

- La República Mexicana está conformada por alrededor de 1.9 millones de kilómetros cuadrados (km<sup>2</sup>) de superficie territorial y 3.1 millones de km<sup>2</sup> de superficie marítima.
- México ocupa el lugar número 14 en el mundo por extensión de superficie, superado por países como Rusia, China, Canadá y Estados Unidos.
- Casi la totalidad de la superficie continental ha sido afectada por algún tipo de desertificación, desde ligera hasta muy severa. Entre las entidades más afectadas están Oaxaca, Tlaxcala e Hidalgo.
- El Eje Neovolcánico se extiende a través de 16 estados; entre éstos, Jalisco, el Distrito Federal, estado de México, Puebla, Guerrero y Oaxaca.
- Los acuíferos son parte importante del desarrollo económico y social del país; de los 653 existentes, 102 están sobreexplotados.
- En el territorio nacional se encuentran presentes cinco regiones naturales; la árida y templada representa la mitad del total de superficie.
- En flora, México ocupa el cuarto lugar mundial con 25 mil especies de plantas registradas, de las 250 mil conocidas en el planeta.
- En fauna, México ocupa el primer lugar en el mundo por la variedad de especies de reptiles, 707; el segundo por la diversidad de mamíferos, 439; el cuarto por especies de anfibios, 282 y, el duodécimo en aves, con más de mil.

El 15 de diciembre de 1972, la Asamblea General de la ONU designó el 5 de junio Día Mundial del Medio Ambiente, para sensibilizar a la opinión pública respecto de la necesidad de preservar y mejorar el medio ambiente.

La intención del Día Mundial del Medio Ambiente, es concientizar a la población mundial para actuar en favor de la conservación de montañas, mar, tierra, agua y aire, y los seres vivos y especies que habitan dichos ecosistemas; así como sobre la necesidad de tener un medio ambiente menos contaminado; lo cual es imprescindible para la supervivencia y un valioso recurso que cuidar.

## **SUPERFICIE TERRITORIAL Y DE LAS ZONAS MARÍTIMAS**

México ocupa el lugar número 14 en el mundo por la extensión de superficie, superado por Rusia, China, Canadá, Estados Unidos, Brasil, Argelia y Arabia Saudita, entre otros países.

La República Mexicana está conformada por 1 millón 964 mil 375 km<sup>2</sup> de superficie territorial y 3 millones 149 mil 920 km<sup>2</sup> de superficie marítima.

La superficie territorial está integrada por la continental (poco más de 1.9 millones de km<sup>2</sup>) y por la insular (5 127 km<sup>2</sup>). La superficie de la zona marítima de jurisdicción nacional comprende la del Océano Pacífico (alrededor de 2.3 millones de km<sup>2</sup>) y la del Golfo de México y Mar Caribe (829 mil 540 km<sup>2</sup>).

Asimismo, la longitud de la línea de costa en el Océano Pacífico es de 7 mil 828 km y la del Golfo de México y Mar Caribe de 3 mil 294 km.

Al interior de la República Mexicana, Chihuahua tiene el mayor porcentaje de superficie territorial (12.6%), seguido por Sonora (9.2%) y Coahuila de Zaragoza (7.7%); en contraste, Tlaxcala (0.20%), Morelos (0.25%) y el Distrito Federal (0.07 por ciento), tienen los menores

De los 32 estados, Baja California Sur (2 131km), Baja California (1 493km), Sonora (1 209km) y Quintana Roo (1 176km) cuentan con las mayores longitudes de línea de costa, 15 entidades no tienen litoral.

## FISIOGRAFÍA

La gran diversidad de formas que presenta el relieve de México, hace que sea uno de los países del mundo con mayor número de características y variedades topográficas contrastantes y heterogéneas, y poseedor de un gran potencial en recursos naturales. Las diversas conformaciones topográficas desempeñan un papel importante en las actividades económicas y sociales del país, ya que influyen en las características climáticas, el tipo de suelos y la vegetación; éstos a su vez, inciden en las actividades agrícolas, ganaderas, forestales e industriales, así como en la distribución de asentamientos humanos.

## REGIONES FISIOGRÁFICAS

El país está dividido en 15 regiones fisiográficas, entre ellas, la Sierra Madre Oriental, la Occidental y la del Sur; el Eje Neovolcánico; la Mesa del Centro; las Penínsulas de Yucatán y Baja California, y diversas Llanuras, entre otras.

### Provincias fisiográficas

Número	Provincia	Km <sup>2</sup>	Porcentaje
I	Península de Baja California	134 157.03	7
II	Llanura Sonorense	105 615.55	5
III	Sierra Madre Occidental	354 459.57	19
IV	Sierras y Llanuras del Norte	190 608.94	10
V	Sierra Madre Oriental	220 200.92	11
VI	Grandes Llanuras de Norteamérica	59 416.90	3
VII	Llanura Costera del Pacífico	36 509.95	2
VIII	Llanura Costera del Golfo Norte	85 541.28	4
IX	Mesa del Centro	85 845.54	4
X	Eje Neovolcánico	158 522.41	8
XI	Península de Yucatán	126 741.13	7
XII	Sierra Madre del Sur	215 386.76	11
XIII	Llanura Costera del Golfo Sur	79 273.47	4
XIV	Sierras de Chiapas y Guatemala	48 658.70	3
XV	Cordillera Centroamericana	34 272.79	2

FUENTE : INEGI. Dirección General de Geografía. México. 2004.

