

# RECURSOS NATURALES

## Geociencias



Material didáctico B3-2025  
Academia de Geociencias



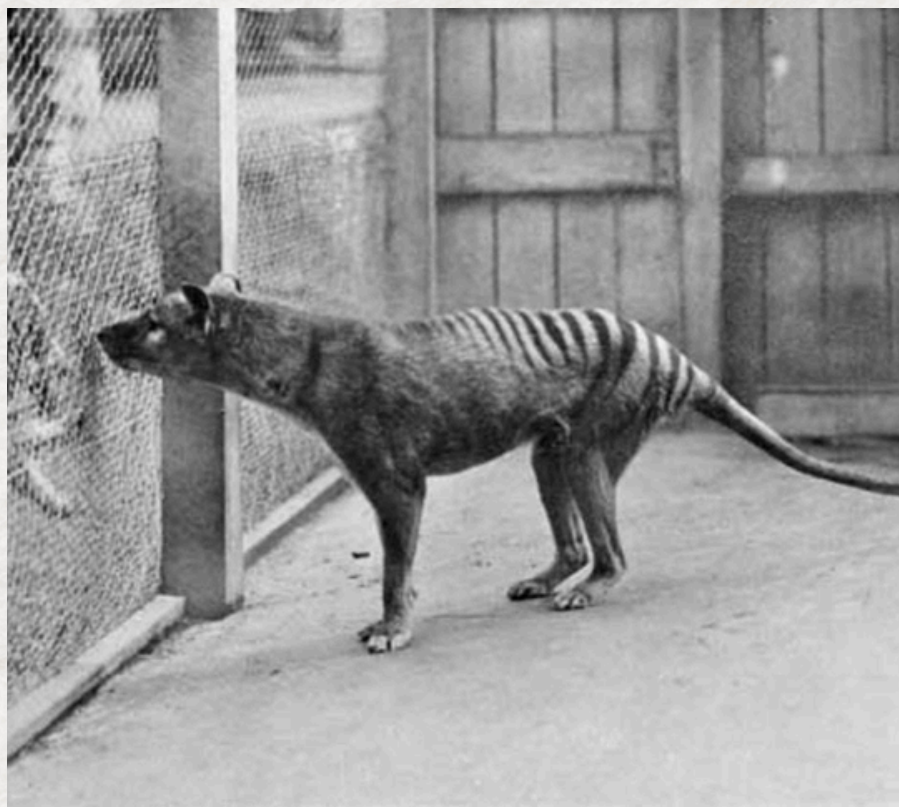
# EL LIBRO ROJO!

## ¿CUÁNTO NOS QUEDA DEL PLANETA AZUL?

### ¿QUÉ ES EL LIBRO ROJO?

Este documento se considera como el inventario más completo del estado de conservación a nivel mundial de todas las especies animales y vegetales. Está elaborado por la UICN, la organización medioambiental más grande del mundo y que fue fundada en 1948.

El objetivo máximo del libro es concienciar a la población sobre la urgencia y la necesidad de la conservación de especies.



El tilacino (*Thylacinus cynocephalus*), también conocido como tigre de Tasmania.

### EL TIGRE DE TAZMANIA

El tigre de Tasmania o tilacín, fue un marsupial carnívoro originado en el Holoceno.

Era nativo de Australia, Tasmania y Nueva Guinea y se cree que se extinguió en el siglo XX. Se trataba del último miembro viviente de su género (*Thylacinus*), cuyos otros miembros vivieron en tiempos prehistóricos a partir de principios del Mioceno.

En México, muchas de las especies amenazadas o ya extintas mayormente están en esta situación a causa de la invasión de su hábitat, modificación de sus ecosistemas, extracción de especímenes para comercialización ilegal, caza ilegal, entre otros factores. Se considera que:

535 especies en peligro de extinción.

912 especies en amenaza o riesgo de extinción.

1183, sujetas a protección especial.

