

Es muy probable que, de no contar con un litoral tan extenso y de no reducirse tanto la anchura en las latitudes de México, la extensión de sus zonas áridas y el grado de aridez serían mayores. Por su humedad 56% del territorio corresponde a zonas muy áridas, áridas y semiáridas que dominan el norte y las áreas del centro del país. 37% es subhúmedo y se presenta en las sierras y en las planicies costeras del Pacífico, Golfo de México y noreste de la península de Yucatán. Las zonas húmedas 7% del territorio, se encuentran en donde se inicia el ascenso a las sierras y se deposita la humedad del Golfo de México, y en una pequeña porción en la vertiente Pacífico al extremo sur del país.

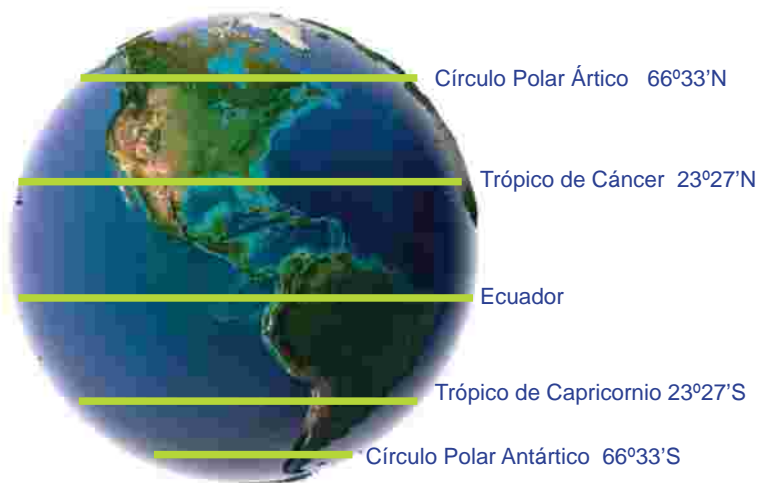


Figura 2.8. Posición geográfica de México

2. Diversidad de paisajes: por su historia geológica, el país está conformado por una serie de montañas que forman la Sierra Madre Oriental, Occidental, del Sur, de Chiapas, la Sierra Californiana y la Faja Neovolcánica Transmexicana (antiguamente llamada Eje Neovolcánico Transversal o cordillera Neovolcánica).



Figura 2.9. Sistemas montañosos del país

Bloque II

Comprendes la dinámica de los ecosistemas que integran la biosfera

3. Aislamiento e historia evolutiva: antes de que los continentes tuvieran su configuración actual, Norteamérica y Sudamérica se encontraban aislados, sin conexión, por lo cual la flora y fauna de cada uno evolucionó de forma diferente. Esto dio lugar a dos regiones biogeográficas: la Neártica y la Neotropical, que se acoplaron justamente en la configuración actual del país.



Figura 2.10. Bioregiones en el mundo

En consecuencia, México tiene una gran diversidad de ecosistemas, como se muestra en la siguiente figura:



Figura 2.11. Biodiversidad en México

Matorral: Ocupa el 30% del país. Con una composición y estructura diversa, que incluye plantas con y sin espinas, tallos carnosos, vegetación halófila (resistente a sales) y gipsófila (resistente a yeso), todas adaptadas a la aridez. Su estructura es arbustiva. Con muchas especies endémicas y en peligro de extinción, como el borrego cimarrón, coyote, correcaminos, búho cornudo, halcón mexicano, etc. El sobrepastoreo, la tala y desmonte para agricultura y ganadería son las principales amenazas de estos ecosistemas.



Endémico: **endémico, ca**, 3. biol. [Especie] animal o vegetal propia y exclusiva de una determinada zona.

Tomado de: <http://www.wordreference.com/definicion/endémico>

Bosques templados: Bosques de coníferas, de pino, abeto, oyamel, cedro, encino. Comunidades con estructura de dosel. El 50% de los pinos del mundo y el 33% de los encinos, se encuentran en este tipo de comunidades en el país. Ocupa el 16% del territorio nacional. Se localizan entre los 2000 y los 3400 msnm, en regiones con precipitaciones anuales de 600 a 1000 mm y 12 a 23°C. Habitan en ellas además el venado cola blanca, lince, puma, armadillo, tlacuache, zorra gris, ardilla voladora, serpientes de cascabel, etc. Los incendios, la tala inmoderada, el pastoreo extensivo, la cacería de subsistencia y el tráfico ilegal de especies constituyen los principales impactos negativos en los bosques.