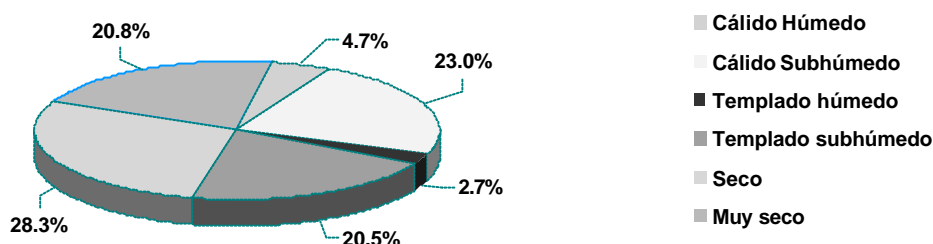
Las regiones fisiográficas Sierra Madre Occidental, Sierras y Llanuras del Norte, Sierra Madre Oriental y Sierra Madre del Sur representan la mitad de la superficie total del país; asimismo, las denominadas Grandes Llanuras de Norteamérica, Llanura Costera del Pacífico, las Sierras de Chiapas y Guatemala y, la Cordillera Centroamericana ocupan una décima parte del territorio.

El Eje Neovolcánico se extiende a través de 16 estados, entre ellos Jalisco, el Distrito Federal, estado de México, Puebla, Guerrero y Oaxaca por mencionar algunos; asimismo, la Sierra Madre Oriental y la del Sur cruzan por 11 y 10 entidades respectivamente.

## CLIMAS

En México, el clima está determinado por varios factores; entre éstos la altura sobre el nivel del mar, la latitud geográfica, la distribución existente de tierra y agua, y las corrientes marinas. Lo anterior se refleja en la existencia de seis tipos de clima a lo largo de la superficie continental.

Porcentaje de la estructura de la superficie continental por tipo de clima



FUENTE: INEGI. Dirección General de Geografía. México

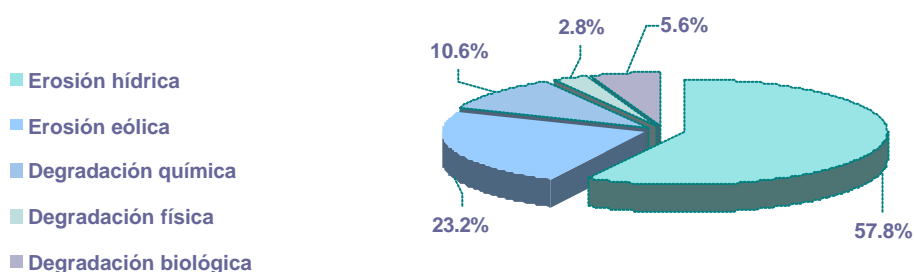
Según el tipo de clima, las temperaturas medias registradas por el clima seco son en promedio de 22° a 26° C en algunas regiones y en otras de 18° a 22° C; el muy seco de 18° a 22°C, con casos extremos de más de 26°C; el cálido húmedo entre 22° y 26°C y el cálido subhúmedo oscila de 22° a 26°C, en regiones supera los 26° C; el templado húmedo registra entre 18° y 22°C y el templado subhúmedo de 10° a 18° C y de 18° a 22°C, en algunas regiones puede disminuir a menos de 10°C.

## SUELOS

De acuerdo con la información oficial, existen diecisiete suelos dominantes en el territorio nacional, los cuales presentan una gran diversidad al interior de los estados; destacan por su extensión los Leptosoles, Regosoles y Calcisoles.

En los últimos años, poco más de 1.2 millones de km<sup>2</sup> de la superficie continental (64% del total) ha sido afectada por algún tipo de degradación de suelo, siendo la principal: la erosión hídrica, que produjo pérdida de la capa superficial, deformación del terreno y sedimentaciones. La gráfica siguiente muestra el porcentaje de la superficie afectada, según el tipo de degradación:

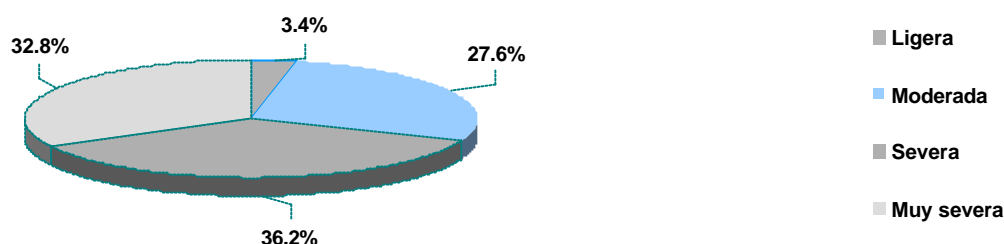
Porcentaje de la superficie afectada, según tipo de degradación



\* SEMARNAP-CP-INEGI. Mapa de suelos dominantes FAO/UNESCO/ISRIC, 1988. Primera aproximación.

Por otro lado, casi la totalidad de la superficie continental está afectada por algún tipo de degradación, presentando niveles ligeros hasta muy severos. Las entidades más afectadas son Oaxaca, Tlaxcala e Hidalgo.

**Porcentaje de superficie afectada, según nivel de desertificación.**



## RECURSOS HÍDRICOS

El país, además de la superficie marítima cuenta con 39 ríos principales, distribuidos en las vertientes del Pacífico, Golfo de México e Interior, que son fuente de recursos alimenticios, materias primas y un medio para desarrollar diversas actividades, como transporte y generación de energía. El más importante por su longitud es el río Bravo, con 2 mil 18 km; ubicado en la vertiente del Golfo de México.

Además, existe una superficie total de 278 mil km<sup>2</sup> de depósitos de agua: de los cuales, 123 mil km<sup>2</sup> corresponden a agua dulce contenida en lagos, lagunas, pantanos y presas, y 155 mil km<sup>2</sup> de agua salobre en lagunas, litorales, bahías y esteros.