**YOU GOT THIS!**



**YOU GOT THIS!**



**YOU GOT THIS!**



# EV. DIAGNÓSTICA

Resuelve las siguientes preguntas con base a tus conocimientos previos o la información que puedas encontrar en el material didáctico:

¿Qué entiendes por recursos naturales?

¿Cómo se clasifican los recursos naturales?

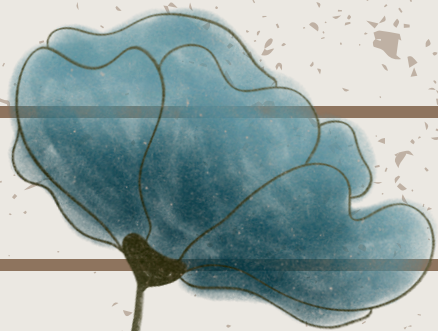
¿Qué son las zonas biogeográficas y cuáles son (en el mundo)?

¿Qué leyes protegen los recursos naturales de México?

Menciona tres animales en peligro de extinción en Yucatán...



¿Cuáles son las zonas biogeográficas de México?



SEMI ANA

1

B3





# Apreciaciones sobre el origen de la TIERRA

Se estima que nuestro universo tiene una aproximado de 13 800 millones de años, esto de acuerdo con la teoría del Big Bang y considerando su enfriamiento y expansión desde su densidad singular en el momento de la Gran Explosión.



NICOLÁS COPÉRNICO

Nicolás Copérnico fue un destacado astrónomo polaco que vivió en el siglo XVI. Sus estudios y descubrimientos revolucionaron la forma en que entendemos el universo y sentaron las bases de la astronomía moderna.

El mayor logro de Copérnico fue la formulación de su modelo heliocéntrico, que postulaba que la Tierra giraba alrededor del Sol y no al revés, como se creía en ese entonces.



## LAS TEORÍAS:

1. De la creación divina
2. Evolución Cósmica
3. Explosión cósmica o Big Bang
4. Nebular o Planetesimal

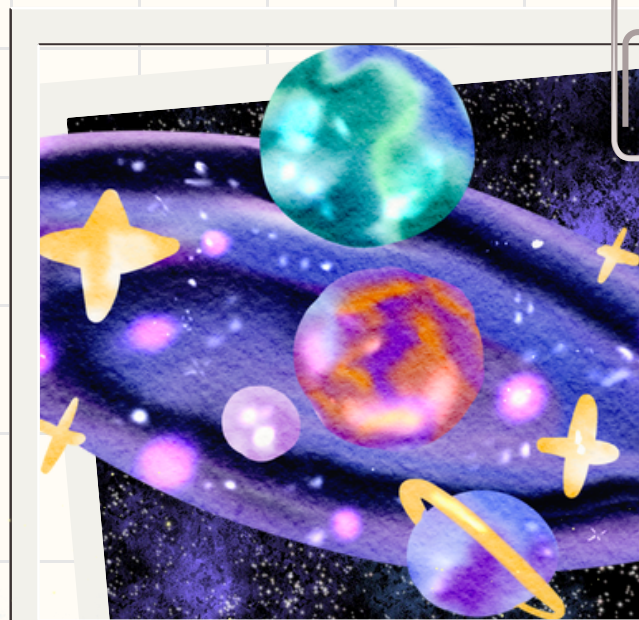
El Popol Vuh, que significa "Libro de la comunidad", narra el relato de la creación maya, los cuentos de los Héroes gemelos y las genealogías y derechos de tierra quiché.

<https://arqueologiamexicana.mx/mexico-antiguo/la-creacion-del-mundo-segun-el-popol-vuh>



# Apreciaciones sobre el origen de la TIERRA

La historia de la Tierra se refiere al desarrollo del planeta Tierra y cubre alrededor de 4500 millones de años, aproximadamente un tercio de la edad del universo.



JOHANNES KEPLER



Es recordado principalmente por haber descubierto las leyes que rigen el movimiento de los planetas de nuestro Sistema Solar.

También realizó trabajos importantes en óptica, en matemáticas y completó las Tablas Rudolfinas.

