

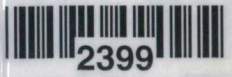
DATOS
BASICOS
DE LA



DE MEXICO

917.2
D38

BEAP



2399

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA, GEOGRAFIA E INFORMATICA

Datos Básicos de la Geografía de México



INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA
GEOGRAFIA E INFORMATICA

Foto portada: Imagen T.M. Path 29, Row 47, por satélite, en falso color,
al Estado de Colima, 1990.

DR © 1991, Instituto Nacional de Estadística,
Geografía e Informática
Edificio Sede
Av. Prolongación Héroe de Nacozari No. 2301 Sur
CP 20290 Ciudad Industrial
Aguascalientes, Ags.

Datos Básicos de la Geografía de México

Primera Edición: Agosto de 1989
Segunda Edición: Noviembre de 1991

Impreso en México
ISBN 968-892-004-5

Esta publicación consta de 2 000 ejemplares y se terminó de imprimir en el mes de noviembre de 1991 en los talleres del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, Av. Prolongación Héroe de Nacozari No. 2301 Sur, Acceso 11, P.B., CP 20290 Ciudad Industrial Aguascalientes, Ags.

2399

Presentación

2399

BIBLIOTECA

El Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), presenta la publicación **Datos Básicos de la Geografía de México**, cuyo objetivo principal es llevar al mayor número de usuarios la información general más relevante sobre la Geografía del país.

El tratamiento de los diferentes temas abordados se ha enfocado desde los puntos de vista cuantitativos y cualitativos, esto es, mediante la presentación de cuadros estadísticos que ofrecen el aspecto mensurable de los fenómenos y de mapas que muestran su distribución en el espacio. Asimismo se ha procurado que el lenguaje empleado sea de fácil comprensión, pues se ha evitado, hasta donde es posible, la utilización de términos técnicos.

La presente obra está integrada por cinco capítulos. El primero de ellos se dedica al conocimiento de los aspectos generales de la Tierra y la ubicación de México en ella desde los puntos de vista geográfico, histórico y político.

Los apartados comprendidos del segundo al cuarto capítulo, se dedican a la descripción del país en sus aspectos físico-geográficos. En esta forma se abordan temas tales como aspectos histórico-geográficos, superficie, límites, posición geográfica, mar territorial, zona económica exclusiva e islas del territorio nacional, su división política, sus características geológicas, sus accidentes fisiográficos, los tipos de suelos, los climas que presenta, sus recursos hidrológicos, las peculiaridades de su vegetación y de su fauna, entre otros temas.

El capítulo cinco engloba algunos aspectos de la población y de la infraestructura de vías de comunicación, temas que se tratan con mayor detalle en otras publicaciones del Instituto, pero que se incluyen en esta obra debido a que su distribución espacial es un asunto geográfico de importancia.

Es conveniente aclarar al lector que dada la amplitud de la temática en cuestión, esta obra presenta únicamente los aspectos más relevantes de cada materia y no pretende cubrirlas a profundidad, lo cual hubiera requerido de una extensión bastante mayor.

Por último, resulta necesario hacer patente un reconocimiento a todas las instituciones, organismos y autores que a través de sus diversos documentos y publicaciones, contribuyeron a hacer posible la presente obra; sus nombres aparecen al calce de las tabulaciones respectivas, o bien, se citan a lo largo de los textos.

Indice General

Capítulo I La República Mexicana en el Espacio Geográfico	1-34
Capítulo II Fisiografía, Geología y Suelos	35-76
Capítulo III Clima e Hidrología	77-102
Capítulo IV Vegetación y Fauna	103-125
Capítulo V Población y Vías de Comunicación	127-142

Capítulo I

La República Mexicana en el Espacio Geográfico	3
I.1. El Marco de Referencia Geográfico	3
I.1.a. La Tierra	3
I.1.b. Dimensiones Terrestres según Elipsoide (Cuadro)	5
I.1.c. Principales Países del Mundo según Superficie (Cuadro)	6
I.1.d. Principales Países del Mundo según Superficie (Mapa)	7
I.2. Los Estados Unidos Mexicanos	8
I.2.a. Nombre e Historia	8
I.2.b. Nueva España, 1560 (Mapa)	11
I.2.c. Nueva España, 1820 (Mapa)	12
I.2.d. Primer Imperio o Imperio de Iturbide (Mapa)	14
I.2.e. República Mexicana, Constitución de 1824 (Mapa)	16
I.2.f. República Mexicana, Constitución de 1857 (Mapa)	18
I.2.g. Integración Territorial	20
I.2.h. División Política de los Estados Unidos Mexicanos (Cuadro)	21
I.2.i. División Política de los Estados Unidos Mexicanos (Mapa)	23
I.3. Extensión, Fronteras y Litorales	24
I.3.a. Longitud de los Litorales Mexicanos (Cuadro)	25
I.3.b. Mar Territorial y Zona Económica Exclusiva	27
I.3.c. Zona Económica Exclusiva (Mapa)	28
I.4. Localización Geográfica de Algunas Ciudades de los Estados Unidos Mexicanos (Cuadro)	29
I.5. Husos Horarios	33
I.5.a. Usos Horarios (Mapa)	34

La República Mexicana en el Espacio Geográfico

I.1 El marco de Referencia Geográfico

I.1.a. La Tierra

La Tierra, dentro del conjunto del Sistema Solar, es un pequeño cuerpo celeste, opaco, casi esférico, ligeramente achatado en los polos y abultado en su ecuador, con un radio ecuatorial de 6 378 206.4 m y un Radio Polar de 6 356 584 m.

Su área mide 510.9 millones de Km², donde 361.7 millones de Km² están ocupados por agua y el resto lo ocupan tierras emergidas.

Comparado con el Sol, nuestro planeta posee una masa diminuta que cabe 332 mil veces en él. La distancia mínima al Sol es de 147.1 millones de Km, la media es de 149.6 millones de Km y la máxima de 152.1.

La Tierra efectúa una rotación sobre su eje en un intervalo de tiempo llamado día sideral equivalente a 0.9972696 días medios y la duración de la revolución alrededor del Sol es de 365.25 días medios.

Nuestro planeta cuenta con un satélite natural, la Luna, con un diámetro de 3 456 Km, una masa de 73 trillones 500 mil billones de toneladas (73.5 x 10¹⁸) cantidad que es 81.5 veces menor que la masa de la Tierra, y gira al rededor de ésta en una órbita ligeramente elíptica a una distancia aproximada de 384 000 Km . Completa una vuelta alrededor de nuestro planeta en 27 días y 8 hrs.

La forma de la Tierra no es esférica, sino que se asemeja más a lo que se conoce como esferoide o elipsoide, figura geométrica que se forma al hacer girar una elipse sobre su eje menor.

En la elaboración de mapas, es necesario referir cada punto a un modelo del elipsoide terrestre.

Varios autores han calculado las dimensiones de este cuerpo con resultados un tanto distintos en función del método empleado.

Los mapas de la República Mexicana, hechos en México, están generalmente referidos al elipsoide de Clarke de 1866.

Dimensiones Terrestres Según Elipsoide

Cuadro I.1.b

Dimensiones terrestres	Elipsoide de Clarke de 1866	Elipsoide de Krasovsky	Elipsoide de Hayford
Radio ecuatorial (a)	6 378 206.4 m	6 378 245 m	6 378 388 m
Radio polar (b)	6 356 584 m	6 356 863 m	6 356 911.9 m
Achatamiento de la tierra (a-b)	1/294.98	1/298.3	1/297
Circunferencia del Ecuador	40 075 506 m	40 075 704 m	40 076 594 m
Circunferencia de un meridiano	39 939 769 m	40 008 548 m	40 009 152 m
Superficie total de la tierra	510 900 000 Km ²	510 083 000 Km ²	510 100 900 Km ²
Area terrestre (29.2%)	149 182 800 Km ²	148 628 000 Km ²	149 460 000 Km ²
Area oceánica (70.8%)	361 717 200 Km ²	361 455 000 Km ²	360 641 000 Km ²

FUENTE: The Orbis Pocket Encyclopedia of the World. Inglaterra, 1981.

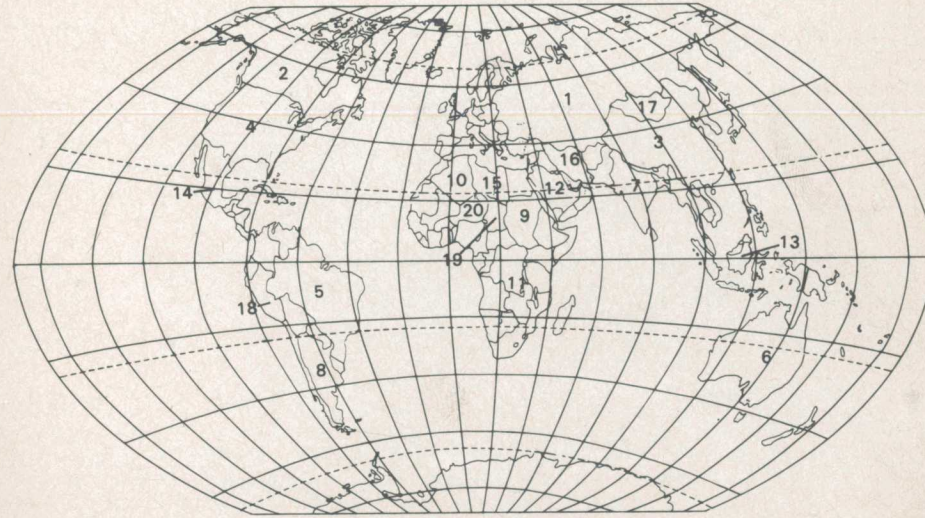
Principales Países del Mundo Según Superficie

Cuad

Principales países	Millones de Km ²	Estructura porcentual	Principales países	Millones de Km ²	Estructura porcentual
Total tierras emergidas	148.9	100.0			
Superficie de los 20 principales países	95.68	64.3	9. Sudán	2.50	1.7
1. U.R.S.S.	22.40	15.0	10. Argelia	2.38	1.6
2. Canadá	9.97	6.7	11. Zaire	2.34	1.6
3. China	9.59	6.4	12. Arabia Saudita	2.14	1.4
4. Estados Unidos de América	9.36	6.3	13. Indonesia	2.02	1.4
5. Brasil	8.51	5.7	14. MEXICO	1.97	1.3
6. Australia	7.68	5.2	15. Libia	1.75	1.2
7. India	3.28	2.2	16. Irán	1.64	1.1
8. Argentina	2.77	1.9	17. Mongolia	1.56	1.1
			18. Perú	1.28	0.9
			19. Chad	1.28	0.9
			20. Niger	1.26	0.8

Principales países del mundo, según superficie

Mapa I.1.d



ª Véase mapa No. I.1.d
FUENTE: United Nations, Statistical Yearbook 1981, New York, 1983.

FUENTE: United Nations Statistical Yearbook, New York, 1983.

1.2 Los Estados Unidos Mexicanos

1.2.a Nombre e Historia

México es el nombre geográfico o topónimo que identifica a nuestro país. Y podemos afirmar que la amplitud y profundidad del significado que el nombre de México tiene actualmente, son el producto de una tradición de siglos; justamente aquellos en que se ha gestado la unidad geográfica social y política que finalmente formó a nuestra patria.

Según la tradición mitológica, guiado por el dios Huitzilopochtli el pueblo mexica fundó la capital de su imperio en el Valle de Anáhuac, y pusieron a la ciudad el nombre de Tenochtitlan siguiendo el mandato del dios que hasta allí los condujo. Por ello, en la enorme ciudad los mexicas levantaron un gran templo al dios Huitzilopochtli, a quien también llamaban Mexitli. Aparentemente así surgió la asociación de nombres por la cual se conocía la capital del imperio mexica: México-Tenochtitlán.

El vocablo **México** ha sido objeto de un sinnúmero de interpretaciones distintas, pero lo más probable es que su uso toponímico se haya motivado en el templo dedicado a Mexitli o Huitzilopochtli. De allí tendríamos que México significa "Lugar de Mexitli". Etimológicamente el nombre se forma a partir de **mex**tli, Luna; **xictli**: ombligo; y **co**: (locativo): "en el ombligo de la luna", significado que sólo encuentra explicación en la compleja mitología náhuatl.

El hallazgo sorprendente de una gran ciudad como México-Tenochtitlan en el nuevo continente causó enorme impresión, tanto en Cortés y sus huestes como en la generalidad de los países europeos, que se enteraron de ello por los relatos de los conquistadores españoles. Siendo México el más corto y sencillo de los nombres asociados que identificaban la ciudad mexica, su conocimiento se propagó rápidamente en Europa; cartógrafos, navegantes y escritores empezaron a relacionar con México, o a considerar mexicanos, a los pueblos y territorios descubiertos por Cortés y sus hombres.

Establecida la colonia española a la que se dio el nombre de Nueva España, la ciudad de México continuó siendo la capital política y administrativa. La asociación toponímica México-Tenochtitlan acabó por romperse, y al iniciarse el Siglo XVII había dejado de usarse el nombre de Tenochtitlán.

Prácticamente durante toda la época colonial, el territorio de la Nueva España ^{¿cómo? ¿por qué?} ensanchó sus límites constantemente, dado que siempre fue una extensión indefinida que iba siendo explorada y controlada poco a poco. El impulso fundamental de ese avance estaba en la búsqueda de yacimientos minerales, así como de nuevas tierras para la ganadería y la agricultura. Una vez que las nuevas tierras habían sido dominadas, éstas pasaban al control del poder político concentrado en la ciudad de México; eran, de ese modo, territorio de México. Si bien por su dependencia de la metrópoli europea, Nueva España era el nombre de la colonia, la autoridad se ejercía a través de aquella unidad geográfica que crecía constantemente y se llamaba México. Pasaron generaciones que ya eran nacidas y arraigadas al suelo americano, y en ese proceso surgió y se desarrolló una identidad propia, local, americana; una identidad a la que le acomodaba mucho mejor llamarse México que llamarse Nueva España.

Alcanzada la Independencia Nacional el Congreso Constituyente de 1824 adoptó como oficial para el país la de "Estados Unidos Mexicanos". Con ello, sin embargo, se caía en la limitación de identificar a la nación sólo en la circunstancia de encontrarse organizada en una República Federal, lo mismo sucede con el nombre "República Mexicana", tan llevado y traído en el siglo XIX, o con el "Imperio Mexicano", que adoptara la Monarquía impuesta a México entre 1863 y 1867.

En el fondo, todas estas denominaciones reconocen y se subordinan al nombre de México, pudiendo interpretarse que "Estados Unidos Mexicanos" quiere, en realidad, decir: México, organizado en una República Federal; "República Mexicana", México organizado en una República; e "Imperio Mexicano", México organizado en una Monarquía. Con ello se hace evidente que el único nombre del país ha sido y sigue siendo México.

Fuentes

Carrasco, Pedro, "La sociedad mexicana antes de la conquista", en El Colegio de México. *Historia general de México*. 3a. ed., advertencia preliminar de Daniel Cosío Villegas. México, El Colegio de México, Centro de Estudios Históricos, 1981, c 1976, t. I. pp. 165-288.

Lira, Andrés y Muro, Luis, "El siglo de la integración", en El Colegio de México. *Historia general de México*. 3a. ed., etc., t. I. pp 371-469.

Moreno Toscano, Alejandra, "El siglo de la Conquista", en el Colegio de México. *Historia general de México*. 3a. t. I. pp 289-369.

Powell, Philip W. *La guerra Chichimeca (1550-1600)* (Lecturas Mexicanas, n. 52). Tr. Juan José Utrilla, México, S.E.P. Fondo de Cultura Económica, 1984, c 1977, 308 p.p.

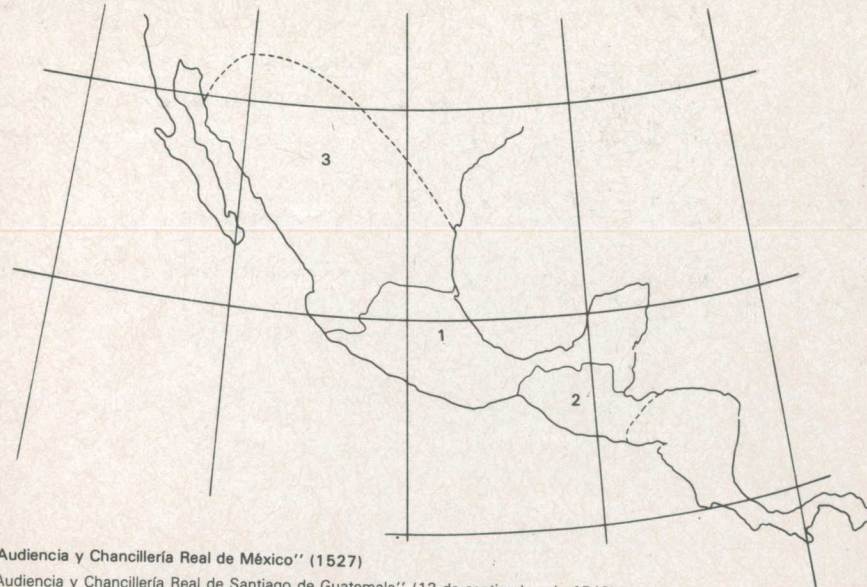
Ruiz Naufal, Víctor M., (La formación de un ámbito geohistórico: "Nueva España", en Fernando Zertuche Muñoz (director). *El territorio mexicano; t. I: La Nación*, México, Instituto Mexicano del Seguro Social, 1982, pp. 3-173.

Tamayo Razo, Fernando, "Ciudad de México", en Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. *Diccionario de nombres geográficos: información toponímica de las ciudades capitales de los Estados Unidos Mexicanos*. México, Dirección General de Geografía, Departamento de Integración Territorial, 1986 (inédito).

Tibón Gutiérrez. Historia del nombre y de la fund. de México

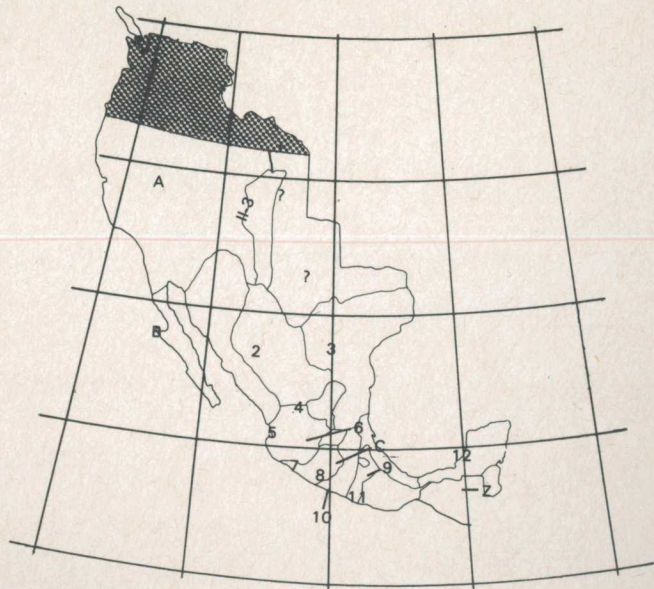
Nueva España, 1560.

Mapa 1.2.b



1. "Audiencia y Chancillería Real de México" (1527)
 2. "Audiencia y Chancillería Real de Santiago de Guatemala" (13 de septiembre de 1543)
 3. "Audiencia y Chancillería Real de la Galicia" (13 de febrero de 1548)
- FUENTE: Zertuche Muñoz, Fernando. (Dir). *El Territorio Mexicano*. México, D.F.; IMSS; 1982
Apéndice "Cambios Fundamentales". Tomo I.

Nueva España en 1820



FUENTE: Ibidem al Mapa 1.2.b.

Mapa 1.2.c

Nueva España en 1820

Intendencias.

1. Arizpe, 2. Durango, 3. San Luis Potosí, 4. Zacatecas, 5. Guadalajara, 6. Guanajuato, 7. Valladolid, 8. México, 9. Veracruz, 10. Puebla, 11. Oaxaca, 12. Mérida de Yucatán.

Gobiernos

A. Nueva California

B. Vieja California

C. Tlaxcala

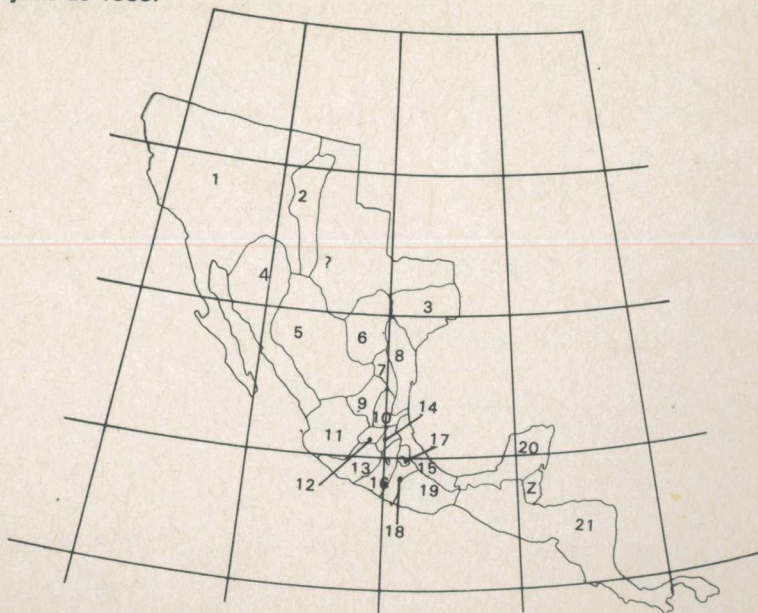
II-3. Gobierno de la Provincia del Nuevo México

■ España renunció a favor del gobierno inglés a todos sus derechos sobre la costa occidental de América del Norte a partir de los 48° de latitud norte, en virtud del Tratado de "El Escorial" del 28 de octubre de 1790, mismo que se confirmó por nuevo convenio del 11 de enero de 1794. En esa ocasión, de nueva cuenta, perdió territorio hacia el sur, hasta los 42° y renunció a la isla de Nutka, hoy Vancouver. Posteriormente, en 1848 Estados Unidos compra ese territorio a Inglaterra.

Z. Territorio prestado por España a Inglaterra para el corte de palo de tinte. Dicho préstamo se inició en 1604.

? Territorio desconocido

Primer Imperio o Imperio de Iturbide, 24 de agosto de 1821
a 17 de junio de 1833.