Los lagos más importantes de México, de acuerdo con su volumen medio de almacenamiento son: Chapala (8.12 km<sup>3</sup>), Cuitzeo (0.92 km<sup>3</sup>), Pátzcuaro (0.55 km<sup>3</sup>), Catemaco (0.45 km<sup>3</sup>), Yuriria (0.18 km<sup>3</sup>), Tequesquitengo (0.16 km<sup>3</sup>) y Nabor Carrillo (0.01 km<sup>3</sup>).

Las presas forman parte de la infraestructura hidráulica del país para almacenamiento agua que se utiliza en la generación de energía, la industria, agricultura y para abastecer a la población.

De las 4 mil presas construidas en México hasta 2003, de acuerdo con su capacidad, 667 están clasificadas como grandes presas, entre ellas destacan: La Angostura (10.7 km<sup>3</sup>), Malpaso (9.6 km<sup>3</sup>) y la de Infiernillo (9.3 km<sup>3</sup>), dedicadas a la generación de energía eléctrica.

Otra fuente importante para el desarrollo económico es el agua de origen subterráneo, que satisface 35.4% de la demanda para usos agrícola, pecuario, industrial y público. Sin embargo, de los 653 acuíferos identificados, 102 se encuentran sobre explotados, 17 presentan intrusión salina y 13 salinización debido a suelos y aguas salobres. Por la sobre explotación, la reserva de agua subterránea se mina a un ritmo de cerca de 8 km<sup>3</sup> por año.

La disponibilidad total de agua en el país depende de la cantidad de lluvia que se precipita y escurre por ríos y arroyos, y que se infiltra en el subsuelo alimentando los acuíferos. En 2002, la precipitación promedio en todo el territorio nacional ascendió a 738.9 milímetros (mm.). La precipitación en una región depende del clima. En el clima seco se registraron de 228 a 389 mm., en el muy seco de 85 a 92 mm., en el cálido húmedo de 2092 a 2318 mm., en el cálido subhúmedo ente 1 044 y 1 641 mm., mientras que en el templado húmedo fue entre 793 y 2 318 mm., y en clima subhúmedo de 824 a 1 287 mm.

Las entidades federativas que registran las precipitaciones promedio más altas del país son: Tabasco (2 318.0 mm), Chiapas (2 092.7 mm.) y Campeche (1 641.2 mm), en contraste Baja California (85.3 mm.), Baja California Sur (92.5 mm.) y Sonora (228.3 mm) presentan las menores precipitaciones.

De esta manera, la disponibilidad natural media de agua total en el país en 2003, ascendió a 476.4 Km<sup>3</sup>, correspondiendo 4 mil 547 m<sup>3</sup> por habitante. Las regiones administrativas de la Comisión Nacional del Agua que registran la mayor disponibilidad total y por habitante son: Frontera Sur (25 mil 843 m<sup>3</sup>/hab.) y Golfo Centro (10 mil 604 m<sup>3</sup>/hab.), la más baja se presenta en el Valle de México (182 m<sup>3</sup>/hab.).

### Usos del agua

De acuerdo con el Registro Público de Derechos de Agua, 77% del agua (superficial y subterránea) se utiliza en actividades agrícola, pecuaria y acuicultura; 13% es destinado al abastecimiento público y 10% a la industria.

Por otra parte, en 2002, las plantas hidroeléctricas emplearon 121 km<sup>3</sup> de agua para generar 24 mil 862 GWH, los que representan 14% del total de energía eléctrica producida en el país.

### Calidad del agua

En 2002, los resultados de la evaluación de la calidad del agua indicaron que 3 de los 41 cuerpos de agua que cuentan con estaciones de monitoreo, registraron una carga orgánica (DBO5) por arriba de los 120 mg/l establecidos por la norma oficial, éstos fueron río Alseseca (cuenca del río Atoyac), río Turbio (cuenca del río Lerma-Santiago) y río de los Remedios (cuenca del río Moctezuma).

### Agua residual

La contraparte del agua utilizada en las diversas actividades que se realizan en el país, es el agua residual. En 2002, se generaron 13.34 km<sup>3</sup>, de los cuales 59.6% fueron generados en centros urbanos a razón de 252 m<sup>3</sup>/seg. y 40.4% por la industria (171 m<sup>3</sup>/seg).

La carga orgánica (DBO5) generada y depositada en las aguas residuales en 2002 fue de 8.45 toneladas, 74.5% de ésta procede de la industria y sólo el 17.5% es removida en los sistemas de tratamiento, el resto es depositado en ríos y zonas costeras sin recibir tratamiento.

### Aguas costeras

La zona marítima es también una fuente importante de alimentos y recursos económicos; entre los que destacan pesquerías, extracción de petróleo y actividades turísticas. En 2001, se capturaron 1 millón 520 mil 938 toneladas en peso vivo de diversas especies marinas.

Entre las áreas marinas más dañadas en el mundo, se encuentran las aguas y litorales del Golfo de México y Mar Caribe, consideradas como áreas de contaminación persistente, en donde destacan los litorales del estado de Tabasco y parte de Campeche y Veracruz de Ignacio de la Llave. Mientras en el litoral del Pacífico, Nayarit y Chiapas presentan grave contaminación costera.

### Sustentabilidad del manejo de pesquerías

Ante el evidente deterioro de varias pesquerías en el mundo, se han adaptado los conceptos de desarrollo sustentable y pesca responsable. Por tanto la sustentabilidad es considerada como "la relación entre la explotación o aprovechamiento y la capacidad de renovación biológica de los recursos, modulada o mediada por las condiciones del medio ambiente natural y social con una visión de largo plazo".