Selvas secas: Selva baja caducifolia o bosque tropical deciduo. Con una estructura vertical de 15 a 30 m. Los árboles pierden sus hojas en la época seca del año. Ocupan el 11% de la superficie del país. Se localizan desde el nivel del mar (0 msnm) hasta los 1500 msnm, en regiones con lluvias de 300 a 1200 mm anuales y de 20 a 29°C. Casi el 40% de las especies son endémicas. Habitan en ellas el copal, amapola, pochote, colorín, huizache, guayaba, ciruela, armadillos, comadreja, ocelotes, pumas, jaguares, coyotes, iguanas verdes y negras, boas, coralillos, entre otros. La deforestación ha impactado notoriamente este ecosistema y en la actualidad se sigue fragmentando y perdiendo.

Selvas húmedas: Selva alta perennifolia o bosque tropical perennifolio. Poseen un dosel de 30 m o más de alto, con especies que conservan el follaje todo el año. Originalmente ocupaban una extensión del 9.1% del territorio nacional, pero se ha reducido a 4.8%, (31,600 km²), debido a la explotación del recurso maderable y al cambio de uso de suelo hacia ganadería y agricultura. Debido a su riqueza de especies, también ha sido extraída para tráfico ilegal. Habitan palmas, orquídeas, helechos, bromelias, cacao, coatí, jabalí, tapir, mono araña, guacamaya roja, perico verde, tucán de collar, víbora de cascabel, etc.

Bloque II

Comprendes la dinámica de los ecosistemas que integran la biosfera

Pastizales: Llamados también estepas, pampas o sabanas. Predominan los pastos y pocos árboles y arbustos. Ocupan el 6% del territorio nacional. Habitan el pasto navajita, zacates, cardo, mezquite, ocotillo, gobernadora, perrito llanero, bisonte, berrendo, puercoespín, águila real, etc. Se han utilizado mucho para el pastoreo de ganadería, por lo cual es uno de los ambientes más amenazados.

Bosques nublados: Bosque mesófilo de montaña, de niebla o de neblina. Estructura vertical arbórea, helechos, epífitas. Ocupan el 0.8% del país. Se ubican en las partes altas de las sierras. Con temperaturas entre 12 y 23°C y alturas entre 600 y 3100 msnm. Habitan pinos, encinos, liquidámbar, magnolias, helechos arborescentes, bromelias, orquídeas, quetzales, colibríes, etc. Son los sitios idóneos para sembrar café de altura, por lo cual son ambientes muy perturbados y con categoría de prioridad de conservación.

Manglares: Con estructura de dosel y arbustiva (de 1 a 30 m). Compuesta por varias especies de mangle de hoja perenne. Se encuentran en la transición entre el mar y la zona costera, por lo que son sitios que protegen contra inundaciones y huracanes. Sostienen gran parte de la actividad pesquera y sirven de refugio a muchas especies vegetales y animales. Sin embargo, han sido talados, desmontados para actividad agrícola, ganadera, acuícola y turísticas.

Cuerpos de agua: Extensión de agua delimitada que incluye lagos, lagunas, ríos, mares, embalses, acuíferos, etc. Como se menciona en el *Atlas digital del agua*, México 2012, “el lago de Chapala es el más grande de los lagos interiores de México. Tiene una extensión de 1,116 km² y cuenta con una profundidad promedio que oscila entre cuatro y seis metros. La mayoría de los lagos principales de la república se localizan en la región hidrológico-administrativa VIII Lerma-Santiago-Pacífico”.

Ecosistemas marinos: Donde encontramos playas de arena y rocas, dunas costeras, arrecifes coralinos, con una gran diversidad de especies acuáticas y marinas. Muchas de ellas amenazadas por la construcción de complejos turísticos y la contaminación.

Como puedes ver, a pesar de que México es un país megadiverso, gran cantidad de sus ecosistemas, y por lo tanto de sus especies, están bajo amenaza de extinción o degradación. Por lo anterior se han tomado acciones para proteger esta diversidad, así como los **servicios ambientales** que nos proveen.