Las Tablas Rudolfinas son instrumentos astronómicos que sirven para hacer más fáciles los cálculos necesarios para determinar las posiciones de los planetas, cuya precisión ayudó a establecer la veracidad del sistema heliocéntrico.

## LAS LEYES DE KEPLER

1. Ley de las órbitas
2. Ley de las áreas
3. Ley de los períodos

Según la mitología romana, el mundo fue creado por una combinación de elementos divinos y físicos. El dios Marte se encargó de crear la tierra y el agua, mientras que Venus dio vida a las plantas y los animales.



# Conformación del Sistema Solar

## EL SOL

*Sol invictus*, es una estrella de tipo-G2 y clase de luminosidad V que constituye la mayor fuente de radiación electromagnética de este sistema planetario.

Se formó hace aproximadamente 4600 m.a., tres cuartas partes de su masa son de gas hidrógeno y el resto es de helio y en menor proporción, oxígeno, carbono, neón y hierro. Es el único cuerpo de nuestro sistema solar que emite luz propia.



PIERRE-SIMON  
LAPLACE

Su teoría es la más ampliamente aceptada sobre el origen del sistema solar y describe la hipótesis de la nebulosa solar.

Según esta teoría, el sistema solar se formó a partir de una vasta nube de gas y polvo conocida como una nebulosa solar.

Hace unos 4,6 mil millones de años, una perturbación en la nebulosa solar, posiblemente causada por una supernova cercana o una onda de choque de una estrella vecina, inició el proceso de formación del sistema solar.

## CARACTERÍSTICAS GENERALES

1. Planetas interiores y exteriores
2. Planetas enanos: Plutón, Ceres, Makemake, Eris y Haumea.
3. Nos encontramos en la Galaxia Vía Láctea
4. Nicolás Copérnico propuso el modelo heliocéntrico vigente hasta hoy

El cinturón de Asteroides se formó en la nebulosa protosolar junto con el resto del sistema solar. es un disco circunestelar del sistema solar que se encuentra entre las órbitas de Marte y Júpiter.