En México, a partir de la Carta Nacional Pesquera 2000, se cuenta con datos de sustentabilidad para 99 unidades pesqueras de manejo (UPM) y 636 especies. De estas, 20% está en deterioro, mientras 15% de las pesquerías y 6% de las especies se encuentran en posición de ser desarrolladas más intensamente. De acuerdo con esta lógica, las grandes pesquerías del Golfo de México y el Caribe se han mantenido en niveles sustentables, pero la pesca de los peces de escama (mojarra, huachinangos, meros, róbalo, pargos, lisas, lenguados, cabrillas, juriles y muchos otros peces) muestra graves signos de deterioro en el océano Pacífico.

## VEGETACIÓN Y FAUNA

### Vegetación

México presenta una gran biodiversidad con selvas exuberantes que alcanzan más de 40m de altura en áreas con precipitaciones superiores a los 4 mil mm anuales; a la par, existen extensiones considerables donde casi no se presenta vegetación alguna (zonas áridas como desiertos o cerca de las nieves perpetuas).

Entre estos extremos existe gran variedad de comunidades arbustivas formando extensos matorrales, pastizales de diferente naturaleza por su origen, bosques de coníferas y de encinos en casi todos los sistemas montañosos, palmares y selvas con diferente grado de caducidad de follaje, en los litorales hay manglares muy desarrollados o de apenas un metro de altura y comunidades vegetales pioneras en las dunas costeras, entre otras.

### Flora

Por lo anterior, México ocupa el cuarto lugar mundial en riqueza florística con 25 mil especies vegetales registradas, de las 250 mil conocidas en el planeta.

### Fauna

La fauna está constituida por el conjunto de especies animales que pueblan naturalmente cada lugar de la tierra. Las especies que forman la fauna están íntimamente relacionadas entre sí y con el resto de las partes vivas (vegetación, microorganismos, etc.) y no vivas (suelo, climas, agua, etc.), que componen los ecosistemas.

Sin embargo, muchos animales son muy móviles o adaptables y por ello existen especies migratorias, tanto terrestres como marinas; o bien, especies distribuidas en diferentes partes del mundo.

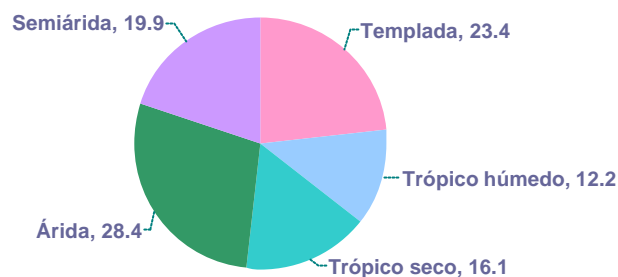
El territorio nacional cuenta con zonas de internación importantes para especies migratorias del norte del continente; destacan los bosques ubicados en los estados de Michoacán de Ocampo y estado de México hacia donde migra la mariposa monarca. En el Golfo de México y mar Caribe, donde existen aguas cálidas y abundantes arrecifes de coral, pueden encontrarse zonas con diferentes tipos de tortugas marinas y delfines.

En el contexto señalado, México ocupa el primer lugar en el mundo por la variedad de especies de reptiles con 707 de las 6 mil 300 clasificadas, 368 son propias del país; se ubica en segundo lugar en diversidad de mamíferos, 439 de las 4 mil 170 especies existentes; en anfibios tiene el cuarto sitio, 282 de las 4 mil 184 especies detectadas y en aves registra el duodécimo lugar con más de mil de las 9 mil 198 clases en el mundo.

## REGIONES NATURALES

En el territorio nacional se encuentran cinco regiones naturales; la árida representa poco más de una cuarta parte del total de la superficie y la templada poco menos de esa proporción.

Distribución porcentual de la superficie territorial según principales regiones naturales



FUENTE: INEGI. Anuario de los Estados Unidos Mexicanos, 2002.

Por entidad federativa, la región natural templada predomina en su totalidad en el Distrito Federal y en casi todo el territorio de Tlaxcala (90.2%), la de trópico húmedo en Tabasco (100%), Quintana Roo (92.4%), Campeche (79.1%) y Veracruz de Ignacio de la Llave (70.5%); el trópico seco en Yucatán (90.2%), Morelos (73%) y Colima (69.8%); la árida en Baja California (79.6%), B. C. Sur (97.5%) y Coahuila de Zaragoza (76.3%), y por último la semiárida en Guanajuato (72.5%), Aguascalientes (67.7%) y San Luis Potosí (65.4%).

Cabe señalar que en algunos estados están presentes más de tres tipos de región natural, lo cual las hace diversas en vegetación, fauna y fisiografía.

## RECURSOS FORESTALES

De acuerdo con la información digital de Uso del Suelo y Vegetación Serie III, escala 1:250 000 la superficie que abarcan los ecosistemas vegetales asciende en el país a 7 millones de km<sup>2</sup>, de los cuales 87.9% corresponde a zonas forestales (bosques y selvas).

Ecosistemas vegetales

Ecosistema Vegetal	Comunidades Primarias (km <sup>2</sup> )	Comunidades Secundarias a/ (km <sup>2</sup> )	Total (km <sup>2</sup> )
Bosque	257 233.52	87 987.80	345 221.32
Selva b/	5 628 755.90	198 314.99	5 827 070.89
Matorral	465 685.37	55 928.60	521 613.97
Pastizal	83 014.77	33 367.12	116 381.89
Otros tipos de vegetación c/	124 819.123	20 587.130	145 406.253
Pastizal inducido d/		61 744.04	61 744.04

a/ Comunidad Secundaria: Se refiere a comunidades vegetales modificadas o perturbadas por la actividad agrícola, pecuaria o forestal que provoca que las especies vegetales originales de la comunidad sean sustituidas por otras.

b/ Incluye selvas caducifolias.

c/ Incluye principalmente manglares, tulares, popales y palmares naturales.

d/ El pastizal inducido es considerado como una condición disclímax o sucesional que puede originarse de diferentes tipos de vegetación, se caracteriza por la dominancia de especies de pastos nativos y puede quedar establecida por tiempo indefinido.