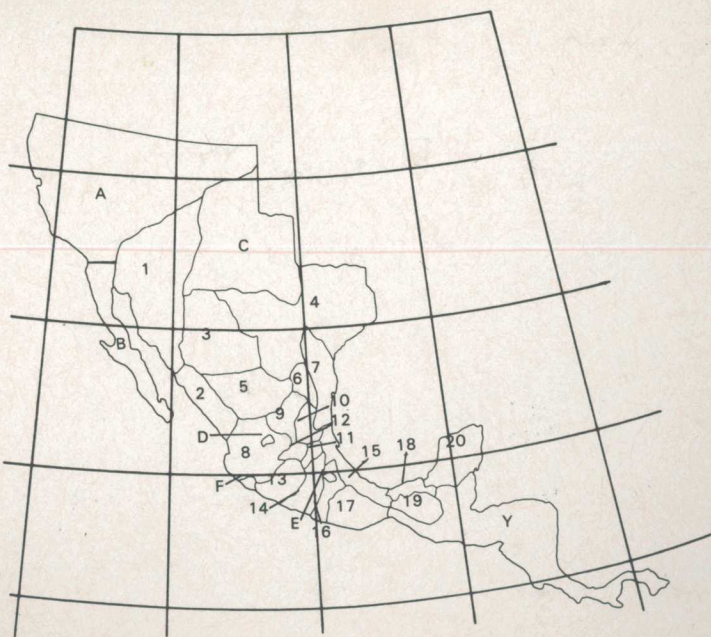
FUENTE: Ibidem
14

Mapa I.2.d

Primer Imperio o Imperio de Iturbide, 24 de agosto de 1821 a 17 de junio de 1823

1. California
 2. Nuevo México
 3. Texas
 4. Sonora
 5. Nueva Vizcaya
 6. Coahuila
 7. Nuevo Reino de León
 8. Santander
 9. Zacatecas
 10. San Luis Potosí
 11. Guadalajara
 12. Guanajuato
 13. Valladolid (Michoacán)
 14. Querétaro
 15. Veracruz
 16. México
 17. Tlaxcala
 18. Puebla
 19. Oaxaca
 20. Mérida de Yucatán
 21. Centro América (perteneció a la regencia del 5 de enero de 1822 a 1° de julio de 1823).
- Z. Territorio ocupado por ingleses.
?. Territorio desconocido.

República Mexicana. Constitución de 1824.



FUENTE: Ibid.

Mapa I.2.e

República Mexicana. Constitución de 1824

Consigna la división territorial estipulada por la Constitución de 1824 y las modificaciones que sufrió durante el tiempo que estuvo vigente, es decir del 4 de octubre de 1824 al 3 de octubre de 1835, fecha en que se instauró el "Centralismo".

ESTADOS:

1. Sonora*, 2. Sinaloa*, 3. Chihuahua, 4. Coahuila y Tejas, 5. Durango, 6. Nuevo León, 7. Tamaulipas, 8. Xalisco, 9. Zacatecas, 10. San Luis Potosí, 11. Querétaro, 12. Guanajuato, 13. Michoacán, 14. México, 15. Veracruz, 16. Puebla de los Angeles, 17. Oaxaca, 18. Tabasco, 19. Chiapas (sin Soconusco que a partir de 1825 quedó como territorio neutral), 20. Yucatán.

*El 13 de octubre de 1830 Sonora y Sinaloa se dividieron en dos Estados.

TERRITORIOS:

- A. Alta California
- B. Baja California
- C. Santa Fe de Nuevo México
- D. Aguascalientes (se declaró territorio provisional el 23 de mayo de 1835).
- E. Tlaxcala (se declaró territorio el 24 de noviembre 1824)
- F. Colima

Los límites entre México y Estados Unidos son los mismos que se establecieron con el gobierno español el 22 de febrero de 1819, los cuales se ratificaron el 28 de abril de 1828 por la Nación Mexicana y hasta el 5 de abril de 1832 por el gobierno estadounidense.

Y. Centro América se separó de la Nación Mexicana para constituir la República de las Provincias Unidas del Centro de América, la cual subsistió de 1823 a 1839.

República Mexicana. Constitución de 1857.



Fuente: Ibidem

Mapa I.2.f

República Mexicana. Constitución de 1857

No incluye las modificaciones de que fue objeto la Constitución durante el tiempo en que estuvo vigente, es decir del 5 de febrero de 1857 al 5 de febrero de 1917.

▨ Territorio perdido:

- A. California — Se perdió por el Tratado de Guadalupe, firmado el 2 de febrero de 1848.
- B. Nuevo México — Se perdió por el Tratado de Guadalupe, firmado el 2 de febrero de 1848.
- C. Texas—El 7 de noviembre de 1835, la Convención de Austin declara al pueblo de Texas en guerra con México; posteriormente, el 2 de marzo de 1836, proclama su independencia absoluta y se erige en República. El 1o. de marzo de 1845 se anexa a los Estados Unidos.
- D. La Mesilla — Territorio perdido por el "Tratado de la Mesilla", firmado el 30 de diciembre de 1853.

ESTADOS:

- 1. Sonora, 2. Chihuahua, 3. Coahuila y Nuevo León (el 26 de febrero de 1864 se dividen en dos Estados), 4. Tamaulipas, 5. San Luis Potosí, 6. Zacatecas, 7. Durango, 8. Sinaloa, 9. Jalisco, 10. Aguascalientes, 11. Guanajuato, 12. Querétaro, 13. Michoacán, 14. Colima, 15. Veracruz, 16. Puebla, 17. Tlaxcala, 18. México, 19. Distrito Federal o Estado del Valle de México, 20. Guerrero, 21. Oaxaca, 22. Chiapas (incluye Soconusco el cual se anexó a la República Mexicana por decreto del 11 de septiembre de 1824), 23. Tabasco, 24. Yucatán.

TERRITORIO:

- 25. Baja California.

1.2.g Integración Territorial

La Constitución Federal de los Estados Unidos Mexicanos, al ser promulgada el 5 de febrero de 1917, en su capítulo II: "De las partes integrantes de la Federación y del territorio nacional", determinaba:

Art. 43.- Las partes integrantes son los Estados de Aguascalientes, Campeche, Coahuila, Colima, Chiapas, Chihuahua, Durango, Guanajuato, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Querétaro, San Luis Potosí, Sinaloa, Sonora, Tabasco, Tamaulipas, Tlaxcala, Veracruz, Yucatán, Zacatecas, Distrito Federal, Territorio de la Baja California y Territorio de Quintana Roo.

Este artículo 43 ha sufrido desde entonces las siguientes modificaciones:

1. Por decreto federal de fecha 21 de noviembre de 1952 fue constituido el Estado de Baja California, ocupando la porción norte de la Península de Baja California hasta limitar al sur con el paralelo de 28°N.
2. Por decreto federal de fecha 8 de octubre de 1974 fue constituido el Estado de Baja California Sur, ocupando la porción sur de la península de Baja California a partir del paralelo 28°N.
3. Por decreto federal de fecha 8 de octubre de 1974 fue constituido el Estado de Quintana Roo, ocupando la extensión y límites del anterior territorio de Quintana Roo.

Así pues, las partes integrantes de la Federación se constituyen en la actualidad por 31 estados y un Distrito Federal.

División Política de los Estados Unidos Mexicanos

Cuadro 1.2.h
Primera parte

Entidad Federativa	Capital	Superficie (Km ²)
1 Aguascalientes	Aguascalientes	5,471
2 Baja California	Mexicali	69,921
3 Baja California Sur	La Paz	73,475
4 Campeche	Campeche	50,812
5 Coahuila (Of. Coahuila de Zaragoza)	Saltillo	149,982
6 Colima	Colima	5,191
7 Chiapas	Tuxtla Gutiérrez	74,211
8 Chihuahua	Chihuahua	244,938
9 Distrito Federal		1,479
10 Durango	Durango (Of. Victoria de Durango)	123,181
11 Guanajuato	Guanajuato	30,491
12 Guerrero	Chilpancingo (Of. Chilpancingo de los Bravo)	64,281
13 Hidalgo	Pachuca (Of. Pachuca de Soto)	20,813
14 Jalisco	Guadalajara	80,836
15 México	Toluca (Of. Toluca de Lerdo)	21,355
16 Michoacán (Of. Michoacán de Ocampo)	Morelia	59,928

División Política de los Estados Unidos Mexicanos

Entidad Federativa	Capital	Superficie (Km ²)
17 Morelos	Cuernavaca	4,950
18 Nayarit	Tepic	26,979
19 Nuevo León	Monterrey	64,924
20 Oaxaca	Oaxaca (Of. Oaxaca de Juárez)	93,952
21 Puebla	Puebla (Of. Heroica Puebla de Zaragoza)	33,902
22 Querétaro (Of. Querétaro de Arteaga)	Querétaro	11,449
23 Quintana Roo	Chetumal (Of. Ciudad Chetumal)	50,212
24 San Luis Potosí	San Luis Potosí	63,068
25 Sinaloa	Culiacán (Of. Culiacán Rosales)	58,328
26 Sonora	Hermosillo	181,052
27 Tabasco	Villahermosa	25,267
28 Tamaulipas	Ciudad Victoria	79,384
29 Tlaxcala	Tlaxcala (Of. Tlaxcala de Xicoténcatl)	4,016
30 Veracruz (Of. Veracruz-Llave)	Jalapa (Of. Xalapa)	71,699
31 Yucatán	Mérida	38,402
32 Zacatecas	Zacatecas	73,252
México (Of. Estados Unidos Mexicanos)	Ciudad de México	1,958,201

FUENTE: SPP., Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, Dirección General de Geografía. Carta Topográfica escala 1:1000 000 México, varias fechas.

Cuadro 1.2.h
Conclusión

División Política de los Estados Unidos Mexicanos

Mapa 1.2.i



FUENTE: Carta Geográfica esc. 1: 1 000 000 DGG-INEGI 1982.

1.3 Extensión, Fronteras y Litorales

Extensión

La extensión territorial de México, es de 1 958 201 km² de los cuales 1 953 128 km² son superficie continental y 5 073 km² corresponden a superficie insular.

Las coordenadas extremas que enmarcan el territorio mexicano son:

- 14° 31.9' latitud norte, en la desembocadura del Río Suchiate, frontera con Guatemala.
- 32° 43.1' latitud norte, en el Monumento 206, que marca el punto más al norte de nuestra frontera con los Estados Unidos de América.
- 86° 42.6' longitud oeste, en el extremo suroeste de la Isla Mujeres, punto más oriental del territorio.
- 118° 27.4' longitud oeste, en la Punta Roca Elefante de la Isla de Guadalupe, en el O. Pacífico.

Fronteras

La República Mexicana tiene fronteras con los Estados Unidos de América, Guatemala y Belice, a lo largo de un total de 4 225.68 km. distribuidos de la siguiente forma:

Con los Estados Unidos de América, se extiende una línea fronteriza a lo largo de 3 117.9 km desde el Monumento 258 al noroeste de Tijuana hasta la desembocadura del Río Bravo en el Golfo de México. Son estados limítrofes al norte del país: Baja California, Sonora, Chihuahua, Coahuila, Nuevo León y Tamaulipas.

La línea fronteriza con Guatemala y Belice, tiene una extensión de 1 107.8 km., trazada según tratados internacionales entre los respectivos países. Los estados fronterizos del sur y sureste del país son: Chiapas, Tabasco, Campeche y Quintana Roo.

FUENTE: S.P.P., Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. Dirección General de Geografía. Cartas Topográficas. Esc. 1:50 000 y 1:250 000. México.

Litorales

México destaca entre los países del mundo por la extensión de sus Litorales, que es de 11 592.76 km. exclusivamente en su parte continental, sin incluir litorales insulares. En comparación con otros países de América, ocupa el segundo lugar después de Canadá, que tiene 28, 735 km. de costas, seguido por Chile, Estados Unidos, Brasil y Argentina.

Longitud de los Litorales Mexicanos

Cuadro 1.3.a
Primera parte

Longitud del Litoral del Océano Pacífico y Golfo de California

Estado	Longitud del Litoral
1. Baja California (Costa Pacífico)	880.08 km
2. Baja California (Costa Golfo de California)	675.15 km
3. Baja California Sur	2 705.39 km
4. Sonora	1 207.81 km
5. Sinaloa	640.17 km
6. Nayarit	300.41 km
7. Jalisco	341.93 km
8. Colima	139.22 km
9. Michoacán	246.76 km
10. Guerrero	484.94 km
11. Oaxaca	597.51 km
12. Chiapas	255.69 km
Subtotal	8 475.06 km

Longitud de Litorales Mexicanos

Longitud del Litoral del Golfo de México y Mar Caribe

Estado	Longitud del Litoral
1. Tamaulipas	457.72 km
2. Veracruz	745.14 km
3. Tabasco	183.86 km
4. Campeche	523.30 km
5. Yucatán	342.47 km
6. Quintana Roo	865.22 km
Subtotal	3 117.71 km
Total	11 592.76 km

FUENTE: S.P.P. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, Dirección General de Geografía. Cartas Topográficas escala 1:50 000 y 1:250 000 México.

Cuadro 1.3.a
Conclusión

1.3.b Mar Territorial y Zona Económica Exclusiva

Mar Territorial

Es el espacio marino adyacente a las costas de un Estado Ribereño, de una anchura máxima de doce millas náuticas (22.22 kilómetros), sobre el cual dicho Estado ejerce la plenitud de su soberanía, incluyendo el lecho y subsuelo de ese mar, así como el espacio aéreo suprayacente. La superficie del Mar Territorial Mexicano, adyacente al continente, es de 209 000 km², o sea sin incluir mar territorial insular.

Zona Económica Exclusiva

La Zona Económica Exclusiva (Z.E.E.), es la faja marítima situada fuera del mar territorial y adyacente a éste, de una anchura máxima de 200 millas náuticas a partir de las líneas base y en la cual el Estado Ribereño tiene derechos soberanos para los fines de exploración y explotación económica de la zona, como la producción de energía derivada del mar, de las corrientes y de los vientos. Tiene jurisdicción con respecto al establecimiento y la utilización de las islas artificiales, instalaciones y estructuras; la investigación científica marina; la preservación del medio marino y otros derechos y obligaciones.

En la Zona Económica Exclusiva todos los Estados tanto ribereños como sin litoral, gozan de las libertades de navegación y sobrevuelo y del tendido de cables y tuberías submarinas, y de otros usos del mar internacionalmente legítimos relacionados con dichas libertades.

En nuestro país la Z.E.E., se adoptó por Decreto Presidencial el 26 de enero de 1976, adicionando en el octavo párrafo del artículo 27 Constitucional.

El área de la Z.E.E., de México es de 2 717 252 km², que junto con el Mar Territorial hacen un total de 2 926 252 km² dentro del límite de 200 millas náuticas.

FUENTE: S.P.P. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, Dirección General de Geografía. Cartas Topográficas. Esc. 1:250 000 y Carta Batimétrica Esc. 1:1 000 000, México.

Zona Económica Exclusiva
de los Estados Unidos Mexicanos



FUENTE: Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, Dirección General de Geografía Cartas Topográficas y Batimétricas a diversas escalas, México.

Mapa 1.3.0

Localización Geográfica de Algunas Ciudades de los
Estados Unidos Mexicanos

Cuadro 1.4.
Primera parte

	Nombre	Latitud Norte	Longitud Oeste	Altitud ^a
1	Acapulco, Gro.	16° 50'	99° 56'	2
2	Aguascalientes, Ags.	21° 53'	102° 18'	1 867
3	Campeche, Camp.	19° 51'	90° 31'	5
4	Cancún, Q.R.	21° 10'	86° 49'	10
5	Celaya, Gto.	20° 31'	100° 49'	1 754
6	Ciudad Delicias, Chih.	28° 12'	105° 28'	1 171
7	Ciudad de México, D.F.	19° 24'	99° 13'	2 238
8	Ciudad Guzmán, Jal.	19° 42'	113° 28'	1 535
9	Ciudad Juárez, Chih.	31° 44'	106° 29'	1 133
10	Ciudad Madero, Tamps.	22° 15'	97° 49'	12
11	Ciudad Mante, Tamps.	22° 42'	99° 02'	90
12	Ciudad Obregón, Son.	27° 30'	109° 56'	35
13	Ciudad Victoria, Tamps.	23° 44'	99° 05'	311
14	Coatzacoalcos, Ver.	18° 09'	94° 25'	14
15	Colima, Col.	19° 14'	103° 43'	494
16	Córdoba, Ver.	18° 54'	96° 56'	927
17	Cozumel, Q.R.	20° 30'	86° 57'	10
18	Cuernavaca, Mor.	18° 53'	99° 14'	1 528
19	Culiacán, Sin.	24° 49'	107° 24'	50
20	Chetumal, Q.R.	18° 30'	88° 18'	3
21	Chihuahua, Chih.	28° 38'	106° 05'	1 435
22	Chilpancingo, Gro.	17° 33'	99° 30'	1 253
23	Durango, Dgo.	24° 02'	104° 40'	1 886
				29

Localización Geográfica de Algunas Ciudades de los Estados Unidos Mexicanos

Cuadro I.4. Segunda parte				
Nombre	Latitud Norte	Longitud Oeste	Altitud ^a	
24	Ensenada, B.C.	31° 53'	116° 37'	24
25	Gómez Palacio, Dgo.	25° 33'	103° 27'	1 131
26	Guadalajara, Jal.	20° 40'	103° 23'	1 547
27	Guanajuato, Gto.	21° 01'	101° 15'	2 050
28	Guaymas, Son.	27° 55'	110° 54'	8
29	Hermosillo, Son.	29° 04'	110° 58'	200
30	Hidalgo del Parral, Chih.	28° 57'	107° 50'	1 740
31	Irapuato, Gto.	20° 41'	101° 21'	1 725
32	Jalapa, Ver.	19° 32'	96° 55'	1 435
33	La Paz, B.C.	24° 10'	110° 17'	30
34	León, Gto.	21° 06'	101° 41'	1 804
35	Los Mochis, Sin.	25° 47'	108° 59'	14
36	Manzanillo, Col.	19° 13'	104° 19'	10
37	Matamoros, Tamps.	25° 53'	97° 31'	12
38	Mazatlán, Sin.	23° 12'	106° 25'	3
39	Mérida, Yuc.	20° 59'	89° 39'	9
40	Mexicali, B.C.	32° 39'	115° 27'	3
41	Minatitlán, Ver.	17° 58'	94° 32'	64
42	Monclova, Coah.	26° 53'	101° 25'	608
43	Monterrey, N.L.	25° 41'	100° 19'	522
44	Morelia, Mich.	19° 42'	101° 11'	1 914
45	Nogales, Son.	31° 20'	110° 57'	1 120

Localización Geográfica de Algunas Ciudades de los Estados Unidos Mexicanos

Cuadro I.4. Tercera parte				
Nombre	Latitud Norte	Longitud Oeste	Altitud ^a	
46	Nuevo Laredo, Tamps.	27° 29'	99° 30'	140
47	Oaxaca, Oax.	17° 04'	96° 43'	1 558
48	Orizaba, Ver.	18° 51'	97° 06'	1 248
49	Pachuca, Hgo.	20° 08'	98° 44'	2 399
50	Poza Rica, Ver.	20° 33'	97° 28'	60
51	Puebla, Pue.	19° 02'	98° 12'	2 144
52	Puerto Vallarta, Jal.	20° 36'	105° 14'	10
53	Querétaro, Qro.	20° 36'	100° 23'	1 816
54	Reynosa, Tamps.	26° 04'	98° 17'	12
55	Salamanca, Gto.	20° 34'	101° 12'	1 723
56	Saltillo, Coah.	25° 19'	100° 59'	1 568
57	San José del Cabo, B.C.S.	23° 03'	109° 42'	40
58	San Luis Potosí, S.L.P.	22° 09'	100° 58'	1 867
59	Tampico, Tamps.	22° 13'	97° 51'	3
60	Tapachula, Chis.	14° 55'	92° 16'	178
61	Tepic, Nay.	21° 31'	104° 54'	934
62	Tijuana, B.C.	32° 32'	117° 02'	26
63	Tlaxcala, Tlax.	19° 19'	98° 14'	2 229
64	Toluca, Méx.	19° 18'	99° 40'	2 651
65	Torreón, Coah.	25° 32'	103° 27'	1 131
66	Tuxtla, Gutiérrez, Chis.	16° 45'	93° 06'	536
67	Uruapan, Mich.	19° 25'	102° 04'	1 610

Localización Geográfica de Algunas Ciudades de los Estados Unidos Mexicanos

Cuadro 1.4.
Conclusión

	Nombre	Latitud Norte	Longitud Oeste	Altitud ^a
68	Veracruz, Ver.	19° 12'	96° 08'	2
69	Villahermosa, Tab.	17° 59'	92° 55'	11
70	Zamora, Mich.	19° 59'	102° 19'	1 540
71	Zacatecas, Zac.	22° 46'	102° 34'	2 410
72	Zihuatanejo, Gro.	17° 38'	101° 33'	20

^a = Altura en metros sobre el nivel del mar

FUENTE: SPP., Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, Dirección General de Geografía. Cartas Topográficas escala 1:50 000 México.

1.5 Husos Horarios

Con la finalidad de establecer un sistema de tiempo general y puesto que la tierra gira alrededor de su eje en un lapso aproximado de 24 horas por acuerdos internacionales se establecieron 24 zonas (husos horarios), que tienen cada uno una longitud de $360^\circ/24 = 15^\circ$. El meridiano medio de cada huso horario determina la hora para todo el huso. Todas las horas están referidas al meridiano 0° , que es el del meridiano Greenwich y puesto que la tierra gira de oeste a este, en los meridianos orientales es más tarde, mientras que en los occidentales es más temprano.

En la realidad algunos países han modificado la hora oficial conforme a ciertas fronteras políticas o naturales; otros países suelen modificar la hora oficial con respecto a la solar, durante todo el año o parte de él, a fin de disponer de un mayor número de horas luz.

En el caso de nuestro país rigen tres tiempos:

- 1o. Meridiano 120°W (retrasado 8 horas respecto al de Greenwich) Edo. Baja California.
- 2o. Meridiano 105°W (retrasado 7 horas respecto al de Greenwich). Edo. de Sonora, Sinaloa, Baja California Sur y Nayarit.
- 3o. Meridiano 90°W (retrasado 6 horas respecto al de Greenwich). Resto del país.

La línea internacional del tiempo es la que indica el cambio de fecha y teóricamente es el meridiano 180° , aunque en la práctica sigue un trazo irregular. En la porción oriental es un día anterior al de la parte occidental, aun cuando es la misma hora.