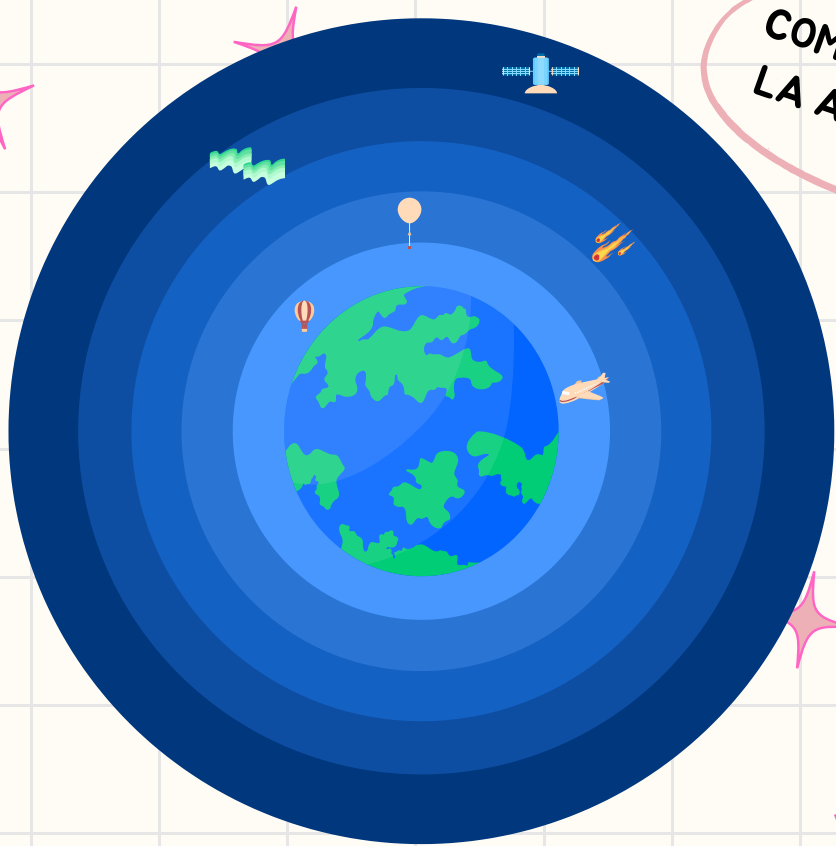
Elementos que  
componen al planeta

# TIERRA



La masa de la Tierra es aproximadamente de  $5.98 \times 10^{24}$  kg. Se compone principalmente de hierro (32.1 %), oxígeno (30.1 %), silicio (15.1 %), magnesio (13.9 %), azufre (2.9 %), níquel (1.8 %), calcio (1.5 %) y aluminio (1.4 %), con el 1.2 % restante formado por pequeñas cantidades de otros elementos.

COMPOSICIÓN DE  
LA ATMÓSFERA



La atmósfera terrestre es una franja de aire formada por numerosas capas en función de la temperatura. Gracias a este manto protector la vida en la Tierra es posible, ya que éste protege de la radiación solar y el calor emitido por la estrella.

Las investigaciones sobre la composición química de la atmósfera han determinado cuáles son los principales elementos que la componen:

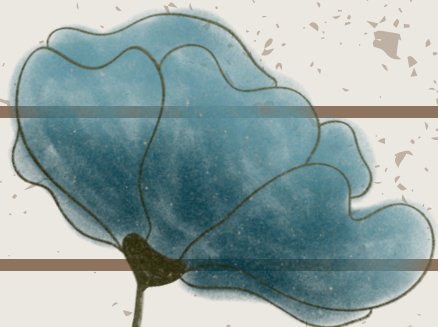
Predominantemente, nitrógeno, al representar el 78% del total. Le sigue el oxígeno, 21%; argón, 0.93%; dióxido de carbono, 0.04%. A todo esto, hay que sumar considerables trazas de neón, helio, metano, criptón, ozono e hidrógeno, además de vapor de agua.

## COMPOSICIÓN DEL NÚCLEO

1. Hierro (Fe), 88.8%
2. Níquel (Ni), 5.8%
3. Azufre (S), 4.5%
4. < 1% trazas de otros elementos

El efecto invernadero es un fenómeno natural que ocurre cuando ciertos gases en la atmósfera de la Tierra atrapan el calor del sol, evitando que escape al espacio. Estos gases, conocidos como gases de efecto invernadero, incluyen ( $\text{CO}_2$ ), ( $\text{CH}_4$ ), ( $\text{NO}_x$ ) y ( $\text{H}_2\text{O}$ ).





SEMI ANA

2

B3





¿Cómo se formaron los  
Continentes?

## UN SOLO CONTINENTE



**Pangea** fue el supercontinente que existió a finales de la era paleozoica y a principios de la era mesozoica, que agrupaba la mayor parte de las tierras emergidas del planeta. Se formó por el movimiento de las placas tectónicas, que hace unos 335 millones de años unió todos los continentes anteriores en uno solo. Posteriormente, hace unos 175 millones de años, comenzó a fracturarse y a dispersarse hasta alcanzar la situación actual de los continentes, en un proceso que aún continúa.

### PANGEA



### SECUENCIA DE FORMACIÓN

1. Rodinia, 1,100 m.a durante el Proterozoico
2. Pannotia, 600 m.a
3. Gondwana y proto-Laurasia, 540 m.a
4. Laurentia, Siberia y Báltica.
5. Avalonia se separa de Gondwana y migra hacia Laurentia, Ordovícico
6. Euramérica, final del Ordovícico

Con base a las huellas de las grandes revoluciones orogénicas y de otros datos biológicos, geológicos y geofísicos, se ha formado un panorama de lo acontecido desde la solidificación de la corteza terrestre -hace unos 4000 Ma (millones de años)-, hasta la formación de la Pangea.