Servicios ambientales: Beneficios que ofrecen los ecosistemas al ser humano y que incluyen tanto el acceso a productos particulares (madera o frutos), como el control y regulación de procesos biogeoquímicos a nivel regional (por ejemplo, el control de la erosión, la regulación del ciclo hidrológico, etc.).

¿Qué opinas de la situación actual de los ecosistemas en México?

Una de las acciones que se han llevado a cabo para proteger las zonas del territorio nacional cuyos ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad humana, o bien que por sus características ecológicas requieren ser preservadas y restauradas, es la creación de Áreas Naturales Protegidas (ANPs).

Así, para mediados de 2015 la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, administra 177 ANPs, que representan 25,628,239 ha (CONANP, 2015), de las 196.4 millones de ha de la superficie territorial de México (CONABIO, 2008).

Esas 177 ANP de competencia federal se distribuyen de la siguiente forma:

Número de ANP	Categoría	Superficie en ha
41	Reservas de la Biosfera	12,751,149
66	Parques Nacionales	1,411,319
5	Monumentos naturales	16,269
8	Áreas de protección de recursos naturales	4,503,345
39	Áreas de protección de flora y fauna	6,795,963
18	Santuarios	150,193
177	Totales	25,628,238

Bloque II

Comprendes la dinámica de los ecosistemas que integran la biosfera

Observa la distribución de estas áreas en el siguiente mapa:



Figura 2.12. Áreas Naturales Protegidas

Bloque II

Comprendes la dinámica de los ecosistemas que integran la biosfera



Sabías que...

Una infografía es un gráfico donde se presenta de manera atractiva información sobre cualquier tipo de tema; como principal característica podemos destacar la combinación de imágenes, colores y poco texto. Un ejemplo es presentado en este libro durante el desarrollo del tema *Ecología y ecologismo*, bloque I.



Aprende más

Biosfera y sus componentes

Hasta el momento hemos revisado los componentes de los ecosistemas y hemos definido sus niveles de organización hasta llegar a la biosfera, que es el conjunto de ecosistemas existentes en la Tierra. Este tema la estudiaste en Geografía, en el semestre anterior, pero entonces su visión era desde el punto de vista social, ahora es desde el punto de vista ambiental, que son diferentes, ya lo sabes, pero complementarios

Si pensamos en la parte de nuestro planeta donde se desarrolla la vida como un sistema, entonces podemos ver que está compuesto por 3 compartimientos principales:

1) Atmósfera

2) Hidrosfera

3) Litosfera

En conjunto estos tres compartimientos conforman la Biosfera.

Estos compartimientos se encuentran en continua interacción, de tal forma que los cambios en uno de ellos producen cambios en los demás, por esta razón, las problemáticas ambientales exigen del trabajo interdisciplinario para ser comprendidas y proponer alternativas de solución.

Debido a la estrecha relación entre ellos, si deseamos estudiar uno necesitamos conocer y estudiar a los demás; así podremos comprender las redes de relaciones que se establecen. Justo como observaremos en los ciclos biogeoquímicos, donde el carbono pasa de forma gaseosa en la atmósfera (dióxido de carbono) a forma disuelta (ácido carbónico) en la hidrosfera, a formas sólidas (glucosa y roca carbonatada) en la litosfera. Todos los compartimientos están interconectados por el flujo del carbono a través de ellos. Si escogemos otro fenómeno como el movimiento de energía o de agua, podrás ver que también fluye a través de los 3 compartimientos.

En consecuencia, para estudiar a la biosfera requerimos estudiar sus componentes: atmósfera, hidrosfera y litosfera. ¿Comenzamos?

Atmósfera

La atmósfera es la capa más externa de la Tierra, está compuesta por una mezcla de gases donde el nitrógeno es el más abundante (78.1%), le sigue el oxígeno (20.95%) y el resto son **trazas** de otros gases, como el dióxido de carbono, el ozono, el metano y el vapor de agua. Aunque está conformada por gases, estos se mantienen unidos al planeta como consecuencia de la gravedad terrestre, de otra forma escaparían al espacio y seguramente la vida no se hubiera desarrollado aquí.



Trazas: Compuesto o sustancia química cuya concentración es muy pequeña, en relación a los otros gases que conforman la atmósfera. El término es aplicado a cualquier mezcla en estado sólido, líquido y gaseoso.