En 2002, se registraron 8 mil 256 incendios forestales que afectaron a poco más de 208 mil hectáreas de superficie de pastizal (42.1%), forestal (15.4%) y de otro tipo (42.5 por ciento). El promedio de superficie afectada por incendio fue de 25 ha.

En el Distrito Federal y estado de México se registró el mayor número de incendios, 2 mil 90 y 1 025 respectivamente; sin embargo, Oaxaca, Chiapas y Guerrero presentaron la mayor proporción de la superficie afectada total, 18.1%, 11.8% y 9.8%, en ese orden.

La mayor pérdida de superficie forestal la registraron Oaxaca (33%), Durango (16.5%) y Guerrero (12.4%). En cuanto a los mayores promedios de superficie afectada por incendios, éstos se registraron en Coahuila de Zaragoza (305 ha), Sinaloa (155 ha) y Oaxaca (135 ha).

Por otra parte, se reforestaron poco más de 225 mil ha de superficie forestal; es decir poco más de 58 mil ha más que en 1995.

### ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS

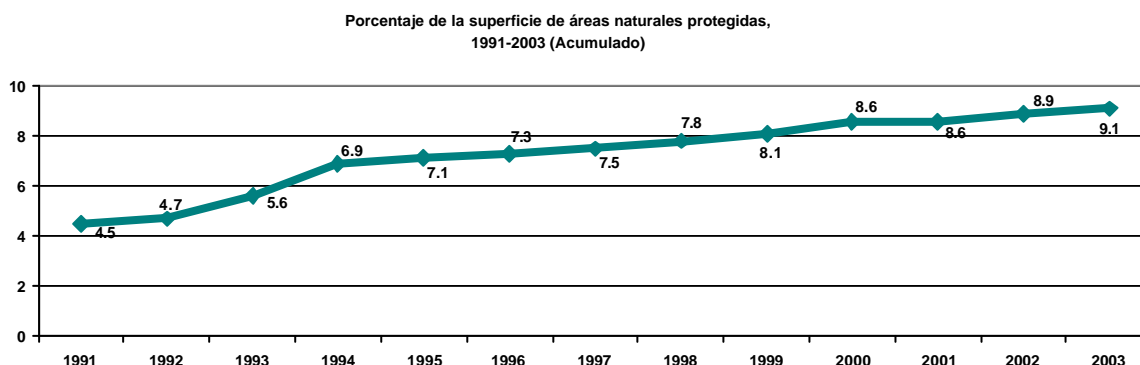
En 2003 el número de Áreas Naturales protegidas decretadas fue de 150, entre éstas se encuentran: parques nacionales, reservas de la biosfera y monumentos naturales. Dichas áreas son importantes por la diversidad de especies de fauna y vegetación que en ellas habitan, así como por la conservación y protección de recursos forestales.

Áreas Naturales Protegidas según categoría

Número	Categoría	Superficie en hectáreas	Porcentaje
	<b>Total</b>	<b>17 856 227</b>	<b>100.00</b>
34	Reservas de la Biosfera	10 479 534	59.00
65	Parques Nacionales	1 397 163	7.82
4	Monumentos Naturales	14 093	0.07
2	Áreas de Protección de los Recursos Naturales	39 724	0.22
26	Áreas de Protección de Flora y Fauna	5 371 930	30.08
17	Santuarios	689	0.0038
2	Otras categorías (Áreas en proceso de recategorización)	553 094	3.09

FUENTE: SEMARNAT. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, Listado actualizado a 2003, México, D. F., 2004

A continuación se muestra el porcentaje de superficie nacional que se ha declarado área natural protegida desde 1991 hasta el 2003.



NOTA: Con base en 196 437 500 hectáreas de superficie total continental e insular

FUENTE: SEMARNAT. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, Listado actualizado a 2003, México, D. F., 2004



## CALIDAD DEL AIRE

La calidad del aire en las grandes ciudades del país, se ve alterada por los contaminantes arrojados diariamente a la atmósfera, en 2002 se detectó una concentración promedio anual significativa de 3.314 partes por millón (ppm) para el Monóxido de Carbono en Ciudad Juárez, Chih.; el Bióxido de Nitrógeno (NO<sub>2</sub>) tuvo una concentración promedio anual de 0.039 ppm en la Zona Metropolitana de Guadalajara. Las Partículas (PM10) alcanzaron 87.0 microgramos por metro cúbico (µg/m<sup>3</sup>), la mayor concentración histórica desde 1996 en la Zona Metropolitana de Monterrey, y en comparación con otras zonas metropolitanas. Los valores más altos en concentraciones de Bióxido de Azufre (SO<sub>2</sub>) y Ozono (O<sub>3</sub>) se presentaron en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México, 0.012 ppm y 0.28 ppm respectivamente.

En la Ciudad de México, cada dos años se realiza el inventario de las emisiones de contaminantes a la atmósfera. El último dado a conocer, es el del año 2000, que como en los anteriores, muestra una gran cantidad de emisiones en el sector de fuentes móviles y para todos los contaminantes con el 73.4 % de un total de 3.5 millones de toneladas para ese año.