Mapa 1.5.a



FUENTE: The Orbis Pocket Encyclopedia of the World. Inglaterra, 1981.

Capítulo II

Fisiografía, Geología y Suelos

II.1. Fisiografía de México	37
II.1.a. Definición y consideraciones generales	37
II.1.b. Marco fisiográfico de la República Mexicana (Mapa)	39
II.1.c. Principales características fisiográficas de México (Cuadro)	40
II.1.d. Principales cumbres de los Estados Unidos Mexicanos	51
II.2 Geología de México	53
II.2.a. Definición y consideraciones generales	53
II.2.b. Principales tipos de rocas de la República Mexicana (Mapa)	55
II.2.c. Aspectos generales de la geología de México	56
II.2.d. Aspectos generales de la geología de México (Cuadro)	60
II.2.e. Escala del tiempo geológico (Cuadro)	62
II.3 Suelos de México	63
II.3.a. Definición y consideraciones generales	63
II.3.b. Principales tipos de suelos de la República Mexicana (Mapa)	65
II.3.c. Principales tipos de suelos de la República Mexicana (Cuadro)	66

Fisiografía de México

II.1.a Definición y Consideraciones Generales

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

Los 2 000 000 de Km² que aproximadamente ocupa el territorio de la República se sitúan, casi por partes iguales, al norte y sur del trópico de Cáncer. Quedan así ubicados en una zona de transición climática, con condiciones de aridez en el norte, de humedad tropical y subtropical en el sur y de climas templados o fríos en las regiones elevadas. Dentro de la América del Norte, el territorio ocupado por la República Mexicana probablemente es el más complejo en características geológicas y uno de los más ricos en variedad de paisajes.

Para su estudio, a México se le puede dividir en quince regiones llamadas provincias fisiográficas. A cada una se le define como región de un mismo origen geológico, con paisajes y tipos de rocas semejantes en la mayor parte de su extensión. Dentro de esta uniformidad general hay variaciones y diferencias interiores, que determinan la existencia de dos o más subprovincias. Asimismo, existen áreas ubicadas dentro de las provincias que rompen bruscamente con esa unidad geológica y de paisaje por ejemplo, la sierra volcánica del Pinacate que interrumpe el paisaje propio de la Llanura Sonorense. A tales áreas no se las considera provincias fisiográficas en sí, ya que no tienen la extensión ni la variedad paisajística suficiente para poder ser divididas en subprovincias. A estas áreas se les define como discontinuidades fisiográficas.

El Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, con base en las condiciones antes mencionadas ha dividido para su estudio al territorio mexicano en 15 Provincias Fisiográficas, que describen e integran el relieve del país con sus características más sobresalientes. Cabe hacer notar que los límites políticos no suelen ajustarse a los naturales, por esto, algunas de las 15 provincias se comparten con los países vecinos, como son los casos de las provincias números VI y XV. La VI Gran Llanura de Norteamérica, se manifiesta con una pequeña penetración en México y se extiende hasta Canadá, y la provincia número XV de la Cordillera Centroamericana ocupa mayores territorios en los países septentrionales centroamericanos que en México (véase Mapa II.1.b).

Marco Fisiográfico de la República Mexicana

MAPA II.1.b



FUENTE: Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática, Dirección General de Geografía.
Cartas Fisiográficas escala 1: 1 000 000, México.

b) Principales Características Fisiográficas de México

Cuadro ii. 1.c
Primera parte

Provincias Fisiográficas	Estados por los que se extienden	Subprovincias, Rasgos y Características Fisiográficas
I Península de la Baja California	Baja California y Baja California Sur	<ul style="list-style-type: none"> — Se integra por las sierras de Juárez y de San Pedro Martir en el estado de Baja California, y por la cordillera volcánica conocida como la Giganta en Baja California Sur. — Esta provincia se encontraba unida originalmente al resto del continente, del que fue separada por fuerzas tectónicas, dando lugar al Golfo de California. — Tres discontinuidades fisiográficas se presentan en la provincia: <ul style="list-style-type: none"> • Desierto de Sebastián Vizcaíno, con amplios llanos y médanos que se interrumpen en el occidente por la sierra volcánica del mismo nombre. • Llanos de Magdalena, con bajos que se inundan en épocas de lluvias. Su costa está delimitada por lagunas y dunas de arena. • Región del Cabo, con sierras de granito cuyos espinazos corren de norte a sur a diferencia de la cordillera peninsular que corre de noroeste a sureste.

b) Principales Características Fisiográficas de México

Cuadro II.1.c
Segunda parte

Provincias Fisiográficas	Estados por los que se extienden	Subprovincias, Rasgos y Características Fisiográficas
II Llanura Sonorense	Se ubica principalmente en Sonora	<ul style="list-style-type: none"> — Consta primordialmente de sierras paralelas con orientación nor-noroeste a sur-sureste separadas entre sí por grandes bajadas y llanuras extensas, con creciente amplitud hacia la costa. — Los ríos Sonoyta y Concepción, intermitentes, tienen su origen dentro de la provincia. El río Colorado, el mayor, forma un gran delta en su desembocadura en el Golfo de California, es perenne y nace fuera de la provincia. — Al oriente del río Colorado se tiene una extensa área de dunas que llegan hasta la discontinuidad fisiográfica de la sierra del Pinacate con sus cráteres, mesetas de lava y su gran volcán central, el Pinacate con una altura de 1600 metros sobre el nivel medio del mar. Esta sierra integra una discontinuidad fisiográfica.

b) Principales Características Fisiográficas de México

Cuadro II.1.c
Tercera parte

Provincias Fisiográficas	Estados por los que se extienden	Subprovincias, Rasgos y Características Fisiográficas
III Sierra Madre Occidental	Sonora, Chihuahua, Durango, Sinaloa, Nayarit y Zacatecas	<p>Se extiende en dirección noroeste a sureste dentro del territorio nacional; se inicia en el límite internacional con el estado de Arizona, E.U.A., y termina aproximadamente en el río Santiago, a la altura del estado de Nayarit, en donde se conecta con la Sierra Volcánica Transversal o Eje Neovolcánico.</p> <p>Esta provincia es un importante sistema montañoso formado de grandes espesores de material volcánico que se calcula entre los 1500 a los 1800 m. Una gran porción de la sierra se levanta hasta los 3000 m.s.n.m. presentando una importante escarpa que mira hacia occidente, bajando gradualmente a las regiones del centro al oriente. Puede ser caracterizada como un conjunto de grandes mesetas.</p> <p>Las particulares condiciones geológicas y climatológicas de la sierra han propiciado la formación de profundos cañones sobre su vertiente occidental, con paisajes espectaculares como el Cañón de Cobre.</p>

b) Principales Características Fisiográficas de México

Cuadro II.1.c
Cuarta parte

Provincias Fisiográficas	Estados por los que se extienden	Subprovincias, Rasgos y Características Fisiográficas
IV Sierras y Llanuras del Norte	Chihuahua y Coahuila	<p>Provincia árida y semiárida que se extiende en el territorio de E.U.A., sus sierras bajas y abruptas se orientan nor-noroeste-sur-sureste y quedan separadas entre sí por grandes bajadas y llanuras llamadas bolsones. Una parte de la cuenca del río Conchos, afluente del Bravo, se integra a la cuenca de este último en la región de la ciudad de Chihuahua; en esta región, al sureste del río Conchos, se localiza el Bolsón de Mapimí. Al sur de Cd. Juárez se encuentra uno de los campos de dunas (arena) más extensos del país, el de Samalayuca. En el sur de la provincia se extiende la laguna de Mayrán o Bolsón de Coahuila, lecho seco en la actualidad, de lo que fuera en tiempos pasados un enorme lago. Hoy es una de las zonas más áridas del país, con alta salinidad.</p>

b) Principales Características Fisiográficas de México

Cuadro II.1.c
Quinta parte

Provincias Fisiográficas	Estados por los que se extienden	Subprovincias, Rasgos y Características Fisiográficas
V Sierra Madre Oriental	Chihuahua, Nuevo León, San Luis Potosí, Hidalgo, Puebla y Veracruz	Tiene una trayectoria de noroeste a sureste; sus montañas están constituidas fundamentalmente por rocas sedimentarias de origen marino de la era mesozoica, los estratos o capas de estas rocas están doblados en grandes pliegues que forman sucesiones de crestas alternadas con bajos, dando semejanza con una alfombra arrugada. Las cumbres de la Sierra Madre Oriental van de 2000 a 3000 m.s.n.m., pero en su parte más elevada, entre Saltillo y Cd. Victoria, sobrepasan los 3000 m. Las calizas son sus rocas dominantes.
VI Grandes Llanuras de Norteamérica	Coahuila, Tamaulipas y Nuevo León	Se extiende hasta Canadá, y se manifiesta en su mayor parte en los E.U.A.; en territorio de México, penetra su extremo sur. Constituye una pequeña subprovincia al sur del río Bravo, en donde se presenta alternancia de llanuras y lomeríos.

b) Principales Características Fisiográficas de México

Cuadro II.1.c
Sexta parte

Provincias Fisiográficas	Estados por los que se extienden	Subprovincias, Rasgos y Características Fisiográficas
VII Llanura Costera del Pacífico	Sonora, Sinaloa y Nayarit	Esta constituida por una llanura costera angosta y alargada, cubierta en su mayor parte por materiales depositados por los ríos (aluvión) que bajan al mar desde la Sierra Madre Occidental. Todos estos ríos han formado deltas en sus desembocaduras, siendo los mayores deltas de los ríos Yaqui y Fuerte en el norte y del río Grande de Santiago en el sur. Las Islas Marías forman parte de esta provincia.
VIII Llanura Costera del Golfo Norte	Tamaulipas, Veracruz y Nuevo León	Esta provincia se comparte con E.U.A. Dentro del territorio mexicano se adelgaza hacia el sur, y presenta las características de una costa emergida de la era cenozoica. En su parte noroeste, se tienen lomeríos alternados con llanuras.

Principales Características Fisiográficas de México

Cuadro II.1.c
Séptima parte

Provincias Fisiográficas	Estados por los que se extienden	Subprovincias, Rasgos y Características Fisiográficas
IX Mesa del Centro	San Luis Potosí, Guanajuato, Aguascalientes, Querétaro y Zacatecas	<p>En el sur de la provincia se tienen los valles y llanuras del río pánuco. Dos discontinuidades fisiográficas interrumpen el paisaje: la sierra del San Carlos y la sierra de Tamaulipas al noroeste de Tampico, formadas por rocas calcáreas.</p> <p>Se encuentra situada entre las Sierras Madre Occidental y Madre Oriental y al norte de la Sierra Volcánica Transversal o Eje Neovolcánico. La cruzan ríos importantes como el Lerma, que abastece a la extensa zona agrícola del Bajío. Se caracteriza por amplias llanuras interrumpidas por sierras dispersas; la mayoría de naturaleza volcánica. Las llanuras de mayor extensión, se encuentran en la zona de los llanos de Ojuelos, en tanto que en la región de los altos de Guanajuato es menor la extensión de las llanuras y mayor la frecuencia de las sierras. Se tienen dos discontinuidades fisiográficas: la sierra de Guanajuato con una serie de valles paralelos orientados al sureste, y la sierra Cuatralba, de mesetas de lava escalonadas. Ambas discontinuidades constan de rocas que no son típicas en la provincia.</p>

Principales Características Fisiográficas de México

Cuadro II.1.c
Octava parte

Provincias Fisiográficas	Estados por los que se extienden	Subprovincias, Rasgos y Características Fisiográficas
X Sierra Volcánica Transversal o Eje Neovolcánico	Jalisco, Colima, Michoacán, México, Morelos, D.F., Puebla, Tlaxcala y Veracruz	<p>A esta provincia, que se extiende de oeste a este desde el Océano Pacífico hasta el Golfo de México, atravesando la República Mexicana en su parte central, se le puede considerar como una enorme masa de rocas volcánicas, derrames de lava y otras manifestaciones ígneas de la era cenozoica. Al Eje Neovolcánico lo integran los grandes volcanes de México (Cuadro II.1.d) como son el Pico de Orizaba (5610 m.s.n.m.), la máxima elevación del país; Popocatepetl (5465 m.s.n.m.); Iztaccíhuatl (5230 m.s.n.m.); Nevado de Toluca (4680 m.s.n.m.); los volcanes de Colima (4240 y 3838 m.s.n.m.), entre otros de importancia, dispuestos casi en forma recta.</p> <p>Hay también amplias cuencas cerradas ocupadas por lagos como el de Pátzcuaro, o por depósitos de lagos antiguos, como el de la cuenca del valle de México; otro rasgo importante es la presencia de fosas hundidas como la de Chapala convertida en la actualidad en lago.</p>

b) Principales Características Fisiográficas de México

Cuadro II.1.c
Novena parte

Provincias Fisiográficas	Estados por los que se extienden	Subprovincias, Rasgos y Características Fisiográficas
XI Península de Yucatán	Campeche, Yucatán y Quintana Roo	Esta provincia es una gran plataforma de rocas calcáreas marinas que ha venido emergiendo de las aguas desde hace millones de años, siendo su parte norte la más reciente. La Sierrita de Ticul, cadena de lomas bajas que se extiende desde Maxcanu hasta Peto, (Yucatán) es uno de sus rasgos más notables. En la península se ha integrado una enorme red cavernosa subterránea por la que escurre el agua, en general hacia el norte, lo que explica la carencia de ríos. Existen pozos naturales de disolución llamados cenotes que muestran la red de drenaje subterráneo.
XII Sierra Madre del Sur	Jalisco, Colima, Michoacán, Oaxaca y Chiapas	Esta provincia es una de las más complejas. Presenta grandes sierras formadas por rocas de diversos tipos; es una zona de alta inestabilidad sísmica. En el oriente se levantan sierras de rocas calcáreas, como la de Zongolica, y de rocas diversas como la de Juárez. En esta provincia se ubican los valles centrales del Edo. de Oaxaca y la región de la Mixteca. Uno de los rasgos más destacados de la provincia

b) Principales Características Fisiográficas de México

Cuadro II.1.c
Décima parte

Provincias Fisiográficas	Estados por los que se extienden	Subprovincias, Rasgos y Características Fisiográficas
XIII Llanura Costera del Golfo Sur	Regiones Costeras de Veracruz y Tabasco Principalmente	es la gran depresión del Balsas, por donde fluye el río del mismo nombre. La depresión llamada del Tepalcapec constituye una discontinuidad fisiográfica. En esta provincia abundan suelos profundos formados por materiales depositados por los ríos, debido a que en esta zona tienen su desembocadura al Golfo de México algunos de los más caudalosos y grandes ríos del país, como son el sistema Grijalva-Usumacinta, el Coatzacoalcos y el Papaloapan. Al oriente de Tabasco se tiene una gran zona inundable con abundancia de pantanos permanentes hasta cerca de la Laguna de Términos en Campeche. Una importante discontinuidad fisiográfica, la de la Sierra Volcánica de los Tuxtles, interrumpe el paisaje de esta provincia sobre la costa, en donde se levantan los volcanes de San Martín (1658 m. s.n.m) y Vigía de Santiago (800 m. s.n.m). El lago de Catemaco, con 9 a 10 km. de diámetro, es una de las mayores calderas volcánicas del país.

b) Principales Características Fisiográficas de México

Cuadro II.1.c
Conclusión

Provincias Fisiográficas	Estados por los que se extienden	Subprovincias, Rasgos y Características Fisiográficas
XIV Sierras de Chiapas y Guatemala	Zona Norte de Chiapas, Sur de Tabasco y el país vecino de Guatemala	Esta provincia incluye a las sierras del noroeste y noreste de Chiapas, así como a la altiplanicie del sur del estado; dichas sierras están integradas por rocas calizas semejantes a las de la Sierra Madre Oriental. En su extremo noroeste se encuentra el imponente cañón del Sumidero, por donde fluye el río Grijalva. En esta provincia se encuentra la Depresión Central de Chiapas con grandes llanuras regadas por el río Chiapa y sus afluentes, en uno de los cuales se ubica la gran presa de La Angostura.
XV Cordillera Centroamericana	Chiapas y Oaxaca	Esta provincia se extiende principalmente en los países septentrionales de la América Central, con una importante extensión en México, de tipo granítico. La parte centroamericana es predominantemente volcánica, siendo el volcán Tacaná, sobre la frontera México-Guatemala, el último de sus volcanes hacia el norte de la cordillera. Existen dos discontinuidades fisiográficas: la llanura del Istmo de Tehuantepec con grandes lagunas de litoral y la delgada llanura costera de Chiapas en el Océano Pacífico.

Principales Cumbres de los Estados Unidos Mexicanos^a

Cuadro II.1.d
Primera parte

Nombre	Altitud ^b	Entidad
1. Citlaltépetl (Pico de Orizaba)	5 610	Veracruz
2. Popocatepetl	5 465	México, Puebla, Morelos
3. Iztaccíhuatl	5 230	México, Puebla
4. Zinantécatl (Nevado de Toluca)	4 680	México
5. Matlalcuéyetl (Malinche)	4 481	Tlaxcala, Puebla
6. Cofre de Perote	4 250	Veracruz
7. Nevado de Colima	4 240	Jalisco
8. Tláloc (El Mirador)	4 128	México
9. Tacaná	4 110	Chiapas
10. Telapón	4 060	México
11. Xocotitlán	4 030	Estado de México
12. Ajusco	3 937	Distrito Federal
13. Volcán de Fuego de Colima	3 838	Jalisco, Colima
14. Tancítaro	3 846	Michoacán
15. Catedral	3 770	Estado de México
16. San Rafael	3 710	Coahuila
17. El Morro	3 710	Nuevo León
18. El Potosí	3 710	Nuevo León
19. Tláloc	3 700	Distrito Federal

Principales Cumbres de los Estados Unidos Mexicanos^a

Nombre	Altitud ^b	Entidad
20. San Andrés	3 600	Estado de México
21. Picacho San Onofre	3 554	Tamaulipas
22. La Nieve	3 450	Michoacán
23. Yucuyacua	3 444	Oaxaca
24. El Jabalí	3 409	Coahuila
25. El Zamorano	3 370	Querétaro
26. Peña Ñado	3 320	Hidalgo
27. Epazote	3 227	Durango
28. La Ascensión	3 210	Tamaulipas
29. Grande	3 190	San Luis Potosí
30. Las Pingüicas	3 170	Querétaro
31. El Oso	3 170	Durango
32. Pánfilo	3 168	Durango
33. Las Nopaleras	3 130	Coahuila
34. Alto Las Taunitas	3 110	Chihuahua
35. La Encantada	3 100	Baja California
36. Las Chorreras	3 070	Durango

^a Se consideran sólo algunas elevaciones mayores de 3 000 m.

^b Altura en metros sobre el nivel del mar.

FUENTE: Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática.

Cuadro II.1.d
Conclusión

II.2 Geología de México

II.2.a Definición y Consideraciones Generales

La Geología (del griego, geo-Tierra y logos-tratado) es la ciencia que estudia la forma exterior e interior del globo terrestre, su origen, constitución, estructura y los fenómenos y acontecimientos que han ocurrido a lo largo de su evolución. Es un conjunto ordenado de conocimientos sobre el planeta y sobre los recursos naturales que de él se pueden aprovechar. El manejo de los conocimientos geológicos permite la localización de concentraciones minerales susceptibles de explotarse económicamente, de afloramientos de roca útil como material de construcción y para la industria, de zonas que poseen potencial geotérmico, en la obtención de energía eléctrica y substancias minerales y más importante aún en la localización de recursos estratégicos como uranio y petróleo entre otros.

Procesos de Formación y Cambio de la Litósfera

El conocimiento de la historia de la Tierra y de sus múltiples procesos de desarrollo, se logra al descifrar los datos que encierran las rocas, su disposición y los cambios que sufren en la esfera terrestre. Los continentes, el relieve y la distribución espacial de los diferentes tipos de rocas en la corteza, son el resultado de la acción de dos tipos de fenómenos: los que ocurren en el interior de la Tierra y aquéllos que se desarrollan sobre la superficie de la misma.

Por otro lado, las más recientes concepciones sobre el desarrollo de la Tierra, relacionadas con la "deriva continental" y la tectónica de placas, consideran que la capa superior de la Tierra también llamada litósfera, está fragmentada en diferentes placas rígidas que descansan sobre una capa inferior de carácter fluidal llamada astenósfera. Los movimientos que acontecen en dicha astenósfera por diferencias de temperatura ocasionan desplazamientos en las placas de la litósfera, lo que origina que entre éstas ocurran fenómenos de choque, separación o desplazamiento lateral. Por lo tanto, es en el borde de las placas donde se desarrollan con mayor intensidad los fenómenos geológicos. La mayor parte de la actividad volcánica y sísmica, así como la deformación de las rocas y el desarrollo de yacimientos minerales son fenómenos que ocurren en los límites de estas placas o en su inmediata vecindad. En México ocurren y limitan cuatro grandes placas: Pacífica, de Cocos, Caribeña, y de Norteamérica, siendo las dos primeras eminentemente oceánicas.

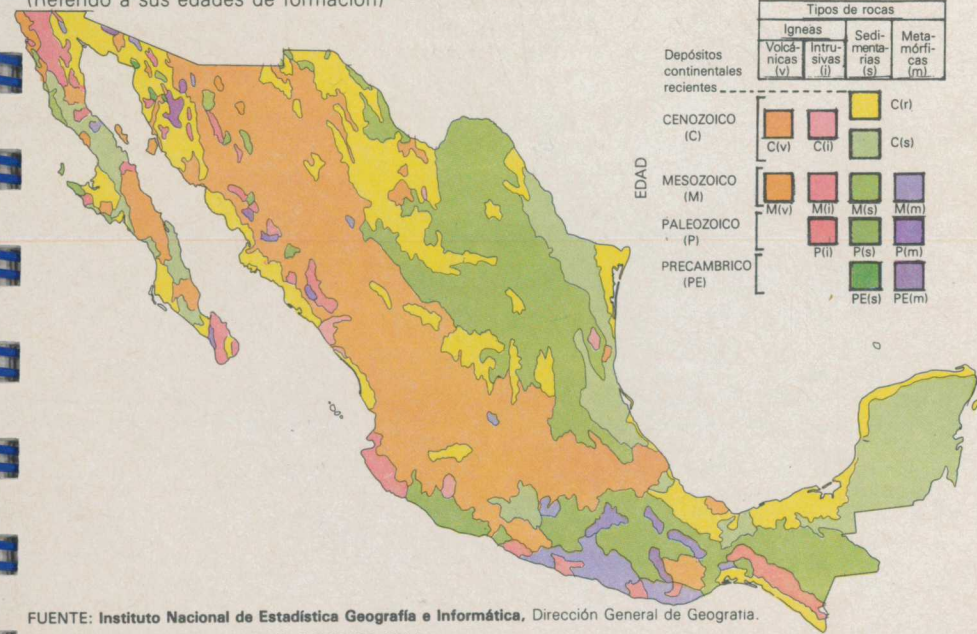
Principales Tipos de Rocas y Escala del Tiempo Geológico

La República Mexicana presenta sobre su territorio una gran diversidad de rocas que se encuentran "afectadas" en mayor o menor grado por las estructuras y los fenómenos antes mencionados. Las diversas clases de rocas pueden conjuntarse en tres grandes grupos según su origen: rocas ígneas, rocas sedimentarias y rocas metamórficas.