# ¿Cómo se formaron los Océanos?

## UN OCÉANO PRIMITIVO

### Redacción National Geographic

Los científicos especularon que el agua de la superficie terrestre provenía de cometas que habían colisionado con la Tierra una vez se hubo enfriado.

En una molécula de agua pesada, un átomo de hidrógeno (H) se reemplaza por una versión más fuerte llamada deuterio (D). Toda el agua en la naturaleza tiene una proporción de D/H, y dado que el deuterio es un átomo muy estable, esta relación puede salir sin cambios por eones.

Desde la década de 1980, los investigadores han encontrado que varios cometas en nuestro sistema solar tienen proporciones D/H que son muy diferentes al agua de la Tierra.

Los resultados indican que, a lo mejor, sólo alrededor del 10 por ciento del agua de la tierra podría provenir de cometas, con el resto probablemente procedentes de los asteroides ricos en agua.

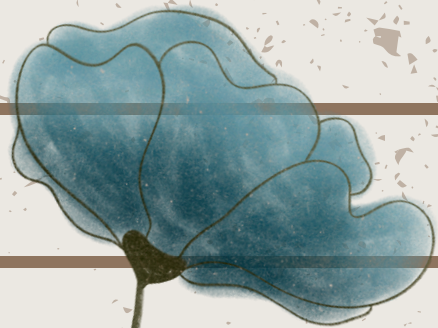


### SECUENCIA DE FORMACIÓN

1. Primeras lluvias, 4.4 mil millones de años
2. Panthalasas, super océano
3. Océano Proto-Tetis
4. Iapetus y Khantys
5. Océano Reico
6. Océano Ural
7. Océano Tetis

Imagen ilustrativa de los océanos existentes en la actualidad, los cuales alguna vez procedieron de un único océano conocido como Panthalasa y que debido a diversas modificaciones y reacomodos en la Tierra tomó nuevas organizaciones en el espacio geográfico.





SEMI ANA

3

B3





# Zonas biogeográficas de MÉXICO



La biogeografía es una disciplina científica que estudia la distribución de los seres vivos sobre la Tierra, así como los procesos que la han originado, que la modifican y que pueden contribuir a su desarrollo. Es además una ciencia interdisciplinar, que es tanto una rama de la geografía, como de la biología, recibiendo sus fundamentos de especialidades como la botánica, la zoología, la ecología, la biología evolutiva y de otras ciencias como la geología.

Las regiones biogeográficas, identificadas originalmente por el ornitólogo inglés Philip L. Sclater (1829-1913) y el botánico alemán H.G. Adolf Engler (1844-1930), son grandes extensiones con flora y fauna particular debido a su aislamiento durante la deriva continental.

Alfred Russell Wallace (1823-1913), naturalista inglés, contribuyó grandemente a la biogeografía con su libro "La Distribución Geográfica de los Animales" en 1876.

## REGIONES BIOGEOGRÁFICAS DEL MUNDO

1. Paleártica (Europa y Asia)
2. Neártica (Norteamérica)
3. Neotropical (México, Centro y Sudamérica)
4. Etiópica (África)
5. India (Sureste de Asia, Filipinas, Indonesia)
6. Australiana (Australia y Nueva Guinea)
7. Oceanía (Polinesia, Fiji y Micronesia)
8. Antártica



