen esperar hoy estén disminuidos en su porción de alarma. Pero de eso se encargan los organismos autorizados por la Constitución y la LGEEPA, con obligación de aplicar la Ley Federal del Mar y la Ley de Aguas Nacionales, donde se dispone el encargo de evitar la contaminación del recurso así como la escasez que provocan los vertidos residuales tóxicos y desechos sólidos. A lo que deberá añadirse la falta de reciclamiento y saneamiento del recurso y resaltar que la biodiversidad depende del agua, como elemento disponible de inmediato y del agua virtual.

Pero el recurso agua no incumbe exclusivamente al elemento potable o susceptible de uso sin ningún tipo de riesgo, también contempla la existencia de los seres vivos que contiene, entendiéndose por estos a las especies animales y vegetales pertenecientes a sus ecosistemas marinos y superficiales. A grandes rasgos: peces, arrecifes coralinos y manglares.

De los peces debe señalarse que aparte del incumplimiento de los periodos de veda a favor de diversas especies, en lo que al mar se refiere destaca la contaminación ribereña, a su vez consecuencia de la que previamente sufren las corrientes de agua por contaminación de vertidos de industrias, de actividades agrícolas y de desechos de las poblaciones por las que atraviesan. Aunque sin certeza probatoria, en muchas ocasiones se ha señalado a esa contaminación costanera como la causante del aparente 'suicidio' de ejemplares marinos de gran tamaño, como ballenas y orcas.

Por lo que se refiere a corales y manglares, ciertamente sufren por la contaminación de las aguas en que viven, pero por muchos casos denunciados son más víctimas de la acción directa del hombre, como en las ya repetidas agresiones que padecen las barreras coralinas de parte de buques de cabotaje, sea que transporten mercancías para las poblaciones de su recorrido o plataformas petroleras o a alegres turistas extranjeros y nacionales a bordo de elegantes cruceros. Pero donde la mano del hombre actúa con premeditación es cuando decide que los manglares le estorban para sus construcciones, como se ha producido antes y durante la construcción de hoteles o de casas en fraccionamientos, según ha podido verse en muchos puntos de Quintana Roo, Cancún y Playa del Carmen por citar dos sitios muy conocidos.

Visto todo lo cual, habría que concluir que aunque se tengan los medios legales, es necesaria la voluntad de aplicarlos para solventar condiciones y situaciones que permanecen porque no se actúa. De lo que últimamente más se habla es de la aplicación de la regla "el que contamina paga". Sí, pero que pague no para compensar el daño o lo perdido, a tazas bajas, sino, al contrario,

que pague cuotas altas para que se le nulifique el deseo de repetirlo al saberse más beneficiado que reprimido.

Cuando algunos expertos hablan de retroceso en la salvaguarda de la ecología al no hacer cumplir las leyes existentes o no avanzar en su actualización, no están diciendo nada nuevo, pero participan de la esperanza de ser escuchados por los responsables. Sin embargo existen quienes afirman que a un científico solo nadie lo oye; deben juntarse muchos para ser atendidos. Ciertamente o no cierto, al final es una buena fórmula, buena también para los ciudadanos de a pie que se preocupan por no tener que ser incluidos, o ya lo están, entre los mexicanos involucrados en el estrés hídrico.

3. Suelo

Es característica de México su gran diversidad, considerada desde la variada tipología de su gente hasta su abrupta y prolongada orografía que compite con valles y bajíos; sus muchos ecosistemas devenidos de sus disímiles suelos y por la misma razón habitados por vegetaciones y especies animales variadas.

Un breve repaso permite apreciar que la república cuenta con 25 de las 28 unidades de suelo reconocidas por la FAO, la UNESCO y la Soil Reference and Information Centre (ISRIC), entre suelos delgados, suelos depositados en sitio por las corrientes de agua, suelos adecuados para la agricultura y otros más propicios para la agricultura tecnificada.

Contar con entre 10 y 12% de las especies animales del planeta y más 15 mil especies de tipos de vegetación hacen pensar en un país de gran riqueza biológica. También hace pensar en las nada tranquilizadoras noticias del más reciente informe del *Grupo intergubernamental de expertos sobre el cambio climático (IPCC)*, de las que se desprende que el cambio climático afectará en Latinoamérica a la mitad de sus tierras agrícolas, debido al avance de la sabana y a la desertización que empiezan a sufrir, desapareciendo ecosistemas y el hábitat de muchas de las especies animales y vegetales. Para tener una idea de la magnitud de lo que se anuncia, respecto a la vida sustentada en el suelo de México, están las cifras de la Unión Mundial por la Conservación de la Naturaleza (UICN), unión conservadora que agrupa a más de 80 países. En el mundo se conocen 1.9 millones de especies animales y vegetales. De ellas, mantienen en observación a 41,415 especies, por lo que afirman que 16,306 se encuentran en peligro de extinción (200 más que un año antes). Dicho de otra manera: uno de cada cuatro mamíferos, un ave de cada ocho, un tercio de los anfibios y 70% de las plantas se ven amenazadas de desaparición. Pero ese es futuro, aunque ocurra mañana. Desgraciadamente, 785 especies ya desaparecieron y de 65 más sólo hay ejemplares en cautiverio o en estado doméstico.

Otros que corren riesgo de desaparecer son los bosques. La deforestación avanza para dejar paso a la ganadería. De esto es que ha alertado la IPCC, del avance de la sabana, de la larga zona de pastizales que por la trilla del ganado poco a poco las raíces irán perdiendo agarre y dejarán de ser cultivables porque el mantillo se lo llevará el viento. Una perspectiva nada halagüeña pero

que tiene cómplices en los taladores de montes, que al pelar las laderas las dejan expuestas a la erosión hídrica, donde el agua que corre cuesta abajo se lleva la capa superficial del suelo que en la sabana se llevará el aire. Como en lo contemplado en otros recursos, cosas como estas, la de los taladores clandestinos, ocurren porque dejan que ocurran; porque la corrupción y la ambición se hermanan para una ganancia rápida sin saber que ambas venden el patrimonio de todos.

Pese a que la protección del suelo, como recurso, y de la vida silvestre como recurso paralelo están en el propósito de la LGEEPA y en las leyes de Desarrollo Rural Sustentable, la Forestal, la Agraria, la General de la Vida Silvestre y la de Protección y Gestión de la Flora y la Fauna, al corte de caja quedan hábitats alterados, con la consiguiente migración o extinción de especies animales.

Con intención protectora, de conservación, de manejo y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre se realizó el marco jurídico que da nombre a las prácticas legales productivas. Se regula, entre otras actividades, la importación, exportación y reexportación de ejemplares, partes y derivados de la vida silvestre, de manera de ejercer una metodología para la atención del cliente y oír sus quejas y sugerencias. Se dice, entonces, que la transversalidad ha permitido avanzar en el cobro de derechos por acceso a ANP, con destino ambiental específico (SHCP). También como éxito de la transversalidad, la recuperación ecológica de la biosfera de Montes Azules, que para quienes no están enterados sólo significó la expulsión del área de indígenas aposentados en ese espacio y pertenecientes a comunidades zapatistas. Habrá que esperar a ver qué efecto tiene el reciente reconocimiento de la ONU -que México firmó y rechazaron Estados Unidos, Canadá, Nueva Zelanda y Australia-, contenido en la Declaración Universal de los Derechos de los Pueblos Indígenas (O'faircheallaigh, 2007), donde se habla del derecho que tienen estas comunidades a tener acceso a los recursos existentes en lo que siempre han sido sus dominios.

Aparte del cúmulo de leyes y programas en marcha, existen una serie de tratados internacionales que comprometen a las autoridades a actuar en contra de la desertización, la mitigación de los efectos de las sequías, la disposición adecuada y final de los desechos peligrosos, así como los referentes a lo que se obtiene y a lo que como producto de la actividad humana se devuelve a la tierra. Ayuda y compromiso lo son los no menos de cuarenta tratados aceptados y suscritos por México con otros países.

Según especialistas, no basta con leyes y convenios, se hace necesaria la evaluación del cumplimiento de objetivos y metas oficiales, y de los organismos internacionales. Y en la práctica privilegiar el uso racional de bosques flora y fauna, para lo cual debe contarse con una administración conveniente. En lo que a reforestación se refiere, es necesario impulsarla, por lo que el ofrecimiento de sembrar 250 millones de árboles en un año suena generoso, pero no se puede aplaudir antes de constatar los resultados del proyecto.

4. Energía

Mantenerse al ritmo del tiempo, emparejarse al paso con que avanzan otras naciones, es esfuerzo de todos los días para México. Pero tiene sus costos. Industrialización, medios de transporte que faciliten el acceso a los puntos de trabajo, potenciación de máquinas e iluminación de hogares; todo eso que es útil e indispensable para el hombre de hoy, contamina.

Se cumplió llenando los requerimientos de energía. Es decir, haciéndonos de los medios para su producción. Es aquí donde se nombra al petróleo y a la electricidad. En ambos casos, producción de petróleo y de energía, hay agresión al ambiente. También en el uso de ambos. Petróleos Mexicanos – PEMEX- es responsable, sin que haya forma de desmentirlo, de mucha de la contaminación que existe en los puntos donde se extrae, se procesa o se transporta.

En nota firmada por Norma Leticia González, corresponsal de Nuevo Excelsior en Ciudad del Carmen, Campeche, (9 sept. 2006), se da cuenta de la controversia surgida en la isla a consecuencia de lo consignado en el Registro de emisiones y transferencia de contaminantes (RETC) en el sentido de que la isla de poco más de doscientos mil habitantes “ocupa el primer lugar nacional en emisión de sustancias nocivas”, con 949 millones de toneladas al año. La nota sitúa a Tula, Hidalgo, como el segundo lugar, con 681 millones de toneladas. Es alarmante para ambas poblaciones la situación en que se encuentran, pero se señala de manera significativa el hecho de que en ambas existe fuerte presencia petrolera. Contabilícese, súmese a los derrames denunciados en diferentes puntos de la república, los estallidos de ductos, las fugas provocadas por la ‘ordeña’ de crudo en la red y muchas situaciones más que no llegan a conocimiento del público y se tendrá un discreto panorama de lo que la producción en PEMEX contribuye a la contaminación.

Producir fluido eléctrico también tiene sus puntos difíciles. El primero, principal y más notorio lo constituyen las hidroeléctricas, termoeléctricas, plantas nucleares y todas aquellas otras formas de producir que en su construcción y operación no contemplan el impacto ambiental en los sitios en donde se instalan.

De las inundaciones de tierras fértiles, desaparición de hábitats, expulsión de personas y de animales, y ahogamiento de especies vegetales propias de la zona, que muy bien pueden ser únicas o en peligro de desaparición, hablamos anteriormente. Pero en algunos casos también hay que agregar la derrama de grasas, aceites, y aguas empleadas para enfriar reactores, a complejos hídricos o directamente al océano. No debe olvidarse la quema de combustibles fósiles para el funcionamiento de turbinas y demás equipos.

Pero si en los dos casos –petróleo y electricidad- son la construcción, instalación y operación los causantes de agresiones a la ecología, en realidad es el consumo inadecuado del producto petróleo y sus derivados lo que causa los mayores problemas, sobre todo los ligados con el aire, la atmósfera.

Pero el riesgo diario no significa tener que marchar en reversa. Implica encontrar una solución a lo negativo o suplirlo con nuevos recursos inocuos.

Es decir, lo que es inobjetable –discusión aparte de los factores negativos- es la necesidad de esas dos fuentes de energía. Esto supone, no una suma de puntos a favor y una resta de los tantos expuestos en contra, sino la búsqueda, experimentación, aceptación e implementación de las medidas necesarias que regulen, modifiquen, sustituyan o den lugar a la adopción de otras formas de producción de energía. Pero que se impone tomar las medidas pertinentes, es una verdad innegable.

7.2 XII Foro de Investigación, Congreso Internacional, División de Investigación, Facultad de Contaduría y Administración, UNAM. 2007

Evento que tuvo verificativo del 24 al 26 de octubre del año pasado, en la Facultad de Contaduría y Administración, UNAM; Con la intervención de los Drs. Úrsula Oswald Spring, Rodolfo Sosa Echeverría y Humberto Bravo Alvarez, se desarrolló el panel: Las Ciencias de la Administración en el medioambiente, un enfoque interdisciplinario, multidisciplinario y transdisciplinario. Posteriormente bajo la Mesa Responsabilidad Social y Medioambiente, hubo planteamientos específicos, tales como la subfunción del ambiente ante la economía y el crecimiento, e inclusión del capital ambiental. Por su importancia, sobresaliente exposición e interés del público, a continuación mencionaremos los principales conceptos expuestos y las precisiones planteadas por los asistentes.

Transversalidad, la interrelación entre las distintas instancias de la administración pública federal, involucradas directa o indirectamente con el medioambiente, se ha considerado en fecha reciente, en lo que la gestión ambiental ha llamado transversalidad; ello plantea la necesidad de contar con políticas e instrumentos transversales, que rebasen el ámbito de incidencia de una sola dependencia o institución, que atiendan causas y efectos de los problemas ambientales.

La interrelación entre las distintas Secretarías de Estado, involucrados directa e indirectamente con el medioambiente, se ha considerado recientemente en lo que la gestión ambiental lo ha llamado transversalidad.

Lo anterior puede lograrse, si existe compromiso sobre: consolidación de coparticipación intersecretarial; fortalecimiento jurídico-normativo para minimizar los impactos ambientales; instrumentación de acciones de difusión, educación y capacitación en temas ambientales y generación y difusión de información para la toma de decisiones en materia ambiental y de recursos materiales, entre otros.

La SEMARNAT, ejemplifica en el libro de Gestión Ambiental 2008, la concurrencia de acciones regulares de varias dependencias, para: aprovechar oportunidades de sinergia; multiplicar los resultados; evitar duplicidad de esfuerzos y asegurar el cumplimiento de la ley y el combate a la impunidad, de la siguiente manera: impulso conjunto de proyectos productivos sustentable en ANP y zonas indígenas (Consejo Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas (CDI), SEDESOL, SECTUR, CONANP; 2005); ejecución del Programa Nacional de Incendios y Manejo del Fuego, involucrando a las 32

entidades federativas (SAGARPA, SEDENA, CONAFOR; 2005) y coordinación de acciones de educación y capacitación con las realizadas bajo las Cruzadas Nacionales por un México Limpio y por los Bosques y el Agua (SEDESOL, CDI, Centro de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable (CECADESU), CONAFOR, IMTA; 2006).

Por lo que se refiere al fortalecimiento y enfoque de acciones que lleva a cabo regularmente esta dependencia de gobierno, donde el compromiso se dirige a: aumento de la eficiencia o eficacia; especificidad y transparencia de las metas; incremento en las metas cuantitativas y mayor difusión de programas vinculados con el tema ambiental; de igual manera lo ejemplifica, como sigue: cierre del Programa de Certificación de Derechos Ejidales y Titulación de Solares Urbanos (Procede) en todo el país (SRA, gobiernos estatales y municipales; 2006) y promoción y difusión en el ámbito nacional de la opción de apoyo a predios inscritos en el Programa de apoyos directos al campo (PROCAMPO), bajo proyecto ecológico, (SAGARPA; 2006).

Por otro lado, se aludió en forma enfática a los desastres ocurridos en la últimas tres décadas en el mundo, que nos llevan a la seria reflexión de la forma en que los distintos países y organizaciones los enfrentan; en ésta ocasión se refirieron a: conceptos de riesgo y vulnerabilidad; algunos ejemplos de acontecimientos fatales, originados por la naturaleza ó la torpeza humana; implicaciones y retos que se plantean.

Sobre el concepto riesgo, aludimos a tres acepciones, que resultan aplicables, por sus implicaciones ambientales. Para el Centro Nacional de Desastres (CENAPRED), riesgo es el resultado de multiplicar peligro con vulnerabilidad, acompañado por la exposición a amenazas físicas; el Instructional Systems Reserach and Development, (ISRD, 204: 6), lo define como la probabilidad de consecuencias peligrosas o pérdidas estimadas –muertes, heridos, daños en propiedades, calidad de vida y actividades económicas- como consecuencias de la interacción entre desastres naturales y condiciones vulnerable inducidas por los seres humanos; por último Ulrich Beck, el año pasado, manifestó: los contextos sociales cambian la percepción de riesgos y sus causas subyacentes; son fenómenos sociales y pueden crear una sociedad mundial del riesgo.

Respecto a la vulnerabilidad y en particular la social, resultan relevantes las siguientes citas: O´Riordan (2002: 369) la define como el resultado de: pobreza, exclusión, marginación y desigualdad en el consumo material y abundando en el concepto precisa que las condiciones determinadas por factores o procesos físicos, sociales, económicos y ambientales, que aumentan la susceptibilidad de una comunidad ante el impacto de un desastre (ISRD, 2004: 7); Oliver-Smith (2004-11), menciona que la vulnerabilidad se ubica conceptualmente en la interacción entre la naturaleza y cultura, y tiene vínculos con estructuras sociales y económicas, normas culturales y valores, así como peligros ambientales; por su parte Wisner (2004: 194-05) encontró que la vulnerabilidad social puede aumentar el empoderamiento de las víctimas; distingue entre cuatro acercamientos, la vulnerabilidad social: la demografía, la taxonómica, la situacional y la contextual o proactivo.

En nuestro concepto podemos señalar, entre otras, las siguientes afectaciones e implicaciones por riesgo y desastres: Naturales, Productivos, Sociales; Internacionales: falta de cooperación, colapso en la colaboración ambiental regional, acaparamiento de recursos naturales, conflictos políticos e institucionales, epidemias, disminución de apoyos a la ciencia y tecnología, migración, guerras civiles, refugiados.

No tendríamos un cuadro completo de lo anterior, sin considerar el papel de la mujer, ante las adversidades apuntadas; la Dra. Oswald señala que la mortandad mayor corresponde precisamente con el sexo femenino, lo que implica una fuerza de espíritu, que se traduce en salvar tanto a seres humanos, como a todo lo que represente medio de sustento, aún a pesar de su propia vida. Éstos hechos dignifican su género y exige de la sociedad su total integración y abatir en forma sistemática todos los aspectos que caracterizan su vulnerabilidad. Oswald (2008).

Como una muestra de lamentables desastres, citamos:

- Caso San Juanico, México (ZMCM), en noviembre de 1984. Falla humana que permitió la explosión de más de 80,000 barriles de gas L.P., causando más de 600 muertos y más de 2,500 heridos. Resulta inadmisibles las pérdidas humanas.
- Caso Bhopal, India (empresa: Union Carbide), en diciembre de 1984. Falla humana que permitió fuga de metil-isocianato, causando 20,000 muertos y graves daños a más de 30,000 personas; después de 5 años la empresa pagó 470 millones de dólares norteamericanos, por los daños causados. Igual reprimenda a la anotada en el punto anterior, añadiendo el concepto prevención.
- Huracán Katrina, USA, en agosto de 2006. Evento de la naturaleza. Área que afectó a varios centenares de vidas humanas, 66 plantas químicas, almacenes y establecimientos que en conjunto generaban residuos tóxicos en aproximadamente 2,723 millones de toneladas; en adición una vez que el fenómeno meteorológico terminó, grandes extensiones de terreno contaminado quedó expuesto y cubierto por una gran cantidad y variedad de residuos. Se advirtió falta de planeación, falta en la transversalidad de las acciones, fallas legislativas, además de la corrupción, que no ha permitido la rehabilitación de la vasta zona afectada.
- Región: Estados de Tabasco y Chiapas, México, en octubre de 2006. Evento de la naturaleza. Área que arrojó a decenas de muertos y afectó a cientos de vidas humanas, más de un millón de habitantes, cambios orográficos y exigió verdadera recomposición social; de hecho los daños aún no han sido cuantificados en su totalidad. Baste con los siguientes comentarios: El paraíso del agua, se convirtió en el desastre del mismo y la moraleja por fuerte que resulte es: desastre que pudo evitarse e irresponsabilidad ignorada. Puso en realce la ineptitud y vanalidad de las

autoridades y la falta de madurez cívica producto de las carencias agobiantes.

De lo anterior se desprende que los retos son una combinación de procesos potenciales y reales, entre la capacidad institucional, social, económica, política y cultural, para reducir peligrosos y riesgos, y manejar desastres. En otras palabras el reto es desarrollar la capacidad de combinar todas las fuerzas y recursos disponibles dentro de una comunidad, sociedad y organización, para reducir los niveles de riesgos o los efectos de los desastres (ISR, 2004: 2).

De esta manera, podemos observar como aspectos sociales, económicos y políticos, van ligados con un aspecto que debería ser completamente técnico, como lo es aplicar estrategias de control para reducir la contaminación atmosférica; así mismo la aplicación de medidas en contra de la contaminación ambiental, se encuentran ligadas ya que estas representan un beneficio en la salud humana, protección de ecosistemas y bienes, así como fortalecer una política sustentable. Sin duda hay una gran cantidad de situaciones que nos permiten ver esta interrelación e interdependencia, de ahí que para la solución a distintos problemas ambientales, se requiera trabajar interdisciplinario, multidisciplinario y transdisciplinario, además de buscar la transversalidad entre los distintos organismos del estado de los diferentes sectores involucrados.

El fenómeno de posible cambio climático y sus efectos, requiere ser atendido de manera planificada; para lo cual se necesitan de políticas de Estado en cada uno de los sectores afectados. Las medidas de adaptación deben mejorar la calidad y perspectiva de vida en la actualidad y asegurar que esas condiciones prevalezcan para las generaciones futuras. Es indispensable que existan los recursos humanos para profundizar y divulgar los estudios de cambio climático en nuestro país. Lo proyectado a nivel global debe ser entendido y analizado a nivel regional. CONDE (2006).

Los científicos socialistas han recurrido a diferentes enfoques, sobre la adaptación humana al cambio climático, Orlove, (2005). Situación que no podemos pasar desapercibida.