Para el estudio de la historia de la Tierra o Tiempo Geológico, se ha dividido a éste en Eras, las que se subdividen en períodos y éstos a su vez, en épocas. En el transcurso de estas Eras se formaron los recursos minerales e hidrocarburos que actualmente se conocen y que son de gran importancia económica.

El tiempo geológico se ha dividido en cuatro Eras con sus subsecuentes subdivisiones: Precámbrica, Paleozoica, Mesozoica y Cenozoica; los nombres de todas las Eras terminan en zoica, que significa vida; así el término paleozoica quiere decir vida antigua, mesozoica, vida intermedia y cenozoica, vida nueva. Asimismo, a los períodos geológicos se les denomina en características, como es el caso del período Jurásico, de los montes Jura, Francia. En el cuadro II.2.e se muestra la escala del tiempo geológico; ésta debe leerse de abajo hacia arriba.

Principales Tipos de Rocas de la República Mexicana (Referido a sus edades de formación)



FUENTE: Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática, Dirección General de Geografía.
Cartas Geológicas escala 1: 1 000 000, México.

II.2.c Aspectos Generales de la Geología de México

La República Mexicana es rica en una gran variedad de rocas, estructuras y formaciones de tipo económico asociadas a ellas, que es el resultado de la acción de todos los fenómenos, tanto internos como externos, que han ocurrido a lo largo del tiempo geológico (véase Mapa II.2.b y Cuadro II.2.d). La interpretación de todos estos elementos puede llevar a la reconstrucción de la historia geológica del territorio nacional y en consecuencia, a la comprensión del origen y posible distribución de muchos yacimientos de tipo económico.

Las rocas predominantes en la República Mexicana lo constituyen al occidente las ígneas extrusivas, principalmente cenozoicas, escasas metamórficas e ígneas intrusivas y extrusivas meso y paleozoicas, siendo aún más exiguas las sedimentarias paleozoicas, en la porción oriental se hallan profusamente sedimentarias marinas meso y cenozoicas, principalmente calcáreas y en menor grado a partir de clásticos; depósitos continentales del Cenozoico Superior se encuentran ampliamente distribuidos.

La porción septentrional de Baja California está constituida de oriente a poniente por tres cinturones: el primero batolítico y metasedimentario mesozoico con una provincia cenozoica en el Golfo de California, el segundo volcánico-volcanoclástico mesozoico y el tercero sedimentario del Mesozoico Superior. La porción austral de esta península es una zona de rocas sedimentarias marinas y volcánicas cenozoicas y algunos depósitos continentales del Cenozoico Tardío y plutónicas mesozoicas; así como una secuencia de afinidad oceánica cortical también mesozoica.

En la región de Sonora ocurren rocas metamórficas y sedimentarias precámbricas; sedimentarias paleozoicas; ígneas, sedimentarias y metamórficas mesozoicas, con estructuras esencialmente de homoclinales en distribución errática de bloques colapsados, de sierras y cuencas, bajo una exigua cubierta volcánica cenozoica de la Sierra Madre Occidental que se interna en territorio estadounidense.

Rocas metasedimentarias de plataforma afloran primordialmente en el flanco occidental de la Sierra Madre Occidental, cuyo núcleo lo constituyen las rocas intrusivas ácidas del Batolito de Sinaloa. A mediados del Cenozoico sucede el evento volcánico piroclástico-ignimbrítico que origina la gran meseta volcánica que es propiamente esta expresión fisiográfica, siendo la cubierta de este tipo más extensa de la Tierra.

La porción norte y noreste de México está constituida principalmente por rocas sedimentarias mesozoicas y cenozoicas, así como depósitos continentales recientes, que engloba en gran parte de la Mesa Central, Sierras y Cuencas del norte, y la Paleocuenca de Burgos, esta última cenozoica. En diversas localidades se tienen pequeñas ventanas de rocas metamórficas principalmente del Precámbrico y Paleozoico. Un rasgo importante en esta parte de México lo constituye la cordillera que es la Sierra Madre Oriental, la cual se inicia a fines del Mesozoico y culmina al inicio del Cenozoico.

En el Cenozoico Superior la neotectónica distensiva irrumpe en la mayor parte del territorio nacional, adquiriendo su máxima expresión en la provincia de Cuencas y Sierras del Norte, como un reflejo de la apertura y migración del Golfo de California y quizá en la Cordillera Neovolcánica que se ubican sus rocas finicenoicas transversalmente a las principales estructuras del país.

En la zona centromeridional de México se tienen los terrenos tectonoestratigráficos Oaxaqueño, Mixteco y Juárez respectivamente con una orientación sensiblemente norte-sur y los terrenos Guerrero y Xolapa y la parte mesozoica aflorante del terreno Maya con dirección aproximadamente este-oeste, correlacionándose gran parte de las secuencias meta-volcánica-sedimentarias aflorantes en Guerrero a partir de un arco volcánico insular-mar marginal denominado "Teloloapan-Alisitos", superpuestos por rocas calcáreas mesozoicas de plataforma.

El terreno Xolapa de la Sierra Madre del Sur, es un complejo cristalino intrusivo-metamórfico principalmente del mesozoico, alineado sensiblemente a la Trinchera de Acapulco, que hacia el sureste de la República continúa como el Macizo Chiapaneco del Paleozoico Superior.

Al sureste de México la continuación de la Sierra Madre Oriental lo constituyen las Sierras Frontales de Chiapas. En el área del Golfo de México, principalmente en el subsuelo de las cuencas terciarias del Istmo y Tabasco, así como las correspondientes plataformas continentales de Campeche, principalmente, yacen las reservas más importantes de hidrocarburos con que cuenta el país.

La península de Yucatán constituye una plataforma estable de rocas sedimentarias cenozoicas en posición sensiblemente horizontal sin perturbación orogénica importante.

Yacimientos minerales se hallan profusamente distribuidos en la República Mexicana a excepción de las áreas del Golfo de México y península de Yucatán, son generalmente volcanogénéticos y pertenecientes a un cinturón peripacífico.

La distribución de los Recursos Naturales no renovables de México, guarda una estrecha relación con las provincias geológicas del territorio.

En la Sierra Madre Occidental existen importantes yacimientos minerales principalmente en forma de vetas y filones a partir de fracturas, criaderos alojados en zonas de fallas y a lo largo de contactos entre rocas ígneas intrusivas y sedimentarias, originando minerales metálicos principalmente de hierro, cobre, oro, plomo y zinc.

En la península de Baja California existen yacimientos de sulfuro de hierro y cobre, minerales de tungsteno, manganeso, cobre, plata, plomo, wolframio y antimonio.

Importantes yacimientos de carbón se localizan en los estados de Oaxaca, Sonora y Coahuila, ésta última en lo que corresponde a la cuenca de Sabinas.

En la Cordillera Neovolcánica existen depósitos de manganeso, plomo, plata y zinc. Al sur de esta provincia se encuentran distritos mineros de sulfuros hidrotermales en los estados de México, Guerrero Michoacán y diversos criaderos de fluorita, caolín, diatomitas, vidrios, etc.

En la Sierra Madre del Sur existen yacimientos de hierro, cobre, oro, manganeso, plomo y zinc.

En Baja California se encuentran oro, plata, hierro, cobre, yeso, manganeso, talco, magnesio y fosforita.

Estudios sobre yacimientos de uranio en México, se han practicado en el norte, centro y sur del país, los mas conocidos son los de: Chihuahua (Plan de Guadalupe, Puerto del Aire y Sierra de Peña Blanca), Oaxaca (Telixtlahuaca) y Michoacán (La Piedad).

Yacimientos de minerales no metálicos como: yeso, magnesio, arcillas, caolín, salinas y sales sódicas se localizan en toda la República Mexicana.

Aspectos Generales de la Geología de México

Cuadro II.2.d

Era	Periodo	Rasgos y Eventos Característicos
C E N O Z O I C O	Cuaternario Q	Se conforman extensos cuerpos de lava y aparatos volcánicos como los grandes volcanes de México: Popocatepetl e Iztaccihuatl, Pico de Orizaba y Nevado de Colima, entre muchos otros.
	Terciario T	Se originan los grandes yacimientos minerales de México como oro, plata, plomo y zinc, en los distritos mineros de Pachuca, Guanajuato, Taxco y Zacatecas, entre otros de importancia. Algunas rocas sedimentarias de esta era alojan importantes yacimientos de petróleo como los de Chicontepec y la Plataforma de Campeche.
	Cretácico K	Se desarrollaron importantes masas de rocas que plegaron, afallaron, y levantaron a las rocas sedimentarias y volcánicas en su parte occidental y oriental, que dieron lugar a la formación de importantes cadenas montañosas.
M E S O Z O I C O	Jurásico J	Se desarrollaron importantes masas de rocas calizas arrecifales de alta permeabilidad. En la zona Oriental de México se desarrollaron los yacimientos petrolíferos de los más importantes del país como los de Reforma, Chis.; Poza Rica, Ver.; y Tampico, Tams. (Faja de Oro).
	Triásico Tr	Se desarrollaron grandes depósitos de sedimentos continentales sobre áreas de considerable extensión.

Aspectos Generales de la Geología de México

Cuadro II.2.d

Era	Periodo	Rasgos y Eventos Característicos
P A L E O Z O I C O	S Pérmico Pe	Existen en México afloramientos muy escasos de rocas paleozoicas; se las encuentra en los estados de Sonora; Chihuahua y Coahuila, entre otros.
	u Pensilvánico Pn	
	p Misisípico Mi	
	f Devónico D	Esta era fue propicia para la generación de hidrocarburos, carbón, grafito, mármol, fosfatos, calizas y yeso y algunos minerales metálicos.
	l Silúrico S	
Ordo	Ordovícico O	
Cambrico E	Cámbrico E	
PRE-CAMBRICO PE		Existen en México escasos afloramientos de rocas de esta era; se las encuentra en los estados de Oaxaca y Chiapas principalmente, como un conjunto complejo de rocas fuertemente metamorizadas.

FUENTE: SPP, INEGI, México: Información sobre Aspectos Geográficos, Sociales y Económicos; Aspectos Geográficos, Volumen I, México 1986.

ERA	PERIODO	EPOCA Y RASGOS CARACTERISTICOS	EDADES Cronología en millones de años antes del presente.	RELACION CON ALGUNOS RECURSOS ECONOMICOS
CENOZOICO C	CUATERNARIO Q	RECIENTE Desarrollo del hombre. Evolución hasta los animales y plantas actuales, oso, alce gigante, bisonte, rinoceronte, etc.	.01 2.5 a 3	Carbón bituminoso y mineralizaciones de oro, plata y cobre.
		PLIOCENO Tpl Predominio de elefantes, caballos y grandes carnívoros.	7 ± 1	
	TERCIARIO T	MIOCENO Tm Desarrollo de ballenas, murciélagos, monos y caballos.	25 ± 1	
		OLIGOCENO To Amplia distribución de animales de pastoreo. Abundancia de pastos. Grandes mamíferos corredores (alce gigante, bisonte etc.)	36 ± 2	
		EOCENO Te Inicio de mamíferos modernos. Desarrollo rápido de mamíferos.	54 ± 2	
PALEOCENO Tpal Primeros mamíferos placentarios.	63 ± 2			
MESOZOICO M	CRETACICO K	CRETACICO SUPERIOR Ks Primeras plantas con floración. Culminación de los dinosaurios y amonitas seguidas de la extinción.	135 ± 5	Salgema, yeso, areniscas rojas, carbón, lignito, carbón bituminoso, antracita, petróleo y algunas manifestaciones de cobre y zinc.
		CRETACICO INFERIOR Ki		
	JURASICO J	JURASICO SUPERIOR Js Primeros vestigios de aves, desarrollo de dinosaurios y amonitas. Coníferas.	180 ± 5	
		JURASICO MEDIO Jm JURASICO INFERIOR Ji	225	
TRIASICO Tt	Aparición de los dinosaurios, abundantes cicadáceas y coníferas, primeros vestigios de mamíferos primitivos.			
PALEOZOICO P	PALEOZOICO SUPERIOR Ps	PERMICO Pe Extinción de muchas clases de animales marinos, incluyendo a los trilobitas. Glaciación continental en el hemisferio sur. Desarrollo de coníferas, desarrollo de reptiles. Amonitas.	280	Pizarra, mármoles, gas, petróleo, grafito, fosfatos, zinc, manganeso y calizas, yeso, salgema, carbón bituminoso, antracita, cobre y estaño.
		PENSILVANICO Ph Amplia distribución de bosques propicios para la formación de carbón. Grandes pantanos de carbón, coníferas, abundancia de insectos. Aparición de los reptiles más primitivos.	310	
		MISISIPICO Mi Tiburones y anfibios. Árboles con grandes escamas y helechos con semillas.	345	
	PALEOZOICO INFERIOR Pi	DEVONICO D Desarrollo de las faunas de peces. Aparición de los anfibios. Se inician los bosques. Amonitas.	400	
		SILURICO S Primeros vestigios de plantas y animales terrestres.	435	
		ORDOVICICO O Peces primitivos. Se presentan los primeros vertebrados. Predominan los invertebrados marinos.	500	
		CAMBRICO E Primer indicio abundante de vida marina. Fauna de invertebrados predominio de trilobitas y braquiópodos.	600	
PRE-CAMBRICO PE	CONJUNTO COMPLEJO DE ROCAS FUERTEMENTE METAMORFIZADAS. NO EXISTEN SUBDIVISIONES SISTEMATICAS QUE HAYAN SIDO RECONOCIDAS MUNDIALMENTE.	COMIENZO DE LA VIDA ORGANICA, SE PRESENTAN PLANTAS MARINAS SIMPLS. FOSILES MUY RAROS. —MAS DE 600 MILLONES DE AÑOS—	HAY POCOS AFLORAMIENTOS DE ROCAS EN LA REPUBLICA MEXICANA.	

LEASE LA TABLA DE ABAJO HACIA ARRIBA

FUENTE: S.P.P. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, Guías para la Interpretación de Cartografía, Geología, México 1980.

II.3 Suelos de México

II.3.a Definición y Consideraciones Generales

El suelo constituye la capa más superficial de la corteza terrestre y está formado por minerales, generalmente no consolidados y de naturaleza distinta a los de las rocas; sustancias y restos orgánicos; agua, gases (principalmente los del aire) y seres vivos. En el suelo se da la interacción más completa entre las partes viviente y no viviente de los ecosistemas, de modo que éste tendrá características muy distintas en diversos lugares del planeta, que corresponden a distintos tipos de materiales de origen, relieve, climas y asociaciones de seres vivos como los que constituyen a la vegetación y muchos microorganismos como bacterias y hongos, entre otros.

La variedad de la topografía, los climas, los tipos de rocas y las edades de formación de los paisajes mexicanos, son la causa de la diversidad de ecosistemas que en ellos se presentan. A muchos de estos, del mismo modo que su vegetación o su fauna, los caracteriza el tipo de suelo que presentan. En otros casos, existen suelos que no han adquirido las características típicas de cada región debido al poco tiempo que ha transcurrido desde el inicio de su formación o bien a alguna característica ambiental que lo ha impedido. A estos suelos se les llama jóvenes, por contrastar con el término maduros que se aplica a los más típicos de un ecosistema dado.

Cabe decir que los suelos jóvenes son muy abundantes en México, dada la existencia de muchas zonas montañosas cuyo relieve limita el desarrollo de los mismos.

La clasificación del suelo es una herramienta fundamental para el conocimiento detallado y sistemático de este recurso, cuyo aprovechamiento es y ha sido desde el inicio de la historia, la fuente principal de alimentos para la humanidad, a través de la agricultura y la ganadería.

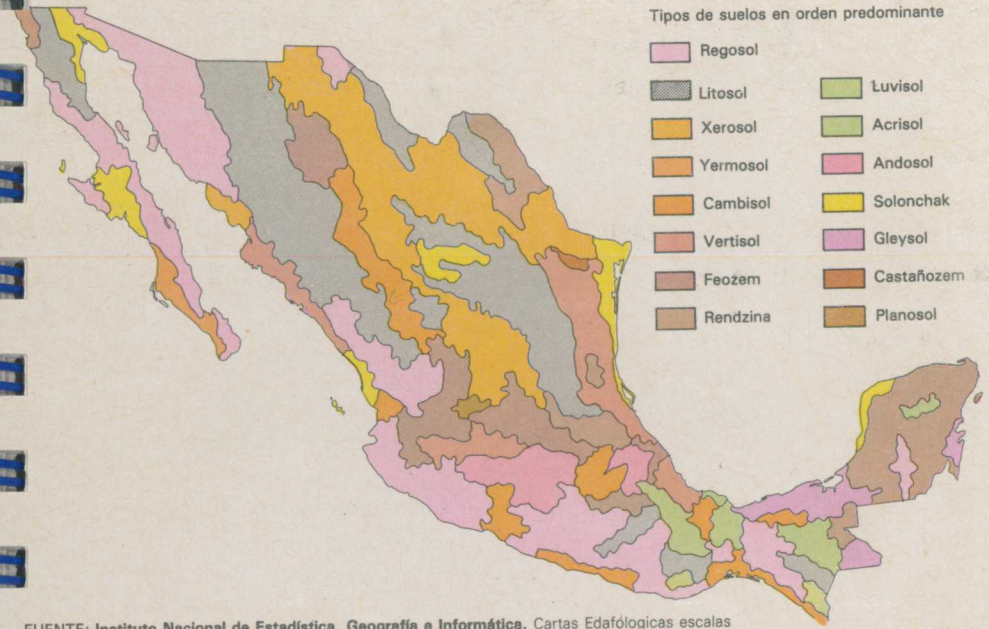
Es por ello que, a pesar del desarrollo relativamente reciente de los sistemas de clasificación de suelos, estos se han utilizado cada día con mayor intensidad para realizar el inventario mundial de suelos. En éste caso, se emplea el sistema propuesto por FAO y UNESCO en 1970, con algunas modificaciones que lo adaptan a las condiciones del país.

Principales Tipos de Suelos de la República Mexicana

MAPA II.3.b

Tipos de suelos en orden predominante

- | | | | |
|---|----------|---|------------|
|  | Regosol |  | Luisol |
|  | Litosol |  | Acrisol |
|  | Xerosol |  | Andosol |
|  | Yermosol |  | Solonchak |
|  | Cambisol |  | Gleysol |
|  | Vertisol |  | Castañozem |
|  | Feozem |  | Planosol |
|  | Rendzina | | |



FUENTE: Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. Cartas Edafológicas escalas 1: 1 000 000 y 1: 250 000, México.

Principales Tipos de Suelos del Territorio Mexicano

Cuadro II.3.

Tipo de Suelo	Regosol (R)	Litosol (I)	Xerosol (X)
Definición	Del griego Rheros: manto, cobija. Relativo a la capa de material suelto que cubre la roca.	Del griego Lithos: piedra y solum: suelo. Suelo de piedra.	Del griego Xeros: seco. Suelo de zona seca o arida.
Descripción General	Suelos poco desarrollados, generalmente constituidos por material suelto que es muy semejante a la roca de la cual se forma.	Muy delgados, su espesor es menor de 10 cm y descansan inmediatamente sobre un estrato duro y continuo, tal como roca, tepalcates o caliche.	Suelos aridos que contienen materia orgánica. La capa superficial es clara y debajo de esta puede haber acumulación de minerales arcillosos y/o sales, como carbonatos y sulfatos.
Vegetación Natural que presentan	Sustentan cualquier tipo de vegetación, dependiendo del tipo de clima.	Cualquier tipo de vegetación, según el clima.	Matorrales y pastizales.

Principales Tipos de Suelos del Territorio Mexicano

Cuadro II.3.c

Tipo de Suelo	Regosol (R)	Litosol (I)	Xerosol (X)
Uso	Depende del tipo de vegetación y del relieve sobre el que se encuentre. Principalmente es forestal y ganadero, pero también puede ser agrícola y de vida silvestre.	En general, depende del tipo, de vegetación que presenten. En orden predominante es: forestal conservación de vida silvestre, ganadero y excepcionalmente agrícola (nómada).	En el norte del país, el uso pecuario es el más importante, aunque sí existe riego se obtienen buenos rendimientos en el cultivo del algodón, granos y vid, principalmente. En el centro su uso es agrícola.
Distribución en el país	Es el más abundante, encontrándose en cualquier tipo climático principalmente sobre topografía accidentada y asociado por lo general con Litosol. Por lo tanto su distribución abarca la mayoría de las sierras del territorio, siendo más abundante en las del norte. También se localiza en lomeríos y planos, ej. dunas y sobre playas.	Es el segundo en abundancia, generalmente asociado al Regosol, por eso su distribución es muy semejante a la del Regosol. Sin embargo este suelo está bien representado sobre topografía plana y levemente ondulada, en la península de Yucatán, asociado a Rendzina.	Es el tercero en abundancia, esta restringido a las zonas áridas y semiáridas del centro y norte, encontrándose sobre amplias llanuras, como en la mesa del norte abarcando los estados de San Luis Potosí, Tamaulipas, Nuevo León, Coahuila, Zacatecas, Durango y Chihuahua, asociado a Regosoles.