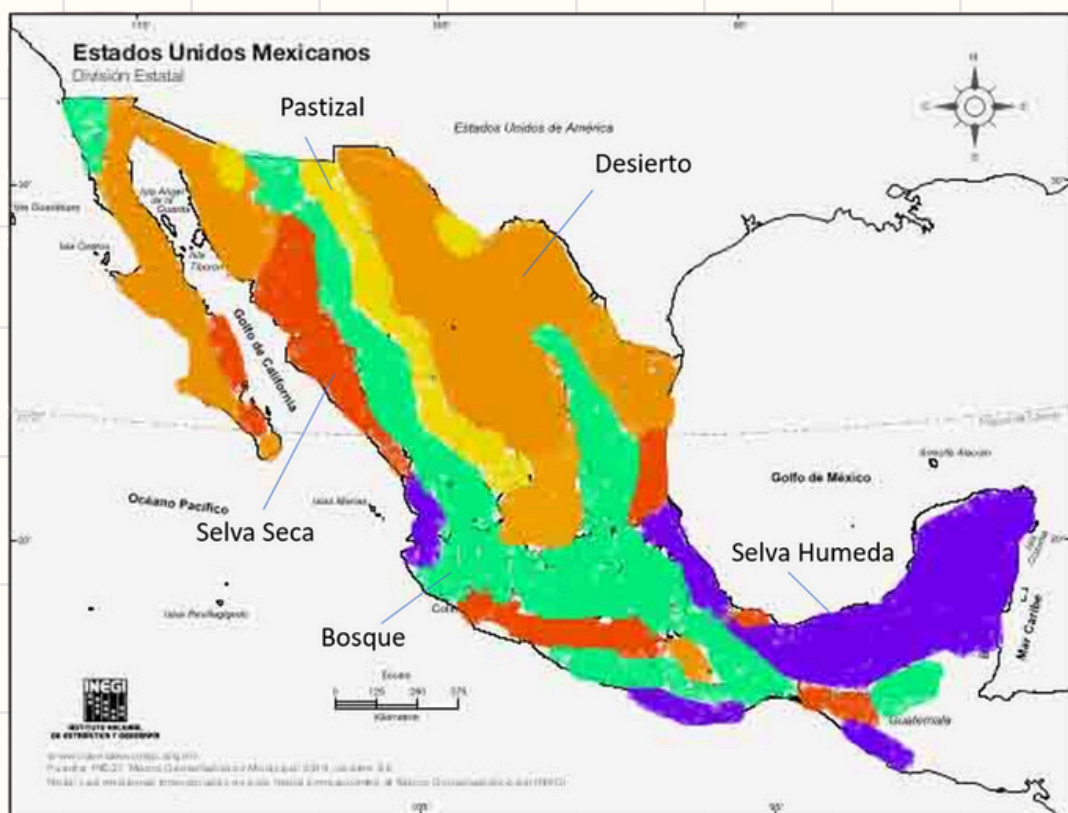


# Zonas biogeográficas de MÉXICO

México se encuentra en el límite entre dos regiones biogeográficas, la neártica y la neotropical, lo que contribuye a su gran riqueza natural.

Región neártica  
Región neotropical

Para mayor detalle, México tiene su propia división las cuales están determinadas por factores como la temperatura, precipitación, relieve, suelo, altitud y latitud. Las llamadas zonas biogeográficas dividen al territorio mexicano en cinco áreas:

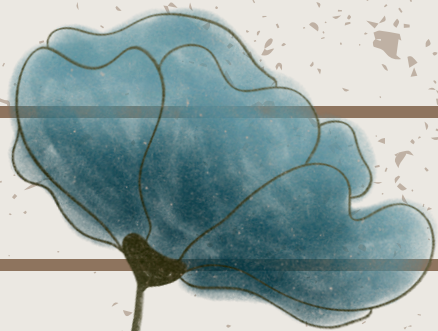


1. Zona árida y semiárida
2. Zona templada subhúmeda
3. Zona templada húmeda
4. Zona tropical cálida subhúmeda
5. Zona tropical cálida húmeda

Las Zonas Biogeográficas, también se conocen como Regiones biogeográficas, aunque según la literatura puede sufrir cierta variación en la cantidad de estas regiones: desierto, pastizales y matorrales, bosques, selva seca, selva húmeda, región marina.