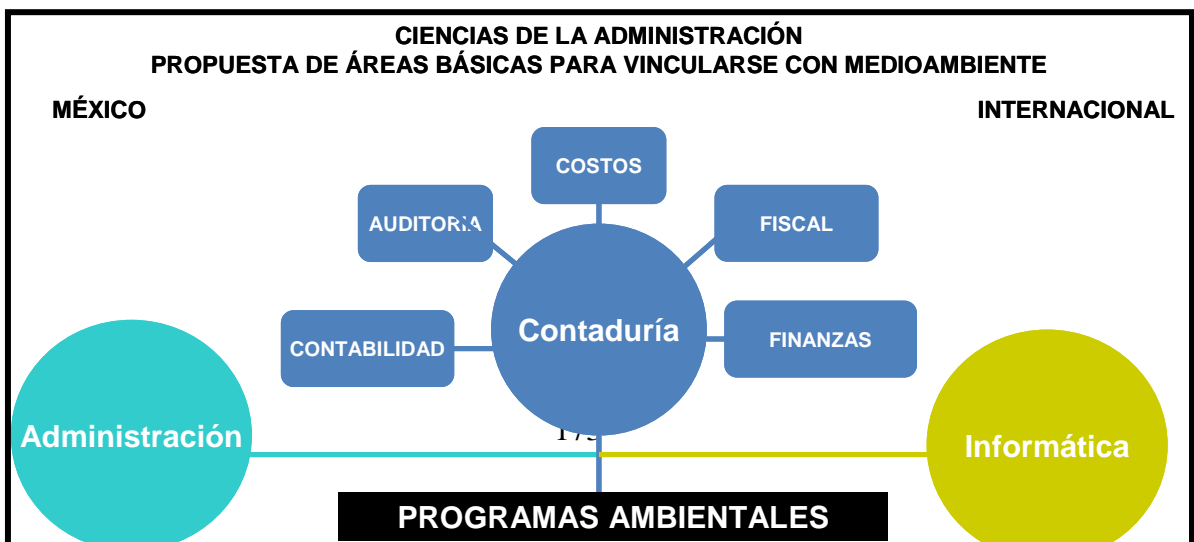
Los panelistas insistieron, sobre los siguientes conceptos: Dr. Humberto Bravo Alvarez: Concurrencia a nivel nacional: sector gobierno, sector industrial, sector académico y sector social; la Dra. Úrsula Oswald Spring desarrollo el tema: Ética y ambiente: enfoques interdisciplinarios; especial énfasis en la atención a los reclamos que exige la atención al medioambiente, pertinencia de tener presente los siguientes conceptos e ideas relativas a cambios paradigmáticos: alterar patrones indeseables en el intercambio social del conocimiento históricamente construido; alterar significados de individuos o científicos y diálogo transformativo con redes relacionales más amplias (neoliberalismo vs. alternomundismo), donde las acciones son implicadas y causa consecuencia; sobre el tema anotado, abunda, en consonancia con los aspectos culturales, filosóficos, religiosos y de seguridad Oswald (2008: 948) y el Dr. Rodolfo Sosa Echeverría, menciona que el manejo medioambiental, exige la convergencia de: funciones administrativas: planeación, organización, dirección y control; recursos: humanos, financieros y materiales.

El Dr. Sosa Echeverría señala como elementos determinantes de la Gestión Ambiental, los siguientes aspectos: Culturales. Evolución del conocimiento científico y su relación con otros tipos de conocimientos, conciencia colectiva, organización de la sociedad y participación social; Normativos. Desarrollo de la legislación nacional y local, incluyendo normas técnicas y reglamentos; Político-administrativo. Relaciones de poder entre las instituciones y las estructuras de gobierno, definición de competencias y atribuciones, articulación entre órdenes de gobierno; Internacionales. Desarrollo de un orden jurídico global, instituciones multilaterales y mecanismos internacionales de cooperación y financiamiento.

Ante lo expuesto, manifiesta las siguientes recomendaciones:

- a. Aprovechar eficientemente la información y estudios generados sobre aspectos ambientales a través de décadas. Caso: investigaciones realizadas en la UNAM y otras instituciones académicas.
- b. Aplicar sistemas de administración ambiental, siempre y cuando se logre un beneficio para la institución, empresa, población, sociedad, etc., y no solamente por la certificación como tal.
- c. Sin duda existe un vacío en cuanto a la normatividad ambiental en México, sin embargo debemos empezar con respetar y aplicar la existente.
- d. Pensar en el concepto de prevención, de esta manera podremos proteger a la población y al ambiente, además de hacer más eficiente el uso de recursos.

Respecto a la responsabilidad de las ciencias de la Administración ante el medioambiente, se plantean en principio, respecto a cada disciplina, las siguientes áreas. Dibujo 3.



Esta representación esta en referencia a las conclusiones y recomendaciones planteadas en el siguiente capítulo.

A la fecha se han asesorado dos trabajos de grado, resultado de la preparación de recursos humanos, en la línea de investigación que nos ocupa; ellos son: Medioambiente: Reto del Licenciado en Contaduría, (Miguel Gaeta Rosales, Emma Ibette Perez San Juan y Reyna Karina Vega Sanchez, UNAM-FCA, 2005) nivel: Licenciatura y Propuesta de sistema de información y sus elementos, para la Licenciatura en Negocios Internacionales, en la modalidad de educación a distancia, (Arturo Sámano Coronel, UNAM-FCA, 2007), nivel: maestría.

Antes de pasar al pormenor pospanel, dentro del mismo evento, señalaron: Hasta la etapa del neoliberalismo, se advirtió la necesidad de contar con lo interdisciplinario (análisis desde distintas especialidades con objetivo común) y multidisciplinario (yuxtaposición de disciplinas, dentro de un mismo proyecto); en la actualidad, nos encontramos con el alternomundismo, que exige se afronten los problemas en forma transdisciplinaria, es decir isomismos estructurales o nodos con conceptos comunes

Ampliación sobre algunos avances y conceptos, que los panelistas consideraron pertinente exponer, como sigue:

Calidad del aire. Como observación digna de mención, es lo acontecido en la ciudad de Los Ángeles, EUA, en relación a la contaminación atmosférica, ya que era una de las zonas más críticas y sin embargo se logró disminuir los niveles de concentración, así como el número de horas y días en los cuales se rebasaban las normas de calidad del aire para el Ozono.

Del análisis de las concentraciones de ozono, durante el período de prueba (1986–2000) se observó una tendencia decreciente significativa para todos los indicadores con un promedio cercano al 50%, esto significa que en 14 años disminuyeron un 50% las concentraciones de ozono, llegando estas

concentraciones en el año 2000 a valores cercanos a lo que establece su norma nacional. Lo anterior debido a las medidas de control que se han aplicado durante estos años, como lo demuestra la aplicación del método denominado “efecto pistón”, que observa el comportamiento de las concentraciones horarias a través del tiempo y el efecto de las estrategias de control, al señalar claramente como las medidas dictadas, han sido eficientes al disminuir las concentraciones altas y medias (en los intervalos mayores de 0.051 ppm) y por lo tanto dicho comportamiento no se presentó.

Otro caso interesante a nivel Latinoamericano, resultó en la huelga que sostuvieron los autobuses en la ciudad de Bogotá, Colombia, los días 2 y 3 de mayo de 2006 a pesar del desconcierto y molestia que causó dicha situación, los niveles de contaminantes atmosféricos se redujeron drásticamente, quedando a relucir la contribución, tan importante, que tiene dicho medio de transporte. (Pachon et al, 2006).

Sobre el tema de cambio climático, se aludió en forma resumida el Reporte técnico del taller intitulado: Cambio climático en los trópicos mexicano; trabajo que por su importancia y vigencia, tiene la valía de una visión pionera relativa al medioambiente. Convocados por el Dr. Humberto Bravo, el grupo de trabajo aludido, consensó sobre la afirmación de que los trópicos por sí mismos, constituyen un punto de cambio climático; producto de las acciones humanas, es el caso de la deforestación y la contaminación procedente de la industria petroquímica. Efectos de lo anterior, es la lluvia ácida en los sitios arqueológicos mayas y la contaminación atmosférica en los productos agrícolas.

Para tener una idea de la complejidad del tema, solo se enunciaron los siguientes puntos a desarrollar: estudiarlo a través de los siguientes temas de discusión: posibles cambios globales y regionales; deforestación y lluvia ácida; necesidad de estaciones de monitoreo en la zona maya; tipo y distribución de las estaciones de monitoreo y prioridad en los recursos: arqueológicos, ecológicos y biológicos. Lista de acuerdos y conclusiones sobre el trabajo: la atención a los temas, mediante especificaciones técnicas y fuentes de financiamiento del proyecto; Establecimiento de un laboratorio central; Localización de las estaciones de monitoreo; Logística de la investigación; Investigaciones ecológicas; Observaciones atmosféricas regionales; Transversalidad en las acciones de los actores. Se especificó: instituciones, investigaciones, infraestructura, operación regional y operación satelital; Difusión de la información; Cobertura financiera y Recomendaciones generales: proteger y estudiar los sitios arqueológicos, proteger y estudiar todas las áreas protegidas, alentar estudio y acciones que conduzcan al desarrollo sustentable en la región, estudio y protección de los ecosistemas naturales, estén o no protegidos legalmente.

Por último se refirieron al más reciente intento por lograr la cooperación de todos los gobiernos del mundo, con compromiso verdadero y acciones concertadas y efectivamente llevadas a la práctica, a la llamada que en tal sentido realizó el secretario general de la ONU, Ban Ki-moon, como actividad previa a las sesiones de la 62ª asamblea del organismo mundial. Existe la

propuesta que engloba un campo lleno de opiniones para incluir al uso de la tierra, al cambio en el uso de la tierra y la ingeniería forestal, en los acuerdos futuros bajo la convención de las Naciones Unidas sobre el cambio climático; el reto es unir a la mayor cantidad de países, en el compromiso de mitigar el efecto de las emisiones del gas invernadero (Benndorf et al, 2007).

CAPÍTULO 8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

A la pregunta de investigación, General, en la que se plantea: ¿Cuáles serían algunos elementos relevantes a considerar en el tema de medioambiente, para diagnosticar la situación actual y perspectivas en México y el mundo, a principios del siglo XXI?; contestamos: se proponen como elementos relevantes a considerar en el tema de medioambiente: normatividad y acuerdos, programas e informes, opinión de expertos, organizaciones no gubernamentales, instituciones financieras internacionales e investigaciones pertinentes, para diagnosticar la situación actual y perspectivas ambientales en México y el mundo, a principios del siglo XXI.

El enfoque del capítulo es multidisciplinario y vincula los resultado del análisis de las normas y acuerdos, programas, informes y opiniones de expertos (partes esenciales en el contexto de los conocimientos impartidos en la Facultad de Contaduría y Administración, UNAM), con el marco ejecutivo que conlleva el medioambiente, a través de las Ciencias de la Administración. Lo anterior deja a un lado las actividades científicas y técnicas, así como el marco geopolítico y económico.

Dentro de las Ciencias de la Administración nos referimos como disciplinas a Contaduría, Administración e Informática; dentro de cada una de ellas mencionamos las siguientes áreas:

- Contaduría: Contabilidad, Costos, Finanzas, Fiscal y Auditoría.
- Administración: Planeación, Organización, Dirección y Control.
- Informática: Tecnología (Desarrollo de Sistemas, Redes de Computadoras, Transmisión y Comunicación de Datos) y Sistemas de Información (Desarrollo de Aplicaciones, Análisis y Diseño de Sistemas Estructurados, Gestión de la Función Informática).

Cuando consideramos pertinente, aludimos a cierta rama específica, en relación a las áreas descritas.

8.1 México.

8.1.1 Conclusiones

A la primera pregunta de investigación, particular, en la que se plantea: ¿Es posible, en el tema de medioambiente considerar: normatividad y acuerdos, programas e informes, así como la opinión de expertos, asociaciones civiles e instituciones de investigación ambiental, organizaciones no gubernamentales, instituciones financieras internacionales e investigaciones pertinentes, con base en una muestra; contemplando los recursos: aire, agua, suelo y energía, de México, para diagnosticar la situación actual y perspectivas ambientales, a principios del siglo XXI, en nuestro país?; contestamos: se propone para diagnosticar la situación actual y perspectivas ambientales, a principios del siglo XXI, en nuestro país, considerar en el tema de medioambiente:

normatividad y acuerdos, programas e informes, opinión de expertos, asociaciones civiles e instituciones de investigación ambiental, organizaciones no gubernamentales, instituciones financieras internacionales e investigaciones pertinentes, con base en una muestra; contemplando los cuatro recursos, de México.

Lo expuesto en la investigación, permite subrayar los siguientes conceptos:

El medioambiente es el patrimonio compartido de la humanidad; de su cuidado depende el futuro del mundo. La fenomenología que conlleva tan importante responsabilidad implica minimizar el deterioro, buscar su equilibrio dinámico y recuperación; llevemos éstos conceptos rectores, como idea general, para empezar en nuestra propia casa: México. En el área de Contaduría, el Patrimonio emana de la contabilidad nacional y debería presentarse en forma detallada en el Estado que muestra la Situación Patrimonial de México, a una determinada fecha. Ésta información no se presenta por parte de las autoridades federales, y en particular correspondería al Poder Ejecutivo. La segunda afirmación corresponde detectar, definir y vigilar, a través de un diagnóstico ambiental, que incluya el plan de trabajo definido por expertos en medioambiente y evaluar los controles administrativos, contables, costos, financieros y sistemas estructurados informáticos, que permitan comparar realidades con objetivos y metas prefijados, por un profesionista independiente.

La manifestación oficial en México, no esta respaldada una opinión profesional, producto de haber practicado una Auditoria Ambiental o Auditoria Integral y al Desempeño.

“La auditoria al desempeño en la administración pública puede definirse como: “La Evaluación de una Actividad Institucional, Proyecto o Actividad, en términos de la eficacia como se cumplieron los objetivos y meta propuestos; la eficacia con quien se realizo la gestión gubernamental o los procesos para lograrlos; la economía con que se aplicaron los recursos aprobados para el efecto; la calidad de los bienes o servicios ofrecidos; la competencia de los actores; y la percepción del cliente ciudadano”. Adam y Becerril (2008:177). Conlleva índices de gestión que califican el desempeño del recurso humano.

La auditoria que nos ocupa, y el desarrollo sostenible preocupan a los auditores en el nivel internacional porque el ambiente constituye el sistema de apoyo de nuestra vida. Adam y Becerril (2008:29).

La existencia de múltiples leyes, reglamentos y disposiciones ambientales, en los tres niveles de gobierno, no garantiza que sean aplicadas de manera eficaz y por ende puede llegar a obstaculizar la ejecución legal de las autoridades competentes, por lo que sus alcances son limitados en la mayoría de los casos; coartadas de efecto legal por razones de falta de voluntad política, corrupción, narcotráfico e intereses particulares.

Al profundizar en materia de normatividad ambiental, advertimos que aun existen vacíos legales, falta de actualización, dar mayor énfasis en el

establecimiento de medidas correctivas al final de los procesos productivos, incentivar la innovación

tecnológica, a la cual solo las grandes empresas tienen acceso.

Hasta ahora, la LGEEPA se ha concentrado en la aplicación de sanciones administrativas por parte de los propios órganos de vigilancia de la SEMARNAT.

No existen procedimientos que faciliten atención pronta a los legisladores; nuestras disciplinas pueden, apoyar la comunicación y planteamiento que corresponda.

Los retos de la Gestión Ambiental de los cuatro recursos: contaminación del aire, suelo, agua, subsuelo y acuíferos; conflictos sociales acerca del aprovechamiento de los recursos naturales.

Respecto a la contaminación del aire, no se considera la complejidad química atmosférica, la falta de seguimiento con metas específicas y evaluaciones sobre su calidad. Desde el punto de vista técnico, existe la convicción que dentro del marco jurídico, se normen las concentraciones de los contaminantes, al considerar la altura sobre el nivel del mar y así establecer su correspondencia. Los reportes que exigen lo anotado, pueden entrar como producto de la Contabilidad Administrativa, como unidad organizacional de enlace.

La normatividad en el caso del recurso agua, se ha visto superada, ya que no atiende a la demanda actual del hídrico; se advierte ya estrés de este recurso en norte y centro de la República. Existe una pérdida del equilibrio hídrico por insuficiente recarga de los acuíferos y excesivo bombeo

En este sentido, el recurso suelo, a pesar de ser un renglón con diversidad de leyes ambientales, no hemos podido detener procesos de degradación y se esta perdiendo autosuficiencia en la producción de alimentos. La Urbanización de las tierras más fértiles en los valles centrales; asentamientos humanos precarios en sitios altamente peligrosos y expuestos a desastres naturales; destrucción de la cubierta forestal y vegetal, con la consiguiente pérdida de la biodiversidad y erosión; manejo inadecuado de desechos líquidos y sólidos e insuficiente control sobre los tóxicos; excesivo uso de agroquímicos y tecnología agropecuaria depredadora.

En lo descrito sobre agua y suelo, no se detecta el factor prevención, que corresponde a los elementos que integran la teoría de la administración y la contabilidad ambiental presupuestada.

Finalmente el recurso energía en México, cuyo marco jurídico e interpretación reflejan autoprotección oficial.

En México, independientemente del marco normativo, sus alcances y limitaciones, oficialmente se perciben dos tendencias en los programas ambientales: se está incrementando la difusión y se trabaja en programas

aislados. El sector privado reporta programas, estableciendo con claridad, meta y objetivos. No se consolidan los resultados de los sectores públicos y privados, atendiendo a normas y procedimientos que las disciplinas administrativas señalan para el proceso mencionado.

Los informes ambientales como instrumentos de consulta muestran que la información se ha incrementado y su acceso cada día cubre un mayor espectro de interesados en el tema, advirtiéndose el inicio de intercambio de experiencias positivas y negativas en el campo de la investigación. De la difusión y a pesar de la aseveración, consideramos que la sociedad mexicana, requiere que esta sea abundante y precisa.

Se advierte falta de continuidad en acciones ambientales, ya que existe un manejo político que implica cambios de funcionarios y expertos, por los calendarios electorales, resultando que la aportación de ese personal con experiencia, se pierde; si a esta realidad se suma la corrupción, estamos frente a un problema de fondo. Lo anterior puede observarse, por ejemplo en la infiltración que ha tenido el narcotráfico y que ha rebasado a la autoridad, imponiendo su gente desde niveles locales o municipales.

Con una visión amplia, tanto en la prevención ambiental como la preservación de los recursos naturales, detectamos insuficiencia de recursos humanos, preparado y capacitado para cubrir el amplio abanico de actividades, que requiere atender el medioambiente. En niveles de educación superior, hay carencia de doctores en medioambiente, técnicos universitarios y por tanto personal experimentado para, entre otras actividades, elaborar protocolos nacionales e internacionales ambientales que favorezcan la atención a los recursos que nos ocupan. No se cuenta, en general, con los conocimientos básicos que aportan las Ciencias de la Administración, para garantizar una gestión ambiental integral.

En el recurso aire, principalmente esta afectado por la contaminación en aquellas grandes metrópolis: Zonas Metropolitanas de la Ciudad de México, Monterrey, Guadalajara, entre otras, donde se produce la mayor emisión de contaminantes. Algunos expertos en medioambiente señalan que el principal problema es la calidad de las gasolinas y alto cilindraje en vehículos, amén de fallas administrativas y financieras.

La biodiversidad es víctima de cantidad de predadores humanos, a lo que se suman manifestaciones climatológicas severas, como huracanes de gran potencia e inundaciones que destruyen poblados, acaban con regiones agrícolas y lo más importante, destruyen vidas humanas.

El recurso energía, requiere de especial y pronta atención. Si bien existen avances respecto a la investigación de mejores fórmulas combustibles, que han ido disminuyendo y eliminando el plomo contenido en las gasolinas, reducción de azufre, que resulta negativo y la operación eficiente del convertidor catalítico; sin embargo, resulta necesario incorporar nuevas e idóneas fuentes de energía, por ejemplo: eólica o biocombustibles. Lo anterior se confronta con un ejemplo muy evidente y que resulta de la producción de energía primaria, donde se pierde 21% en los procesos de transformación,

detectándose rezagos y poco desarrollo de innovaciones tecnológicas, en un recurso que requería los próximos 8 años inversiones de 93.8 miles millones de dólares en el sector hidrocarburos y 241.2 millones de pesos para la generación de electricidad, aunado al déficit futuro de gas natural que en la actualidad representa la primera fuente de consumo de energía a nivel nacional con el 37%. Por lo aseverado, se detectan fallas importantes en la aplicación de la Contaduría, Administración e Informática, por cuanto al papel que les corresponden.

Es importante señalar que el principal programa en México que atiende el renglón del medioambiente, refiriéndonos al Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales (2007-2012), SEMARNAT (2008), en la realidad, no pasa de ser una lista de buenos deseos, ya que carece del seguimiento estricto que deberían llevar a cabo autoridades y sociedad civil; además de requerir recursos materiales, humanos y económicos; dentro de éste último, resultaría de gran utilidad aplicar los conceptos que integran la planeación estratégica y financiera; en adición advertimos fallas de supervisión, que conlleva, desde el punto de vista administrativo, la Dirección, además de errores en implementación, operación y corrección; no estando exentos de incorrectas políticas ambientales.

Considerado lo expuesto, los expertos en medioambiente consultados, resaltan:

Un grave obstáculo que no ha permitido un desempeño óptimo de la normatividad ambiental en México es el distanciamiento que existe entre políticas públicas ambientales y labor científica; medioambiente y conciencia social.

Se aprecia la facilidad con que los políticos en México y otros países firman convenios, acuerdos y protocolos, pero la idea central es buscar la manera de mantener un seguimiento cercano para que cumplan con aquello que suscriben.

En materia de tratados de internacionales, el acuerdo de Cooperación Ambiental (ACAAN), paralelo al TLCAN, por su importancia y transcendencia, es el ejemplo más visible de las limitaciones e impedimentos en dicho renglón, a sus 10 años de entrada en vigor se denota inconsistencias, desde el mismo TLCAN en su estructura y acuerdos paralelos, la configuración del Consejo y Secretariado de la Comisión Ambiental que carece de autoridad y las fluctuaciones de la voluntad política y consideración de la sociedad civil. Añadimos a ello la dificultad en el sexenio de 2000-2006 para constituir y nombrar responsables de las comisiones ambientales en México, lo que ha propiciado un ámbito de acción limitado.

Algunos informes señalan que en la actualidad se pondera oficialmente el cuidado del medioambiente, pero los hechos no lo confirman.