Principales Tipos de Suelos del Territorio Mexicano

Cuadro II.3.c

Tipo de Suelo	Yermosol (Y)	Cambisol (B)	Vertisol (V)
Definición	Del español yermo: desértico, desolado. Suelo de zonas muy secas o desérticas sin materia orgánica.	Del latín cambiare: cambiar. Literalmente: suelo que cambia.	Del latín verto: voltear. Suelos que se revuelven y autoabonan, ricos en arcillas expansibles.
Descripción General	Semejante a los xerosoles, de los que difieren sólo en el contenido de materia orgánica en el horizonte superficial.	Suelos de color claro, con desarrollo débil, presentando sólo cambios en su estructura o consistencia debido a la intemperización. Todavía presenta características semejantes al material que le da origen.	Son muy arcillosos, con grietas anchas y profundas cuando están secos, si están húmedos son pegajosos, su drenaje es deficiente. Muy duros en seco.
Vegetación Natural que presentan	Sustenta sólo matorral o pastizal muy raquítrico, sin embargo, en algunos sitios casi no hay vegetación.	Depende del tipo de clima y puede ser matorral, pastizal, bosque o selva.	Depende del tipo de clima, pudiendo ser matorral, pastizal, bosque o selva.
		cuando	secos, si

Principales Tipos de Suelos del Territorio Mexicano

Cuadro II.3.c

Tipo de Suelo	Yermosol (Y)	Cambisol (B)	Vertisol (V)
Uso	Por orden predominante es para la conservación de vida silvestre, forestal, ganadero y agrícola. Los dos últimos están restringidos a la presencia de agua.	Principalmente es forestal y de vida silvestre, en relieve abrupto, y cuando el terreno es plano o levemente ondulado y ondulado, puede ser agrícola y ganadero.	Tiene varios usos: agrícola, pecuario, forestal y de vida silvestre. A pesar de ser arcilloso y con drenaje deficiente, es uno de los suelos agrícolas del país con mayor potencial productivo, debido al alto contenido de nutrientes para los cultivos.
Distribución en el país	Es el cuarto en abundancia, está restringido a las zonas desérticas, se localiza en amplias zonas de llanuras como en el desierto sonorense y la península de Baja California asociado a Regosoles y Xerosoles.	Se encuentra en cualquier tipo climático, excepto en zonas áridas y desérticas, sobre terrenos abruptos, ondulados y planos. Es representativo en la parte oriental de la sierra de los estados de Chihuahua y Durango, asociado con feozem, también está bien representado en las partes montañosas del Eje Neovolcánico, comprendiendo los estados de Jalisco, Michoacán, Edo. de México, Guerrero y Puebla, asociado con Regosoles y Feozem.	Se encuentra en casi todos los tipos climáticos que presentan una marcada estación seca y otra lluviosa, sobre terrenos planos o en depresión. Está bien representado en las llanuras costeras del Golfo de México, en los estados de Tamaulipas y Veracruz, asociado con Feozems y Solonchaks. También se localiza en la llanura costera del pacífico, en los estados de Sinaloa y Nayarit, asociado con Feozems.

Principales Tipos de Suelos del Territorio Mexicano

Cuadro II.3.c

Tipo de Suelo	Feozem (H)	Rendzina (E)	Luvisol (L)
Características			
Definición	Del griego phaeo: pardo, y del ruso zemlja: tierra Tierra parda.	Nombre polaco que se da a los suelos profundos y pegajosos que se presentan sobre rocas calizas.	Del latín luvi, luo: lavar. Suelo lavado.
Descripción General	Suelos con superficie oscura, de consistencia suave, rica en materia orgánica y nutrientes. El subsuelo puede presentar acumulación de arcilla.	Suelos oscuros, poco profundos (10-50 cm) que sobreyacen directamente a material carbonatado (ej. roca caliza).	Suelos con un contenido de bases de mediano a alto. El subsuelo tiene acumulación de arcilla, como producto de lavado y formación in situ. De color rojizo en zonas tropicales y amarillento en las templadas, muy susceptible a la erosión.
Vegetación Natural que presentan	Depende del tipo climático puede ser: matorral, pastizal, bosque o selva.	Pastizal, matorral, bosque o selva.	Bosque, selva o pastizal.

Principales Tipos de Suelos del Territorio Mexicano

Cuadro II.3.c

Tipo de Suelo	Feozem (H)	Rendzina (E)	Luvisol (L)
Características			
Uso	Está en función del clima, relieve y vegetación que sustenta. El agrícola y pecuario es importante sobre terrenos planos y ondulados, mientras que el forestal se da en relieve accidentado.	Depende del relieve, clima y vegetación que sustenta. Pudiendo ser en orden de importancia: forestal, de vida silvestre, pecuario y agrícola.	El principal es el forestal y depende del tipo de vegetación. El ganadero y agrícola esta en función del buen uso y manejo que se le dé.
Distribución en el país	Se encuentra en las regiones templadas y tropicales, sobre diversos tipos de terreno, desde planos hasta montañoso. Es representativo en el Eje Neovolcánico, en los estados de Jalisco, Michoacán, Guanajuato, Querétaro, Hidalgo, Edo. de México, Puebla y Veracruz, asociado con Andosoles, Cambisoles y Vertisoles.	Se encuentra en cualquier tipo climático, excepto en zonas frías y muy frías, generalmente sobre relieve montañoso, aunque en la península de Yucatán sobre terreno plano, es el suelo predominante. La región montuosa donde esta bien representado es la Sierra Madre Oriental, en los estados de Nuevo León, Coahuila, Zacatecas, Tamaulipas, Hidalgo y San Luis Potosí, asociado con Litosoles.	Se encuentra fundamentalmente en clima templado y tropical, sobre terrenos montañosos, ondulados y planos. No obstante es posible encontrarlo en regiones semiáridas, abarcando pequeñas áreas. Son varias las regiones donde está bien representado. Ej. Eje Neovolcánico, en los estados de Jalisco, Michoacán y Veracruz, asociado con Andosoles, Vertisoles, Cambisoles y Rendzinas.

Principales Tipos de Suelos del Territorio Mexicano

Cuadro II.3.c

Tipo de Suelo	Acrisol (A)	Andosol (T)	Solonchak (Z)
Características			
Definición	Del latín acris: agrio, ácido. Suelos ácidos.	Del japonés en: oscuro y do: tierra. Tierra negra.	Del ruso sol: sal, literalmente suelos salinos.
Descripción General	Muy semejante al Luvisol, pero se diferencia por su acidez en el subsuelo, debido a un lavado más intenso y a la rápida formación de minerales arcillosos. In situ. También es muy susceptible a la erosión.	Suelo derivado de ceniza volcánica; con una capa superficial oscura; el subsuelo es en general más claro. Presentan altos contenidos de alófono (material amorfo) el cual lo hace retener mucho el fósforo. En densidad es muy ligera. Muy susceptibles a la erosión.	Se caracterizan por presentar acumulación de sales solubles en alguna parte del suelo o en todo su espesor debido a la fuerte evapotranspiración a que está sujeto.
Vegetación Natural que presentan	Bosque o selva, de acuerdo al tipo climático.	Bosque o selva, de acuerdo al tipo climático.	Cuando la hay, está formada por pastizales o por algunas plantas que toleran el exceso de sal.

Principales Tipos de Suelos del Territorio Mexicano

Cuadro II.3.c

Tipo de Suelo	Acrisol (A)	Andosol (T)	Solonchak (Z)
Características			
Uso	En general es forestal y pecuario, obteniéndose buenos rendimientos. Sin embargo, en algunas localidades se utiliza en la agricultura con rendimientos bajos, salvo que se cultive bajo fertilización, aumentando su rendimiento.	Principalmente es forestal; en donde se obtienen buenos rendimientos; el pecuario y el agrícola bajo, debido a la retención del fósforo, pero si se fertiliza puede ser moderado.	Principalmente es el de vida silvestre. El uso pecuario y agrícola es bajo. En algunos sitios de las llanuras costeras se emplean como salinas para la explotación industrial de sal.

Principales Tipos de Suelos del Territorio Mexicano

Cuadro II.3.c

Tipo de Suelo	Acrisol (A)	Andosol (T)	Solonchak (Z)
Características			
Distribución en el país	Se encuentra restringido a zonas tropicales y/o templadas muy lluviosas, sobre relieve plano, ondulado y montañoso. Es representativo en el Eje Neovolcánico, en los estados de Michoacán, Puebla y Veracruz, asociado con Andosoles y Regosoles. Otro lugar representativo es en la sierra de los estados de Oaxaca y Chiapas, asociado con Andosoles, Regosoles y Gleysoles.	Se encuentra restringido a zonas templadas y tropicales, en donde se haya presentado actividad volcánica, sobre cualquier relieve, (plano, ondulado y montañoso). La región más representativa de este suelo en clima templado es el Eje Neovolcánico, principalmente en los estados de Michoacán, Colima, y Puebla, asociado con Feozems y Acrisoles. En clima tropical es representativo en la sierra de los Tuxtlas, Veracruz, asociado con Luvisoles.	Se encuentra en casi todos los tipos climáticos, sobre terrenos planos y/o en depresión, siendo más abundante en las regiones áridas que en las templadas y tropicales. Es representativo en las llanuras costeras del Golfo de México y Océano Pacífico, principalmente en los estados de Tamaulipas y Nayarit, asociado con Vertisoles y Gleysoles. Otro lugar representativo es el noroeste del estado de Sonora.

Principales Tipos de Suelos del Territorio Mexicano

Cuadro II.3.c

Tipo de Suelo	Gleysol (G)	Castañosem (K)	Planosol (W)
Definición	Del ruso gley: pantanoso, cenegoso. Suelo pantanoso.	Del latín castaneo: castaño; y del ruso semja: tierra. Tierra Castaña.	Del latín planus: plano, llano. Connotativa de suelos, por lo general, desarrollados en sitios de topografía plana o con depresiones mal drenadas.
Descripción general	Suelos que están saturados de humedad la mayor parte del año, condición que genera colores azulosos, verde grisáceos o manchas de diferente coloración, así como el desprendimiento de malos olores.	Presentan una capa superior de color pardo o rojizo oscuro, con buen contenido de materia orgánica y nutrientes. El subsuelo tiene acumulación de caliche y/o yeso.	Presentan un horizonte superficial de color claro o gleyizado intermitentemente, sobre un horizonte lentamente permeable dentro de una profundidad de 125 cm.
Vegetación Natural que presenta	Manglar, popal, tular y pastizal.	Pastizal, con algunas áreas de matorral.	Pastizal.

Principales Tipos de Suelos del Territorio Mexicano

Cuadro II.3.c

Tipo de Suelo	Gleysol (G)	Castañosem (K)	Planosol (W)
Uso	El principal es el de conservación de vida silvestre; el pecuario da rendimientos moderados, y el agrícola es bueno sólo con cultivos que soporten excesos de humedad, como caña de azúcar y arroz.	Principalmente es pecuario; el uso agrícola da buenos rendimientos si hay disponibilidad de agua.	Generalmente es pecuario, obteniéndose resultados moderados. En ocasiones se emplean en la agricultura, con rendimientos de bajos a moderados.
Distribución en el país	Se encuentra en casi todas las regiones climáticas, específicamente sobre terrenos planos y en depresión, donde se facilita el encharcamiento. La región donde está bien representado es la llanura costera del Golfo Sur, especialmente en el estado de Tabasco.	Se encuentra restringido en zonas semiáridas, de transición hacia climas más lluviosos, sobre terrenos planos y levemente ondulados. La región de mayor representatividad se localiza en los estados de Nuevo León y Tamaulipas, abarcando pequeñas extensiones.	Se encuentra restringido en zonas semiáridas y templadas, sobre terrenos planos y levemente ondulados. El estado donde se encuentra bien representado es Aguascalientes.

Capítulo III

Clima e Hidrología

III.1. Climas de México	79
III.1.a Definición y Consideraciones Generales	79
III.1.b Principales Tipos de Climas de México (Mapa)	81
III.1.c Temperaturas Medias Anuales (Mapa)	82
III.1.d Precipitación Total Anual (Mapa)	83
III.1.e Distribución Geográfica de los Principales Tipos de Climas, Temperatura y Precipitación en México (Cuadro)	84
III.2 Hidrología de México	96
III.2.a Definición y Consideraciones Generales	96
III.2.b Vertientes Hidrológicas y Principales Ríos de México	96
III.2.c Principales Ríos de México (Mapa)	98
III.2.d Principales Presas, Lagos y Lagunas de México (Mapa)	100
III.2.e Almacenamientos Naturales y Artificiales de México	102

III.1 Climas de México

III.1.a Definición y Consideraciones Generales

La tierra está rodeada por una enorme masa de aire en movimiento llamada atmósfera, cuyo comportamiento varía de un día a otro; después de varios años de observaciones, se puede ver que el comportamiento de la atmósfera sigue pautas determinadas. De esta manera se llega al conocimiento del clima de un lugar que se puede definir como el estado medio de la atmósfera. La ciencia que se ocupa de su estudio es la climatología.

En el caso de México, como en el de cualquier otra región del mundo, el clima se encuentra determinado por diferentes factores, como son la latitud geográfica, la altitud con respecto al nivel del mar, la distribución de tierras y mares, y las diversas condiciones atmosféricas como son la temperatura, precipitación, presión y nubosidad, entre otras.

México, por su posición geográfica, se sitúa casi por partes iguales, al norte y sur de la línea conocida como Trópico de Cáncer en el paralelo $23^{\circ} 27'$ de latitud norte. Esta línea que cruza los estados de Baja California Sur, Sinaloa, Durango, Zacatecas, San Luis Potosí y Tamaulipas, deja a la mitad sur del territorio dentro de una zona climática tropical, y la norte la define como subtropical, (véase mapa III.1.b. y Cuadro III.1.c).

Derivada de esta posición privilegiada, nuestro país cuenta con una relativa uniformidad termal a lo largo del año; por ello la diferencia entre las estaciones fría y cálida del año no resulta muy extrema, especialmente en las regiones del centro y sur del país, y sólo en el norte de la República la variación en los factores del clima es más extrema.

Por otro lado, México goza de una favorable influencia marítima, la cual propicia considerables invasiones de masas de aire húmedo que penetran al país procedentes del Golfo de México y el Océano Pacífico, lo que contribuye a la presencia de un clima en gran medida isotermal, alejado de los efectos llamados de continentalidad, consistentes en enfriamientos y calentamientos excesivos en invierno y verano, respectivamente.

Los climas de México se han clasificado de acuerdo al sistema propuesto por Wladimir Köppen (1936), modificado por Enriqueta García (UNAM), para adaptarlo a las condiciones climáticas de nuestro país; éstos se clasifican de la manera siguiente:

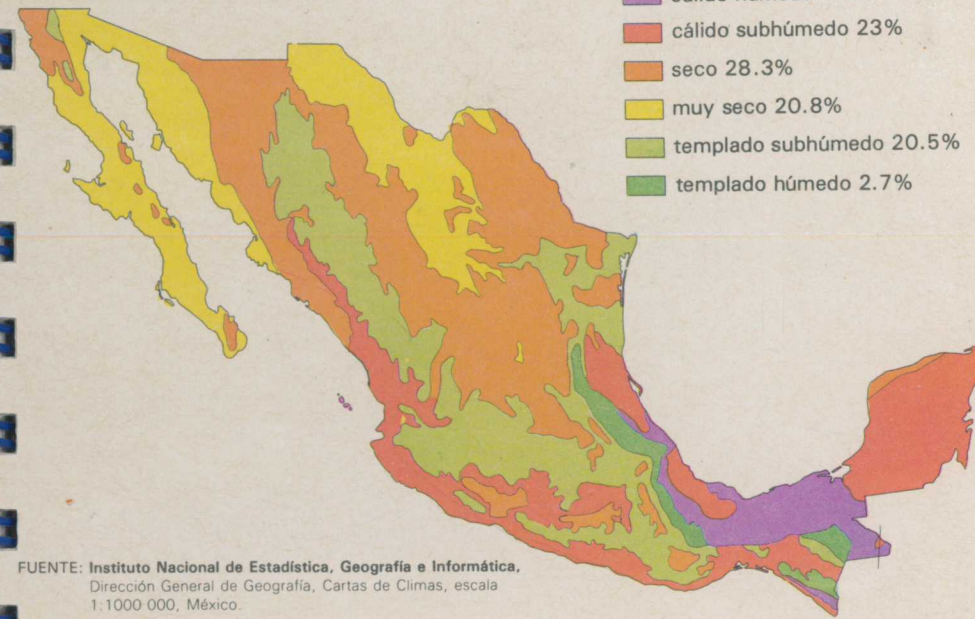
Por su temperatura	Por su humedad		SUBHUMEDOS		SECOS
	HUMEDOS		Lluvias de verano	Lluvias de invierno	
CALIDOS	Af Am		Aw		Bh ¹
SEMICALIDOS	ACf ACm		ACw		Bh
TEMPLADOS	C(f) C(m)		C(w)	Cs	Bk
SEMIFRIOS			C(E)(w)		
MUY FRIOS			E		

Relacionando la época de lluvias y la distribución y comportamiento de la temperatura a lo largo del año, es posible obtener 97 tipos y subtipos climáticos (para mayor información al respecto, se sugiere consultar otras publicaciones del **Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática**, como la serie: Guías para la interpretación de Cartografía; Climatología), (véanse Mapas III.1.b, III.1.c, III.1.d y Cuadro III.1.e).

Principales tipos de climas de México

Mapa III.1.b

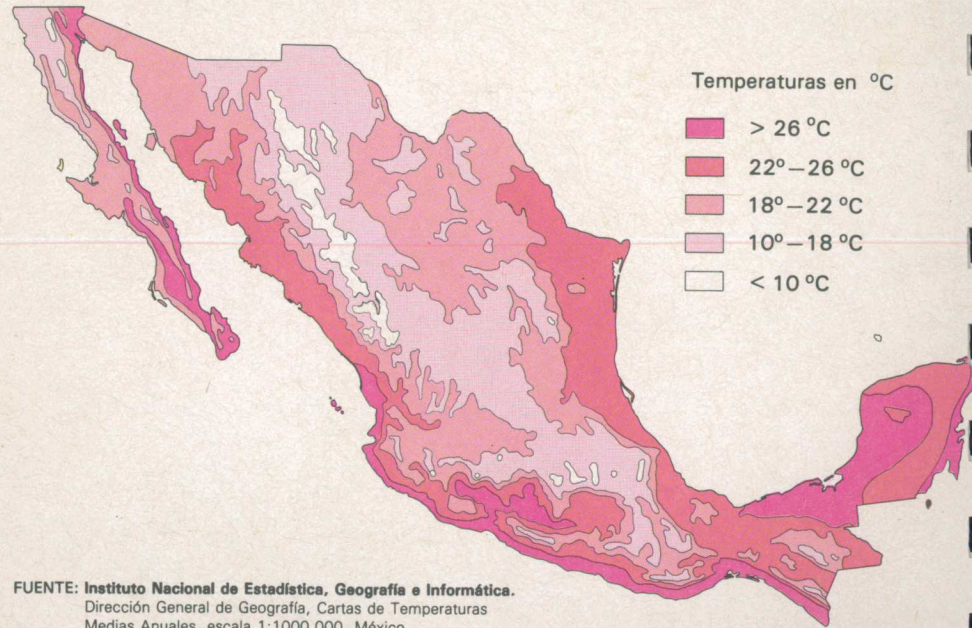
- cálido húmedo 4.7%
- cálido subhúmedo 23%
- seco 28.3%
- muy seco 20.8%
- templado subhúmedo 20.5%
- templado húmedo 2.7%



FUENTE: Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, Dirección General de Geografía, Cartas de Climas, escala 1:1000 000, México.

Temperaturas medias anuales

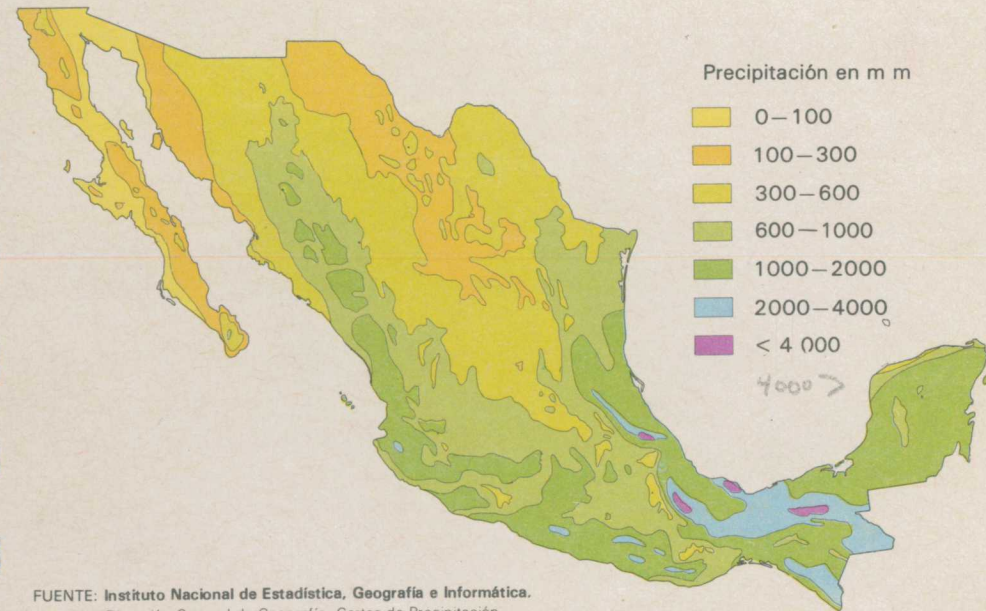
Mapa III.1.c



FUENTE: Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática.
Dirección General de Geografía, Cartas de Temperaturas
Medias Anuales, escala 1:1000 000, México.

Precipitación total anual

Mapa III.1.d



FUENTE: Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática.
Dirección General de Geografía, Cartas de Precipitación
Total Anual Escala 1:1 000 000, México.