## ENERGÍA

En México, en 2002, la estructura de la producción energética está dominada por los hidrocarburos en alrededor del 90%, siguiendo en importancia la electricidad, la biomasa (leña y bagazo de caña) y el carbón. En el consumo, prevalecen los hidrocarburos con poco más de las tres cuartas partes, le siguen la electricidad y la biomasa.

Las principales fuentes renovables, entre las que se encuentran la hidroeléctrica y eólica, han visto disminuida su participación de 3.6% en el 2000; a 3% en 2001 y 2.7% en 2002. En esos mismos años, los hidrocarburos mantuvieron su lugar como principal fuente de energía primaria, al ubicar su participación en 89%, 89.5% y 89.7% respectivamente.

La participación en el consumo de energía por sector, para 2002, es encabezada por el transporte con 40.3%, le sigue la industria, 30.6%; el sector comercial, residencial y público, 21% y el agropecuario, 2.6 por ciento, estructura no muy diferente a la de 2001.

Consumo final total y la participación porcentual según sector, 2001-2002 (Petajoules)

	2001	2002
<b>Total</b>	<b>3 941.303</b>	<b>4 050.645</b>
Transporte	40.6%	40.3%
Agropecuario	2.8%	30.6%
Industrial	29.6%	21.0%
Residencial, comercial y servicios	21.4%	2.6%
Uso no energético	5.6%	5.5%

FUENTE: SENER . Balance nacional de energía 2001 y 2002.

## RESIDUOS

### Residuos sólidos

Los desperdicios generados en viviendas, hospitales e industrias difieren sustancialmente y requieren de un manejo particular. Por lo cual se les clasifica en: a) Residuos sólidos municipales, abarcan principalmente basura originada en viviendas, oficinas, jardines y comercios, y b) Residuos peligrosos, que presentan un riesgo especialmente alto para la salud o el medio ambiente por su toxicidad y peligrosidad.

---

### **Residuos sólidos municipales**

Los residuos sólidos municipales per cápita varían de acuerdo con la zona geográfica y el grado de desarrollo que presente el país. México ocupa uno de los primeros lugares en la generación de residuos sólidos de América Latina.

La generación nacional de residuos sólidos municipales para el año 2003, es de 32 mil 916 toneladas, resaltando el estado de México y el Distrito Federal como los principales generadores de país con 5 mil 475 mil toneladas y 4 mil 380 mil toneladas respectivamente.

Dentro de la composición de los residuos sólidos municipales destaca la orgánica con 50% del total generado, siguiendo en importancia el cartón y papel con 15 por ciento.

### **Residuos peligrosos**

Las únicas estimaciones en torno a la generación de residuos peligrosos en México proceden de las propias empresas que lo producen. Por normatividad, éstas deben identificar si los desperdicios que originan son peligrosos o no.

Para el año 2000, se manifestaron 27 mil 280 empresas como generadoras de residuos peligrosos con un total de 3 705 846 toneladas. Las entidades que más residuos arrojaron fueron Guanajuato y el Distrito Federal, que representan más de la mitad del total nacional.

Con este cúmulo de información, el INEGI brinda indicadores para el conocimiento de las características ambientales y geográficas del territorio nacional en un marco general. Si requiere información por entidad federativa consulte nuestro sitio web, acuda a los centros de información del INEGI o contáctenos vía telefónica o por correo electrónico.



Si requiere mayor información consulte las siguientes fuentes:

INEGI. ESTADÍSTICAS DEL MEDIO AMBIENTE, 1999. TOMOS I Y II

INEGI. ANUARIO DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS, 2002

INEGI. ANUARIO DE ESTADÍSTICAS POR ENTIDAD FEDERATIVA, 2004

INEGI. EL SECTOR ALIMENTARIO EN MÉXICO, 2002

INEGI. INTERNET, INFORMACIÓN GEOGRÁFICA, DATOS BÁSICOS

CONABIO. ESTUDIO DE PAÍS, 1998. MÉXICO, D. F., 2004.

INEGI. ANUARIO DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS, 2002

SEMARNAT. COMISIÓN NACIONAL DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS, LISTADO ACTUALIZADO A 2003, MÉXICO, D. F., 2004

SENER. BALANCE NACIONAL DE ENERGÍA 2001 Y 2002.

INEGI. ANUARIO DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS, 2002

INEGI. DIRECCIÓN GENERAL DE GEOGRAFÍA. MÉXICO.

BANCO MUNDIAL. INFORME SOBRE EL DESARROLLO MUNDIAL, 2000/2001. LUCHA CONTRA LA POBREZA. ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA, 2001.

SEMARNAT, COMPENDIO DE ESTADÍSTICAS AMBIENTALES, 2002. MÉXICO, D. F., 2003.

SECRETARÍA DE DESARROLLO SOCIAL, DIRECCIÓN GENERAL DEL TERRITORIO, 2003.

INEGI. CON BASE EN: SEDESOL, SUBSECRETARÍA DE DESARROLLO URBANO Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO. AGUASCALIENTES, AGS., 2004.

ELABORADO POR EL INVENTARIO NACIONAL DE SUELOS DE SEMARNAT. MÉXICO, 2002, CON BASE EN INFORMACIÓN DE SEMARNAP, COLEGIO DE POSTGRADUADOS, INEGI, 1999. INEGI. 1999. «SUPERFICIES CONTINENTAL E INSULAR DEL TERRITORIO NACIONAL», INÉDITO, MÉXICO

SEMARNAT, INVENTARIO NACIONAL DE SUELOS, MÉXICO, 2002. INEGI, SUPERFICIES CONTINENTAL E INSULAR DEL TERRITORIO NACIONAL», INÉDITO, MÉXICO, 1999.