La atmósfera tiene varias funciones en el planeta: primero evita que toda la radiación solar penetre al interior de la Tierra, es como un filtro que rechaza la radiación y permite que la vida se desarrolle en el interior del planeta. Para entender esta función, piensa en los bloqueadores solares que se usan para proteger la piel, sirven como una capa protectora que evita que la radiación de alta energía penetre en tu piel y dañe tu ADN, lo cual te provocaría la aparición de cáncer de piel.

Al evitar el ingreso de una gran parte de la radiación solar, la atmósfera regula la temperatura del planeta y protege a todos los organismos vivos de quemaduras.

Se compone por diferentes capas, como se aprecia en la siguiente figura:

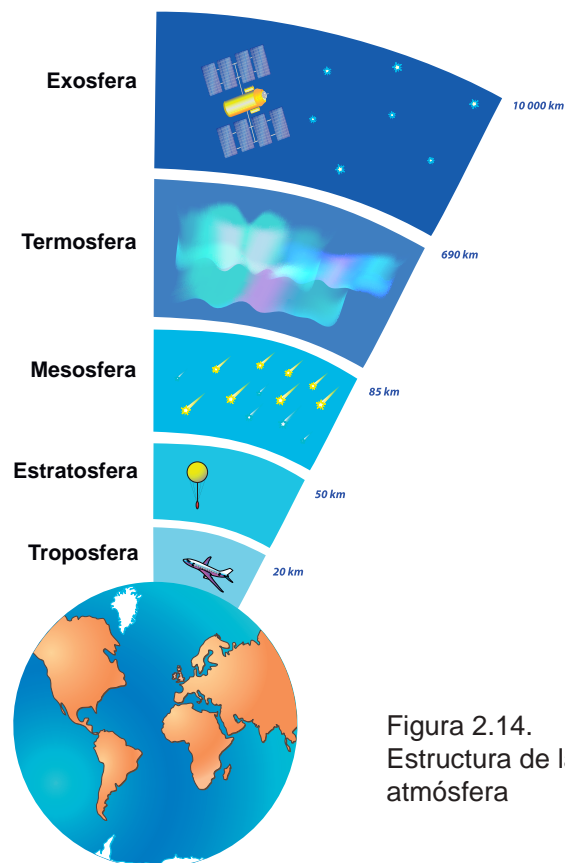


Figura 2.14.
Estructura de la
atmósfera

La capa más externa es la exosfera y es la que está en contacto con el espacio exterior. En esta zona es donde se encuentran los satélites en órbita.

La siguiente capa es la termosfera o ionosfera, llamada así porque está conformada por átomos cargados eléctricamente, también conocidos como iones. Es esta composición la que le permite conducir electricidad y por lo tanto, refleja las ondas electromagnéticas, permitiendo la transmisión de las ondas de radio. También es la región que favorece la formación de las auroras polares o boreales.

La mesosfera es la capa intermedia, seguida de la estratosfera, que contiene el ozono estratosférico o 'bueno' que protege a la Tierra del exceso de rayos ultravioleta del Sol.

La última capa es la troposfera, es la más cercana a la superficie terrestre y es donde habitamos y donde se encuentra el aire que respiramos; aquí se acumulan los contaminantes y viajan los aviones. Contiene aproximadamente el 75% de la masa de gases totales que componen la atmósfera y la temperatura disminuye con la altitud. De hecho, por cada 100 m de incremento en la altitud, la temperatura disminuye aproximadamente 0.65°C.

La Hidrosfera

Se denomina así a toda la masa de agua contenida en la Tierra, a la que podemos encontrar congelada en los glaciares, en forma líquida en los océanos, lagos y ríos y en forma gaseosa, como vapor de agua, en las nubes. Como puedes ver, el ciclo hidrológico es fundamental para el desarrollo y mantenimiento de la vida en la Tierra.

El agua participa en casi todos los procesos en los ecosistemas. Es un agente de intemperismo que va modelando el paisaje mediante la acción continua de desgaste de las rocas, así las montañas se vuelven suelo en el transcurso de miles a millones de años. Transporta iones en solución y con ello mueve nutrientes entre los ecosistemas, por ejemplo, transporta nutrientes de una zona boscosa ubicada en la cima de una montaña hacia los terrenos agrícolas ubicados en los valles.