**Distribución Geográfica de los Principales Tipos de Climas,
Temperatura y Precipitación en México**

Cuadro III.1.e
Primera parte

Tipos de climas	Características y distribución	Porcentaje del Territorio Nacional	Estados en los que se manifiestan principalmente	Temperaturas medias anuales °C	Precipitación Total Anual mm
Cálidos Subhúmedos		23.0%	Campeche (casi todo el estado, salvo su parte sur)	más de 26°	1000—2000
			Yucatán (casi todo el estado, salvo su parte norte)	22°—26° y más	300—600, 600—1000; 1000—2000
			Quintana Roo (todo el estado)	22°—26° y más	1000—2000
			Veracruz (parte norte y sur del estado)	22°—26°	1000—2000
			Tamaulipas (zona sur del estado)	22°—26°	600—1 000 y 1000—2000
Sinaloa (sección oriental y sur del estado)	18°—22° y 22°—26°.	600—1 000 y 1000—2000			

**Distribución Geográfica de los Principales Tipos de Climas,
Temperatura y Precipitación en México**

Cuadro III.1.e
Segunda parte

Tipos de climas	Características y distribución	Porcentaje del Territorio Nacional	Estados en los que se manifiestan principalmente	Temperaturas medias anuales °C	Precipitación Total Anual mm
Cálidos Subhúmedos		23.0%	Nayarit (casi todo el estado, salvo zona sureste)	18°—22°; 22°—26° y más	1000—2000
			Jalisco (región costera)	22°—26° y más	1000—2000
			Colima (casi todo el estado, salvo el nor-oriental)	22°—26° y más	600—1000; 1000—2000
			Michoacán (región costera y sur del estado)	18°—22°; 22°—26° y más	600—1000; 1000—2000
			Guerrero (región costera)	22°—26° y más	1000—2000
Oaxaca (región costera)	22°—26° y más	600—1000; 1000—2000			

Distribución Geográfica de los Principales Tipos de Climas, Temperatura y Precipitación en México

Cuadro III.1.e
Tercera parte

Tipos de climas	Características y distribución	Porcentaje del Territorio Nacional	Estados en los que se manifiestan principalmente	Temperaturas medias anuales °C	Precipitación Total Anual mm
Cálidos Subhúmedos		23.0%	Chiapas (región costera y zona centro)	22°–26° y más	1000–2000
			México (porción sur)	22°–26°	600–1000
			Morelos (porción sur)	22°–26°	1000–2000
			Puebla (porción sur-oeste)	22°–26°	600–1000

Distribución Geográfica de los Principales Tipos de Climas, Temperatura y Precipitación en México

Cuadro III.1.e
Cuarta parte

Tipos de climas	Características y distribución	Porcentaje del Territorio Nacional	Estados en los que se manifiestan principalmente	Temperaturas medias anuales °C	Precipitación Total Anual mm
Muy secos		20.8%	Chihuahua (sección norte, oriente y sureste del estado)	10°–18°; 18°–22°	100–300
			Coahuila (región occidental y sur del estado)	10°–18°; 18°–22°	100–300 y 300–600
			Sonora (flanco occidental y sur del estado)	18°–22°; 22°–26°	0–100 y 100–300
			Sinaloa (porción nor-occidental)	22°–26°	100–300
			Baja California (casi todo el estado, salvo región norte) >	18°–22°; 26°	0–100 y 100–300
			Baja California Sur (casi todo el estado, salvo porción sur) >	18°–22°; 26°	0–100 y 100–300

**Distribución Geográfica de los Principales Tipos de Climas,
Temperatura y Precipitación en México**

Cuadro III.1.e
Quinta parte

Tipos de climas	Características y distribución	Porcentaje del Territorio Nacional	Estados en los que se manifiestan principalmente	Temperaturas medias anuales °C	Precipitación Total Anual mm
Secos		28.3%	Baja California (porción nor-occidental)	10°-18°	100-300
			Baja California Sur (porción sur del estado)	18°-22°	300-600
			Sonora (región norte y oriente del estado)	10°-18°; 18°-22°; 22°-26°	300-600
			Sinaloa (región norte y zona costera)	22°-26°	300-600
			Chihuahua (región sur y occidental)	10°-18°; 18°-22°	300-600
			Coahuila (región norte y oriental del estado)	10°-18°; 18°-22°	300-600
			Nuevo León (casi todo el estado, salvo la parte centro)	10°-18°; 12°-26°	300-600; 600-1000

**Distribución Geográfica de los Principales Tipos de Climas,
Temperatura y Precipitación en México**

Cuadro III.1.e
Sexta parte

Tipos de climas	Características y distribución	Porcentaje del Territorio Nacional	Estados en los que se manifiestan principalmente	Temperaturas medias anuales °C	Precipitación Total Anual mm
Secos		28.3%	Tamaulipas (región norte y centro)	22°-26°	300-600; 600-1000
			Durango (región norte, oriental y sur oriental)	10°-18°; 18°-22°	300-600
			Zacatecas (casi todo el estado)	10°-18°; 18°-22°	300-600
			San Luis Potosí (casi todo el estado, salvo porción oriental)	10°-18°; 18°-22°	300-600; 600-1000
			Jalisco (porción norte y noreste del estado)	10°-18°	300-600; 600-1000
			Aguascalientes (todo el estado)	10°-18°	300-600
			Guanajuato (región norte del estado)	10°-18°	300-600

Distribución Geográfica de los Principales Tipos de Climas, Temperatura y Precipitación en México

Cuadro III.1.e
Séptima parte

Tipos de climas	Características y distribución	Porcentaje del Territorio Nacional	Estados en los que se manifiestan principalmente	Temperaturas medias anuales °C	Precipitación Total Anual mm
Secos		28.3%	Querétaro (casi todo el estado)	10°–18°	300–600; 600–1000
			Hidalgo (región occidental)	18°–22°	300–600; 600–1000
			Tlaxcala (región occidental)	10°–18°	300–600
			Puebla (región suroriental)	10°–18°	300–600; 600–1000
			Michoacán (región suroccidental)	22°–26°; más de 26°	300–600; 600–1000
			Guerrero (región norte)	22°–26°	600–1000
			Oaxaca (región centro)	18°–22°	300–600; 600–1000

Distribución Geográfica de los Principales Tipos de Climas, Temperatura y Precipitación en México

Cuadro III.1.e
Octava parte

Tipos de climas	Características y distribución	Porcentaje del Territorio Nacional	Estados en los que se manifiestan principalmente	Temperaturas medias anuales °C	Precipitación Total Anual mm
Templado Subhúmedo		20.5%	Chihuahua (región occidental y sur del estado)	menos de 10° y de 10°–18°	600–1000; 1000–2000
			Durango (región occidental y sur del estado)	menos de 10° y de 10°–18°	600–1000; 1000–2000
			Zacatecas (sur del estado)	10°–18°	600–1000
			Jalisco (casi todo el estado, salvo zona costera)	10°–18°; 18°–22°	600–1000; 1000–2000
			Guanajuato (región centro y sur del estado)	10°–18°; 18°–22°	600–1000;
			Michoacán (región norte y oriental)	10°–18°; 18°–22°	1000–2000
			Guerrero (región centro y norte)	10°–18°; 18°–22°	600–1000; 1000–2000

Distribución Geográfica de los Principales Tipos de Climas, Temperatura y Precipitación en México

Cuadro III.1.e
Novena parte

Tipos de climas	Características y distribución	Porcentaje del Territorio Nacional	Estados en los que se manifiestan principalmente	Temperaturas medias anuales °C	Precipitación Total Anual mm
Templado Subhúmedo		20.5%	Oaxaca (región centro, norte y oriental)	10°-18°; 18°-22°	600-1000; 1000-2000
			Chiapas (región nor-oriental)	10°-18°	1000-2000
			México (casi todo el estado, salvo zona sur)	menos de 10° y de 10°-18°	600-1000; 1000-2000
			D.F. (Toda el área)	10°-18°	600-1000; 1000-2000
			Morelos (casi todo el estado, salvo zona sur)	10°-18°; 18°-22°	1000-2000
			Puebla (casi todo el estado, salvo zona sur-oeste)	10°-18°	600-1000; 1000-2000

Distribución Geográfica de los Principales Tipos de Climas, Temperatura y Precipitación en México

Cuadro III.1.e
Décima parte

Tipos de climas	Características y distribución	Porcentaje del Territorio Nacional	Estados en los que se manifiestan principalmente	Temperaturas medias anuales °C	Precipitación Total Anual mm
Templado Subhúmedo		20.5%	Querétaro (región nor-este)	10°-18°; 18°-22°	600-1000
			Tlaxcala (región oriental)	menos de 10° y de 10°-18°	600-1000
			Hidalgo (región nor-oriental)	10°-18°	600-1000
			Nuevo León (región centro oriental)	10°-18°; 18°-22°	600-1000
			Tamaulipas (región noreste y sur del estado)	18°-22°	600-1000; 1000-2000
			San Luis Potosí (porción oriental)	18°-22°	600-1000; 1000-2000

Distribución Geográfica de los Principales Tipos de Climas, Temperatura y Precipitación en México

Cuadro III.1.e
Onceava parte

Tipos de climas	Características y distribución	Porcentaje del Territorio Nacional	Estados en los que se manifiestan principalmente	Temperaturas medias anuales °C	Precipitación Total Anual mm
Templado Húmedo		2.7%	San Luis Potosí (región oriental)	18°—22°	1000—2000; 2000—4000
			Hidalgo (región nor-oriental)	10°—18°; 18°—22°	1000—2000; 2000—4000
			Puebla (región norte y oriental)	10°—18° 18°—22°	1000—2000; 2000—4000
			Veracruz (región centro)	10°—18°; 18°—22°	1000—2000; 2000—4000
			Oaxaca (región nor-oriental)	10°—18°; 18°—22°	1000—2000; 2000—4000 y más de 4000
			Chiapas (región centro y nor-oriental)	10°—18°; 18°—22°	1000—2000; 2000—4000

Distribución Geográfica de los Principales Tipos de Climas, Temperatura y Precipitación en México

Cuadro III.1.e
Conclusión

Tipos de climas	Características y distribución	Porcentaje del Territorio Nacional	Estados en los que se manifiestan principalmente	Temperaturas medias anuales °C	Precipitación Total Anual mm
Cálido Húmedo		4.7%	Veracruz (norte y sur del estado)	22°—26°	1000—2000; 2000—4000
			Puebla (región norte y oriental)	22°—26°	1000—2000
			Oaxaca (región nor-oriental)	22°—26°	1000—2000; 2000—4000 y más de 4000
			Tabasco (todo el estado)	más de 26°	2000—4000; y más de 4000
			Chiapas (norte y oriente)	22°—26° y más	2000—4000 y más de 4000

FUENTE: S.P.P Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, Cartas de Climas, Temperaturas Medias Anuales y Precipitación Total Anual, Escala 1:1000 000

III.2.- Hidrología de México

III.2.a) Definición y consideraciones generales

La hidrología es la ciencia que estudia las propiedades físicas, químicas y biológicas del agua, su ocurrencia, circulación y distribución sobre y debajo de la corteza terrestre, su presencia en la atmósfera y sus relaciones con el medio ambiente y los seres vivos.

Los recursos hidrológicos están constituidos por ríos, arroyos, lagos y lagunas, así como por almacenamientos subterráneos y las grandes masas de agua oceánica. En México, la distribución de los recursos hidráulicos y las actividades que a partir de ellos se realizan, no guardan una relación directa. Por ejemplo, en el sureste se tienen alrededor del 15% del área de todo el país, el 12% de la población y el 42% de los escurrimientos fluviales; en cambio, el Altiplano del centro y norte del país cuenta con el 36% de la superficie, el 60% de la población y únicamente el 4% de los escurrimientos.

III.2.b) Vertientes hidrológicas y principales ríos de México

En el territorio mexicano, los ríos se desarrollan en tres vertientes: Occidental o del Océano Pacífico, Oriental o del Océano Atlántico (Golfo de México y Mar Caribe), y la Interior (llamada así porque los ríos desembocan en lagunas interiores), (Cuadro III.2.b y Mapa III.2.c)

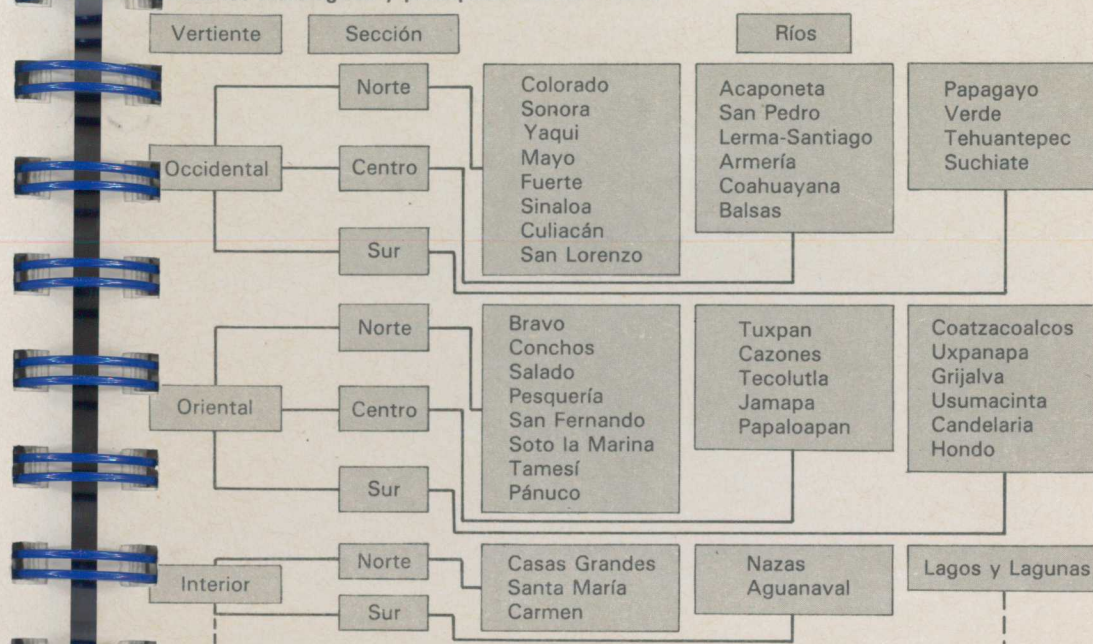
En la vertiente Occidental o del Pacífico existen alrededor de 100 ríos, entre los que destacan por su caudal los ríos Balsas, Lerma-Santiago y Verde.

La vertiente Oriental está constituida por 46 ríos importantes entre los que destacan cinco por su potencial caudaloso: Usumacinta, Papaloapan, Grijalva, Coatzacoalcos y Pánuco.

La vertiente interior está formada por grandes cuencas cerradas donde los ríos vierten sus aguas en extensas planicies como el Bolsón de Mapimí. El sistema de ríos Nazas-Aguanaval es el más importante de la zona.

Vertientes hidrológicas y principales ríos de México

Cuadro III.2.b



FUENTE: Instituto Nacional de Estadística. Geografía e Informática, México: Información sobre Aspectos Geográficos, Sociales y Económicos; Aspectos Geográficos, Volumen I, México, 1981.

Principales Ríos de México

Mapa III.2.c



FUENTE: Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática.
 Dirección General de Geografía, Cartas Topográficas
 Escala 1:1 000 000, México.

Principales Ríos de México

Cuadro III.2.c

Vertiente Occidental

1. Colorado
2. Sonora
3. Yaqui
4. Mayo
5. Fuerte
6. Sinaloa
7. Culiacán
8. San Lorenzo
9. Acajoneta
10. San Pedro
11. Lerma-Santiago
12. Armería
13. Coahuayana
14. Balsas
15. Papagayo
16. Verde
17. Tehuantepec
18. Suchiate

Vertiente Oriental

19. Bravo
20. Conchos
21. Salado
22. Pesquería
23. San Fernando
24. Soto La Marina
25. Tamesí
26. Pánuco
27. Tuxpan
28. Cazonos
29. Tecolutla
30. Jamapa
31. Papaloapan
32. Coatzacoalcos
33. Uxpanapa
34. Grijalva
35. Usumacinta
36. Candelaria
37. Hondo

Vertiente Interior

38. Casas Grandes
39. Santa María
40. Del Carmen
41. Nazas
42. Aguahaval



Principales Presas, Lagos y Lagunas de México

Mapa III.2.d



Principales Lagos y Lagunas de México ▲

- | | | |
|----------------------------------|----------------------------|------------------------|
| 1. Laguna Salada | 15. Lago de Yuriria | 29. Laguna Tecomate |
| 2. Laguna Ojo de Liebre | 16. Lago de Chapala | 30. Laguna Chautengo |
| 3. Laguna San Ignacio | 17. Lago de Sayula | 31. Laguna del Carmen |
| 4. Laguna Guzmán | 18. Lago de Cuitzeo | 32. Laguna Machona |
| 5. Laguna Bustillos | 19. Lago de Pátzcuaro | 33. Laguna Mecoacán |
| 6. Laguna Madre | 20. Lago de Zirahuán | 34. Laguna Superior |
| 7. Laguna Santiaguillo | 21. Laguna de Cuyutlán | 35. Laguna Inferior |
| 8. Laguna Huizache | 22. Lago de Texcoco | 36. Laguna Mar Muerto |
| 9. Laguna Agua Brava | 23. Lago de Tequesquitengo | 37. Laguna La Joya |
| 10. Laguna Agua Brava | 24. Laguna de Alvarado | 38. Lago de Miramar |
| 11. Laguna Grande de Mexcaltitán | 25. Lago de Catemaco | 39. Laguna de Términos |
| 12. Laguna Chavel | 26. Lago de Mittle | 40. Laguna Conil |
| 13. Laguna Pueblo Viejo | 27. Laguna de Coyuca | 41. Laguna Nichupté |
| 14. Laguna de Tamiahua | 28. Laguna Tres Palos | 42. Laguna de Bacalar |

Principales Presas de México ●

- | | | |
|-------------------------------------|------------------------------|--------------------------|
| 1. La Angostura | 9. Comadero | 17. Internacional Falcón |
| 2. Presidente Plutarco Elías Calles | 10. Solís | 18. Marte R. Gómez |
| 3. Alvaro Obregón | 11. Infiernillo | 19. Vicente Guerrero |
| 4. Adolfo Ruiz Cortínez | 12. Presidente Benito Juárez | 20. Presidente Alemán |
| 5. Miguel Hidalgo | 13. La Boquilla | 21. La Angostura |
| 6. Bacurato | 14. Luis L. León | 22. Chicoasén |
| 7. Presidente Adolfo López Mateos | 15. Internacional La Amistad | 23. Nezahualcóyotl |
| 8. Sanalona | 16. Venustiano Carranza | 24. Lázaro Cárdenas |

FUENTE: Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, Dirección General de Geografía, Cartas Topográficas e Hidrológicas escala 1:1000 000, México.

III.2.e Almacenamientos naturales y artificiales de México

Los almacenamientos naturales, son depresiones del terreno de extensión variada, donde se depositan las aguas de manera permanente o intermitente y que en ocasiones tiene comunicación directa con el mar. A dichas depresiones se les denomina lagos y lagunas (Mapa III.2.d). En México, existen almacenamientos naturales que acumulan un volumen aproximado de 14 000 millones m^3 , y que son aprovechados para actividades agrícolas, piscícolas, turísticas y en generación de energía eléctrica. Los depósitos más importantes son: Chapala en Jalisco, Cuitzeo y Pátzcuaro en Michoacán, Catemaco y Tamiahua en Veracruz, Del Carmen y Machona en Tabasco y Términos en Campeche.

Los almacenamientos artificiales (presas y bordos) tienen su aprovechamiento en actividades de generación de energía eléctrica, agricultura, suministro de agua potable y turismo principalmente. La capacidad de almacenamiento de agua de los vasos que se encuentran en operación y en construcción en la República Mexicana es de aproximadamente 124 700 millones de m^3 . Las presas de almacenamiento más importantes del país por su capacidad son las de: La Angostura, Nezahualcóyotl (Malpas), Infiernillo, Presidente Alemán, Internacional Amistad, Vicente Guerrero, Internacional Falcón, Alvaro Obregón, Presidente A. López Mateos y Lázaro Cárdenas.

Capítulo IV

Vegetación y Fauna

IV.1	Vegetación de México	105
IV.1.a	Definición y Consideraciones Generales	105
IV.1.b	Principales Tipos de Vegetación en México (Mapa)	106
IV.1.c	Principales Tipos de Vegetación, sus Características y Distribución (Cuadro)	108
IV.2	Fauna Mexicana	121
IV.2.a	Definición y Consideraciones Generales	121
IV.2.b	Regiones Faunísticas y Ecosistemas Principales (Mapa)	123
IV.2.c	Regiones Faunísticas y sus Principales Características (Cuadro)	124

IV.1.- Vegetación de México

IV.1.a Definición y Consideraciones Generales.

La República Mexicana, por su situación geográfica, su forma, clima, orografía, geología y suelos, presenta una gran diversidad de condiciones ecológicas, únicas en el mundo; estas condiciones han dado como resultado una riqueza florística y de comunidades vegetales donde prácticamente existen casi todas las formas descritas a nivel mundial.

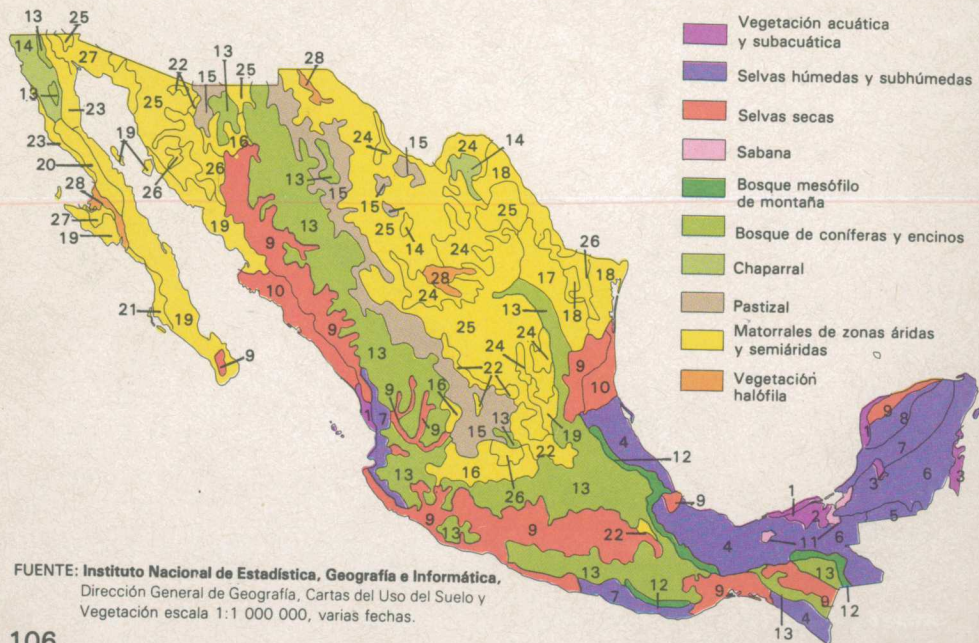
En México se tienen extensiones de terreno en donde casi no se presenta vegetación alguna, como sucede en las partes más áridas de los desiertos o cerca de las nieves perpetuas. En contraste con esto, se encuentran selvas exuberantes de más de 40 m de altura en áreas con precipitaciones superiores a los 4 000 mm anuales. Entre estos extremos existe una gran variedad de comunidades arbustivas que forman extensos y diversos matorrales, pastizales, bosques de coníferas y de encinos en casi todos los sistemas montañosos, palmares y selvas con diferente grado de caducidad de follaje, manglares muy desarrollados en el sur de ambos litorales y comunidades vegetales pioneras en las dunas costeras, entre muchas otras.