INE. SEMARNAT, DIRECCIÓN GENERAL DE INVESTIGACIÓN SOBRE LA CONTAMINACIÓN URBANA REGIONAL Y GLOBAL, MÉXICO, D.F., 2003.

GOBIERNO DE LA CIUDAD DE MÉXICO, SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE, GUÍA DE INDICADORES DE LA CALIDAD DEL AIRE, MÉXICO, 2002.

PETRÓLEOS MEXICANOS, CALIDAD DE COMBUSTIBLES Y PROYECTOS AMBIENTALES, MÉXICO, 1996.

SEMARNAT, SUBSECRETARÍA DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL, DIRECCIÓN GENERAL DE MANEJO INTEGRAL DE CONTAMINANTES, MÉXICO, 2002.

GOBIERNO DE LA CIUDAD DE MÉXICO, SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE, INVENTARIO DE EMISIONES DE LA ZONA METROPOLITANA DEL VALLE DE MÉXICO, 2000. [WWW.SMA.DF.GOB.MX](http://WWW.SMA.DF.GOB.MX) (25 DE FEBRERO DEL 2004).

Consulte este documento en la Sala de Prensa, en el portal del INEGI en Internet; donde además encontrará información oportuna, así como datos sociodemográficos, económicos, así como una gran diversidad de mapas con información geológica, fisiográfica, climática, de vegetación, suelos e hidrológica, entre otros temas en el apartado información geográfica, navegando de manera sencilla a través de su diseño y marco conceptual. Visítenos, tenemos una respuesta a sus requerimientos de información.

[www.inegi.gob.mx](http://www.inegi.gob.mx)

De marzo a junio, el **INEGI** levantará los **Censos Económicos 2004** en más de cuatro millones de unidades económicas industriales, comerciales, y de servicios, que conforman la estructura económica del país.

**Censos Económicos 2004**  
**¡El quehacer económico en números!**

México cuenta con el INEGI

\* \* \* \* \*

## ANEXOS ESTADÍSTICOS

Empresas que manifiestan la generación de residuos peligrosos y volumen de residuos generados a/, 1999-2000 (Toneladas por año)

Entidad federativa	1999		2000	
	Número de empresas	Generación de residuos peligrosos	Número de empresas	Generación de residuos peligrosos
Estados Unidos Mexicanos	12 514	3 183 250.74	27 280	3 705 846.21
Aguascalientes	410	7 198.70	608	9 554.77
Baja California	75	29 508.47	2 359	33 523.00
Baja California Sur	124	107.50	124	107.50
Campeche	183	50 025.05	183	58 501.91
Coahuila de Zaragoza	1 020	2 359.34	1 020	2 359.34
Colima	211	959.44	254	1 697.73
Chiapas	527	939.20	527	939.20
Chihuahua b/	203	779 223.06	2 224	3 862.50
Distrito Federal	1 245	270 199.76	3 955	624 995.00
Durango c/	297	264.00	272	976.57
Guanajuato	26	185 195.28	1 181	1 148 550.35
Guerrero b/	255	855 010.21	255	1 282.52
Hidalgo	14	453.35	916	392 843.47
Jalisco d/	25	4 722.72	1 686	4 722.72
México	1 225	66 310.63	4 429	233 640.00
Michoacán de Ocampo	223	233 680.58	223	233 680.58
Morelos	337	2 233.91	562	8 315.97
Nayarit	263	2 389.85	263	2 389.84
Nuevo León	950	47 788.35	1 143	253 079.48
Oaxaca	131	60 533.73	131	60 533.73
Puebla	480	11 200.00	480	11 200.00
Querétaro de Arteaga	387	10 848.34	507	13 878.91
Quintana Roo	278	48.68	278	48.68
San Luis Potosí	341	29 292.40	341	29 292.40
Sinaloa	220	6 332.07	220	6 332.07
Sonora	545	4 082.00	545	7 404.50
Tabasco	243	96 465.00	314	134 096.00
Tamaulipas	409	218 576.20	409	218 576.20
Tlaxcala	550	50 767.61	550	52 275.40
Veracruz de Ignacio de la Llave	478	152 862.26	478	152 862.26
Yucatán	659	2 441.16	659	2 441.16
Zacatecas	180	1 231.88	184	1 882.45

NOTA: Los datos del total de empresas son acumulativos, pero no los de generación de residuos. En los últimos años se ha registrado un mayor número de micro empresas como talleres mecánicos, imprentas, talleres de hojalatería y pintura, consultorios médicos, dentistas o veterinarios, dando como resultado un incremento de industrias registradas, pero su generación es poco significativa por lo que los totales no se incrementan sustancialmente. De acuerdo con experiencias internacionales, entre el 90 y 95% de las empresas generadoras de residuos emiten el 5% del total de desechos, por lo que aunque se incremente el número de empresas, la cantidad de residuos no lo hace en la misma proporción. La empresa generadora reporta semestralmente sólo lo que movió o entregó para su transporte.

a/ Incluye residuos biológicos infecciosos. La información se basa en los reportes semestrales que las empresas presentan ante las Delegaciones Federales de la Semarnat.

b/ La fuente no precisa las diferencias de generación entre ambos años, sin embargo una de las principales razones puede ser un error en las unidades de conversión al momento de realizar el reporte.

c/ La razón de la disminución de empresas que reportan la generación no la precisa la fuente, sin embargo puede ser atribuible a que las empresas cerraron operaciones o no reportaron a la Delegación Federal de la Semarnat.

d/ El incremento a 1 686 empresas en el padrón para ese estado y la nula variación del total de residuos generados, puede ser atribuible a que los mayores generadores ya estaban registrados o posiblemente las empresas no están realizando su reporte semestral.