El afán de utilidades de algunos individuos y de muchas empresas establecidas en México (sobre todo si operan en territorio ajeno, transnacionales), suele situarse sobre el interés ambiental de los países.

De continuar por el camino hasta ahora descrito en el área ambiental, nuestro país, para el año 2010, no se hallará a la par de los esfuerzos internacionales para evitar la contaminación de los recursos naturales.

En el ámbito de las organizaciones no gubernamentales, tales como la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico, por su importancia y representatividad para México, ha reconocido ciertos logros y avances en nuestro país en materia ambiental y al mismo tiempo soporta sugerencias técnicas y administrativas, a favor de la gestión ambiental; puntualiza la urgencia para: mejorar la calidad de combustibles, mayor atención del uso del agua, transversalidad oficial, cumplimiento de las regulaciones y en general aumentar recursos económicos, para la oportuna atención a los recursos naturales.

México cuenta con un valor invaluable, que es la voluntad popular de solidaridad social, que ante sucesos críticos surge y conjuntamente con el apoyo internacional, favorecen su atención; con esta conciencia, convoquemos su aporte a la acción a favor de todo lo relativo al medioambiente.

8.1.2 Recomendaciones

Al inicio de las conclusiones, se hizo mención a las áreas principales que configuran nuestras disciplinas; en el presente apartado expondremos algunas reflexiones específicas.

La contabilidad ambiental, con base a la partida doble debe registrar elementos cuantitativos, reflejados en el registro sistemático de bienes y derechos naturales, obligaciones ambientales y el patrimonio medioambiental; en adición los incrementos en los recursos y su decremento, para definir un resultado favorable o desfavorable, anual, respecto al manejo del medioambiente. Lo anterior debe tener un carácter obligatorio general, en donde su exposición exegética, normatividad general y especial, principios y criterios aplicables, permitan la elaboración de Estados que muestren la situación del medioambiente, a determinada fecha, de todas y cada una de las entidades que configuran los sectores de la sociedad. Un buen punto de referencia lo constituyen las Normas Contables relacionadas con el medioambiente, en el ámbito internacional.

Los programas precisarán antecedentes, sustento científico y técnico, meta, objetivos, etapas, organización, diagnóstico, marco legal, tiempos, responsables y representantes, indicadores e índices de gestión, compromiso de información periódica, métodos de revisión, y en general todo aquello que en principio aclare, garantice y permita a cualquier actor involucrado, la transparencia en su manejo y consecución de lo propuesto.

Deseamos resaltar, dentro de los programas, respecto a los recursos financieros:

- Planeación estratégica y planeación financiera a corto, mediano y largo plazo.
- Participación del gobierno y/o entidades internacionales, con todas las precisiones legales, administrativas, financieras, fiscales y demás que se juzguen necesarias. Cuidar en especial los flujos de efectivo,
- Definir los participantes en los mercados financieros; mercado de dinero, mercado de capital; nacional o internacional; definir: instrumentos, procedimientos, mecanismos.
- Si fuese necesario medir el impacto en el flujo de efectivo y en el costo financiero, procedimiento conocido como Ingeniería Financiera, tener presente los mercados de divisas y de derivados; así como la administración de riesgos.
- Estudio de costo/beneficio.
- Desde el punto de vista fiscal, aplicar las disposiciones que le sean favorables y que provienen de apoyos y estímulos provenientes de los niveles federal, estatal o municipal.
- En general, aplicar los conceptos, principios y técnicas fundamentales de la formulación, desarrollo y evaluación de programas de inversión para beneficio del medioambiente.

Dentro del concepto de marco ejecutivo, a lo anterior, se sume aplicar la teoría de la administración, y tecnología y sistemas de información, por lo que se podrá llevar a cabo cualesquier programas, proyectos, fideicomiso, fondos, etc., que desde su inicio despierte confianza.

A continuación exponemos otras recomendaciones.

Desde la constitución notarial de cualquier entidad, hasta las que actualmente se encuentren realizando actividades en territorio nacional, deben contener cláusulas de compromiso de favorecer y no afectar el medioambiente, salvo consulta específica a la autoridad competente.

En México, la normatividad ambiental debe fortalecerse, es necesario dar atribuciones a los diferentes niveles de gobierno, específicamente estatales y municipales, complementándolos con recursos materiales, humanos y económicos, para asegurar resultados positivos. En la medida que se fortalezca a los municipios para que cobren, administren y constitucionalmente su período de gestión sea de seis años, coincidente con el del gobernador correspondiente, los resultados podrán ser mejores y la continuidad en las políticas ambientales se verán favorecidas.

Desde el punto de vista legislativo, es recomendable contar con un marco jurídico sustantivo y adjetivo completo que permita de manera general la actuación corresponsable de los sectores público y privado en la protección del medio ambiente, cuya política de interpretación e integración constante vaya adecuándose progresivamente a las necesidades cambiantes y diversas de los distintos actores involucrados en la gestión y políticas ambientales.

Una acción importante a favor de la normatividad ambiental puede ser la propuesta de modificar la LGEEPA para crear mecanismos de aplicación más apropiados para los programas de gestión, sus reglamentos, así como su vigilancia (sanción de ilícitos).

Acciones coadyuvantes, tales como hacer obligatorio los estudios de impacto ambiental de medidas que afectan el ambiente; la NOM de especificaciones de combustibles, sean revisadas por grupos colegiados de expertos e instituciones de educación superior y utilización de recursos fiscales ambientales (impuesto sobre gasolinas), en proyectos evaluados, igualmente por organismos colegiados e instituciones de educación superior.

Se recomienda a las autoridades ambientales lleven a cabo las modificaciones referentes a la elaboración de Índice Metropolitano de la Calidad de Aire (IMECA), considerando los puntos de quiebre en relación a la concentración de los contaminantes, nocivos a la salud.

Fuentes móviles: establecer criterios con un control estrictos sobre uso de combustibles alternos y aditivos; incrementar el uso de tecnología híbridas en aplicación de energías no contaminantes, para el transporte y reestructuración del transporte público.

De gran importancia, resalta la necesidad de que México cuente con Factores de Emisión, ya que al examinar el Inventario Nacional de Emisiones de México, 2006, se tomaron en cuenta los reportados por Environmental Protection Agency (US-EPA); al contar con factores de emisión propios, resulta evidente su importancia.

Otro vacío jurídico, consiste en la atención legal y evaluación de los Compuestos Orgánicos Volátiles (COV's), a fin de contar con medidas de control y prevención. Por su toxicidad resultan de alto riesgo para la salud.

A la Ley de Protección a la Salud de los no fumadores en el Distrito Federal, el Dr. Sosa propuso, en la última Convención de 100th anniversary de la Air and Waste Management Association, celebrada en Pittsburgh, 2007, el programa de prevención sobre contaminación del aire, para países latinoamericanos, en los espacios cerrados, que no correspondan con las actividades laborales y favorezcan la salud, protejan la economía y favorezcan a la comunidad en sus aspectos social y político.

Fomentar la participación y cooperación de universidades y centros de investigación, puede proveer programas de mayor cobertura y alcances propiciando una mayor difusión y solución a los problemas ambientales; así

como incentivar programas y proyectos de investigación ambiental que puedan convertirse en catalizadores de las experiencias tenidas en los sectores activos de la economía y sociedad en general, a fin de proponer soluciones a organismos multilaterales, países y empresas.

Es importante que las autoridades en México contemplen una visión de largo plazo (2025) en materia ambiental, procurando actuar dentro de un marco de certeza jurídica y bajo directrices claras en donde las autoridades administrativas encargadas de la gestión ambiental legitimen su desempeño al contar con un esquema eficaz de distribución de responsabilidades.

No bastará solamente con tener normatividad, se requiere de su correcta aplicación. Un ejemplo, es el caso del recurso agua, creando y aplicando fuertes sanciones (ejemplares y con alto impacto ante la sociedad) individuos o autoridades que de alguna manera contaminen los recursos hídricos, en su estado natural, o permitan que otros lo hagan.

En el caso de instituciones oficiales, se aplicará la sanción al jefe de la misma, y al subalterno que haya incurrido en la falta. Este es un señalamiento que debe entenderse como que todos somos responsables por su cuidado y mantenerlo sano, en correspondencia a que todos tenemos el derecho de su disfrute.

Dar especial atención a las áreas de alta sensibilidad ambiental zonas protegidas. El objeto es que en dicha áreas se desarrollen modelos de prevención de deterioro significativo y conservación. Evitar el conflicto entre el interes privado y el público que se presenta de manera cotidiana en este tipo de áreas. Es prioritario abatir el rezago histórico en el pago de áreas expropiadas, para lo cual es necesario promover la obtención de los recursos y efectuar cambios normativos que lo permitan.

Existe la necesidad de aumentar las vocaciones de alumnos en posgrado, y en general contar con funcionarios de carrera para atender los problemas del medioambiente, realizando acciones conjuntas con el sector privado, con objeto de arraigar el talento nacional.

Algunos informes internacionales, hacen énfasis en la megadiversidad de México, donde las exigencias actuales demandan una decisión clara y firme “del que hacer”; logrado lo anterior, lo siguiente sería con respecto a las empresas, precisar tiempo y lograr acuerdos.

Consideramos que el detonador más importante a favor del medio ambiente, provendrá de la decisión de la sociedad civil, cuando lo demande; su contundencia se presentará cuando cada uno de los miembros que configuran esa sociedad, actúen acorde a su mandato.

Es conveniente que las organizaciones no gubernamentales diseñen mecanismos para que sus miembros cumplan con acuerdos consensados y los que deriven de las reuniones cumbre.

Como parte de éste tema, deseamos plantear, sobre los resultados de la investigación ambiental de nuestro país, algunas reflexiones que pueden ser útiles para algunos países de la región Centroamérica y América del sur; ellas son:

Planteamiento de la creación en cada país de: Consejo Ambiental curricular a nivel Presidencial (número de miembros acotado), que conlleve en su gestión el “Método de Concurrencias”, y que incluya los siguientes sectores: público, privado, académico, no gubernamental y sociedad en general.

Toda disposición legal, sea cual fuere su nivel (federal, estatal o municipal), tiene el deber ser medioambiental y en consecuencia el cumplimiento irrestricto a las disposiciones en esta área.

.

No efectuar distingo, en obligaciones de empresas paraestatales.

Apoyos de los sectores para la comunicación de soluciones a problemáticas, estableciendo una red, cuyo respaldo sea la firma de los países que configuran la Organización de Estados Americanos (OEA); señalamiento de profesionistas e instituciones especializadas en investigación aplicada que demuestre calificación técnica, experiencia y cumplimiento al Código de Ética Ambiental, tal como lo expuso la Dra. Oswald en el XII Foro de Investigación, Congreso Internacional, División de Investigación, Facultad de Contaduría y Administración, UNAM, 2007.

Elaboración de un programa de prioridades ambientales y reconocimiento a la sociedad como: autoridad mandante. Punto nodal lo constituye, en el sistema educativo mexicano, se contemple en sus programas, los valores cívicos, medioambientales y éticos.

8.2 Mundial

8.2.1 Conclusiones

A la segunda pregunta de investigación, particular, en la que se plantea: ¿Es posible, en el tema de medioambiente considerar: normatividad y acuerdos, programas e informes, así como la opinión de expertos, organizaciones no gubernamentales, instituciones financieras internacionales e investigaciones pertinentes, con base en una muestra; contemplando los recursos: aire, agua, suelo y energía, a nivel mundial, para diagnosticar la situación actual y perspectivas ambientales, a principios del siglo XXI, en nuestro planeta?; contestamos: se propone para diagnosticar la situación actual y perspectivas

ambientales, a principios del siglo XXI, en nuestro planeta, considerar en el tema de medioambiente: normatividad y acuerdos, programas e informes, opinión de expertos, organizaciones no gubernamentales, instituciones financieras internacionales e investigaciones pertinentes, con base en una muestra; contemplando los recursos: aire, agua, suelo y energía, a nivel mundial.

Respecto a la disciplina de Contaduría, a nivel internacional, se tienen Normas Contables respecto al medioambiente. Como ejemplo de ellas y dentro de los países muestra, Brasil sugiere destacar las inversiones en medioambiente y recomienda que se incluyan en el informe a la junta directiva; Canadá, insiste en la inclusión de los efectos financieros operacionales los que provienen del cumplimiento de requisitos ambientales, así como la divulgación de las operaciones derivadas de los requisitos en materia de protección del medioambiente; EUA, se pronuncia a favor de la determinación de los costos de limpieza del medioambiente y su deducción, e información sobre los efectos derivados del cumplimiento de las disposiciones oficiales relativas a las descargas de los desechos o referentes en general a la protección del medioambiente; Francia, propone la elaboración de un Balance ecológico, en donde se de a conocer los costos de descontaminación; Alemania, define medidas ambientales y los gastos que implican.

Detectamos en el proceso de investigación, otros puntos significativos, dignos de reflexión, ellos son:

La humanidad supone que a pesar de sus agresiones al medioambiente, el equilibrio de nuestro planeta va a perdurar como una fuente inagotable de recursos. Por el contrario la naturaleza no se recupera rápido de la degradación de que es objeto. Se observa que la población se encuentra en un momento de indiferencia, en donde poco a poco ve morir a nuestro planeta, en consecuencia a sus actividades, que no pocas veces es imprudente.

Los problemas ambientales surgen del uso que hace la sociedad de los recursos naturales, y que la contaminación procede de las formas de producción poco eficientes en el ámbito ambiental y estilos de vida no acordes con la preservación de los recursos.

En general los países y regiones esgrimen razones prácticas que solo en apariencia los eximen del cuidado trascendente del medioambiente. Equivocados. El negarse a ver realidades y no comprometerse en soluciones propias y globales, que concilien medioambiente y economía, es asegurar crisis, cuyos costos cada vez serán mayores.

En adición, se apuntan tres principales problemas relacionados con la gestión humana y los ecosistemas del mundo: degradación o uso no sostenible de los ecosistemas; cambios en los ecosistemas con probabilidad de causar daños irreversibles en la salud humana y aumento de desigualdades y disparidades entre los grupos sociales humanos.

Lo anterior constituye un obstáculo para que se puedan cumplir con los objetivos de desarrollo de la ONU, conocidos como Metas del Milenio.

Lo punitivo y discrecional sigue en conflicto, sin embargo a través de la negociación se han obtenido resultados positivos. Se reconoce la dificultad de aplicar las leyes y se advierte que la legislación esta rebasada.

Los programas deben ser más apegados a la realidad, procurando su total aplicación, así como su constante evaluación, para poder ajustar constantemente los objetivos, sin variar la meta, en base a permitir continuidad que permita atacar frontalmente los problemas del medioambiente.

Sin embargo, no todo es olvido, baste recordemos que la Conferencia de Rio de Janeiro, convocó a estabilizar las concentraciones de gases de invernadero de la atmósfera y la de Kyoto, para la de disminuir los gases de efecto invernadero, entre otras juntas cumbre, relacionadas el combate a la contaminación. Sobre ésta última se prevé que sus resultados sean insuficientes.

Respecto a los países muestra estudiados, en términos generales, se observa que bajo un criterio de evaluación, se identifico que países como EUA, México y Brasil, agreden de manera importante a uno o todos los recursos estudiados; por el contrario la Unión Europea como región, integra a los países que mas favorecen los esfuerzos para la protección del medioambiente y se evidencia la agresión a los recursos, que China e India representan como riesgo ambiental en un futuro.

En cuanto a normatividad es destacable la amplitud de esta en EUA y la UE, en atención a los cuatro recursos, sin embargo, para países como China e India, el aspecto legal resulta insipiente con poca voluntad y decisión para afrontar la problemática ambiental. En general advertimos que prevalece el concepto de remediar, más no de prevenir.

Existen programas ambientales para los cuatro recursos en los países muestra, es destacable lo realizado por Canadá, EUA, Chile, Costa Rica, Alemania, Francia y Suecia, donde sus programas y acciones están centradas en atacar las causas de los problemas ambientales pero también la consecuencias derivadas de su agresión. Casos como México, Brasil, Venezuela únicamente se enfocan en atacar consecuencias. Los informes señalan una fuerte inclinación al recurso energía, donde EUA, Venezuela, México, Brasil, China e India lo agreden.

Por lo anterior, a través de ésta muestra, a nivel mundial, la investigación respecto a cada recurso, arroja:

Respecto al aire, existe contaminación agresiva y severa, que avanza, a pesar de los intentos por mitigarla. Se reporta situaciones ya preocupantes y el futuro se observa difícil; se convoca prácticamente a la humanidad a participar con hechos, en la atención a este recurso.

En el caso del agua, su consumo va en aumento (incluye el mal uso), baja la disponibilidad (por debajo de niveles necesarios), y ambas situaciones reportan

efecto negativo para la vida humana; se vive estrés hídrico en un tercio de la población mundial. Se apunta escasez para el futuro.

La presión demográfica y la explotación irracional de los recursos naturales, amenazan al medioambiente.

Por el lado del recurso suelo: la biodiversidad mundial se ve agredida a una tasa varias veces superior a la de la extinción natural, por diversas actividades del hombre; los cambios efectuados por el hombre en los ecosistemas están aumentando la probabilidad de daños irreversibles; existen especies animales en amenaza de extinción y la desertificación es una verdadera amenaza, para el hombre. Se trabaja y exhorta para que todos la combatamos. El alimento por su parte plantea un reto que a la fecha no está satisfecho, por tanto ante un aumento constante de la población, se apunta como un detonante de crisis.

La energía es el punto focal de yuxtaposición entre el desarrollo económico y el cuidado al medioambiente, lo que plantea su profundo examen, debiendo considerar, por ser sobresalientes, los siguientes aspectos: consumo en constante aumento y falta de esquemas alternos en costo-beneficio que ofrezcan satisfacción a las posiciones encontradas, planteadas. Nos encontramos ante declaraciones enfáticas de los países que son y otros que serán motores de la economía mundial, en no sacrificar el bienestar de su población, a favor del medioambiente; entre otros cuestionamientos, la energía nuclear, sigue siendo cuestionada por buena parte de la sociedad humana. A paso lento, se observa el desarrollo de energía renovable y los costos de transformación, frente a la fuente tradicional, petróleo.

Las organizaciones no gubernamentales seleccionadas, están preocupadas y trabajan desde sus distintos frentes, a favor del medioambiente. Existe convergencia en las siguientes afirmaciones:

Se ha logrado concientizar que se está agravando la situación ambiental en el mundo, sin embargo, los intereses económicos prevalecen y no existe voluntad política, para hacer frente a la problemática ambiental.

Los recursos mundiales institucionales no son suficientes para paliar las agresiones que el hombre infringe a la naturaleza, siendo su alcance limitado.

Considerado lo expuesto, a nivel mundial, los expertos en medioambiente consultados, resaltan:

Avance y conocimiento de lo que entorpece las acciones a favor del medioambiente

Se detecta el fenómeno de “inmediatez” como respuesta a problemas ambientales y no pocas veces se aplazan su atención, sin prever los efectos en el tiempo.

La energía en relación al medio ambiente es la “causa” y “efecto” de una gran parte de los problemas de contaminación.

Los efectos nocivos del uso masivo de vehículos, crecimiento industrial y crecimiento poblacional, son problemas a los que el mundo debe encontrar respuestas viables

En el aspecto ético, hay un costo moral en el desarrollo de prácticas que afectan la salud del hombre.

8.2.2 Recomendaciones

La disminución de la contaminación de los recursos en el mundo esta directamente relacionada con la calidad de vida y la supervivencia de la especie, solo se logrará con la voluntad implícita de la humanidad y una mejor distribución de la riqueza.

A través de las disciplinas de Administración e Informática, se recomienda que los programas medioambientales, con la posibilidad de transformarse en modelo de análisis, contemplen un mínimo de conceptos, dentro de los cuales destacamos:

- a. Política ambiental
 - Estructura para objetivos y metas
 - Requerimientos
 - Comunicación
 - Disponibilidad al público
 - Compromiso para mejoras continuas

- b. Planeación
 - Aspectos del medioambiente
 - Establecer metas
 - Establecer objetivos
 - Establecer de programas para lograr metas y objetivos
 - Definición de responsabilidades
 - Definir medio y tiempos

- c. Control operación
 - Identificar actividades y operaciones
 - Establecer criterios de operación
 - Procedimientos documentales
 - Entrenamiento, concientización y habilidades
 - Mantenimiento

- d. Estructura y responsabilidad
 - Representante directivo
 - Roles, responsabilidad y autoridad
 - Control operacional
 - Recursos

- e. Emergencia, preparación y respuestas

- Identificar potencial
 - Prevención y mitigación
 - Procedimientos
 - Prueba de procedimientos
 - Comunicación interna y externa
- f. Acciones correctivas y preventivas de inconformidades
- Responsabilidad y autoridad
 - Auditoria medioambiental
 - Investigación
 - Acciones oportunas
 - Implementación
- g. Medición del monitoreo
- Comparar resultados con registros legales
 - Procedimientos
 - Registros

A continuación exponemos otras recomendaciones.

Se sugiere que a nivel mundial, exista una Bolsa de Valores Internacional: de “Compensación de Daños al Medio Ambiente”.

Se considera viable un estudio a fondo de las particularidades comunes en los tratados internacionales de carácter económico en México, dado que su orientación principal es con relación al comercio de productos, bienes y servicios, trato nacional y acceso a los mercados; normas comerciales; y en lo relativo al ambiente, se abordan temas relativos a: recursos, principalmente (suelo); normatividad; transporte y medioambiente, por tanto no plantea una atención integral de todos los recursos.

En cuanto a la Normatividad, el establecimiento de medidas zoosanitarias y fitosanitarias, como barreras técnicas al comercio, deben obedecer a un principio ético y responsable, señalando los ámbitos de aplicación. Medir los impactos ambientales dentro del crecimiento del comercio internacional y la creación de un fondo de inversión para su recuperación y conservación. El fortalecimiento a los grupos de trabajo de medidas de normalización en materia de medioambiente puede garantizar certeza jurídica.