Las principales comunidades del país han sido clasificadas con nombres variados, según el criterio que hayan adoptado los autores, pero fundamentalmente se basan en aspectos fisonómicos, ecológicos y florísticos que las caracterizan.

El Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, en sus cartas de Uso del Suelo y Vegetación a escalas 1:50 000; 1:250 000 y 1:1 000 000 considera a los diversos tipos de vegetación que se encuentran en la República Mexicana; se hace una descripción generalizada de los tipos más representativos dada la extensión que ocupan dentro de cada una de las Provincias Fisiográficas del territorio nacional (véase cuadro IV.1; mapa IV.1 y capítulo II de esta misma publicación). También se sugiere consultar para mayor información otras publicaciones del INEGI como son las Guías para la interpretación de Cartografía: Uso del Suelo y Vegetación.

Principales tipos de vegetación en México

Mapa IV.1.b



FUENTE: Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, Dirección General de Geografía, Cartas del Uso del Suelo y Vegetación escala 1:1 000 000, varias fechas.

Principales tipos de vegetación en México

Mapa IV.1.b

Vegetación acuática y subacuática

- 1.- Manglar
- 2.- Popal — Tular
- 3.- Selva baja subperennifolia

Selvas húmedas y subhúmedas

- 4.- Selva alta perennifolia
- 5.- Selva alta subperennifolia
- 6.- Selva mediana subperennifolia
- 7.- Selva mediana subcaducifolia
- 8.- Selva mediana caducifolia

Selvas secas

- 9.- Selva baja caducifolia
- 10.- Selva baja espinosa

11.- Sabana

12.- Bosque mesófilo de montaña

- Bosque de coníferas y encinos
- 13.- Bosque de pino-encino

14.- Chaparral

15.- Pastizal

Matorrales de zonas áridas y semiáridas

- 16.- Matorral subtropical
- 17.- Matorral submontano
- 18.- Matorral espinoso tamaulipeco
- 19.- Matorral sarcocaule
- 20.- Matorral sarco-crasicaule
- 21.- Matorral sarco-crasicaule de nebina
- 22.- Matorral crasicaule
- 23.- Matorral rosetófilo costero
- 24.- Matorral desértico rosetófilo
- 25.- Matorral desértico micrófilo
- 26.- Mezquital
- 27.- Vegetación de desiertos arenosos

28.- Vegetación halófila

Principales Tipos de Vegetación, sus Características y Distribución

Cuadro IV.1.c
Primera parte

Características	Provincias Fisiográficas		
	I Baja California	II Llanura sonorense	III Sierra Madre Occidental
Principales tipos de vegetación	Matorrales de zonas áridas como: Sarcocaulle; Sarcocrasicaule; Rosetófilo Costero; Desértico Micrófilo, Chaparral y Bosque de Pino Encino, entre otros.	Matorral Crasicaule; Matorral Desértico Micrófilo; Matorral Sarcocaulle, Mezquital y Vegetación de Desiertos Arenosos.	Bosques de Pino-Encino, Encino y Selva Seca del Tipo de la Selva Baja Caducifolia.
Tipo de vegetación más representativo	Matorral Sarcocaulle.	Matorral Desértico Micrófilo.	Para el Bosque: Pino-Encino y Encino. Para la Selva: Selva Baja Caducifolia.
Características generales	Arbustos de tallos carnosos, gruesos y algunos con corteza papirácea.	Arbustos de hoja pequeña pueden estar formados por asociaciones de especies sin espinas o mezcladas. Se desarrollan sobre terrenos aluviales bien drenados.	Para el Bosque: ocupan la mayor superficie de las partes superiores de los sistemas montañosos. Para la Selva: más del 75% de los árboles pierden el follaje durante la época seca del año (6 a 8 meses). Es una de las selvas de mayor distribución en México.

Principales Tipos de Vegetación, sus Características y Distribución

Cuadro IV.1.c
Segunda parte

Características	Provincias Fisiográficas		
	I Baja California	II Llanura sonorense	III Sierra Madre Occidental
Principales especies vegetales	<i>Bursera</i> spp. (copal, torote colorado, torote blanco); <i>Jatropha</i> spp. (lomboy, matacora); <i>Fouquieria</i> spp. (ocotillo, palo Adán); <i>Encelia farinosa</i> (incienso).	<i>Larrea tridentata</i> (gubernadora); <i>Prosopis</i> spp. (mezquite); <i>Ambrosia dumosa</i> (hierba del burro <i>Olneya tesota</i> (palo fierro).	Para el Bosque: <i>Pinus</i> spp. (pino) y <i>Quercus</i> spp. (encino). Para la Selva: <i>Lysiloma</i> spp. (mauto), <i>Bursera simaruba</i> (mulato), <i>Ceiba</i> spp. (pochote).
Aprovechamiento y utilización	Las actividades pecuarias son limitadas y las agrícolas casi nulas.	Gran parte del área de distribución de este tipo de vegetación está ocupada por distritos de riego, además de existir ganadería extensiva. <i>Olneya tesota</i> tiene uso artesanal.	El Bosque es de gran importancia en la industria forestal.
Otros tipos de vegetación complementarios importantes.	Chaparral: asociación densa de arbustos resistentes al fuego y muy extendida en la provincia. Matorral Sarcocrasicaule de Neblina.	Mezquital: formado por árboles bajos espinosos, llamados mezquites (<i>Prosopis</i> spp.) y huizache (<i>Acacia</i> spp.).	Otros tipos de Bosques y Selvas de menor extensión.

Principales Tipos de Vegetación, sus Características y Distribución

Cuadro IV.1.c
Tercera parte

Características	Provincias			
	Fisiográficas	IV Sierras y Llanuras del Norte	V Sierra Madre Oriental	VI Gran Llanura de Norteamérica
Principales tipos de vegetación	Pastizales y Matorral Desértico Micrófilo.	Matorral Desértico Micrófilo, Matorral Desértico Rosetófilo, Bosque de Pino-Encino.	Matorral Espinoso Tamaulipeco, Matorral Desértico Micrófilo y Mezquital.	
Tipos de vegetación más representativa	Pastizales y Matorral Desértico Micrófilo.	Matorral Desértico Micrófilo, Matorral Desértico Rosetófilo y Bosque de Pino-Encino.	Matorral Espinoso Tamaulipeco.	
Características generales	Para los Pastizales: predominio de plantas herbáceas graminoides (zacates) en condiciones naturales.	Matorral Desértico Micrófilo: arbustos de hoja pequeña, con o sin espinas. Matorral Desértico Rosetófilo: hojas en forma de roseta con o sin espinas, sin tallo aparente o bien desarrollado.	Matorral Espinoso Tamaulipeco: comunidad arbustiva formada por especies espinosas caducifolias o áfilas (sin hojas). Se desarrolla en una amplia zona de transición entre el Matorral Desértico Micrófilo, el Matorral Submontano, el Mezquital y la Selva Baja Espinosa.	

Principales Tipos de Vegetación, sus Características y Distribución

Cuadro IV.1.c
Cuarta parte

Características	Provincias			
	Fisiográficas	IV Sierras y Llanuras del Norte	V Sierra Madre Oriental	VI Gran Llanura de Norteamérica
Principales especies vegetales		Para los Pastizales: <i>Bouteloua gracilis</i> (navajita), <i>Bouteloua curtipendula</i> (banderilla). Matorrales: <i>Larrea tridentata</i> (gobernadora), <i>Flourensia cernua</i> (hojasén) y <i>Prosopis</i> spp. (mezquite).	Matorral Desértico Micrófilo: <i>Larrea tridentata</i> , <i>Flourensia cernua</i> y <i>Prosopis</i> spp.	<i>Acacia</i> spp. (gavia, huizache), <i>Cercidium</i> spp. (palo verde), <i>Prosopis</i> spp. (mezquite).
Aprovechamiento y utilización		Pastizales: alimento para ganado vacuno. Matorrales: ganadería extensiva.	Matorral Desértico Rosetófilo: <i>Agave lechuguilla</i> (lechuguilla), <i>Euphorbia antisyphilitica</i> (candelilla), <i>Parthenium argentatum</i> (guayule). Bosque: <i>Pinus</i> spp. (pino) y <i>Quercus</i> spp. (encino).	La mayor parte de la provincia tiene uso pecuario. Del matorral Desértico Rosetófilo: se aprovecha la <i>Euphorbia antisyphilitica</i> para obtención de cera y <i>Agave lechuguilla</i> para fibra. Bosque: uso forestal.

Principales Tipos de Vegetación, sus Características y Distribución

Cuadro IV.1.c
Quinta parte

Características	Provincias Fisiográficas	IV Sierras y Llanuras del Norte	V Sierra Madre Oriental	VI Gran Llanura de Norteamérica
Otros tipos de vegetación complementarios importantes.		Matorral Desértico Rose-tófilo: dominado por especies con hojas en forma de roseta, con o sin espinas.	Vegetación Halófila: especies vegetales desarrolladas en áreas con alto contenido de sales. Matorral Submontano.	Mesquital: nominado por especies arbóreas bajas espinosas, llamados mexquite (<i>Prosopis spp.</i>) y huizache (<i>Acacia spp.</i>).

Principales Tipos de Vegetación, sus Características y Distribución

Cuadro IV.1.c
Sexta parte

Características	Provincias Fisiográficas	VII Llanura Costera del Pacífico	VIII Llanura Costera del Golfo Norte	IX Mesa del Centro
Principales tipos de vegetación		Selva Baja Espinosa, Vegetación Acuática y Matorral Sarcocuale.	Selva Alta Perennifolia, Selva Baja Espinosa y Mezquital.	Pastizales, y Matorrales de zonas áridas como: Desértico Micrófilo y Crasicaule.
Tipo de vegetación más representativa		Selva Baja Espinosa y Matorral Sarcocuale.	Selva Alta Perennifolia, Selva Baja Espinosa y Mezquital.	Pastizales y Matorrales de zonas áridas.
Características generales		Selva Baja Espinosa: dominada por árboles espinosos, de climas cálidos húmedos y semisecos, generalmente en terrenos planos. Matorral Sarcocuale. (ver descripción de la provincia No. 1).	Selva Alta Perennifolia: es la más exuberante y de mayor desarrollo en México, con árboles de más de 30 m de altura. Selva Baja Espinosa (ver provincia No. VII). Mezquital (ver provincia No. II).	Matorral Crasicaule: denominado por vegetación de cactáceas grandes con tallos aplanados o cilíndricos, en este tipo se encuentran las asociaciones conocidas como nopaleras, chollales, cardonales, tetecheras, etc.

Principales Tipos de Vegetación, sus Características y Distribución

Cuadro IV.1.c
Séptima parte

Carac- terísticas	Provincias Fisiográficas	VII Llanura Costera del Pacífico	VIII Llanura Costera del Golfo Norte	IX Mesa del Centro
Principales especies vegetales		Selva Baja Espinosa: Pithecellobium flexicaule (ébano), Caesalpinia spp. (cascalote, iguane-ro), Haematoxylon brasiletto (brasil).	Selva Alta Perennifolia: Terminalia amazonia (can shán), Swietenia macrophylla (caoba) y Dialium guianense (guapaque).	Matorral Crasicaule: Opuntia streptacantha (nopal cardón), Opuntia imbricata (xoconoxtle) y Stenocereus spp. (pitaya). Matorral Desértico Mi- crófilo: Larrea tridentata (gobernadora) Pastizales: Bouteloua spp.
Aprovechamiento y utilización		Las primeras dos espe- cies vegetales citadas anteriormente son muy apreciadas en ebaniste- ría por su veteado y resis- tencia. La Selva y el Ma- torral tienen uso pecuario extensivo.	Aprovechamiento fores- tal generalizado con es- pecial interés en made- ras preciosas. En menor escala, la recolecta de barbasco y palma.	Por lo general, en estos tipos de vegetación se practica la ganadería (ca- prinos y bovinos), y la recolecta de frutos co- mestibles es común.

Principales Tipos de Vegetación, sus Características y Distribución

Cuadro IV.1.c
Octava parte

Carac- terísticas	Provincias Fisiográficas	VII Llanura Costera del Pacífico	VIII Llanura Costera del Golfo Norte	IX Mesa del Centro
Otros tipos de vegetación complementarios importantes		Vegetación Acuática: Rhizophora mangle (mangle rojo), Avicennia germinans (mangle ne- gro).	Matorral Submontano y Selva Baja Caducifolia.	

Principales Tipos de Vegetación, sus Características y Distribución

Cuadro IV.1.c
Novena parte

Provincias Fisiográficas	X Eje Neovolcánico	XI Península de Yucatán	XII Sierra Madre del Sur
Principales tipos de vegetación	Bosque de Pino-Encino, Matorral subtropical, Mezquital y Selva Alta Perennifolia.	Selvas Bajas y Medianas: Caducifolias, Subcaducifolias y Subperennifolias y Selvas Altas Subperennifolias.	Selva Mediana Subcaducifolia, Selva Baja Caducifolia y Bosque de Pino-Encino.
Tipo de Vegetación más representativa	Bosque de Pino-Encino y Matorral Subtropical.	Selva Mediana Subperennifolia y Selva Mediana Subcaducifolia.	Selva Baja Caducifolia y Bosque de Pino-Encino.
Características generales	Matorral Subtropical: Comunidad Vegetal formada por arbustos o árboles bajos, inermes o espinosos que se desarrolla en una amplia zona de transición ecológica entre la Selva Baja Caducifolia, matorrales de zonas áridas y Bosque Templados.	Selva Mediana Subperennifolia: vegetación caracterizada porque alrededor del 25-50% de los árboles pierden el follaje durante la época más seca. Selva Mediana Subcaducifolia: un 50-75% de las especies dominantes pierden las hojas en la época más seca del año.	Ver descripción de vegetación de las provincias III y XI.

Principales Tipos de Vegetación, sus Características y Distribución

Cuadro IV.1.c
Décima parte

Provincias Fisiográficas	X Eje Neovolcánico	XI Península de Yucatán	XII Sierra Madre del Sur
Principales especies vegetales	<i>Bursera</i> spp. (copal, papalillo), <i>Ipomoea</i> spp. (cazahuate).	Selva Mediana Subperennifolia: <i>Manilkara zapota</i> (chicozapote) y <i>Bursera simaruba</i> (chacá).	Selva Baja Caducifolia: <i>Bursera</i> spp. (torote, mulato), <i>Lysiloma</i> spp. (tepeguaje, yachté, guaje) y <i>Haematoxylon brasiletto</i> (brasil).
Aprovechamiento y utilización	Matorral Subtropical: el principal uso al cual se destinan las áreas con este tipo de vegetación son la agricultura y/o la ganadería extensiva. El Bosque tiene uso forestal.	Ambos tipos de Selvas tienen uso forestal; asimismo en estas zonas se cultiva henequén, caña de azúcar y cítricos y principalmente se practica la agricultura nómada; posible reserva ecológica.	La Selva Baja se aprovecha con actividad ganadera extensiva y el Bosque Forestal.
Otros tipos de vegetación complementarios importantes	Bosque de Encino, Bosque Mesófilo de Montaña y Mezquite.	Manglar, Sabanas y Vegetación Acuática.	Selva Alta Perennifolia y Bosque Mesófilo de Montaña.

Principales Tipos de Vegetación, sus Características y Distribución

Cuadro IV.1.c
Onceava parte

Carac- terísticas	Provincias			
	Fisiográficas	XIII Llanura Costera del Golfo Sur	XIV Sierras de Chiapas y Guatemala	XV Cordillera Centroamericana
Principales tipos de vegetación	Selva Alta y Baja Perennifolia, Sabana y Vegetación Acuática: Manglar, Popal, Tular.	Selva Alta Perennifolia, Bosque de Pino-Encino, Selva Baja Caducifolia y Bosque Mesófilo de Montaña.	Bosque de Pino-Encino, Selva Alta Perennifolia, Selva Mediana Subcaducifolia y Bosque Mesófilo de Montaña.	
Tipo de vegetación más representativa	Selva Alta Perennifolia.	Los cuatro tipos de vegetación anteriormente citados.	Bosque de Pino-Encino y Selva Alta Perennifolia.	
Características generales	Selva Alta Perennifolia: (ver provincia No. VIII). Manglar, Popal y Tular: se desarrollan en terrenos pantanosos. Sabana es una pradera formada principalmente de gramíneas y ciperáceas ásperas con vegetación arbórea o arbustiva dispersa.	Bosque Mesófilo de Montaña: se desarrolla en condiciones favorables de humedad a altitudes de 800 a 2 400 m.s.n.m. generalmente al sur del Trópico de Cáncer, se le encuentra en casi todas las cadenas montañosas del país, principalmente en donde se forman neblinas durante casi todo el año.	Bosque de Pino-Encino y Selva Alta Perennifolia: (ver provincias III y VIII respectivamente).	

Principales Tipos de Vegetación, sus Características y Distribución

Cuadro IV.1.c
Doceava parte

Carac- terísticas	Provincias			
	Fisiográficas	XIII Llanura Costera del Golfo Sur	XIV Sierras de Chiapas y Guatemala	XV Cordillera Centroamericana
Principales especies vegetales		Selva Alta Perennifolia: Terminalia amazonia (canshán), Dialium guianense (guapaque), Swietenia macrophylla (caoba).	Bosque Mesófilo de Montaña: Liquidambar styraciflua (liquidambar), Quercus spp. (encino) y Pinus spp. (pino).	Bosque de Pino-Encino: (ver provincia No. XII) Selva Alta Perennifolia: Terminalia oblonga (guayabo volador), Virola guatemalensis (cacao volador).
		Manglar: Rhizophora mangle (mangle rojo).	Selva Alta Perennifolia: (ver provincia No. XIII).	
		Popal: Calathea sp. (popoay).	Bosque de Pino-Encino: (ver provincia No. XII).	
		Tular: Typha spp. (tule) y Scirpus sp.		
		Sabana: Andropogon sp. , Paspalum sp. e Imperata sp.		
		Selva Baja Perennifolia: Pachira aquatica (zapote de agua)		

Principales Tipos de Vegetación, sus Características y Distribución

Cuadro IV.1.c
Conclusión

Provincias Carac- terísticas	XIII Llanura Costera del Golfo Sur	XIV Sierras de Chiapas y Guatemala	XV Cordillera Centroamericana
Aprovechamiento y utilidad	Manglar: explotación de madera y actividad pes- quera y posible reserva ecológica. Popal, Tular y principal- mente la Sabana tienen uso pecuario. Selva Baja Perennifolia: uso maderable, y posible reserva ecológica.	Los Bosques y Selvas tie- nen aprovechamiento fo- restal; también en las áreas que ocupan estos tipos de vegetación, son útilizadas para agricultu- ra de temporal perman- ente o nómada, y ex- plotación ganadera.	Bosques y Selvas: (ver provincia No. XIV).
Otros tipos de vegeta- ción complementarios importantes	Palmar	Palmar	

FUENTE: Información de los archivos del Departamento de Uso del Suelo, Dirección General de Geografía, Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, S.P.P.

IV.2.- Fauna Mexicana

IV.2.a Definición y Consideraciones Generales.

La fauna está constituida por el conjunto de las especies animales que pueblan naturalmente cada lugar de la Tierra.

Las especies que forman la fauna están íntima y múltiplemente relacionadas entre sí y con el resto de las partes vivas (vegetación, microorganismos, etc.) y no vivas (suelo, climas, etc.) que componen a los ecosistemas. Existen, pues, especies animales que son exclusivas de un determinado ecosistema, como los roedores llamados "perros de la pradera" (*Geomys spp.*) en llanuras semiáridas y áridas de Norteamérica, por citar un ejemplo.

Sin embargo muchos otros animales son muy móviles o adaptables y así tenemos especies migratorias, tanto terrestres como marinas o bien animales prácticamente cosmopolitas. Es por ello que las regionalizaciones faunísticas no pueden hacerse utilizando la distribución de una o unas pocas especies, sino tomando en consideración a todas las que pueblan a cada región y en particular a aquellas que tienen relaciones ecológicas más estrictas con alguna parte de cada ecosistema.

A nivel mundial, una de las regionalizaciones faunísticas más aceptables, es la propuesta por P.L. Sclater y A.L. Wallace que divide a América en dos regiones: Neártica y Neotropical, cuyos límites se encuentran precisamente en territorio mexicano y siguen de manera muy burda, la línea del Trópico de Cáncer. La primera es muy similar a sus contrapartes del norte eurasiático y se caracteriza entre otras cosas por la presencia de grandes bóvidos (Como el bisonte, *Bison bison*) y cérvidos (Como el alce, *Alce alce*.)

La fauna neotropical incluye marsupiales como la zarigüeya (*Didelphis virginianus*) y camélidos como la llamada (*Lama lama*), además de perisodáctilos como el tapir (*Tapirus terrestris*).

En el Cuadro IV.2.c se describen algunas de las características de dichas regiones en nuestro país y en el Mapa IV.2.b aparece en línea punteada el límite entre ambas.

En el mismo mapa, aparecen los principales ecosistemas de México, interpretados a partir de la Carta de Uso del Suelo y Vegetación, Esc. 1: 1000 000 de la Dirección General de Geografía del INEGI (ver Mapa IV.1.b) y de la Carta Fisiográfica a la misma escala y de la misma institución (ver Mapa II.1.b).