FUENTE: Semarnat, Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental, Dirección General de Manejo Integral de Contaminantes, México, 2002.

### Generación de residuos sólidos municipales y su composición, 1995-2003 (Miles de toneladas)

Tipo de basura	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
<b>Total</b>	<b>30 510</b>	<b>31 959</b>	<b>29 272</b>	<b>30 550</b>	<b>30 952</b>	<b>30 733</b>	<b>31 489</b>	<b>32 174</b>	<b>32 916</b>
Papel, cartón, productos de papel	4 293	4 497	4 119	4 298	4 355	4 324	4 430	4 527	4 909
Textiles	455	476	436	455	461	458	469	479	495
Plásticos	1 336	1 400	1 282	1 338	1 356	1 346	1 379	1 409	2 013
Vidrios	1 800	1 886	1 727	1 802	1 826	1 813	1 858	1 898	2 158
Metales	885	927	849	886	898	891	913	933	1 048
Aluminio	488	511	468	489	495	492	504	515	587
Ferrosos	246	257	236	246	249	247	253	259	283
Otros ferrosos a/	151	158	145	151	153	152	156	159	178
Basura de comida, de jardines y materiales orgánicos similares	15 987	16 747	15 339	16 008	16 219	16 104	16 500	16 859	16 590
Otro tipo de basura (residuos finos, pañal desechable, etc.)	5 754	6 028	5 521	5 762	5 838	5 796	5 939	6 068	5 703

NOTA: A partir de 1997 las cifras reportadas se han ajustado con base en estudios de generación per cápita llevados a cabo en pequeñas comunidades, donde se encontró que dicha generación es del orden de 200 a 350 g, cantidades inferiores a las reportadas por años anteriores. Algunos totales no coinciden con la suma de los parciales debido al redondeo de las cifras.

a/ Incluye cobre, plomo, estaño y níquel.

FUENTE: INEGI. Con base en: SEDESOL, Subsecretaría de Desarrollo Urbano y Ordenación del Territorio. Aguascalientes, Ags., 2004.

### Concentración promedio anual de emisiones contaminantes por principales zonas urbanas según contaminante, 2003

Zonas urbanas	Monóxido de carbono (ppm)	Dióxido de nitrógeno (ppm)	Partículas a/ (µg/m3)	Dióxido de azufre (ppm)	Ozono b/ (ppm)
Zona Metropolitana de la Ciudad de México	1.707	0.028	50.9	0.012	0.284
Zona Metropolitana de Monterrey	0.938	0.011	87.0	0.009	0.144
Zona Metropolitana de Guadalajara	2.129	0.039	55.1	0.010	0.233
Zona Metropolitana del Valle de Toluca	1.188	0.021	51.5	0.009	0.136
Ciudad Juárez	3.314	ND	71.0	ND	0.128

a/ Se refiere a partículas menores a 10 microgramos.

b/ Máximo anual.

(ppm) Partes por millón.

(µg/m3) Microgramos por metro cúbico.

NOTA: "Los valores límite normados para estos contaminantes son: Ozono (O3), concentración y tiempo promedio 0.11 ppm. (1 hora) y frecuencia máxima aceptada de una vez cada 3 años. Dióxido de Azufre (SO2), concentración y tiempo promedio 0.13 ppm. (24 horas); frecuencia máxima aceptada de una vez al año y 0.03 ppm (media aritmética anual) en exposición crónica para protección de la población susceptible. Dióxido de Nitrógeno (NO2), concentración y tiempo promedio 0.21 ppm. (1 hora) y frecuencia máxima aceptada de una vez al año. Monóxido de Carbono (CO), concentración y tiempo promedio 0.11 ppm. (8 horas) y frecuencia máxima aceptada de una vez al año. Partículas Fracción Respirable (PM10), concentración y tiempo promedio 0.150 µg/m3 (24 horas); frecuencia máxima aceptada de una vez al año y 50 µg/m3 (media aritmética anual) en exposición crónica para protección de la población susceptible"

ND No disponible.

FUENTE INE-Semamat, Dirección General de Investigación sobre la Contaminación Urbana, Regional y Global, México, D. F., 2003. Gobierno de la Ciudad de México, Secretaría de Medio Ambiente, Guía de Indicadores de la Calidad del Aire, México, 2002.

Petróleos Mexicanos, Calidad de Combustibles y Proyectos Ambientales, México, 1996.

### Inventario de emisiones de la Zona Metropolitana del Valle de México 2000 (Toneladas por año)

Sector	Total	Emisiones								
		PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>	SO <sub>2</sub>	CO	NO <sub>x</sub>	COT	CH <sub>4</sub>	COV*	NH <sub>3</sub>
<b>Total</b>	<b>3 553 076</b>	<b>10 341</b>	<b>6 033</b>	<b>14 681</b>	<b>2 035 425</b>	<b>193 451</b>	<b>667 621</b>	<b>180 323</b>	<b>429 755</b>	<b>15 446</b>
Fuentes puntuales	93 591	2 809	572	10 288	10 004	24 717	22 794	181	22 010	216
Fuentes de área	816 222	509	492	45	6 633	10 636	418 586	168 549	197 803	12 969
Fuentes móviles	2 609 438	5 287	4 589	4 348	2 018 788	157 239	210 816	11 593	194 517	2 261
Vegetación y suelos	33 825	1 736	380	NA	NA	859	15 425	NA	15 425	NA

NA: No aplica.

FUENTE: Inventario de Emisiones de la Zona Metropolitana del Valle de México, 2000. [www.sma.df.gob.mx](http://www.sma.df.gob.mx) (25 de febrero del 2004).