En relación al tema de transportes, siendo el motor de la economía global, debe lograrse la cooperación técnica y científica, entre países involucrados, esto facilitará la prestación de asesoría técnica, información y asistencia, en términos y condiciones mutuamente acordados, para fortalecer sus medidas ambientales, y las actividades relacionadas, incluidas la investigación, tecnología de proceso, infraestructura y el establecimiento de órganos reglamentarios nacionales, donde los costos e impactos ambientales de las emisiones contaminantes deriven en acuerdos eficaces para el desarrollo de mejores prácticas. Esa asistencia podrá incluir créditos, donaciones y fondos

para la adquisición de destreza técnica, capacitación y equipo que facilite el ajuste y cumplimiento de una norma.

Cualquier gestión ambiental tiene que partir de un proyecto de coparticipación democrática, donde cada ciudadano adquiere derechos, pero también compromisos en beneficio propio y de los demás. Sólo mediante concertaciones más amplias, dentro de un marco de libertad y equidad, se puede contar con un futuro menos azaroso y más sustentable, que supere las deficiencias del presente y garantice a las generaciones futuras calidad de vida y bienestar.

El binomio economía-medioambiente, debe ser el marco rector que oriente la interdependencia y cooperación entre países, donde la regeneración, preservación y conservación de los recursos: aire, agua, suelo y energía, deben ser parte sustancial de cualquier tratado internacional.

BIBLIOGRAFÍA

- Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación: Comunidad de Estados Independientes CEI. (2006). *Medioambiente*. [en línea]. Disponible en: http://www.cosude.admin.ch/es/Pagina_principal/Temas/Medio_ambiente [2008].
- Aldana, P., Espinosa, M, Sosa, R, Bravo, H., Tolvía, M., Torres R. (1999, mayo-junio). *Problemática de la contaminación atmosférica de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México*. Instituto Mexicano de Ingenieros Químicos Año XL. Vol. 5, 5-6, mayo-junio. México: IMIQ
- Adam, A., Becerril, G. (2008). *Auditoría al desempeño en México*. Instituto Mexicano de Contadores Públicos; Universidad Nacional Autónoma de México; Facultad de Contaduría y Administración; Contaduría Mayor de Hacienda de la Asamblea Legislativa del Distrito Federal. Pp. 305.
- Bravo, H. (1990a). *Recomendaciones de la segunda reunión de expertos*. Sociedad Mexicana de Ingeniería Sanitaria y Ambiente, A.C. y Sociedad Mexicana de la Asociación Interamericana de Ingeniería Sanitaria y Ambiental. México: SMISAAC.
- Bachmann, John. (2007, june). *Hill the Circle Be Unbroken: A History of Nacional Ambient Air Quality standard*. Journal of Air and Waste Management Association, Volume 57.
- Banco Mundial. (2006). *Proyecto de incorporación de instrumentos de mercado para la gestión ambiental. Costa Rica*.
- Barnés, Francisco. (2004, 2 de marzo). *Perspectivas del Gas Natural en México*.
- Barojas, Luis. (2007, mayo). *Mediciones de contaminantes en el aire*. Subsecretaría de Fomento y Normatividad Ambiental. México: SEMARNAT.
- Begg, D, Gray, D. (2004, 1 june). *Transport policy and vehicle emission objectives in the UK: is the marriage between transport and environment policy over?*. Environmental Science & Policy, Volume 7, Issue 3. (155-163 pp).
- Benndorf, R.; Federici, S.; Forner, C.; Pena, N.; Rametsteiner, E.; Sanz, M.J.; Somogyi, Z. (2007, Abr-Jun). *Including land use, land-use change, and forestry in future climate change, agreements: thinking outside the box*. Environmental Science & Policy.
- Bravo, H. (1991b). *Recomendaciones de la tercera reunión de expertos*. Sociedad Mexicana de Ingeniería Sanitaria y Ambiente, A.C. México: IMIQ
- Bravo, H., Sosa, R. (1996c). *Recomendaciones para mejorar la calidad del aire en la ZMCM*. México: IMIQ

Bravo, H., Sosa, R., et al. (1999d, Julio-septiembre). *Problemática de la contaminación atmosférica de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México*. Instituto Mexicano de Ingenieros Químicos A.C.; Air and Waste Management Association, Instituto interamericano de aseguramiento de la calidad y Sociedad Mexicana de la Calidad Ambiental. México: IMIQ

Canadian Environmental Auditing Association. (2000). Informe. (122p). Canadá: CEEA.

Central Intelligence Agency. (2008). *The 2008 World Factbook*. [en línea]. Disponible en: <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/index.html> [2008, 20 de marzo].

Colchester, M. (2004, 1 June). *Conservation policy and indigenous peoples - Short survey*. Environmental Science & Policy Volume 7, Issue 3, 1 June 2004. Pages 145-153.

Comisión Federal de Electricidad. (2007). *Programa de obras e inversiones del sector eléctrico 2007-2016*. (196 pp).México: CFE.

Comisión Nacional del Agua. (2007). [en línea]. Disponible en www.conagua.gob.mx. [2007].

Comisión para la Cooperación ambiental. (2007, junio). Declaración ministerial, 14ª. sesión ordinaria del Consejo de la CCA. México: Morelia, Michoacán.

Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. (2006). Capital natural y bienestar social. México: CONABIO. Pág. 23

Conde C. (2006). México y el cambio climático global. México: UNAM-CCA. 22pp.

Dalai Lama. (2004, mayo). *El arte de vivir en el nuevo milenio*. 2ª ed. México: Debolsillo.

Dalvy, S. (2008). Security and Environmental Linkages Revisited. Globalization and Environmental Challenges, Reconceptualizing Security in the 21th century. Berlin: Springer – Verlag): 165-172.

Davies, K.W.; Bates, J.D.; Miller, R.F. (2007, Abr-Jun). *Environmental and vegetation relationships of the Artemisia tridentata spp. wyomingensis alliance*". *Journal of Arid Environments*.

Diario Oficial de la Federación. (2003, 25 de febrero). *Ley Orgánica de la Administración Pública, Artículo 32 bis reformada*. México: DOF.

Diario Oficial de la Federación. DOF, (1945). *Ley de Conservación del Suelo y Agua*. México: DOF.

Defries, R.; Achard, F.; Brown, S.; Herold, M.; Murdiyarso, D.; Schlamadinger, B.; de Souza, C. (2007, abr-jun). *Observaciones ambientales para la estimación de las emisiones del efecto gas invernadero debido a la deforestación en los países en desarrollo*. Environmental Science & Policy.

Den elzen, M.G.J.; Hohne, N.; Brouns, B.; Winkler, H.; Ott, H.E. (2007, 1 may). *Differentiation of countries'future commitments in a post-2012 climate regime*. Environmental Science & Policy, Volume 10, Issue 3. (185-203pp).

Department Fisheries and Oceans Canada. (2001). Building awareness and capacity: an action plan for continued sustainable development, 2001 – 2003. [en línea]. Disponible en: http://www.dfo-mpo.gc.ca/home-accueil_e.htm [2008, 31 marzo].

El-hamouz, A.; Hilal, H.S.; Nassar, N.; Mardawi, Z. (2007, 1 july). Solid olive waste in environmental cleanup: Oil recovery and carbon production for water purification. Journal of Environmental Management, Volume 84, Issue 1. (83-92 pp).

Environment Ministry of Canada. (2007). *About us*. [en línea]. Disponible en: <http://www.ec.gc.ca/> [2008, 10 de marzo].

Escudero, A.; Martínez, I;De la Cruz A.; Otalora, M.A.G.;Maestre F.T., 2007, 1 july). *Soil lichens have species-specific effects on the seedling emergence of three gypsophile plant species*. Journal of Arid Environments, Vol. 70, Issue 1,(18-2 pp).

Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza. (2005). *Directorio Mexicano de Conservación*. México: FMCN.

Fundación del Desarrollo Urbano. (2004). *Situación del agua en Costa Rica*. 17 pp. Costa Rica: FEDEU.

Gennadiy M. Denisovskyi, Vladimir M Lupandin, Polina V Malysheva. (2003) *Russia's Nuclear Power Industry, Secrets of the Well-Known*. Greenpeace.

Granovskii, M.; Dincer, I.; Rosen, M.A. (2007, 1 march). *Air pollution reduction via use of green energy sources for electricity and hydrogen production*. Atmospheric Environment, Volume 41, Issue 8. (1777-1783 pp).

Greenpeace. (2007). Annual Report 2004, 2005, 2006 y 2007. [en línea]. Disponible en: <http://www.greenpeace.org/international/about/reports> [2007].

Guehlstorf, N.P.; Hallstrom, L.K. (2005, 1 august). *The role of culture in risk regulations: a comparative case study of genetically modified corn in the United States of America and European Union*. Environmental Science & Policy, Volume 8, Issue 4. (327-342 pp).

Giordano, R.; Passarella, G.; Uricchio, V.F.; Vurro, M. (2007, 1 july). *Integrating conflict analysis and consensus reaching in a decision support system for water resource management*. Journal of Environmental Management. (213-228 pp).

Hernández Sampieri, Roberto, Carlos Fernández Collado y Pilar Baptista Lucio. (2003). *Metodología de la Investigación*. 3ª ed. (705 pp). México: Mc-Graw-Hill.

Herrerías, E.; Bravo, H. y Sosa, R. (2005, junio). *Mexico's Contribution for Latin America with Environment: diagnosis and Prospective at the beginning of century XXI*. Air & Waste Management Association, Annual conference 98 th. Aniversary 98th., Minneapolis, Minnesota.

Herrerías, E.; Bravo, H. y Sosa, R. (2007, junio). *Experts Evaluations of the Environmental Situation in México. The Good, The Bad and The Suggested*. Air & Waste Management Association, 100^o Aniversary, Pittsburg, PA. USA.

Herrerías, E.; Bravo, H. y Sosa, R. (2008). Evaluación nacional e internacional del medioambiente por expertos. *Revista Contaduría y Administración* no. 225, mayo-agosto 2008. México: FCA-UNAM

Herrick, C.N. (2004, 1 october). *Objectivity versus narrative coherence: science, environmental policy, and the U.S. Data Quality Act*. *Environmental Science & Policy*, Volume 7, Issue 5. (419-433pp).

Hoffman, M.T.; Allsopp, N.; Rohde, R.F. (2007, Abr-Jun). *Sustainable land use in Namaqualand, South Africa: Key issues in an interdisciplinary debate*. *Journal of Arid Environments*.

Homewood, K.M. (2004, 1 june). *Policy, environment and development in African rangelands*. *Environmental Science & Policy*, Volume 7, Issue 3. (25-143 pp).

Hurlimann, A.; McKay, J. (2007, 1 april). *Urban Australians using recycled water for domestic non-potable use-An evaluation of the attributes price, saltiness, colour and odour using conjoint analysis*. *Journal of Environmental Management*, Volume 83, Issue 1. (93-104 pp).

Instituto Nacional de Ecología. (2002). *Inventario Nacional de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero*. (70 p). México: INE.

Instituto Nacional de Ecología. (2007). Dirección General del Centro Nacional de Investigación y Capacitación Ambiental. *Cronología (CENICA)*. [en línea]. Disponible en: <http://www.ine.gob.mx/dgcenica/> [2007, 30 de noviembre].

Kuntz, K. y Duriseti. (2004, 1 august). *Evaluating the economic value of the precautionary principle: using cost benefit analysis to place a value on precaution*, *Environmental Science & Policy*. Volume 7, Issue 4, 1 (291-301 pp).

Legislación Ecológica. (2004). 5ª. Ed. (Pp.295). México: Louisiana. Pp.295

Leiman, A.; Standish, B.; Boting, A.; Van Zyl, H. (2007, 1 july). *Reducing the healthcare costs of urban air pollution: The South African experience*. *Journal of Environmental Management*, Volume 84, Issue 1. (27-37).

Long, H.; Tang, G.; Li, X.; Heilig, G.K. (2007, 1 may). Socio-economic driving forces of land-use change in Kunshan, the Yangtze River Delta economic area of China. *Journal of Environmental Management*, Volume 83, Issue 3, (351-364 pp).

López Ruíz, Miguel. (1995). *Normas Técnicas y de estilo para el trabajo académico*. UNAM. (148 pp). México: López.

Lucas, P.L.; Van Vuuren, D.P.; Olivier, J.G.J.; Den Elzen, M.G.J. (2007, 1 april). *Long-term reduction potential of non-CO² greenhouse gases*. *Environmental Science & Policy*, Volume 10, Issue 2. (85-103 pp).

Márquez, Humberto. (2006). *Energía-Venezuela: Orimulsión cede paso a petróleo sintético*.

Menz, F.C.; Seip, H.M. (2004, 1 august). *Acid rain in Europe and the United States: an update*. *Environmental Science & Policy*, Volume 7, Issue 4. (253-265 pp).

Minang, P.A.; Bressers, H.Th.A.; Skutsch, M.M.; McCall, M.K. (2007, 1 may) *National forest policy as a platform for biosphere carbon management: the case of community forestry in Cameroon*. *Environmental Science & Policy*, Volume 10, Issue 3. (204-218pp).

Ministerio de Ambiente y Energía de Costa Rica. (2007). *Gestión Ambiental*. [en línea]. Disponible en: http://www.minae.go.cr/mn/gestion_ambiental.htm [2007].

Ministerio del Poder Popular para el Ambiente de Venezuela. (2007). *Conservación Ambiental*. [en línea]. Disponible en: http://www.marn.gov.ve/index.php?option=com_content&task=blogsection&id=2&Itemid=25 [2007].

Ministerio de Medio Ambiente de España. (2006). *Evaluación Ambiental*. [en línea]. Disponible en: http://www.mma.es/portal/secciones/evaluacion_ambiental/ [2006].

Ministry of Environment and Energy of Canada. (2007). *Ministry Publications*. [en línea]. Disponible en: <http://www.ene.gov.on.ca/en/publications/index.php> [2007].

Ministry of the Environment Government of Japan. (2007). *Environmental policy*. [en línea]. Disponible en: <http://www.env.go.jp/en/> [2007].

Ministry of the Environment of Sweden. (2006). *Areas of Responsibility*. [en línea]. Disponible en: <http://www.regeringen.se/sb/d/2066/a/21609;jsessionid=aO1qjVdBdRK7> [2006].

Mulvihill, P.R.; Ali, S.H. (2007, 1 may). *Disaster incubation, cumulative impacts and the urban/ex-urban/rural dynamic*. *Environmental Impact Assessment Review*. (343-358 pp).

Nachimas, C. and Nachimas, D. (2006). *Research methods in the social sciences*. (7th ed). México: W.H. Freeman & Co.

Naddeo, V.; Zarra, T.; Belgiorno, V. (2007, 1 may). *Optimization of sampling frequency for river water quality assessment according to Italian implementation of the EU Water Framework Directive*. Environmental Science & Policy, Volume 10, Issue 3. (243-249 pp).

O'faircheallaigh, C. (2007, 1 may). *Environmental agreements, EIA follow-up and aboriginal participation in environmental management: The Canadian experience*. Environmental Impact Assessment Review. (319-342 pp).

Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. (2001). Global Information and Early Warning System. [en línea]. Disponible en: <http://www.fao.org/WAICENT/faoinfo/economic/gIEWS/english/index.htm> [2008, marzo]

Organización de las Naciones Unidas. (1992). *Conferencia de las naciones unidas sobre el medio ambiente y el desarrollo .Convenio sobre la diversidad biológica*. Río de Janeiro.

Organización de las Naciones Unidas. (1997). *Organizaciones no gubernamentales*. Centro de información México, Cuba y República Dominicana.

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico. (2001). *Estrategia Ambiental para la Primera Década del Siglo XXI*. Dirección del Medio Ambiente. España.

Orlove, B. (2005, 1 december). *Human adaptation to climate change: a review of three historical cases and some general perspectives*. Environmental Science & Policy, Volume 8, Issue 6. (589-600 pp).

Oswald U. (2008). *Globalization and Environmental Challenges, Reconceptualizing Security in the 21th century*. 1148 pp. Alemania: Springer Berlin Heidelberg y New York.

Oswald U. (2008). *El recurso agua en el Alto Balsas*. 558pp. México: UNAM-CRIM.

Oswald U. (2008). *A HUGE Gender Security Approach: Towards Human, Gender, and Environmental Security*. Germany: UNU-EHS. 56pp.

Oswald U. y Hernández Ma. Lourdes. (2005). *El Valor del Agua. Una Visión socioeconómica de un Conflicto Ambiental*. México: El colegio de Tlaxcala, A.C.

Oswald U. y Günter B. (2008). *Environmental Security Concepts Revisited During the First Three Phases (1983-2006)*. Berlin: Springer-Verlag: 787-796pp.

Pachon, J. E.; Behrentz, E.; Rojas, N. (2006). *Challenges in Bogotá Air Quality: Policies and Technology*. Georgia Institute and Technology, Universidad de los Andes y Universidad Nacional de Colombia.

Petróleos Mexicanos. (2007). *Acerca de PEMEX*. [en línea]. Disponible en: <http://www.pemex.com/index.cfm?action=content§ionid=1> [2007].

Porter, Michael E. y Forest L. Reinhart. (2007, octubre). *Un enfoque estratégico para el cambio climático*. Harvard Business Review. (10p).

Presidencia de la República. (2005). *5to. Informe de Gobierno*. (239 pp). México: PR. 2005, p. 239.

Real Academia Española. (2005). *Diccionario panhispánico de duda*. México: Santillana.

Saarikoski, S. et al (2007, 1 june). *Chemical composition of aerosols during a major biomass burning episode over northern Europe in spring 2006: Experimental and modelling assessments*. Atmospheric Environment, Volume 41, Issue 17. (3577-3589 pp).

Sarewitz, D. (2004, 1 october). *How science makes environmental controversies worse*. Environmental Science & Policy, Volume 7, Issue 5. (385-403 pp).

Schlamadinger, B. et al. (2007, abri-jun). *A synopsis of land use, land-use change and forestry (LULUCF) under the Kyoto Protocol and Marrakech Accords*. Environmental Science & Policy.

Schroder, J. et al (2004, 1 feb.). *The effects of nutrient losses from agriculture on ground and surface water quality: the position of science in developing indicators for regulation*. Environmental Science & Policy, Vol. 7, Issue 1.(15-23pp).

Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. (2007). *Normas Oficiales Mexicanas definitivas de inocuidad*. [en línea]. Disponible en: http://senasicaw.senasica.sagarpa.gob.mx/portal/html/senasica_principal/normalizacion/normas_relacionas_con_inocuidad_alimentaria_fitosanitarias.html [2007].

Secretaría de Economía. (2008). *Catálogo de las Normas Oficiales Mexicanas vigentes*. [en línea]. Disponible en: <http://www.economia.gob.mx/?P=144>, [2007, marzo].

Secretaría de Energía. Dirección General de Planeación Energética. (2006). *Prospectiva del mercado de gas natural 2006-2015*. (159pp).

Secretaría de Energía. (2006). *Energías renovables para el desarrollo sustentable en México*. (91 pp). México: SENER.

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (2002). *Inventario nacional de emisiones de gases de efecto invernadero, 1990–2002*. México: SEMARNAT.

Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales. (2008). *Programas de calidad del aire* [en línea]. Disponible en: <http://www.semarnat.gob.mx/gestionambiental/calidaddelaire/Pages/programas.aspx> [2008, 25 de febrero].

- Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales. (2006). *La Gestión Ambiental en México*. (463pp). México: SEMARNAT.
- Skutsch, M.; Bird, N.; Trines, E.; Dutschke, M.; Frumhoff, P.; de Jong, B.H.J.; Van Laake, P.; Masera, O.; Murdiyarso, D. (2007. abr-jun). *Clearing the way for reducing emissions from tropical deforestation*. Environmental Science & Policy.
- Sosa, R.; Bravo, H; Sanchez, P; Jaimes A. y M. (2004). Incendios Forestales en México y Métodos de Evaluación. "El impacto de los incendios forestales en la calidad del aire". UNAM. (164 pp).
- Sri Sathya Sai Baba. (1986). *Educación en valores humanos*. 1ª ed. México: Sri Sai Ram.
- The International Soil Reference and Information Centre (ISRIC) and the United Nations Environment Programme (UNEP). (2004). *La Evaluación Mundial de Degradación de los Suelos*.
- Thornton, G.; Franz, M.; Edwards, D.; Pahlen, G.; Nathanail, P. (2007, 1 april). *The challenge of sustainability: incentives for brownfield regeneration in Europe*. Environmental Science & Policy, Volume 10, Issue 2. (116-134 pp).
- Unión Europea, (2007). *Síntesis de la legislación en medio ambiente: Lucha contra el cambio climático*. [en línea]. Disponible en: http://europa.eu/index_es.htm [2007, octubre].
- United Nations Environment Programme. (2007). *The fourth Global Environment Outlook: environment for development*. (473 pp). USA: UNEP.
- United Nations Environment Programme. (2002). *The Global Environment Outlook*, GEO 3. (425 pp). USA:UNEP.
- United Nations Environment Programme. (2002). *The Global Environment Outlook*, GEO 4. (416 pp). USA:UNEP.
- Vachon, S.; Menz, F.C.(2006, 1 november). *The role of social, political, and economic interests in promoting state green electricity policies*. Environmental Science & Policy, Volume 9, Issue 7-8. (652-662pp).
- Van kooten, et al (2004, 1 aug). *How costly are carbon offsets? A meta-analysis of carbon forest sinks*. Environmental Science & Policy, Vol. 7, Issue 4. (239-251 pp).
- Williams, M.L.(2007, 1 april). *UK air quality in 2050-synergies with climate change policies*. Environmental Science & Policy, Volume 10, Issue 2. (169-175 pp).
- Maggiore, C. y López-Silva, J. (2006). *Vulnerability to Air Pollution in Latin America and the Caribbean Region*. Sustainable Development Working. Paper No. 28. USA: WB.
- Zorrilla, S. (1998). *Introducción a la metodología de la investigación*. (11ª ed). México: Aguilar León y Cal.

GLOSARIO DE TÉRMINOS

Los términos que a continuación se presentan, se integran y transcriben de acuerdo a la información disponible en: Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA); Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) e Instituto Nacional de Ecología (INE).