El transporte de nutrientes disueltos es también la forma en la que las plantas obtienen los que necesitan, ya que los absorben desde el suelo, disueltos en agua. En los organismos el agua es un constituyente esencial de las células, de hecho, el 75% de tu cuerpo es agua, la encuentras en la sangre, en el sudor, en la orina y en todas las células de tu cuerpo.

Bloque II

Comprendes la dinámica de los ecosistemas que integran la biosfera

En los ecosistemas el agua contribuye a regular la temperatura por su elevada capacidad para guardar energía en sus enlaces químicos; a esta propiedad se le llama capacidad calorífica, y se puede entender como que necesitas aplicar 1000 calorías de energía (en forma de calor) para elevar en 1°C, 1 kg de agua al nivel del mar. ¡Imagínate cuánta energía invierte la naturaleza para evaporar el agua de los lagos y ríos y formar las nubes!

A pesar de todas estas funciones del agua en los ecosistemas, podemos considerarla como un recurso realmente escaso, dado que aproximadamente el 97% del agua del planeta es salada y se encuentra en los océanos. Del 3% restante, la mayoría se encuentra congelada en los glaciares y el resto es la que podemos utilizar para consumo humano.

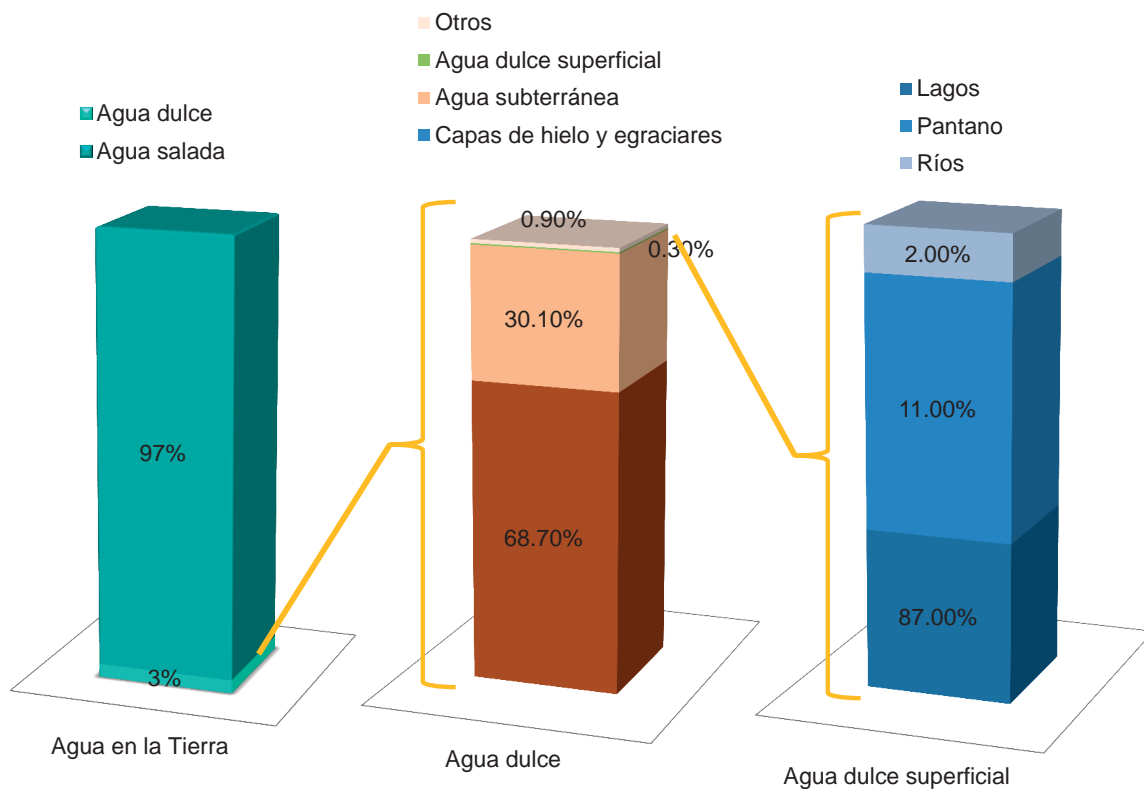


Figura 2.15. Distribución del agua en el planeta.