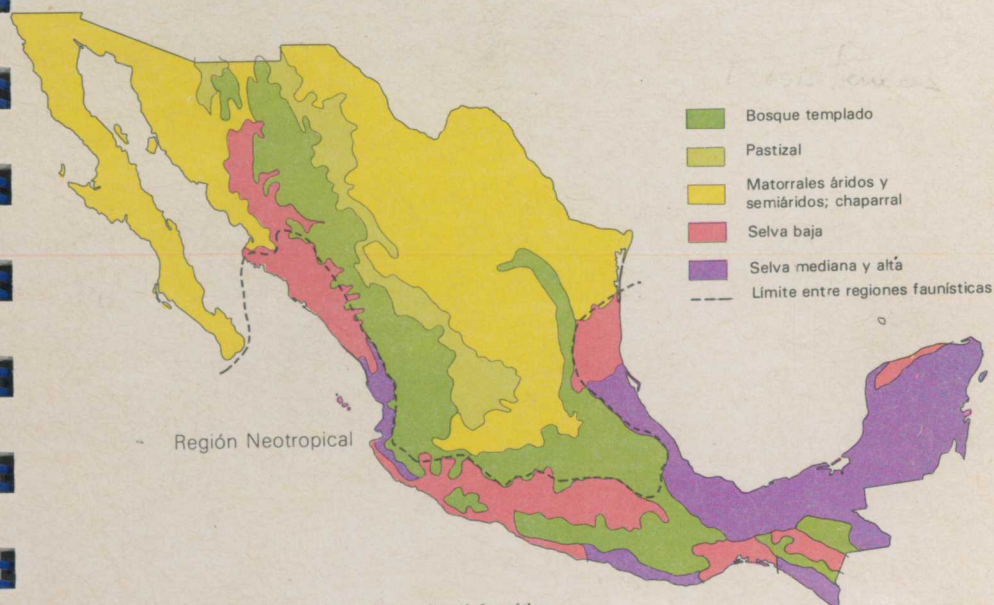
En el caso de la fauna de los mares mexicanos, se distinguen tres grandes regiones: la zona del Golfo de México y el Caribe, con amplias plataformas continentales, aguas cálidas y abundantes arrecifes de coral; la del Pacífico Sur, de aguas profundas y cálidas; y la del Pacífico Norte y el Golfo de California, de aguas frías.

Las dos primeras son bastante similares entre sí, salvo por la proporción mucho mayor en el Golfo, de especies asociadas a los ecosistemas de arrecife y plataforma. En ambas el número de especies es muy grande, aunque los individuos no son muy abundantes en cada caso.

La región del Pacífico Norte y Golfo de California es, por el contrario, menos abundante en especies que se presentan sin embargo, en grandes números de individuos. A esta región llegan especies migratorias como la ballena gris (*Rachianestes glaucus*) y en sus costas viven los elefantes marinos (*Mirounga angustirostris*).

Regiones Faunísticas y Ecosistemas Principales

Mapa IV.2.b



FUENTE: Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, Dirección General de Geografía, Cartas de Uso del Suelo y Vegetación, escala 1:1000 000, México. Watts, D. Principles of Biogeography, Mc. Graw-Hill Publishing co. England 1971.

Regiones Faunísticas y sus Principales Características

Cuadro IV.2.c
Primera parte

Regiones Faunísticas	Principales Ecosistemas en México	Algunas Especies Características
NEARTICA		
Abarca la mayor parte de Norteamérica, incluso las zonas áridas y semiáridas de Estados Unidos y el centro y norte de México; así como las zonas templadas y frías de las Sierras Madres Oriental y Occidental; y las Sierras Volcánicas del centro del país.	Matorrales desérticos Chaparral Pastizal	Oso negro (<i>Ursus americanus</i>)*, tejón de norteamérica (<i>Taxidea taxus</i>), lince (<i>Lynx sp.</i>), lobo (<i>Canis lupus</i>)*, venado cola negra o bura (<i>Odocoileus hemionus</i>) borrego cimarrón (<i>Ovis canadensis</i>), berrendo (<i>Antilocapra americana</i>), rata canguro (<i>Dipodomys spp.</i>), perro de la pradera (<i>Geomys spp.</i>), correcominos (<i>Geococcyx spp.</i>), camaleón o tepayatzin (<i>Phrynosoma spp.</i>).
	Matorrales semiáridos Bosques templados y matorrales asociados, en el centro y norte de México.	

* Prácticamente extintos en México.

Regiones Faunísticas y sus Principales Características

Cuadro IV.2.c
Conclusión

Regiones Faunísticas	Principales Ecosistemas en México	Algunas Especies Características
NEOTROPICAL		
Comprende las tierras bajas calido-húmedas o subhúmedas, así como algunas partes altas de las Sierras de Chiapas y la Sierra Madre del Sur.	Selvas altas y medianas, selvas bajas o montes y matorrales asociados.	Jaguar (<i>Felis onca</i>), ocelote (<i>Felis pardalis</i>), coatí (<i>Nasua nasua</i>), tapir (<i>Tapirus bairdii</i>), mono araña (<i>Ateles geoffroyi</i>), sarahuato (<i>Alouatta spp.</i>), vampiro (<i>Desmodus rotundus</i>), tepezcuintle (<i>Cuniculus paca</i>), armadillo (<i>Dasypus novemcinctus</i>), tlacuache o zarigüeya (<i>Didelphis virginianus</i>), chachalaca (<i>Hortalis vetula</i>), tucán (<i>Rhamphastos sulfuratus</i>), iguana (<i>Iguana iguana</i>), garrobo (<i>Ctenosaura spp.</i>), boa (<i>Constrictor constrictor</i>).
	Bosques de niebla o mesófilas.	
Abarca también todo Centro y Sudamérica y el Caribe.	Bosques templados y matorrales asociados del sur del país.	
	Ecosistemas costeros tropicales y vegetación sabanoide.	

FUENTE: Goodall, E.W. y R.A. Perry (Edit.) Arid Land Ecosystems: Structure, Functioning and management. Vol. 1. Cambridge University Press. 1979. England. Watts, D. Principles of Biogeography. Mc. Graw-Hill Publishing Co. 1971 England.

Capítulo V

Población y Vías de Comunicación

V.1. Distribución de la Población	129
V.1.a. Definición y Consideraciones Generales	129
V.1.b. Densidad de Población por Entidad Federativa	130
V.1.c. Patrones de Distribución de la Población	131
V.2 Vías de Comunicación	132
V.2.a. Consideraciones Generales	132
V.2.b. Principales Carreteras Pavimentadas de la República Mexicana (Mapa)	133
V.2.c. Longitud de Carreteras de México por Entidad Federativa (Cuadro)	134
V.2.d. Longitud de Vías Férreas en México por Entidad Federativa (Cuadro)	136
V.2.e. Vías Férreas de la República Mexicana (Mapa)	138
V.2.f. Puertos de Altura y Cabotaje de la República Mexicana (Mapa)	139
V.2.g. Aeropuertos Principales de la República Mexicana (Mapa)	141

V.1. Distribución de la Población

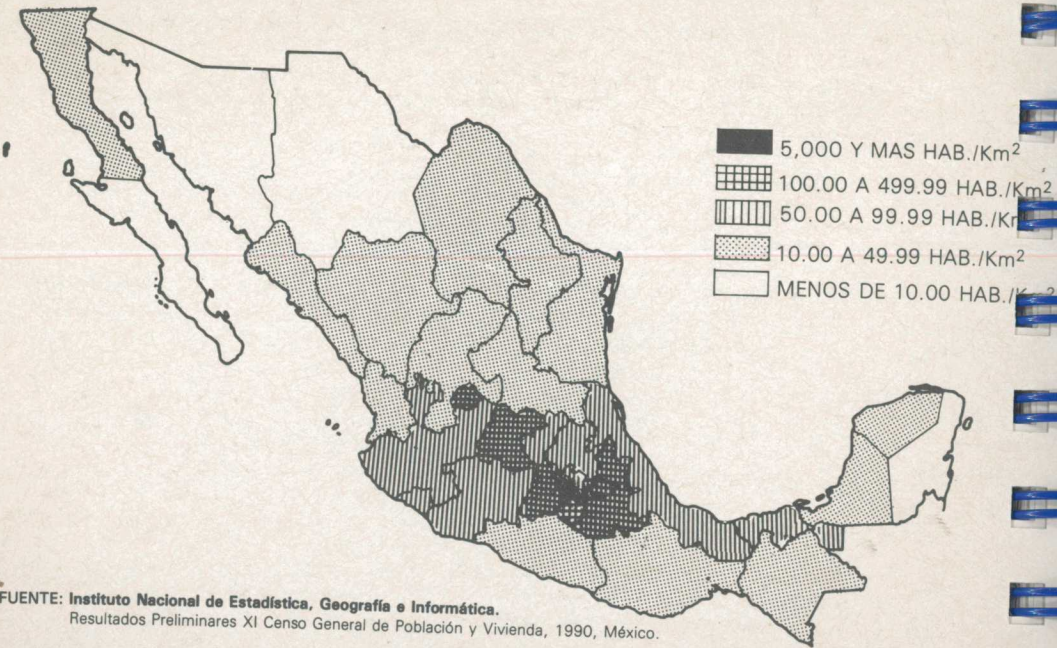
V.1.a. Definición y Consideraciones Generales.

La información estadística acerca de la población de México, tal como se obtiene a través de los censos, encuestas y proyecciones, es una variable que se distribuye de acuerdo a ciertos patrones en el espacio y el tiempo. Es por ello una variable geográfica.

La distribución de la población, es decir la localización en el espacio de los habitantes del país, tiene relaciones muy importantes con otros factores de los que conforman el espacio geográfico. Por una parte, la infraestructura urbana, las vías de comunicación y la agricultura son definidas por los seres humanos y su distribución se relaciona naturalmente con la de la población.

Pero existen también otros factores como el clima, la orografía, o la vegetación natural, que de alguna manera se relacionan con la distribución de la población. Ello tiene que ver con una serie de procesos históricos de ocupación y transformación del territorio por grupos humanos con diversos intereses, tradiciones y tecnología, pero que necesariamente han de tomar en consideración al medio natural para su establecimiento y la toma de decisiones acerca de su desarrollo.

De ahí la importancia de conocer más allá de los cuadros y tablas estadísticas la localización real de la población en el espacio, como un elemento fundamental de la información geográfica.



FUENTE: Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática.
Resultados Preliminares XI Censo General de Población y Vivienda, 1990, México.

Mapa

V.1.c Patrones de distribución de la población.

Al observar el Mapa V.1.b. de Densidad de la Población, de acuerdo al XI Censo General de Población y Vivienda de 1990, se distinguen varias cuestiones significativas. En primer lugar tenemos una zona muy pequeña que destaca por su elevada densidad de población, que es el Distrito Federal, con una densidad de más de cinco mil habitantes por km². Puebla, Tlaxcala, Morelos, Estado de México, Guanajuato y Aguascalientes, exhiben una densidad entre 100 y 499.99 hab./km², todas ellas ubicadas en el centro del país, en tierras altas, de clima templado y en su menor parte semiseco.

A las anteriores entidades le siguen Jalisco, Colima, Michoacán, Querétaro, Hidalgo, Veracruz y Tabasco, con densidades entre 50 a 99.99 hab./km², todas ellas ubicadas en la porción central del país, con la excepción de Tabasco.

En los estados mencionados hasta aquí se ubican la mayor parte de las grandes ciudades del país, incluida la capital, pero los núcleos urbanos existentes corresponden no sólo a las grandes urbes, sino también a localidades medias y pequeñas.

Los estados de Guerrero, Oaxaca, Chiapas, Campeche, Yucatán, Nayarit, Sinaloa, Durango, Zacatecas, San Luis Potosí, Coahuila, Nuevo León, Tamaulipas y Baja California, tienen una densidad de población de 10 a 49.99 hab./km². Su ubicación es periférica respecto al centro del país y exhiben características algo diferentes entre las entidades sur y las norte. Las entidades sur de este grupo (Guerrero, Oaxaca, Chiapas, Campeche y Yucatán) en su mayor parte tienen una población distribuida en pequeños centros de población con pocas urbes de gran tamaño; lo contrario ocurre en las entidades norte de este grupo, con población concentrada en ciudades medias y grandes y pocas localidades pequeñas.

Chihuahua, Sonora, Baja California Sur y Quintana Roo, tienen la más baja densidad de población según el rango establecido, es decir menos de 10 hab./km². Su posición geográfica es francamente periférica al centro, y se caracterizan también por tener pocas localidades de tamaño pequeño, sino preferentemente concentración de población en núcleos urbanos de tamaño medio y grandes.

V.2 Vías de Comunicación.

V.2.a. Consideraciones Generales.

Se incluyen en este inciso las principales vías de comunicación e instalaciones que para estos fines, existen actualmente en el territorio mexicano.

Las vías de comunicación representan sólo una fracción de la infraestructura con que cuenta el país. Sin embargo, su distribución geográfica constituye, más que en otros casos, una característica que se correlaciona con muchos aspectos físicos, demográficos y económicos de la geografía de México. Es por ello que se han representado aquí.

Principales Carreteras Pavimentadas de la República Mexicana

Mapa V.2.b¹



FUENTE: Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, Dirección General de Geografía. Carta Geográfica, Escala 1 4 000 000, México, 1982.

**Longitud de Carreteras de México por Entidad Federativa^a
1985^E**
(Kilómetros)

Cuadro V.2.c

	Clases de Carreteras		
	Principales ^b	Secundarias ^c	Vecinales, locales y rurales ^d
Totales	46 197	56 049	120 689
Aguascalientes	352	628	1 129
Baja California	1 672	1 005	4 127
Baja California Sur	1 327	1 521	2 933
Campeche	1 245	639	1 504
Coahuila	1 569	2 327	6 185
Colima	343	475	772
Chiapas	2 259	2 416	5 649
Chihuahua	2 422	2 388	4 643
Distrito Federal	151	—	—
Durango	2 135	1 071	5 478
Guanajuato	1 317	2 175	2 574
Guerrero	2 223	790	5 804
Hidalgo	1 072	1 998	3 163
Jalisco	2 286	2 832	5 017
México	1 079	4 510	3 166
Michoacán	2 471	2 231	5 572
Morelos	458	794	1 106
Nayarit	776	708	1 414
Nuevo León	1 625	1 998	2 878

**Longitud de Carreteras de México por Entidad Federativa^a
1985^E**
(kilómetros)

Cuadro V.2.c

	Clases de Carreteras		
	Principales ^b	Secundarias ^c	Vecinales, locales y rurales ^d
Oaxaca	3 089	1 335	7 226
Puebla	1 507	1 610	4 272
Querétaro	653	733	2 092
Quintana Roo	1 009	1 061	1 655
San Luis Potosí	1 650	1 310	4 149
Sinaloa	930	3 668	6 083
Sonora	1 635	4 150	5 445
Tabasco	570	2 402	2 117
Tamaulipas	2 140	2 929	6 742
Tlaxcala	585	440	1 944
Veracruz	2 953	3 071	5 794
Yucatán	1 184	1 140	3 488
Zacatecas	1 510	1 694	6 568

^E Datos estimados.

^a Comprende a las carreteras pavimentadas, revestidas y de terracería.

^b Comprende los caminos federales en proceso; federales en servicio, directos o de cuota (llamados carreteras troncales).

^c Comprende las carreteras estatales.

^d Comprende los caminos vecinales y los de mano de obra.

FUENTE: Secretaría de Comunicaciones y Transportes. Dirección General de Análisis de Inversiones.

**Longitud de Vías Férreas de México
por Entidad Federativa
1985**
(Kilómetros)

Cuadro V.2.d

Total Nacional	25 909
Aguascalientes	214
Baja California	205
Baja California Sur	—
Campeché	397
Coahuila	2 184
Colima	199
Chiapas	542
Chihuahua	2 642
Distrito Federal	313
Durango	1 233
Guanajuato	1 072
Guerrero	106
Hidalgo	752
Jalisco	1 036
México	1 126
Michoacán	1 144
Morelos	274
Nayarit	389
Nuevo León	1 096
Oaxaca	684
Puebla	1 026

**Longitud de Vías Férreas de México
por Entidad Federativa
1985**
(Kilómetros)

Cuadro V.2.d

Querétaro	301
Quintana Roo	—
San Luis Potosí	1 145
Sinaloa	1 229
Sonora	1 965
Tabasco	302
Tamaulipas	938
Tlaxcala	163
Veracruz	1 755
Yucatán	607
Zacatecas	672

FUENTE: Secretaría de Comunicaciones y Transportes. Dirección General de Ferrocarriles.

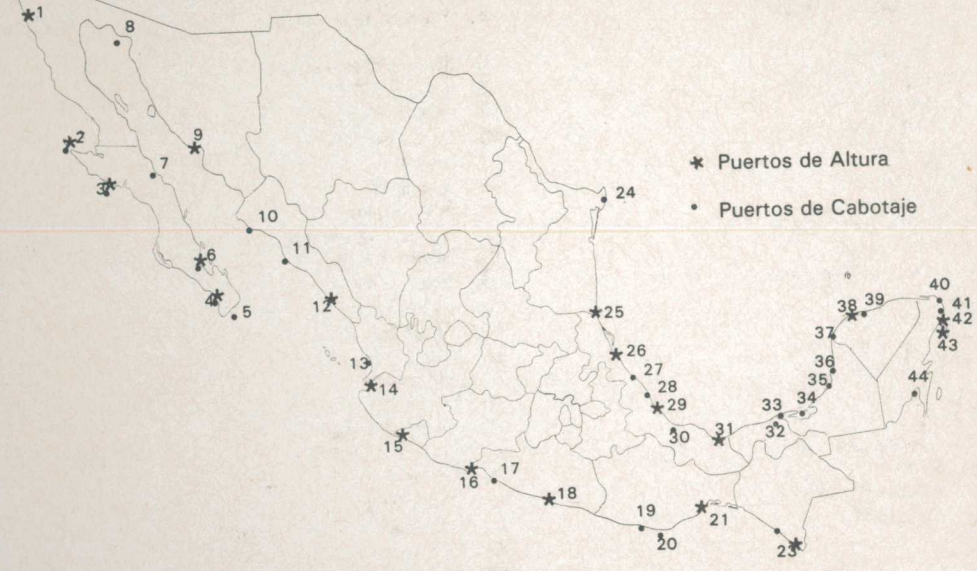
Vías Férreas de la República Mexicana



FUENTE: Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. Dirección General de Geografía. Carta Geográfica, escala 1:4 000 000. México, 1982.

Mapa V.2.e

Puertos de Altura y Cabotaje de la República Mexicana



* Puertos de Altura
• Puertos de Cabotaje

FUENTE: Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, Dirección General de Geografía. Carta Geográfica, escala 1:4 000 000, México, 1982.

Mapa V.2.f

★ Puertos de Altura

1. Ensenada
2. Isla de Cedros
3. San Carlos
4. Cabo San Lucas
6. La Paz
9. Guaymas
12. Mazatlán
14. Puerto Vallarta
15. Manzanillo
16. Lázaro Cárdenas
18. Acapulco
21. Salina Cruz
23. Puerto Madero
25. Tampico
26. Tuxpan
29. Veracruz
31. Coatzacoalcos
38. Progreso
42. Puerto Morelos
43. Cozumel

● Puertos de Cabotaje

5. San José del Cabo
7. Sta. Rosalía
8. Puerto Peñasco
10. Topolobampo
11. Altata
13. San Blas
17. Zihuatanejo
19. Puerto Escondido
20. Puerto Angel
22. Puerto Arista
24. Matamoros
27. Tecolutla
28. Nautla
30. Alvarado
32. Frontera
33. Alvaro Obregón
34. Cd. del Carmen
35. Champotón
36. Campeche
37. Celestún
39. Telchac
40. Puerto Juárez
41. Isla Mujeres
44. Chetumal



FUENTE: S.C.T. Dirección General de Aeronáutica Civil. Servicios a la Navegación en el Espacio Aéreo Mexicano (SENEAM7. México, 1986.

Aeropuertos Principales de la República Mexicana

Mapa V.2.g

Internacionales

- | | | |
|---------------------|-----------------------|-----------------------|
| 1. Acapulco | 9. Ixtapa Zihuatanejo | 19. Nuevo Laredo |
| 2. Cancún | 10. La Paz | 20. Puerto Vallarta |
| 3. Cd. Juárez | 11. Loreto | 21. Piedras Negras |
| 4. Cozumel | 12. Manzanillo | 22. Reynosa |
| 5. Chetumal | 13. Matamoros | 23. Tapachula |
| 6. Distrito Federal | 14. Mazatlán | 24. Tampico |
| 7. Guadalajara | 15. Mérida | 25. Tijuana |
| 8. Hermosillo | 16. Mexicali | 26. Torreón |
| | 17. Monterrey | 27. San José del Cabo |
| | 18. Nogales | 28. Veracruz |

Nacionales

- | | | |
|--------------------|----------------------|------------------------|
| 29. Aguascalientes | 41. Guaymas | 55. San Blas |
| 30. Campeche | 42. Jalapa | 56. San Carlos |
| 31. Chihuahua | 43. León | 57. San Luis Potosí |
| 32. Cd. Acuña | 44. Los Mochis | 58. Santa Rosalía |
| 33. Cd. del Carmer | 45. Minatitlán | 59. Tehuacán |
| 34. Cd. Oregón | 46. Monclova | 60. Tepic |
| 35. Cd. Victoria | 47. Morelia | 61. Toluca |
| 36. Colima | 48. Oaxaca | 62. Tamuín |
| 37. Culiacán | 49. Palenque | 63. Tulum |
| 38. Durango | 50. Poza Rica | 64. Tuxtla Gutiérrez |
| 39. Ensenada | 51. Puebla | 65. Uruapan |
| 40. Guanajuato | 52. Puerto Escondido | 66. Villa Constitución |
| | 53. Querétaro | 67. Villahermosa |
| | 54. Saltillo | 68. Zacatecas |

El Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) presenta la publicación **Datos Básicos de la Geografía de México**, cuyo objetivo principal es llevar al mayor número de usuarios la información general más relevante sobre la Geografía del país.

La presente obra está integrada por cinco capítulos. El primero de ellos se dedica al conocimiento de los aspectos generales de la Tierra y la ubicación de México en ella, desde los puntos de vista geográfico, histórico y político.

Los apartados comprendidos del segundo al cuarto capítulo se dedican a la descripción del país en sus aspectos físico-geográficos. En esta forma se abordan temas tales como aspectos histórico-geográficos, superficie, límites, posición geográfica, mar territorial, zona económica exclusiva e islas del territorio nacional, su división política, sus características geológicas, sus accidentes fisiográficos, los tipos de suelos, los climas que presenta, sus recursos hidrológicos, las peculiaridades de su vegetación y de su fauna, entre otros temas.

El capítulo cinco engloba algunos aspectos de la población y de la infraestructura de vías de comunicación, temas que se tratan con mayor detalle en otras publicaciones del Instituto, pero que se incluyen en esta obra debido a que su distribución espacial es un asunto geográfico de importancia.

Por último, resulta necesario hacer patente un reconocimiento a todas las instituciones, organismos y autores que a través de sus diversos documentos y publicaciones, contribuyeron a hacer posible la presente obra; sus nombres aparecen al inicio de las tabulaciones respectivas, o bien se citan a lo largo de los textos.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA, GEOGRAFÍA E INFORMÁTICA MEXICO
ISBN 968-892-004-5
No. Cat. 221218