A	
Ambiente	Conjunto de elementos naturales y artificiales o inducidos por el hombre que hacen posible la existencia y desarrollo de los seres humanos y demás organismos vivos que interactúan en un espacio y tiempo determinados. (Art.3ro. Fracción I, LGEEPA).
Áreas naturales protegidas	Las zonas del territorio nacional y aquéllas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción, en donde los ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad del ser humano o que requieren ser preservadas y restauradas. (Art.3ro. Fracción II, LGEEPA).
Atmósfera	Mezcla invisible de gases, partículas en suspensión de distinta clase y vapor de agua, cuya composición relativa, densidad y temperatura cambia verticalmente. Esta mezcla envuelve a la Tierra a la cual se mantiene unida por atracción gravitacional; en ella se distinguen varias capas; espesor global es de aproximadamente 10 mil km.
Auditoria ambiental	Instrumento previsto en la LGEEPA, capítulo IV, sección XII; mediante el cual los productores, empresas u organizaciones empresariales podrán desarrollar procesos voluntarios de autorregulación ambiental, a través de los cuales mejoren su desempeño ambiental, respetando la legislación y normatividad vigente en la materia y se comprometan a superar o cumplir mayores niveles, metas o beneficios en materia de protección ambiental.

B	
Biodegradación	Proceso de descomposición de las sustancias orgánicas por medio de microorganismos (principalmente bacterias aeróbicas) en sustancias más simples, tales como bióxido de carbono, agua y amoníaco.

Biodiversidad	La variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, entre otros, los ecosistemas terrestres, marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas. (Art.3ro. Fracción IV, LGEEPA).
----------------------	---

C

Cambio de uso de suelo	Modificación de la vocación natural o predominante de los terrenos, llevada a cabo por el hombre a través de la remoción total o parcial de la vegetación
Clorofluorocarbonos	Familia de químicos inertes, no tóxicos en bajas concentraciones y fácilmente licuables, utilizados en la refrigeración, en el aire acondicionado, en el empaçado, aislamiento, o como solventes y propelentes de aerosoles. Debido a que los CFCs no son destruidos en la atmósfera baja, ellos flotan en la atmósfera superior donde sus componentes de cloro destruyen el ozono.
Compuestos orgánicos volátiles	Se generan por la combustión de gas, combustóleo y principalmente gasolinas; su contribución a las emisiones es baja en volumen, como lo es también su baja toxicidad, aunque son dañinos a la salud en las altas concentraciones. Los COV contribuyen a la formación del ozono. Factor de tolerancia: 800.
Contaminación	La presencia en el ambiente de uno o más contaminantes o de cualquier combinación de ellos que cause desequilibrio ecológico. (Art.3ro. Fracción VI, LGEEPA).
Contaminante	Toda materia o energía en cualesquiera de sus estados físicos y formas, que al incorporarse o actuar en la atmósfera, agua, suelo, flora, fauna o cualquier elemento natural, altere o modifique su composición y condición natural. (Art.3ro. Fracción VII, LGEEPA).
Contingencia Ambiental	Situación de riesgo, derivada de actividades humanas o fenómenos naturales, que puede poner en peligro la integridad de uno o varios ecosistemas. (Art.3ro. Fracción VIII, LGEEPA).

Criterios ecológicos	Los lineamientos obligatorios contenidos en la presente Ley, para orientar las acciones de preservación y restauración del equilibrio ecológico, el aprovechamiento sustentable de los 3 recursos naturales y la protección al ambiente, que tendrán el carácter de instrumentos de la política ambiental. (Art.3ro. Fracción X, LGEEPA).
D	
Deforestación	Destrucción de los bosques de madera tal que se torna imposible su reproducción natural.
Degradación	Proceso de descomposición de la materia, por medios físicos, químicos o biológicos.
Desarrollo sustentable	El proceso evaluable mediante criterios e indicadores del carácter ambiental, económico y social que tiende a mejorar la calidad de vida y la productividad de las personas, que se funda en medidas apropiadas de preservación del equilibrio ecológico, protección del ambiente y aprovechamiento de recursos naturales, de manera que no se comprometa la satisfacción de las necesidades de las generaciones futuras. (Art.3ro. Fracción XI, LGEEPA).
Desertificación	Es la degradación de la tierra en zonas áridas, semiáridas y subhúmedas, resultado de varios factores que incluyendo las variaciones climáticas y actividades humanas. Esta definición incluye tres elementos distintos y con requerimientos diferentes , como son sequías en periodos cortos, fluctuaciones climáticas a largo plazo y degradación de la tierra por actividades humanas. Un aspecto de mayor importancia en esta definición es la fase de degradación de la tierra o terreno (land degradation) que es diferente, conceptualmente, a la degradación del suelo (soil degradation), ya que en la primera no sólo se contempla la degradación del suelo sino de cualquier otro de los elementos biológicos y físicos del terreno, como son la cubierta vegetal, la biota animal, los recursos hídricos, etc. Esta es la base conceptual que determina que el problema de la desertificación sea integral y comprenda los diversos componentes físicos, químicos y biológicos, interactuando con las variables sociales y económicas de un área o región específica.

Desequilibrio ecológico	La alteración de las relaciones de interdependencia entre los elementos naturales que conforman el ambiente, que afecta negativamente la existencia, transformación y desarrollo del hombre y demás seres vivos. (Art.3ro. Fracción XII, LGEEPA).
Dióxido de Azufre	Gas o líquido incoloro, con olor fuerte, picante; soluble en agua, alcohol y éter. Tóxico por inhalación, fuerte irritante para los ojos y las membranas mucosas, especialmente bajo presión. Un peligroso contaminante del aire y constituyente del smog.
Dióxido de Carbono	Gas incoloro, inodoro, volátil aproximadamente 50% más pesado que el aire del cual es un componente menor. Se forma por procesos naturales y también es producido por la quema de combustibles fósiles. Es uno de los gases más importantes causantes del efecto invernadero.

E	
Ecoeficiencia	Gestionar simultánea y correctamente el costo, calidad y rendimiento con la conservación del medio ambiente y los recursos naturales.
Ecosistema	La unidad funcional básica de interacción de los organismos vivos entre sí y de éstos con el ambiente, en un espacio y tiempo determinados. (Art.3ro. Fracción XIII, LGEEPA).
Emisión contaminante	Contaminación descargada en la atmósfera procedente de instalaciones comerciales o industriales, de chimeneas residenciales y de vehículos de motor, escapes de locomotoras o aeronaves ó en general de actividades humanas.
Equilibrio ecológico	La relación de interdependencia entre los elementos que conforman el ambiente que hace posible la existencia, transformación y desarrollo del hombre y demás seres vivos. (Art.3ro. Fracción XIV, LGEEPA).
Erosión	Es la destrucción, deterioro y eliminación del suelo. Los factores que acentúan la erosión del suelo son: el clima, la precipitación y la velocidad del viento, la topografía, la naturaleza, el grado y la longitud del declive, las características físico-químicas del suelo, la cubierta de la tierra, su naturaleza y grado de cobertura, los fenómenos naturales: terremotos, y factores humanos como tala indiscriminada, quema subsecuente y pastoreo en exceso.

Estuario	Regiones de interacción entre ríos y aguas oceánicas costeras donde la acción de la marea y el torrente del río mezclan agua dulce y salada. Tales áreas incluyen bahías, bocas de ríos, pantanos salados y lagunas. Esos ecosistemas salinos protegen y alimentan la vida marina, aves y vida salvaje.
-----------------	---

F	
Fauna Silvestre	Las especies animales que subsisten sujetas a los procesos de selección natural y que se desarrollan libremente, incluyendo sus poblaciones menores que se encuentran bajo control del hombre, así como los animales domésticos que por abandono se tornen salvajes y por ello sean susceptibles de captura y apropiación. (Art.3ro. Fracción XVII, LGEEPA).
Flora Silvestre	Las especies vegetales así como los hongos, que subsisten sujetas a los procesos de selección natural y que se desarrollan libremente, incluyendo las poblaciones o especímenes de estas especies que se encuentran bajo control del hombre. (Art.3ro. Fracción XVIII, LGEEPA).
Fluocarburo	Cualquiera de una serie de compuestos orgánicos análogos a los hidrocarburos en los cuáles los átomos de hidrogeno han sido sustituidos por flúor. Gas utilizado como propulsor en los aerosoles; se ha probado que este gas contribuye a la reducción de la capa de ozono.

G	
Gestión Ambiental	Medidas adoptadas por una empresa o cualquier entidad, encaminadas a disminuir la influencia negativa sobre el medioambiente de sus actividades

H	
Hábitat	El sitio específico en un medio ambiente físico, ocupado por un organismo, por una población, por una especie o por comunidades de especies en un tiempo determinado.

Hidrocarburos	Compuestos orgánico consistente exclusivamente en elementos de carbono e hidrógeno. Obtenido principalmente del petróleo, alquitrán de hulla y fuentes vegetales. Varios de estos compuestos son los principales contaminantes del aire; algunos pueden ser cancerígenos y otros contribuyen al humo fotoquímico.
----------------------	---

I	
Impacto ambiental	Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza. (Art.3ro. Fracción XIX, LGEEPA).

L	
Licencia ambiental única	Es un instrumento de regulación directa, para establecimientos industriales de jurisdicción federal en materia de prevención y control de la contaminación de la atmósfera, que establece condiciones para su operación y funcionamiento integral conforme a la legislación ambiental vigente. Integra: impacto y riesgo ambiental, emisiones a la atmósfera, residuos peligrosos y servicios hidráulicos.

M	
Material peligroso	Elementos, sustancias, compuestos, residuos o mezclas de ellos que, independientemente de su estado físico, represente un riesgo para el ambiente, la salud o los recursos naturales, por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico-infecciosas. (Art.3ro. Fracción XXII, LGEEPA).
Monóxido de Carbono	Gas inodoro, incoloro, inflamable y altamente tóxico. Puede causar la muerte cuando se respira en niveles elevados. Se produce cuando se queman materiales combustibles como gas, gasolina, keroseno, carbón, petróleo, tabaco o madera en ambientes de poco oxígeno. Las chimeneas, las calderas, los calentadores de agua o calefones y los aparatos domésticos que queman combustible, como las estufas u hornallas de la cocina o los calentadores a kerosina, también pueden producirlo si no están funcionando bien. Los vehículos detenidos con el motor encendido también lo despiden.

O	
Ordenamiento ecológico	El instrumento de política ambiental cuyo objeto es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos. (Art.3ro. Fracción XXIII, LGEEPA).
Óxidos de Nitrógeno	Compuestos de nitrógeno y oxígeno que se forman en las combustiones con exceso de oxígeno y altas temperaturas. Estudios de salud han demostrado que este contaminante puede ser fatal en concentraciones elevadas, mientras que a niveles medios puede irritar los pulmones, causar bronquitis y neumonía, entre otros daños.
Ozono	Se encuentra en las dos capas de la atmósfera, la estratosfera y la troposfera. En la estratosfera (capa atmosférica entre 7 y 10 millas o más sobre la superficie de la tierra), el ozono es una forma natural de oxígeno que proporciona una capa que rodea a la tierra y la protege de la radiación ultravioleta. En la troposfera (capa que se extiende arriba de 7 a 10 millas de la superficie de la tierra), el ozono es un oxidante químico y el mayor componente del humo fotoquímico. El ozono en la troposfera es resultante de reacciones químicas complejas de nitrógeno y óxidos, los cuales están entre los contaminantes primarios emitidos por fuentes de combustión; hidrocarbano, lanzados a la atmósfera a través de la combustión. En la reacción química interviene la luz solar.

P	
pH	Valor que expresa el número que describe la acidez y alcalinidad de una solución acuosa. Definido como el logaritmo negativo (base 10) de la concentración de iones de hidrogeno (equivalentes por litro).
PM-10	Estándar para la medición de la cantidad de materia sólida o líquida suspendida en la atmósfera.

Preservación ambiental	El conjunto de políticas y medidas para mantener las condiciones que propicien la evolución y continuidad de los ecosistemas y hábitat naturales, así como conservar las poblaciones viables de especies en sus entornos naturales y los componentes de la biodiversidad fuera de sus hábitat naturales. (Art.3ro. Fracción XXIV, LGEEPA).
Prevención ambiental	El conjunto de disposiciones y medidas anticipadas para evitar el deterioro del Ambiente. (Art.3ro. Fracción XXV, LGEEPA).
Protección ambiental	El conjunto de políticas y medidas para mejorar el ambiente y controlar su deterioro.
R	
Reciclaje/Reuso	Proceso de minimizar la generación de desperdicio por medio de la recuperación de productos útiles que de otra manera se volverían desechos.
Restauración	Conjunto de actividades tendientes a la recuperación y restablecimiento de las condiciones que propician la evolución y continuidad de los procesos naturales. (Art.3ro. Fracción XXXIII, LGEEPA).
Reserva de la Biosfera	Área con una extensión superior a las 10 mil hectáreas que contiene áreas biogeografías representativas del país, con uno o más ecosistemas no alterados significativamente por la acción del hombre y al menos una zona no alterada, donde habitan especies consideradas endémicas, amenazadas o en peligro de extinción.
Residuo	Cualquier material generado en los procesos de extracción, beneficio, transformación, producción, consumo, utilización, control o tratamiento cuya calidad no permita usarlo nuevamente en el proceso que lo generó. (Art.3ro. Fracción XXXI, LGEEPA).
Residuos peligrosos	Todos aquellos residuos, en cualquier estado físico, que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico-infecciosas, representen un peligro para el equilibrio ecológico o el ambiente.

S	
Salinización	Proceso de acumulación de sal en el suelo.
Smog	Este gas se deriva de una combinación de humo y niebla y se describe como una atmósfera contaminada en la cual concurren productos de la combustión tales como hidrocarburos, partículas y óxidos de azufre y nitrógeno en concentraciones tales que resultan peligrosas para los seres humanos y para otros organismos, especialmente durante épocas nubladas.

T	
Taxonomía	Clasificar. Ciencia de clasificar o identificar.

U	
Uso de Suelo	Manejo o uso que se le da a una superficie de terreno por el hombre. Este uso o manejo puede ser agrícola, pecuario, forestal, urbano, etc.

Z	
Zonificación	El instrumento técnico de planeación que puede ser utilizado en el establecimiento de las áreas naturales protegidas, que permite ordenar su territorio en función del grado de conservación y representatividad de sus ecosistemas, la vocación natural del terreno, de su uso actual y potencial, de conformidad con los objetivos dispuestos en la misma declaratoria. Asimismo, existirá una subzonificación, la cual consiste en el instrumento técnico y dinámico de planeación, que se establecerá en el programa de manejo respectivo, y que es utilizado en el manejo de las áreas naturales protegidas, con el fin de ordenar detalladamente las zonas núcleo y de amortiguamiento, previamente establecidas mediante la declaratoria correspondiente. (Art.3ro. Fracción XXXVII, LGEEPA).

Anexo 1

Participación de México en los organismos, mecanismos y acuerdos multilaterales de carácter internacional (extensión territorial y población).

a) Asociación Latinoamericana de Libre Comercio (ALADI)

No.	País	Km2	Población
1	Argentina (1)	2,780,400	39,144,753
2	Bolivia (1)	1,098,581	8,724,156
3	Brasil (1)	8,547,404	184,101,110
4	Colombia (1)	1,141,748	42,310,775
5	Chile (1)	756,626	15,827,180
6	Ecuador (1)	272,045	13,971,798
7	Paraguay (1)	406,752	6,191,368
8	Perú (1)	1,285,216	28,863,494
9	Uruguay (1)	176,215	3,440,205
10	Venezuela (1)	916,445	25,017,387
11	Cuba (1)	114,525	11,308,764
		17,495,957	378,900,990

	Km ²	Población
México	1,964,382	104,959,590

Fuente: United States Census Bureau, International Programs Center: base de datos International (www.census.gov/ipc) 2005.



b) Organización Mundial de Comercio

No.	País	Km2	Población
1	Albania	28,748	3,544,808
2	Alemania	356,970	84,424,609
3	Angola	1,246,700	10,978,552
4	Antigua y Barbuda	442	68,320
5	Arabia Saudita	2,240,000	25,100,425
6	Argentina	2,780,400	39,144,753
7	Armenia	29,800	3,325,307
8	Australia	7,682,300	19,913,144
9	Austria	83,858	8,174,762
10	Bahrein	707	677,886
11	Bangladesh	147,570	141,340,480
12	Barbados	430	278,289
13	Bélgica	30,528	10,348,276
14	Belice	22,965	272,945
15	Benin	112,622	7,250,033
16	Bolivia	1,098,581	8,724,156
17	Botswana	581,730	1,561,973
18	Brasil	8,547,404	184,101,110
19	Brunei Darussalam	5,765	365,251
20	Bulgaria	110,994	7,517,973
21	Burkina Faso	274,200	13,574,820
22	Burundi	27,834	6,231,221
23	Camboya	181,035	13,363,421
24	Camerún	475,442	16,063,678
25	Canadá	9,984,670	32,507,874

No.	País	Km2	Población
26	Chad	1,284,000	9,538,544
27	Chile	756,626	15,827,180
28	China	9,571,300	1,294,629,600
29	Chipre	9,251	775,927
30	Colombia	1,141,748	42,310,775
31	Congo	342,000	2,998,040
32	Corea Rep.	99,268	48,598,175
33	Costa Rica	51,060	3,956,507
34	Côte d'Ivoire	322,462	17,327,724
35	Croacia	56,510	4,435,960
36	Cuba	114,525	11,308,764
37	Dinamarca	43,094	5,413,392
38	Djibouti	23,200	793,000
39	Dominica	750	69,278
40	Ecuador	272,045	13,971,798
41	Egipto	997,739	761,174,221
42	El Salvador	21,041	6,587,541
43	Emiratos Árabes Unidos	83,600	2,523,915
44	Eslovenia	20,253	1,938,282
45	España	505,990	40,280,780
46	Estados Unidos Norte Ame.	9,826,630	293,027,570
47	Estonia	45,227	1,401,945
48	Ex Rep. Yugoslava de M	25,713	2,071,210
49	Fiji	18,376	880,874
50	Filipinas	300,000	86,241,697

(continúa)

No.	País	Km2	Población
51	Finlandia	338,145	5,214,512
52	Francia	543,965	60,424,213
53	Gabón	267,667	1,355,246
54	Gambia	11,295	1,546,848
55	Georgia	69,700	4,909,633
56	Ghana	238,500	20,757,032
57	Granada	344	89,357
58	Grecia	131,957	10,647,529
59	Guatemala	108,889	14,280,596
60	Guinea	245,857	9,246,462
61	Guinea-Bissau	36,125	1,388,363
62	Guyana	214,969	705,803
63	Haití	27,750	7,656,166
64	Honduras	112,492	6,823,568
65	Hong Kong, Ch	1,103	7,041,000
66	Hungría	93,030	10,032,375
67	India	3,165,595	1,065,070,600
68	Indonesia	1,904,443	238,452,950
69	Irlanda	70,273	3,969,558
70	Islandia	103,000	282,151
71	Islas Salomón	27,556	523,617
72	Israel	21,946	6,199,008
73	Italia	301,323	58,057,477
74	Jamaica	10,991	2,713,130
75	Japón	377,837	127,333,000

No.	País	Km2	Población
76	Jordania	89,556	5,611,202
77	Kenya	582,646	32,021,856
78	Kuwait	17,818	2,257,549
79	Lesotho	30,355	1,865,040
80	Letonia	63,700	2,332,078
81	Liechtenstein	160	33,436
82	Lituania	65,300	3,584,836
83	Luxemburgo	2,586	462,690
84	Macao, China	25,400	461,833
85	Madagascar	587,041	17,501,871
86	Malasia	329,758	23,522,482
87	Malawi	118,484	11,906,855
88	Maldivas	298	339,330
89	Malí	1,240,192	11,956,788
90	Malta	316	403,342
91	Marruecos	453,730	32,209,101
92	Mauricio	2,040	1,220,481
93	Mauritania	1,031,000	2,998,563
94	Moldova	33,700	4,446,455
95	Mongolia	1,566,500	2,751,314
96	Mozambique	799,380	18,811,731
97	Myanmar	676,552	42,720,196
98	Namibia	824,269	1,954,033
99	Nepal	147,181	27,070,666
100	Nicaragua	129,494	5,232,216

(continúa)

No.	País	Km2	Población
101	Níger	1,267,000	11,360,538
102	Nigeria	923,768	137,253,130
103	Noruega	385,639	4,574,560
104	Nueva Zelandia	270,534	3,993,817
105	Omán	309,500	2,903,165
106	Países Bajos	41,526	16,318,199
107	Pakistán	796,095	153,705,280
108	Panamá	75,517	3,000,463
109	Papua Nueva Guinea	462,840	5,420,280
110	Paraguay	406,752	6,191,368
111	Perú	1,285,216	28,863,494
112	Polonia	312,684	38,626,349
113	Portugal	92,345	10,119,250
114	Qatar	11,427	840,290
115	Reino Unido	244,110	60,270,708
116	Rep. Centroatricana	622,436	3,742,482
117	Rep. Dem. . Congo	2,344,885	58,317,930
118	República Checa	78,864	10,246,178
119	Rep. Dominicana	48,400	8,833,634
120	Rep. Eslovaca	49,035	5,423,567
121	Rep. Kirguisa	198,500	4,257,800
122	Rumania	237,500	22,355,551
123	Rwanda	26,338	7,954,043
124	Saint Kitts y Nevis	269	38,836
125	San Vicente y las Gra	389	117,193

No.	País	Km2	Población
126	Santa Lucía	616	164,213
127	Senegal	196,722	10,852,147
128	Sierra Leona	71,740	5,883,889
129	Singapur	685	4,767,974
130	Sri Lanka	65,610	19,905,165
131	Sudáfrica	1,219,090	42,718,530
132	Suecia	449,964	8,986,400
133	Suiza	41,285	7,450,867
134	Suriname	163,265	436,935
135	Swazilandia	17,363	1,169,241
136	Tailandia	513,115	64,865,523
137	Taipei Chino	27,179	2,625,757
138	Tanzanía	945,100	36,588,225
139	Togo	56,785	5,556,812
140	Trinidad y Tobago	5,128	1,096,585
141	Túnez	164,418	10,032,050
142	Turquía	779,452	68,893,918
143	Uganda	241,038	26,404,543
144	Uruguay	176,215	3,440,205
145	Venezuela	916,445	25,017,387
146	Zambia	752,614	10,462,436
147	Zimbabwe	390,759	12,671,860

	147 PAÍSES	Km2	Población
	TOTAL:	96,912,468	6,200,051,670
	MÉXICO:	1,964,382	104,959,590

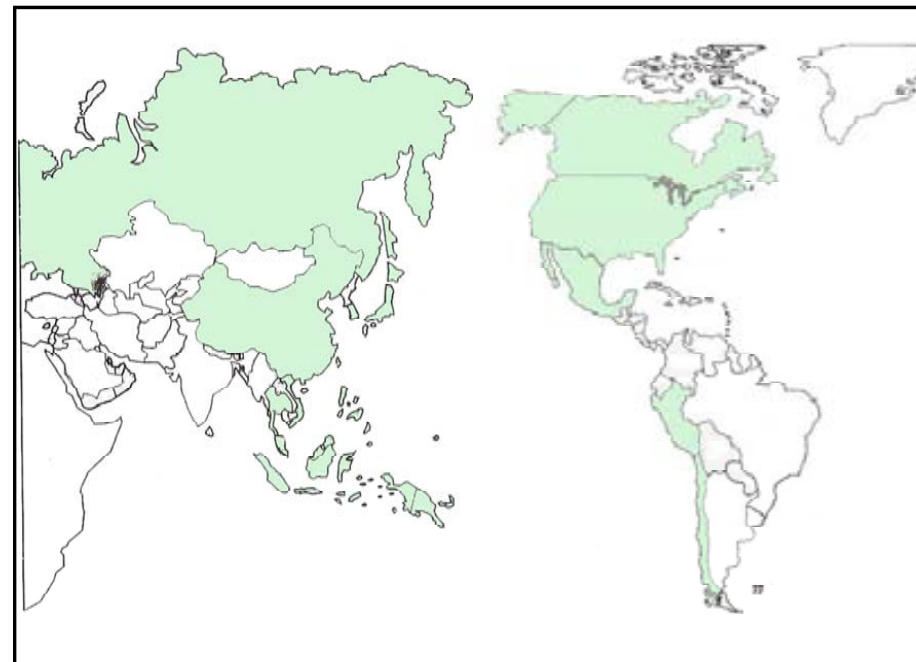
Fuente: United States Census Bureau, International Programs Center; base de datos International (www.census.gov/ipc) 2005.
Planisferio. Países miembros de la Organización Mundial de Comercio (OMC).



Por autor

c) Mecanismo de Cooperación Asia Pacifico (APEC)

No.	País	Km2	Población
1	Australia (1)	7,682,300	19,913,144
2	Brunei (1)	5,765	365,251
3	Canadá (2)	9,984,670	32,507,874
4	Chile (3)	756,626	15,827,180
5	China (1)	9,571,300	1,294,629,600
6	Corea (1)	99,268	48,598,175
7	EUA (2)	9,826,630	293,027,570
8	Filipinas (1)	300,000	86,241,697
9	Hong Kong (1)	1,103	7,041,000
10	Indonesia (1)	1,904,443	238,452,950
11	Japón (1)	377,837	127,333,000
12	Malasia (1)	329,758	23,522,482
13	Nueva Zelanda (1)	270,534	3,993,817
14	Papua N. Guinea(1)	462,840	5,470,280
15	Perú (3)	1,285,216	28,863,494
16	Rusia	17,075,200	144,112,350
17	Singapur (1)	685	4,767,974
18	Tailandia (1)	513,115	64,865,523
19	Taipei (1)	27,179	2,625,757
20	Vietnam	331,690	82,689,518
		60,806,159	2,524,848,636



Por autor

	Km ²	Población
México	1,964,382	104,959,590

(1) Participación de un mismo país en otro acuerdo multilateral

(2)(3) Participación de un mismo país en dos o más acuerdos multilaterales

Fuente: United States Census Bureau, International Programs Center; base de datos International (www.census.gov/ipc) 2005.

d) Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE)

No.	País	Km2	Población
1	Canadá (3)	9,984,670	32,507,874
2	EUA (3)	9,826,630	293,027,570
3	Japón (2)	377,837	127,333,000
4	Australia (2)	7,682,300	19,913,144
5	Nueva Zelanda (2)	270,534	3,993,817
6	Corea (2)	99,268	48,598,175
7	Alemania (1)	356,970	84,424,609
8	Austria (1)	83,858	8,174,762
9	Bélgica (1)	30,528	10,348,276
10	Dinamarca (1)	43,094	5,413,392
11	España (1)	505,990	40,280,780
12	Francia (1)	543,965	60,424,213
13	Grecia (1)	131,957	10,647,529
14	Irlanda (1)	70,273	3,969,558
15	Islandia (1)	103,000	282,151
16	Italia (1)	301,323	58,057,477
17	Luxemburgo (1)	2,586	462,690
18	Noruega (1)	385,639	4,574,560
19	Países Bajos (1)	41,526	16,318,199
20	Portugal (1)	92,345	10,119,250
21	Reino Unido (1)	244,110	60,270,708
22	Suiza (1)	41,285	7,450,867
23	Turquía (1)	779,452	68,893,918
24	Suecia (1)	449,964	8,986,400
25	Finlandia (1)	338,145	5,214,512
26	Republica Checa (1)	78,864	10,246,178
27	Hungría (1)	93,030	10,032,375
28	Polonia (1)	312,684	38,626,349
29	Rep. Eslovaca (1)	49,035	5,423,567
		33,320,862	1,054,015,900



(1) Participación de un mismo país en otro acuerdo multilateral
 (2)(3) Participación de un mismo país en dos o más acuerdos multilaterales

	Km2	Población
México	1,964,382	104,959,590

Fuente: United States Census Bureau, International Programs Center; base de datos International (www.census.gov/ipc) 2005.

e) Área de Libre Comercio de las Américas (ALCA)

No.	País	Km2	Población
1	Antigua y Barbuda (1)	442	68,320
2	Argentina (2)	2,780,400	39,144,753
3	Bahamas	13,939	299,697
4	Barbados(1)	430	278,289
5	Belice (1)	22,965	272,945
6	Bolivia (2)	1,098,581	8,724,156
7	Brasil (2)	8,547,404	184,101,110
8	Canadá (1)	9,984,670	32,507,874
9	Chile (2)	756,626	15,827,180
10	Colombia (2)	1,141,748	42,310,775
11	Costa Rica (1)	51,060	3,956,507
12	Dominica (1)	750	69,278
13	Ecuador (2)	272,045	13,971,798
14	El Salvador (1)	21,040	6,587,541
15	EUA (1)	9,826,630	293,027,570
16	Granada	344	89,357
17	Guatemala (1)	108,889	14,280,596
18	Guyana (1)	214,969	705,803
19	Haiti (1)	27,750	7,656,166
20	Honduras (1)	112,492	6,823,568

21	Jamaica (1)	10,991	2,713,130
22	Nicaragua (1)	129,494	5,232,216
23	Panamá (1)	75,517	3,000,463
24	Paraguay (2)	406,752	6,191,368
25	Perú (2)	1,285,216	28,863,494
26	Rep. Dominicana (1)	48,400	8,833,634
27	Saint- Kitts y Nevis (1)	269	38,836
28	San Vicente y las Granadinas (1)	389	117,193
29	Santa Lucia (1)	616	164,213
30	Suriname	163,265	436,935
31	Trinidad y Tobago	5,128	0
32	Uruguay (2)	176,215	3,440,205
33	Venezuela (2)	916,445	25,017,387
		34,983,174	670,703,283

	Km2	Población
México	1,964,382	104,959,590

1) Participación de un mismo país en otro acuerdo multilateral

(2) Participación de un mismo país en dos o más acuerdos multilaterales

Fuente: United States Census Bureau, International Programs Center; base de datos International (www.census.gov/ipc) 2005.

Mapa. Países pertenecientes al Área de Libre Comercio de las Américas (ALCA).



f) Tratados de Libre Comercio: 1994-2005

América del Norte (TLCAN)			
No.	País	Km²	Población
1	EUA (4)	9,826,630	293,027,570
2	Canadá (4)	9,984,670	32,507,874
		19,811,300	325,535,444

Costa Rica (TLC-Costa Rica)			
No.	País	Km²	Población
1	Costa Rica (2)	51,060	3,956,507

Nicaragua (TLC-Nicaragua)			
No.	País	Km²	Población
1	Nicaragua (2)	129,494	5,232,216

Triángulo del Norte (TLC-TN)			
No.	País	Km²	Población
1	El Salvador (2)	21,040	6,587,541
2	Guatemala (2)	108,889	14,280,596
3	Honduras (2)	112,492	6,823,568
		242,421	27,691,705

Israel (TLC-Israel)			
No.	País	Km²	Población
1	Israel	21,946	6,199,008

Grupo de los 3 (TLC-G-3)			
No.	País	Km²	Población
1	Colombia (3)	1,141,748	42,310,775
2	Venezuela (3)	916,445	25,017,387
		2,058,193	67,328,162

Bolivia (TLC-Bolivia)			
No.	País	Km²	Población
1	Bolivia (3)	1,098,581	8,724,156

Chile (TLC-Chile)			
No.	País	Km²	Población
1	Chile (4)	756,626	15,827,180

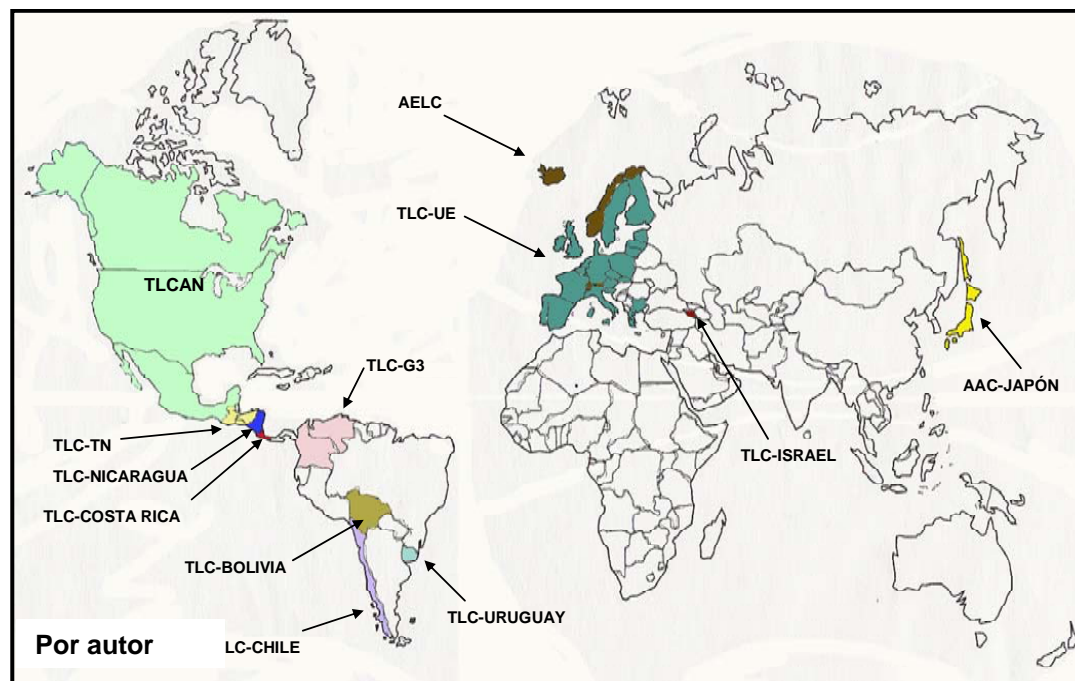
Asociación Económica de Libre Comercio (AELC)			
No.	País	Km²	Población
1	Islandia (2)	103,000	282,151
2	Noruega (2)	385,639	4,574,560
3	Suiza (2)	41,285	7,450,867
4	Liechtehstein	160,000	33,987
		689,924	12,341,565

Acuerdo de Asociación Económica: Japón (AAC-Japón)			
No.	País	Km²	Población
1	Japón (3)	377,837	127,333,000

(continúa)

Uruguay (TLC-Uruguay)			
No.	País	Km ²	Población
1	Uruguay (3)	176,220	3,431,932

Unión Europea (TLC-UE)			
No.	País	Km ²	Población
1	Alemania (2)	356,970	84,424,609
2	Austria (2)	83,858	8,174,762
3	Bélgica (2)	30,528	10,348,276
4	Dinamarca (2)	43,094	5,413,392
5	España (2)	505,990	40,280,780
6	Finlandia (2)	338,145	5,214,512
7	Francia (2)	543,965	60,424,213
8	Grecia (2)	131,957	10,647,529
9	Países Bajos (2)	41,526	16,318,199
10	Irlanda (2)	70,273	3,969,558
11	Italia (2)	301,323	58,057,477
12	Luxemburgo (2)	2,586	462,690
13	Portugal (2)	92,345	10,119,250
14	Reino Unido (2)	244,110	60,270,708
15	Suecia (2)	449,964	8,986,400
16	Chipre (1)	9,251	775,927
17	Eslovenia (1)	20,253	1,938,282
18	Estonia (1)	45,227	1,401,945
19	Hungría (2)	93,030	10,032,375
20	Letonia (1)	63,700	2,332,078
21	Lituania (1)	65,300	3,584,836
22	Malta (1)	316	403,342
23	Polonia (2)	312,684	38,626,349
24	Rep. Checa (2)	78,864	10,246,178
25	Rep. Eslovaca (2)	49,035	5,423,567
		3,974,294	457,877,234



- (1) Participación de un mismo país en otro acuerdo multilateral
 (2) (3) (4) Participación de un mismo país en dos o mas acuerdos multilaterales

Fuente: United States Census Bureau, International Programs Center; base de datos International (www.census.gov/ipc) 2005.

Anexo 2 Latin American and the Caribbean – Air Quality Map

City	PM ₁₀	PM _{2.5}	TSP	O ₃	CO	NO ₂	SO ₂	Category ²	Emission inventory ³
ARGENTINA									
Bahía Blanca	Red	Yellow		Red	Green	Red	Green	7	.
Buenos Aires	Pink	Pink		Pink	Green	Red	Green	11	
Córdoba	Red	Yellow		Green	Pink	Green	Green	7	
La Plata	Pink	Pink	Pink	Pink	Pink	Pink	Pink	11	
Mar de Plata	Pink	Pink	Pink	Pink	Pink	Pink	Pink	11	
Mendoza	Yellow	Yellow	Pink	Pink	Pink	Pink	Pink	11	
Posadas	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	12	
Rosario	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Pink	Pink	Pink	11	
Tucumán	Pink	Pink	Pink	Pink	Pink	Pink	Pink	11	
BOLIVIA									
Cochabamba	Red	Yellow		Green	Red	Red	Green	4	.
La Paz	Red	Yellow		Pink	Yellow	Green	Yellow	7	
El Alto	Red	Yellow		Pink	Yellow	Green	Yellow	7	
Santa Cruz	Red	Yellow		Pink	Yellow	Green	Yellow	7	
BRAZIL									
São Paulo Metropolitan Region	Red	Red		Red	Red	Red	Green	1	.
Rio de Janeiro Metropolitan Region (AMRJ) ⁵	Red	Yellow		Red	Red	Red	Green	3	.
City of Rio de Janeiro ^{5,6}	Green	Yellow		Red	Green	Green	Green	4	.
Belo Horizonte	Green	Yellow		Green	Green	Green	Green	10	.
Porto Alegre Metropolitan Region	Red	Yellow		Red	Yellow	Red	Green	7	
Recife Metropolitan Region	Yellow	Yellow	Red	Yellow	Yellow	Pink	Pink	7	.
Salvador	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	12	
Fortaleza	Yellow	Yellow	Green	Yellow	Yellow	Yellow	Green	11	
Curitiba Metropolitan Region	Red	Yellow		Red	Red	Red	Green	3	
Brasília	Pink	Yellow	Pink	Yellow	Yellow	Yellow	Pink	11	
Belém	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	12	
Goiânia	Yellow	Yellow	Pink	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	11	
Santos	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Green	11	
Manaus	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	12	
Grande Vitória	Red	Yellow		Green	Green	Green	Green	4	.
Campinas	Green	Yellow		Yellow	Green	Green	Green	10	.
São Luís	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	12	
Natal	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	12	
Guarulhos ⁶	Red	Yellow		Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	7	.
Maceió	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	12	
Nova Iguaçu ⁶	Red	Yellow		Red	Green	Red	Green	7	.
Teresina	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	12	
João Pessoa	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	12	
São Gonçalo ⁶	Red	Yellow		Green	Green	Red	Green	7	.
Duque de Caxias ⁶	Red	Yellow		Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	7	.
São José dos Campos	Green	Yellow		Red	Yellow	Yellow	Green	8	.
Ribeirão Preto	Green	Yellow		Red	Green	Green	Green	8	
Aracaju	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	12	
Cuiabá	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	12	
São Bernardo do Campo ⁶	Green	Yellow		Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	10	.
Florianópolis	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	12	
Campo Grande	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	12	
Osasco ⁶	Red	Yellow		Red	Green	Red	Green	7	.

City	PM ₁₀	PM _{2.5}	TSP	O ₃	CO	NO ₂	SO ₂	Category ²	Emission Inventory ³
Santo André ⁶	Green	Yellow		Red	Red	Yellow	Yellow	4	*
Londrina	Yellow	Yellow	Yellow		Yellow	Yellow	Yellow	12	
Sorocaba	Green			Red	Yellow	Green	Green	8	*
Jaboatão ⁶	Yellow	Yellow	Green	Yellow	Yellow	Pink	Pink	11	*
CHILE									
Santiago Metropolitan Region	Red	Red		Red	Red	Green	Green	1	*
Greater Valparaíso	Red	Pink		Green	Green	Pink	Green	4	*
Greater Concepción	Red	Red		Pink	Pink	Pink	Green	2	*
COLOMBIA									
Barranquilla	Red	Yellow		Pink	Green	Green	Green	7	
Bogotá	Red	Yellow		Green	Red	Green	Green	4	*
Bucaramanga	Red	Yellow		Green	Green	Red	Green	3	
Cali	Red	Yellow		Red	Red	Pink	Green	7	
Cartagena	Pink	Yellow		Pink	Pink	Yellow	Yellow	12	
Cúcuta	Pink	Yellow			Pink	Pink	Pink	11	
Medellín	Red	Yellow		Red	Red	Green	Green	3	*
Pereira	Pink	Yellow		Pink	Pink	Pink	Pink	11	
COSTA RICA									
San José	Red	Yellow		Yellow	Yellow	Green	Pink	7	
DOMINICAN REPUBLIC									
Santo Domingo	Yellow	Red		Green	Green	Green	Green	7	*
ECUADOR									
Guayaquil	Red	Yellow		Pink	Pink	Pink	Pink	7	*
Quito	Red	Red		Red	Green	Red	Green	1	*
EL SALVADOR									
San Salvador	Red	Yellow		Green	Yellow	Red	Yellow	7	
GUATEMALA									
Guatemala	Red	Yellow		Yellow	Yellow	Red	Yellow	7	
HONDURAS									
San Pedro Sula	Pink	Yellow		Pink	Yellow	Green	Yellow	11	
Tegucigalpa	Red	Yellow		Pink	Yellow	Green	Yellow	7	
JAMAICA									
Kingston	Pink	Yellow	Red	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	7	
MEXICO									
Acapulco	Yellow	Yellow		Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	12	*
Aguascalientes	Red	Yellow		Green	Pink	Pink	Pink	4	*
Chihuahua	Pink	Yellow		Pink	Pink	Pink	Pink	12	*
Ciudad Juárez	Red	Yellow		Red	Green	Yellow	Yellow	3	*
Coatzacoalcos	Yellow	Yellow		Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	12	*
Cuernavaca	Yellow	Yellow		Pink	Pink	Pink	Pink	11	*
Culiacán	Yellow	Yellow		Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	12	*
Ecatepec (ZMVM) ⁶	Red	Red		Red	Green	Green	Green	1	*
ZMG	Red	Yellow		Red	Red	Red	Green	3	*
Guadalupe (ZMM) ⁶	Red	Pink		Red	Green	Green	Green	7	*
Hermosillo	Pink	Yellow	Pink	Yellow	Yellow	Pink	Pink	12	*
León	Red	Yellow		Green	Green	Green	Green	7	*
Matamoros	Red	Yellow		Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	4	*
Mérida	Yellow	Yellow		Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	12	*
Mexicali	Pink	Yellow		Pink	Pink	Pink	Pink	11	*
ZMVM	Red	Red		Red	Green	Red	Green	1	*
ZMM	Red	Pink		Red	Green	Green	Green	3	*
Naucalpan (ZMVM) ⁶	Red	Yellow		Red	Green	Green	Green	7	*

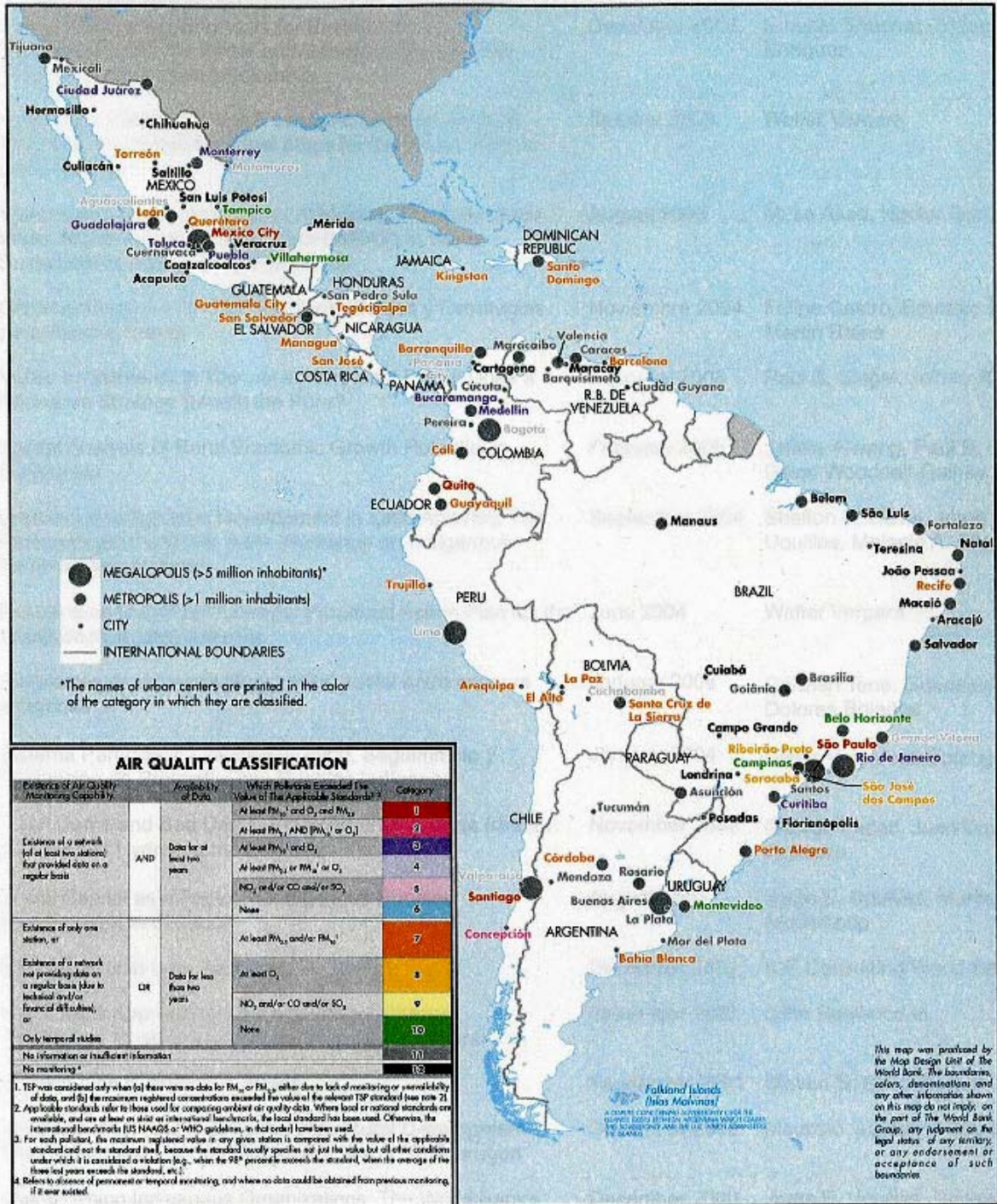
City	PM ₁₀	PM _{2.5}	TSP	O ₃	CO	NO ₂	SO ₂	Category ²	Emission inventory ³
Nezahualc6oyoti (ZMVM) ⁵	Red	White	White	White	Green	Green	Green	7	*
ZMP	Red	White	White	Red	Green	Green	Green	3	*
Quer6taro	Red	White	White	White	Green	Green	Green	7	*
Saltillo	White	White	White	White	White	White	White	12	*
San Luis Potosi	White	White	White	White	White	White	White	12	*
Tampico	Green	White	White	White	White	White	White	10	*
Tlalnepanitla (ZMVM) ⁴	Green	Red	White	Red	Green	Red	Green	7	*
ZMVT	Red	White	White	Red	Green	Red	Green	3	*
Veracruz	White	White	White	White	White	White	White	12	*
Villaherm6sita	Green	White	White	Green	White	Green	Green	10	*
Tijuana-Rosarito	White	White	White	White	White	White	White	11	*
Torre6n	White	White	Red	White	White	White	White	7	*
Zapopan (ZMG) ⁶	Green	White	White	Red	Green	Red	Green	4	*
NICARAGUA									
Managua	Red	White	White	White	Green	Green	White	7	*
PANAMA									
Panama City	Red	White	White	White	White	Green	White	4	*
PARAGUAY									
Asunci6n	White	White	White	White	White	White	White	11	*
PERU									
Arequipa	Red	White	White	White	Red	White	Red	7	*
Lima-Callao	White	Red	White	White	White	Green	Green	4	*
Trujillo	White	Red	White	White	White	Green	Green	7	*
URUGUAY									
Montevideo	Green	White	White	Green	White	Green	Green	10	*
VENEZUELA									
Barcelona	White	White	Red	White	White	White	White	7	*
Barquisimeto	White	White	White	White	White	White	White	11	*
Caracas	White	White	Green	White	White	Green	White	11	*
Ciudad Guyana	White	White	White	White	White	White	White	11	*
Maracaibo	White	White	White	White	White	White	White	11	*
Maracay	White	White	White	White	White	White	White	12	*
Valencia	White	White	Green	White	White	White	White	11	*

■ highest concentration did not exceed the value of the relevant standards
■ highest concentrations exceeded the value of the relevant standards
■ no monitoring
■ no or insufficient information
 White: TSP data are considered when there are no data for particulate matter (PM₁₀ & PM_{2.5}).

Notes:

- For the purpose of this study, suspected critical pollutants are defined as those whose worst-case scenario concentrations, that is, the highest among the latest available concentrations of each pollutant (maximum hourly, 8 hours, 24 hours, or annual averages depending on the pollutant and the averaging times), have exceeded the value of either the short-exposure (e.g., 24 hours for PM₁₀, PM_{2.5}, NO₂ and SO₂, and 1 hour for O₃ and CO) or long-exposure (e.g., 1 year for PM₁₀, 8 hours for O₃ and CO) applicable standards.
- Extracted from Table Classification of Urban Centers.
- Indicates whether there is a study that provides at least some insight about sources of emissions. Based on the information provided in Regional Table 4.
- Considers the stations under the responsibility of FEEMA only.
- Considers the stations under the responsibility of the Municipality of Rio de Janeiro only.
- The table also provides information for several urban centers located within the territory of the Metropolitan Regions of S6o Paulo, Rio de Janeiro, ZMVM, Monterrey, and Guadalajara.

LATIN AMERICA AND THE CARIBBEAN AIR QUALITY MAP



Anexo 3

Normas Oficiales Mexicanas SEMARNAT: Medioambiente

Clave y descripción	Fecha
NOM-001-CNA-1995 Sistema de alcantarillado sanitario.- Especificaciones de hermeticidad.	11/10/1996
NOM-001-SEMARNAT-1996 Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.	06/01/ 1997
NOM-002-CNA-1995 Toma domiciliaria para abastecimiento de agua potable.- Especificaciones y métodos de prueba.	14/10/1996
NOM-002-SEMARNAT-1996 Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado.	03/06/1998
NOM-003-CNA-1996 Requisitos durante la construcción de pozos de extracción de agua para prevenir la contaminación de acuíferos.	03/02/1997
NOM-003-SEMARNAT-1997 Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales tratadas que se reusen en servicios al público.	21/09/1998
NOM-004-CNA-1996 Requisitos para la protección de acuíferos durante el mantenimiento y rehabilitación de pozos de extracción de agua y para el cierre de pozos en general.	08/08/1997
NOM-004-SEMARNAT-2002 Protección ambiental.- Lodos y biosólidos.- Especificaciones y límites máximos permisibles de contaminantes para su aprovechamiento y disposición final.	15/08/2003
NOM-005-CNA-1996 Fluxómetros.- Especificaciones y métodos de prueba.	25/07/1997
NOM-005-SEMARNAT-1997 Que establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de corteza, tallos y plantas completas de vegetación forestal.	20/05/1997
NOM-006-CNA-1997 Fosas sépticas prefabricadas.- Especificaciones y métodos de prueba.	29/01/1999
NOM-006-SEMARNAT-1997 Que establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de hojas de palma.	28/05/1997
NOM-007-CNA-1997 Requisitos de seguridad para la construcción y operación de tanques para agua.	01/02/1999

**Normas Oficiales Mexicanas
Medioambiente**

Clave y descripción	Fecha
NOM-007-SEMARNAT-1997 Que establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de ramas, hojas o pencas, flores, frutos y semillas.	30/05/1997
NOM-008-CNA-1998 Regaderas empleadas en el aseo corporal.- Especificaciones y métodos de prueba.	25/06/2001
NOM-008-SEMARNAT-1996 Que establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de cogollos.	24/06/1996
NOM-009-CNA-2001 Inodoros para uso sanitario.- Especificaciones y métodos de prueba.	02/08/2001
NOM-009-SEMARNAT-1996 Que establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de látex y otros exudados de vegetación forestal.	26/06/1996
NOM-010-CNA-2000 Válvula de admisión y válvula de descarga para tanque de inodoro.- Especificaciones y métodos de prueba.	02/09/2003
NOM-010-SEMARNAT-1996 Que establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de hongos.	28/05/1996
NOM-011-CNA-2000 Conservación del recurso agua.- Que establece las especificaciones y el método para determinar la disponibilidad media anual de las aguas nacionales.	17/04/2002
NOM-011-SEMARNAT-1996 Que establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de musgo, heno y doradilla.	26/06/1996
NOM-012-SEMARNAT-1996 Que establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de leña para uso doméstico.	26/06/1996
NOM-013-CNA-2000 Redes de distribución de agua potable.- Especificaciones de hermeticidad y métodos de prueba.	04/02/2004
NOM-013-SEMARNAT-2004 Que regula sanitariamente la importación de árboles de navidad naturales de las especies de los géneros Pinus y Abies; y la especie Pseudotsuga menziesii.	27/10/2004

**Normas Oficiales Mexicanas
Medioambiente**

Clave y descripción	Fecha
<p>NOM-015-SEMARNAT/SAGAR-1997</p> <p>Que regula el uso de fuego en terrenos forestales y agropecuarios, y que establece las especificaciones, criterios y procedimientos para ordenar la participación social y de gobierno en la detección y el combate de los incendios forestales.</p>	<p>03/02/1999</p>
<p>NOM-016-SEMARNAT-2003</p> <p>Que regula sanitariamente la importación de madera aserrada nueva.</p>	<p>25/07/2003</p>
<p>NOM-018-SEMARNAT-1999</p> <p>Que establece los procedimientos, criterios y especificaciones técnicas y administrativas para realizar el aprovechamiento sostenible de la hierba de candelila, transporte y almacenamiento del cerote</p>	<p>27/10/1999</p>
<p>NOM-019-SEMARNAT-1999</p> <p>Que establece los lineamientos técnicos para el combate y control de los insectos descortezadores de las coníferas.</p>	<p>25/10/2000</p>
<p>NOM-020-SEMARNAT-2001</p> <p>Que establece los procedimientos y lineamientos que se deberán observar para la rehabilitación, mejoramiento y conservación de los terrenos forestales de pastoreo.</p>	<p>10/12/2001</p>
<p>NOM-021-ENER/SCFI/ECOL-2000</p> <p>Eficiencia energética, requisitos de seguridad al usuario y eliminación de clorofluorocarbonos(CFC's) en acondicionadores de aire tipo cuarto. Límites, métodos de prueba y etiquetado (cancela a la NOM-073-SCF I-1994)(contiene la suspensión temporal de la parte ambiental publicado en el D.O.F. el 26/08/2003 dentro del documento aclaraciones).</p>	<p>24/04/2001</p>
<p>NOM-021-SEMARNAT-2000</p> <p>Que establece las especificaciones de fertilidad, salinidad y clasificación de suelos. Estudios, muestreo y análisis.</p>	<p>31/12/2002</p>
<p>NOM-022- ENER/SCFI/ECOL-2000</p> <p>Eficiencia energética, requisitos de seguridad al usuario y eliminación de clorofluorocarbonos (CFC's) para aparatos de refrigeración comercial autocontenidos. Límites, métodos de prueba y etiquetado (contiene la suspensión temporal de la parte ambiental publicado en el D.O.F. el 26/08/2003 dentro del documento aclaraciones).</p>	<p>25/04/2001</p>
<p>NOM-022- SEMARNAT-2003</p> <p>Que establece las especificaciones para la preservación, conservación, aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales costeros en zonas de manglar.</p>	<p>10/04/2003</p>
<p>NOM-023-SEMARNAT-2001</p> <p>Que establece las especificaciones técnicas que deberán contener la cartografía y la clasificación para la elaboración de los inventarios de suelos.</p>	<p>10/12/2001</p>
<p>NOM-024-SEMARNAT-1993</p> <p>Por la que se establecen medidas para la protección de las especies de totoaba y vaquita en aguas de jurisdicción federal del Golfo de California.</p>	<p>29/06/1994</p>

**Normas Oficiales Mexicanas
Medioambiente**

Clave y descripción	Fecha
NOM-025-SEMARNAT-1995 Que establece las características que deben tener los medios de marqueo de la madera en rollo, así como los lineamientos para su uso y control.	01/12/1995
NOM-026-SEMARNAT-2005 Que establece los criterios y especificaciones técnicas para realizar el aprovechamiento comercial de resina de pino.	28/09/2006
NOM-027-SEMARNAT-1996 Que establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de tierra de monte.	05/06/1996
NOM-028-SEMARNAT-1996 Que establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de raíces y rizomas de vegetación	24/06/1996
NOM-029-SEMARNAT-2003 Especificaciones sanitarias del bambú, mimbre, bejuco, ratán, caña, junco y rafia, utilizados principalmente en la cestería y espartería.	24/07/2003
NOM-034-SEMARNAT-1993 Que establece los métodos de medición para determinar la concentración de monóxido de carbono en el aire ambiente y los procedimientos para la calibración de los equipos de medición.	18/10/1993
NOM-035-SEMARNAT-1993 Que establece los métodos de medición para determinar la concentración de partículas suspendidas totales en el aire ambiente y el procedimiento para la calibración de los equipos de medición.	18/10/1993
NOM-036-SEMARNAT-1993 Que establece los métodos de medición para determinar la concentración de ozono en el aire ambiente y los procedimientos para la calibración de los equipos de medición.	18/10/1993
NOM-037-SEMARNAT-1993 Que establece los métodos de medición para determinar la concentración de bióxido de nitrógeno en el aire ambiente y los procedimientos para la calibración de los equipos de medición.	18/10/1993
NOM-038-SEMARNAT-1993 Que establece los métodos de medición para determinar la concentración de bióxido de azufre en el aire ambiente y los procedimientos para la calibración de los equipos de medición.	18/10/1993
NOM-039-SEMARNAT-1993 Que establece los niveles máximos permisibles de emisión a la atmósfera de bióxido y trióxido de azufre y neblinas de ácido sulfúrico, en plantas productoras de ácido sulfúrico.	22/10/1993
NOM-040-SEMARNAT-2002 Protección ambiental.- Fabricación de cemento hidráulico.- Niveles máximos permisibles de emisión a la atmósfera.	18/12/2002

**Normas Oficiales Mexicanas
Medioambiente**

Clave y descripción	Fecha
NOM-041-SEMARNAT-2006 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.	06/03/2007
NOM-042-SEMARNAT-2003 Que establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos totales o no metano, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno y partículas provenientes del escape de los vehículos automotores nuevos cuyo peso bruto vehicular no exceda los 3,857 kg.	07/09/2005
NOM-043-SEMARNAT-1993 Que establece los niveles máximos permisibles de emisión a la atmósfera de partículas sólidas provenientes de fuentes fijas.	22/10/1993
NOM-044-SEMARNAT-2006 Que establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos totales, hidrocarburos no metano, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, partículas y opacidad de humo provenientes del escape de motores nuevos que usan diesel como combustible	12/10/2006
NOM-045-SEMARNAT-2006 Protección ambiental.- vehículos en circulación que usan diesel como combustible.- límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.	13/09/2007
NOM-046-SEMARNAT-1993 Que establece los niveles máximos permisibles de emisión a la atmósfera de dióxido de azufre, neblinas de trióxido de azufre y ácido sulfúrico provenientes de procesos de producción de ácido dodecibencensulfónico.	22/10/1993
NOM-047-SEMARNAT-1999 Que establece las características del equipo y el procedimiento de medición para la verificación de los límites de emisión de contaminantes provenientes de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina, gas licuado, gas natural u otros combustibles alternos.	10/05/2000
NOM-048-SEMARNAT-1993 Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de hidrocarburos, monóxido de carbono y humo, provenientes del escape de las motocicletas en circulación que usan gasolina o mezcla de gasolina-aceite como combustible.	22/10/1993
NOM-049-SEMARNAT-1993 Que establece las características del equipo y el procedimiento de medición, para la verificación de los niveles de emisión de gases contaminantes provenientes de las motocicletas en circulación que usan gasolina o mezcla de gasolina-aceite como combustible.	22/10/1993
NOM-050-SEMARNAT-1993 Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gas licuado de petróleo, gas natural u otros combustibles alternos como combustible.	22/10/1993

**Normas Oficiales Mexicanas
Medioambiente**

Clave y descripción	Fecha
NOM-052-SEMARNAT-2005 Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.	23/06/2006
NOM-053-SEMARNAT-1993 Que establece el procedimiento para llevar a cabo la prueba de extracción para determinar los constituyentes que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.	22/10/1993
NOM-054-SEMARNAT-1993 Que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la Norma Oficial Mexicana NOM-052-ECOL-1993.	22/10/1993
NOM-055-SEMARNAT-2003 Que establece los requisitos que deben reunir los sitios que se destinan para un confinamiento controlado de residuos peligrosos previamente estabilizados.	03/11/2004
NOM-056-SEMARNAT-1993 Que establece los requisitos para el diseño y construcción de las obras complementarias de un confinamiento controlado de residuos peligrosos.	22/10/1993
NOM-057-SEMARNAT-1993 Que establece los requisitos que deben observarse en el diseño, construcción y operación de celdas de un confinamiento controlado para residuos peligrosos.	22/10/1993
NOM-058-SEMARNAT-1993 Que establece los requisitos para la operación de un confinamiento controlado de residuos peligrosos.	22/10/1993
NOM-059-SEMARNAT-2001 Protección ambiental.- Especies nativas de México de flora y fauna silvestres.- Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio.- Lista de especies en riesgo.	06/03/2002
NOM-060-SEMARNAT-1994 Que establecen las especificaciones para mitigar los efectos adversos ocasionados en los suelos y cuerpos de agua por el aprovechamiento forestal.	13/05/1994
NOM-061-SEMARNAT-1994 Que establece las especificaciones para mitigar los efectos adversos ocasionados en la flora y fauna silvestres por el aprovechamiento forestal.	13/05/1994
NOM-062-SEMARNAT-1994 Que establece las especificaciones para mitigar los efectos adversos sobre la biodiversidad que se ocasionen por el cambio de uso del suelo de terrenos forestales a agropecuarios.	13/05/1994

**Normas Oficiales Mexicanas
Medioambiente**

Clave y descripción	Fecha
<p>NOM-075-SEMARNAT-1995 Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de la atmósfera de compuestos orgánicos volátiles provenientes del proceso de separadores agua-aceite de las refinerías de petróleo.</p>	26/12/1995
<p>NOM-076-SEMARNAT-1995 Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de hidrocarburos no quemados, monóxido de carbono y óxidos de nitrógeno provenientes del escape, así como de hidrocarburos evaporativos provenientes del sistema de combustible, que usan gasolina, gas licuado de petróleo, gas natural y otros combustibles alternos y que se utilizarán para la propulsión de vehículos automotores con peso bruto vehicular mayor de 3,857 kilogramos nuevos en planta.</p>	26/12/1995
<p>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.</p>	13/11/1995
<p>NOM-079-SEMARNAT-1994 Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de los vehículos automotores nuevos en planta y su método de medición.</p>	12/01/1995
<p>NOM-080-SEMARNAT-1994 Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.</p>	13/01/1995
<p>NOM-081-SEMARNAT-1994 Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.</p>	13/01/1995
<p>NOM-082-SEMARNAT-1994 Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las motocicletas y triciclos motorizados nuevos en planta y su método de medición.</p>	16/01/2001
<p>NOM-083-SEMARNAT-2003 Especificaciones de protección ambiental para la selección del sitio, diseño, construcción, operación, monitoreo, clausura y obras complementarias de un sitio de disposición final de residuos sólidos urbanos y de manejo especial.</p>	20/10/2004
<p>NOM-085-SEMARNAT-1994 Contaminación atmosférica.- Fuentes fijas-Para fuentes fijas que utilizan combustibles fósiles sólidos, líquidos o gaseosos o cualquiera de sus combinaciones, que establece los niveles máximos permisibles de emisión a la atmósfera de humos, partículas suspendidas totales, bióxido de azufre y óxidos de nitrógeno y los requisitos y condiciones para la operación de los equipos de calentamiento indirecto por combustión, así como los niveles máximos permisibles de emisión de bióxido de azufre en los equipos de calentamiento directo por combustión.</p>	02/12/1994

**Normas Oficiales Mexicanas
Medioambiente**

Clave y descripción	Fecha
NOM-086-SEMARNAT-SENER-SCFI-20 Especificaciones de los combustibles fósiles para la protección ambiental.	30/01/2006
NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002 Protección ambiental.- Salud ambiental.- Residuos peligrosos biológico.- infecciosos.- Clasificación y especificaciones de manejo.	17/02/2003
NOM-092-SEMARNAT-1995 Que regula la contaminación atmosférica y establece los requisitos, especificaciones y parámetros para la instalación de sistemas de recuperación de vapores de gasolina en estaciones de servicio y de autoconsumo ubicadas en el Valle de México.	06/09/1995
NOM-093-SEMARNAT-1995 Que establece el método de prueba para determinar la eficiencia de laboratorio de los sistemas de recuperación de vapores de gasolina en estaciones de servicio y autoconsumo.	06/09/1995
NOM-097-SEMARNAT-1995 Que establece los límites máximos permisibles de emisión a la atmósfera de material particulado y óxidos de nitrógeno en los procesos de fabricación de vidrio.	01/02/1996
NOM-098-SEMARNAT-2002 Protección ambiental.- Incineración de residuos, especificaciones de operación y límites de emisión de contaminantes.	01/10/2004
NOM-105-SEMARNAT-1996 Que establece los niveles máximos permisibles de emisiones a la atmósfera de partículas sólidas totales y compuestas de azufre reducido total provenientes de los procesos de recuperación de químicos de las plantas de fabricación de celulosa.	02/04/1998
NOM-113-SEMARNAT-1998 Que establece las especificaciones de protección ambiental para la planeación, diseño, construcción, operación y mantenimiento de subestaciones eléctricas de potencia o de distribución que se pretendan ubicar en áreas urbanas, suburbanas, rurales, agropecuarias, industriales, de equipamiento urbano o de servicios y turísticas.	26/10/1998
NOM-114-SEMARNAT-1998 Que establece las especificaciones de protección ambiental para la planeación, diseño, construcción, operación y mantenimiento de líneas de transmisión y de subtransmisión eléctrica que se pretendan ubicar en áreas urbanas, suburbanas, rurales, agropecuarias, industriales, de equipamiento urbano de servicios y turísticas.	23/11/1998
NOM-115-SEMARNAT-2003 Que establece las especificaciones de protección ambiental que deben observarse en las actividades de perforación y mantenimiento de pozos petroleros terrestres para exploración y producción en zonas agrícolas, ganaderas y materiales, fuera de áreas naturales protegidas o terrenos forestales.	27/08/2004

**Normas Oficiales Mexicanas
Medioambiente**

Clave y descripción	Fecha
<p>NOM-116-SEMARNAT-2005 Que establece las especificaciones de protección ambiental para prospecciones sismológicas terrestres que se realicen en zonas agrícolas, ganaderas y materiales.</p>	07/11/2007
<p>NOM-117-SEMARNAT-1998 Que establece las especificaciones de protección ambiental para la instalación y mantenimiento mayor de los sistemas para el transporte y distribución de hidrocarburos y petroquímicos en estado líquido y gaseoso, que se realicen en derechos de vía terrestres existentes, ubicados en zonas agrícolas, ganaderas y materiales.</p>	24/11/1998
<p>NOM-120-SEMARNAT-1997 Que establece las especificaciones de protección ambiental para las actividades de exploración minera directa en zonas con climas secos y templados en donde se desarrolle vegetación matorral xerófilo, bosque tropical caducifolio, bosques de coníferas o encinos.</p>	19/10/1998
<p>NOM-121-SEMARNAT-1997 Que establece los niveles máximos permisibles de emisión a la atmósfera de compuestos orgánicos volátiles (COVs) provenientes de las operaciones de recubrimiento de carrocerías nuevas en planta de automóviles, unidades de uso múltiple, de pasajeros y utilitarios; carga y camiones ligeros, así como el método para calcular sus emisiones.</p>	14/07/1998
<p>NOM-123-SEMARNAT-1998 Que establece el contenido máximo permisible de compuestos orgánicos volátiles (COVs), en la fabricación de pinturas de secado al aire base disolvente para uso doméstico y los procedimientos para la determinación del contenido de los mismos en pinturas y recubrimientos.</p>	14/06/1999
<p>NOM-126-SEMARNAT-2000 Por la que se establecen las especificaciones para la realización de actividades de colecta científica de material biológico de especies de flora y fauna silvestres y otros recursos biológicos en el territorio nacional.</p>	20/03/2001
<p>NOM-129-SEMARNAT-2006 Redes de distribución de gas natural.- que establece las especificaciones de protección ambiental para la preparación del sitio, construcción, operación, mantenimiento y abandono de redes de distribución de gas natural que se pretendan ubicar en área sur.</p>	17/07/2007
<p>NOM-130-SEMARNAT-2000 Protección ambiental.- Sistemas de telecomunicaciones por red de fibra óptica.- Especificaciones para la planeación, diseño, preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento.</p>	23/03/2001
<p>NOM-131- SEMARNAT -1998 Que establece lineamientos y especificaciones para el desarrollo de actividades de observación de ballenas, relativas a su protección y la conservación de su hábitat.</p>	10/01/2000

**Normas Oficiales Mexicanas
Medioambiente**

Clave y descripción	Fecha
NOM-133-SEMARNAT-2000 Protección ambiental.- Bifenilos policlorados (BPC's).-Específicas de manejo.	10/12/2001
NOM-135-SEMARNAT-2004 Para la regulación de la captura para investigación, transporte, exhibición, manejo y manutención de mamíferos marinos en cautiverio.	27/08/2004
NOM-137-SEMARNAT-2003 Contaminación atmosférica.- Plantas desulfuradoras de gas y condensados amargos.- Control de emisiones de compuestos de azufre.	30/05/2003
NOM-138-SEMARNAT/SS-2003 Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y las especificaciones para su caracterización y remediación.	29/03/2005
NOM-141-SEMARNAT-2003 Que establece el procedimiento para caracterizar los jales, así como las especificaciones y criterios para la caracterización y preparación del sitio, proyecto, construcción, operación y postoperación de presas de jales.	13/09/2004
NOM-142-SEMARNAT-2003 Que establece los lineamientos técnicos para el combate y control del psilido del eucalipto <i>Glycaspis brimblecombei</i> Moore.	31/12/2003
NOM-143-SEMARNAT-2003 Que establece las especificaciones ambientales para el manejo de agua congénita asociada a hidrocarburos.	03/03/2005
NOM-144-SEMARNAT-2004 Que establece las medidas fitosanitarias reconocidas internacionalmente para el embalaje de madera, que se utiliza en el comercio internacional de bienes y mercancías.	18/01/2005
NOM-145-SEMARNAT-2003 Confinamiento de residuos en cavidades construidas por disolución en domos salinos geológicamente estables.	27/08/2004
NOM-146-SEMARNAT-2005 Establece la metodología para la elaboración de planos que permitan la ubicación cartográfica de la zona federal marítimo terrestre y terrenos ganados al mar que se soliciten en concesión.	09/09/2005
NOM-147-SEMARNAT/SSA1-2004 Que establece criterios para determinar las concentraciones de remediación de suelos contaminados por arsénico, bario, berilio, cadmio, cromo hexavalente, mercurio, níquel, plata, plomo, selenio, talio y/o vanadio.	02/03/2007
NOM-148-SEMARNAT-2006 Contaminación atmosférica.- recuperación de azufre proveniente de los procesos de refinación del petróleo.	28/11/2007

**Normas Oficiales Mexicanas
Medioambiente**

Clave y descripción	Fecha
<p>NOM-149-SEMARNAT-2006 Que establece las especificaciones de protección ambiental que deben observarse en las actividades de perforación, mantenimiento y abandono de pozos petroleros en las zonas marinas mexicanas.</p>	<p>31/01/2007</p>
<p>NOM-150-SEMARNAT-2006 Que establece las especificaciones técnicas de protección ambiental que deben observarse en las actividades de construcción y evaluación preliminar de pozos geotérmicos para exploración.</p>	<p>06/03/2007</p>
<p>NOM-EM-154-SEMARNAT-2007 Por la que se establecen las medidas fitosanitarias para controlar, erradicar y prevenir la diseminación del termes coptotermes gestroi.(prórroga de vigencia por seis meses a partir del 09/11/2007 según publicación del 08/11/2007) 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12.</p>	<p>08/05/2007</p>

Anexo 4.

Curricula de expertos entrevistados

1. Dr. Manuel Anaya Garduño

Presidente de la Sociedad Mexicana de la Ciencia del Suelo; vicepresidente de Conservación del Suelo y Agua, en la Sociedad Internacional de la Ciencia del Suelo; presidente de la Sociedad Latinoamericana de la Ciencia del Suelo; secretario general del Comité Científico Internacional para el Desarrollo de las Zonas Áridas; secretario general de la Comisión Internacional para el Desarrollo de las Tierras Secas; vicepresidente de la International Rainwater Catchment Systems Association (IRCSA); Director Regional para América latina y el Caribe de IRCSA; coordinador nacional de la Red Nacional Sobre sistemas de captación de agua de lluvia y coordinador de estos sistemas en la Red Latinoamericana; secretario general de la International Dry Lanass Development Commission.

2. Escritor Homero Aridjis Fuentes

Profuso autor de libros de poesía y prosa, traducidos a 12 idiomas; designado Ambientalista del Año por la Revista Latin Trade; distinguido con el Premio del Milenio para el Liderazgo Internacional en el medioambiente y con el Premio Global 500 del Programa de las Naciones Unidas para el Medioambiente, en nombre del Grupo de los 100, del cual es fundador.

3. Mtro. Arturo Butrón Silva

Ingeniero Químico, egresado de la Facultad de Química de la UNAM; Maestría en Administración Industrial de la Facultad de Química de la UNAM.; Diplome Approfondie Gestion de Projets de Haut Technologie. Centre International de Perfectionnement Professionnel et Technique, Universidad de Torino, Italia; Master de G.R.E.I. Chemical Engineering, Washington University, St. Louis, Mo. Ha realizado diversos cursos relacionados con Ingeniería de Seguridad. Amplia experiencia a nivel docencia en la Universidad Iberoamericana y en la UNAM. Experiencia en Análisis de Riesgos y Operabilidad. Presidente del Colegio de Ingenieros Químicos y Químicos.

4. Dra. Georgina Fernández Villagómez

Jefa de la sección de Ingeniería Ambiental, Facultad de Ingeniería, UNAM; jefa del área de riesgos químicos en el Centro Nacional de Prevención de Desastres, de la Secretaría de Gobernación; integrante del Comité Científico Asesor de Fenómenos Perturbadores de Origen Químico, del Sistema Nacional de Protección Civil; miembro de la cartera de evaluadores del CONACYT, en el área de ingeniería ambiental; reconocimiento "Sor Juana Inés de la Cruz 2005"; experta en prevención de accidentes en el transporte de materiales peligrosos.

5. Mtro. Héctor García Lozada

Maestro en Ingeniería Ambiental, Universidad Nacional de Colombia; asesor de entidades del Estado: DNP, Empresa Colombiana de Carbón, Ministerio de Minas y Energía. Ministerio del Medio Ambiente; consultor internacional: Norwest Mine Services (Canadá), Komex International y Enron Ltd. (EUA). Funcionario en los sectores público y privado. Cuenta con más de quince años de experiencia docente, en la cátedra: Contaminación Ambiental y autor de diversas publicaciones, sobre los temas Aire y Salud.

6. Dr. Carlos Gay García

Científico de la Universidad Nacional Autónoma de México, que forma parte del Grupo Intergubernamental de Cambio Climático de la Organización de las Naciones Unidas, distinguido con el Nobel de la Paz 2007; Director del Centro de Ciencias de la Atmósfera de la UNAM; Director General de la Unidad de Cooperación y Convenios Internacionales, SEMARNAT, INE. Especializado en: transferencia de radiación, disipación radiactiva de perturbaciones de temperatura, cambio climático global, agujero de ozono e impactos de erupciones.

7. Dr. Daniel Grosjean

Profuso articulista en el tema de ciencias del medioambiente; investigador sobre elementos químicos que se encuentran en la atmósfera; investigaciones en materia de contaminación ambiental en el Estado de California, EUA y Río de Janeiro, Brasil. Ha recibido premios y reconocimientos de NFS Career Award in Atmospheric Chemistry y Haagen-Smit Tyler Fellowship. Fundador y presidente de DGA, Inc. dedicada a la investigación científica del medioambiente.

8. Dr. Pedro Martínez Pereda.

Treinta y cuatro años como profesor-investigador en la División de Estudios de Posgrado de la Facultad de Ingeniería Sanitaria y Ambiental. Sus líneas de investigación, son: evaluación y control de la contaminación del agua; caracterización y tratamiento de aguas residuales; gestión ambiental y gestión de lodos en plantas de tratamiento de aguas residuales. Destacan sus estudios sobre: Desarrollo de una estrategia para prevenir y controlar la contaminación del agua en México; plan general para la gestión de los residuos sólidos urbanos de la Ciudad de México. Es investigador nacional, presidente de la Asociación Nacional de Profesores de Ingeniería Sanitaria y Ambiental y presidente de la Sociedad Mexicana de Ingeniería Sanitaria y Ambiental. Miembro del Consejo Técnico de la Subsecretaría de Mejoramiento del Ambiente de la Secretaría de Salud.

9. Ing. Héctor Mayagoitia Domínguez

Especialización en Química de suelos y reingeniería de procesos; director del Centro de Educación Ambiental "Ecoguardas"; presidente del Instituto

Mexicano de Recursos Naturales Renovables; senador de la República por el Estado de Durango; gobernador constitucional del estado de Durango; subsecretario de educación media, técnica y superior, Secretaría de Educación Pública; director general del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología; director general del Instituto Politécnico Nacional.

10. Dr. Ramón Ojeda Mestre

Doctorado en Derecho Ambiental y vastos estudios de posgrado; consultor de la ONU y miembro de distintas asociaciones mundiales; presidente de la Comisión Interamericana de Derecho y Administración del Ambiente; ha ocupado puestos sobresalientes en materia ambiental, dentro del sector público de nuestro país y es miembro de la Corte Internacional Ambiental; autor de distintas leyes ambientales y trabajos especializados en la materia, y ha recibido premios y distinciones a niveles nacional e internacional, otorgados por instituciones ampliamente acreditadas.

11. Dra. Úrsula Oswald Spring

Investigadora del Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias, UNAM, Campus Morelos; Secretaria de Desarrollo Ambiental en el Estado de Morelos; delegada de la Procuraduría Federal de Protección al Medio Ambiente en Morelos; Procuradora de Ecología del Estado de Morelos; miembro del Sistema Nacional de Investigación; Coordinadora Mundial del Programa de Investigación "Food System & Society"; Investigadora titular del Centro de Investigaciones Superiores del Instituto Nacional de Antropología e Historia, Coordinadora Nacional de la Red de Agua del CONACYT y premio Sor Juana Inés de la Cruz.

12. Dr. Iván Restrepo

Semblanza. Conocedor profundo de los problemas del medioambiente en México y en el mundo. Investigador que ha contribuido, a través de las aportaciones descritas, al área educativa y la construcción de una sociedad más informada en los nuevos contextos sociales y ambientales. Fecundo escritor e incansable crítico para el mejoramiento del ambiente. Colaborador de La Jornada y Noticieros Televisa. Asesor en la Organización de las Naciones Unidas y Director del Centro de Ecología y Desarrollo, A.C. Innumerables reconocimientos por su labor en los niveles nacional e internacional.

13. Físico Sergio Reyes Luján

Presidente de la Sociedad Mexicana de Física; secretario de la Facultad de Ciencias de la UNAM; director fundador del Centro de Instrumentos de la UNAM; secretario general de la Universidad Autónoma Metropolitana; rector de la Universidad Autónoma Metropolitana; subsecretario de Ecología, Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología; presidente fundador del Instituto de Ecología, Secretaría de Desarrollo Social; asesor del Director General del Instituto Mexicano del Petróleo; coordinador fundador del Programa de

Soluciones del Medio Ambiente, Instituto Mexicano del Petróleo; Director Ejecutivo fundador de la Dirección Ejecutiva de Medioambiente y Seguridad.

14. Ing. Raúl Tornel Cruz

Coordinador de asesores del secretario de Medio Ambiente y Recursos Naturales; fundó la primera comisión de ecología de la industria nacional; miembro del Comité Consultivo Público conjunto de la Comisión para la Cooperación Ambiental del Acuerdo de América del Norte y del Tratado de Libre Comercio de América del Norte; presidente de la Comisión de Ecología de la Confederación de Cámaras Industriales de los Estados Unidos Mexicanos y de la Cámara Nacional de la Industria Hulera; presidente fundador del Comité Técnico Nacional de Normalización de Sistemas de Administración Ambiental; presidente fundador del Comité Técnico Nacional de Normalización de Sistemas de Administración de Seguridad y Salud en el Trabajo.

15. Ing. Rodolfo Torres Barrera

Perito en protección ambiental y auditor coordinador en medioambiente; director general de Protección al Ambiente de la Secretaría de Ecología del Estado de México; secretario del Comité Directivo Nacional del Instituto Mexicano de Ingenieros Químicos; presidente del Consejo Directivo Nacional del Colegio Nacional de Ingenieros Químicos; presidente del Comité Panamericano de Química y del Petróleo de la Unión Panamericana de Asociaciones de Ingenieros.

16. Dr. Luis Raúl Tovar Gálvez

Coordinador del doctorado, Centro Interdisciplinario de Investigación y Estudios sobre el Medioambiente y Desarrollo, IPN; Experto en: Tratamiento de aguas, bebidas para deportistas; envases para camarón; tratamiento de las semillas de amaranto; usos de lodos en la industria del papel; desarrollo de alimentos para niños y mujeres embarazadas

Anexo 5.
Cuestionario de entrevistas

Al contestar el cuestionario debe tener presente:

- 1) Los **RECURSOS** a los que atiende la investigación son: aire, agua, suelo y energía.
- 2) Se encuentra dividido en: normatividad, programas y avances y perspectivas más allá del 2010. Dos terceras partes se refieren a México y el resto a internacional.
- 3) Todas las preguntas tienen espacio para que manifieste sus comentarios. En adición existen algunas en que deseamos su respuesta concreta marcando Sí o No.

Normatividad

México

1. Elaboración y oportunidad de las disposiciones legales
Mencione qué aspectos pueden ser considerados en la normatividad actual para un uso racional o no contaminante de los recursos.

Comentario:

- 1.2 ¿Las instituciones actuales propician cambios oportunos en la legislación que protegen los recursos?

Sí___ No___

Comentario:

- 1.3 ¿Cree usted que la participación de las empresas generaría un marco mejor para las disposiciones legales de los recursos?

Sí___ No___

Comentario:

- 1.4 ¿Considera que la participación de la sociedad civil generaría un marco mejor para las disposiciones legales de los recursos?

Sí___ No___

Comentario:

- 1.5 Dada la rapidez de los cambios económicos y sociales, comente de qué manera pueden cambiar las normas y leyes de los recursos a fin de ser oportunas.

Comentario:

2. Compromiso y cumplimiento de las disposiciones legales.
¿Considera si es claro el compromiso por parte de las autoridades de proteger al medio ambiente, específicamente en materia de los recursos?

Sí___ No___

Comentario:

2.2 ¿Cree usted que la población tiene conocimiento de que los recursos deben cuidarse?

Sí__ No__

Comentario:

2.3 Dado que las disposiciones legales de los recursos tienen como objetivo su cuidado, comente cómo puede crearse una conciencia cívica orientada a la preservación del entorno natural, en los diferentes sectores de la población.

Comentario:

Internacional

3. Aportación de experiencias a la normatividad internacional.

3.1 A través de los foros internacionales se realiza el intercambio de ideas y esto resulta enriquecedor. ¿México ha realizado aportes para los acuerdos relativos a los recursos?

Sí__ No__

Comentario:

3.2 ¿Qué acciones tomaría usted para que México esté a la par de los esfuerzos internacionales de legislar y regular el uso de los recursos?

Comentario:

3.3 ¿Qué aportaciones puede realizar México en foros internacionales en materia de acuerdos sobre los recursos?

Comentario:

3.4 ¿Promueve México para que otros países se adhieran a los acuerdos internacionales en materia de los recursos?

Sí__ No__

Comentario:

3.5 Realice, con base en su propia experiencia, sugerencias sobre normas que puedan llevar a una mejor administración del uso de los recursos en otras regiones del mundo.

Comentario:

Programas y Avances

México

4.1 ¿México implementa el uso de tecnología avanzada con la finalidad de tener procesos limpios de generación de energía?

Sí__ No__

Comentario:

4.2 ¿Se difunde entre las empresas el uso de tecnología avanzada?

Sí__ No__

Comentario:

4.3 ¿El esquema legal sobre el medio ambiente funciona en forma adecuada?

Sí__ No__

Comentario:

4.4 ¿Considera que existen avances en el federalismo a favor del medio ambiente?

Sí__ No__

Comentario:

4.5 Describa los resultados de esfuerzos conjuntos de gobierno, empresas y sociedad civil para el manejo de los recursos.

Comentario:

4.6 ¿En su concepto, cual es el tiempo promedio de un proceso que va, de detectar un problema hasta la atención de éste, por parte de las autoridades? Presente sugerencias.

Comentario:

4.7 Enuncie los factores en los que se debe poner énfasis para lograr mejores resultados en los programas enfocados a un mejor aprovechamiento de los recursos.

Comentario:

4.8 ¿A su juicio se está difundiendo una cultura de cuidado ambiental? En caso afirmativo, mencione los avances.

Sí__ No__

Comentario:

4.9 Enuncie los beneficios de que los informes de los avances en materia de recursos ambientales puedan ser difundidos y estar a disposición del público.

Comentario:

4.10 La evaluación periódica sirve para ajustar rumbos y medidas de acción, y los informes son una medida de las metas alcanzadas. Realice consideraciones sobre la periodicidad con la que usted estima se deben rendir estos informes.

Comentario:

4.11 ¿Los programas establecidos en México han propiciado avances sobre la atención a los recursos?

Sí__ No__

Comentario:

4.12 Comente algunos de los avances sobresalientes que se han realizado en materia de los recursos en los últimos dos años.

Comentario:

4.13 Escriba acerca de los principales obstáculos para lograr las metas de los programas ambientales.

Comentario:

5. Internacional

5.1 ¿Se implementa el uso de tecnología avanzada a nivel internacional, con la finalidad de tener procesos limpios de generación de energía?

Sí__ No__

Comentario:

5.2 ¿Se difunde entre las empresas el uso de esta tecnología?

Sí__ No__

Comentario:

5.3 ¿Se ha integrado México con otros países para propiciar el cuidado de los recursos?

Sí__ No__

Comentario:

5.4 Mencione de qué manera se puede hacer efectiva la inspección internacional para el uso de la energía nuclear.

Comentario:

5.5 ¿Qué tan efectivos son los esfuerzos internacionales para evitar la proliferación de experimentos de detonaciones nucleares?

Comentario:

5.6 Escriba acerca de los logros de los acuerdos internacionales para disminuir la contaminación de los recursos.

Comentario:

5.7 ¿Qué sugerencias plantearía usted para lograr una disminución de la contaminación de los recursos a nivel internacional?

Comentario:

Perspectivas más allá del 2010

México

6.1 ¿Se consideran en los planes actuales que las generaciones siguientes puedan disponer de de estos recursos?

Sí__ No__

Comentario:

6.2 ¿Cómo visualiza la situación de los recursos más allá del 2010?

Comentario:

6.3 Enumere los temas que piense deben ser considerados para una planeación de largo plazo de los recursos en México.

Comentario:

6.4 Mencione los beneficios de una planeación a largo plazo del uso, administración y cuidado de estos recursos.

Comentario:

Internacional

7.1 ¿Considera que en el 2010 México se hallará a la par de los esfuerzos internacionales para evitar la contaminación de los recursos?

Sí__ **No**__

Comentario:

7.2 ¿Piensa usted que la sociedad civil estará más informada en un horizonte de 10 años, de tal forma que participará con autoridades y empresas en el cumplimiento de las normas?

Sí__ **No**__

Comentario:

7.3 Comente cuáles son las perspectivas en materia de disminución de la contaminación en el mundo.

Comentario:

Por favor, agregue cualquier comentario que a su consideración pueda enriquecer esta investigación

Agradecemos su atención.

C.P.C y M.F. Eduardo Herreras Aristi