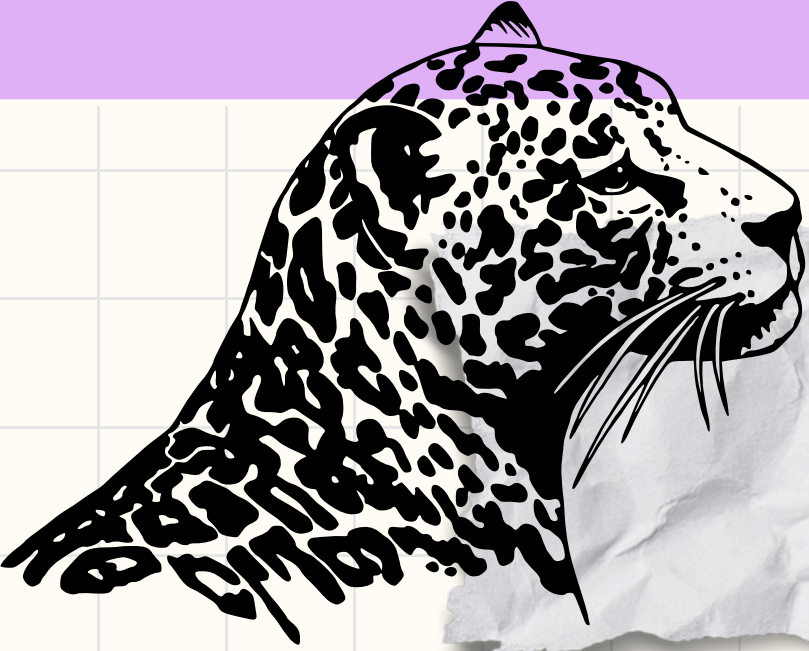
SEMI ANA

4

B3







# Recursos Naturales de MÉXICO

ORIGEN DE LA TIERRA

FORMACIÓN DE  
CONTINENTES

ZONAS  
BIOGEOGRÁFICAS

RECURSOS  
NATURALES

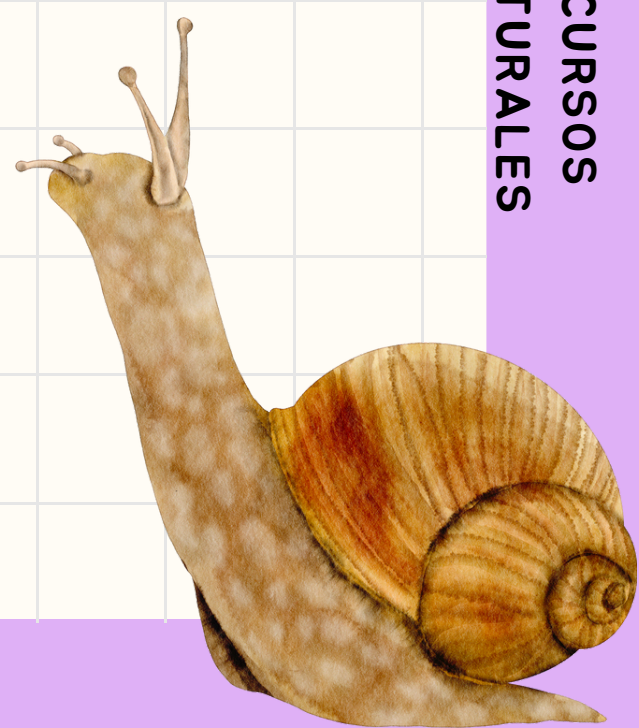
México es considerado un país "megadiverso", ya que forma parte del selecto grupo de naciones (17) poseedoras de la mayor diversidad de animales y plantas. Entre todos estos países, está representada casi el 70% de la diversidad mundial de especies (considerando los grupos más estudiados: anfibios, reptiles, aves y mamíferos y plantas vasculares). Este concepto es distinto al concepto de biodiversidad.

El principal criterio para pertenecer al grupo de los países megadiversos es el endemismo. Para ser megadiverso, un país debe tener por lo menos 5,000 especies endémicas de plantas. Otros criterios incluidos en el concepto son: diversidad de especies, diversidad de niveles taxonómicos superiores (géneros, familias, etc.), y diversidad de ecosistemas, incluyendo la presencia de ecosistemas marinos y de selvas tropicales (Mittermeier et al. 2004).

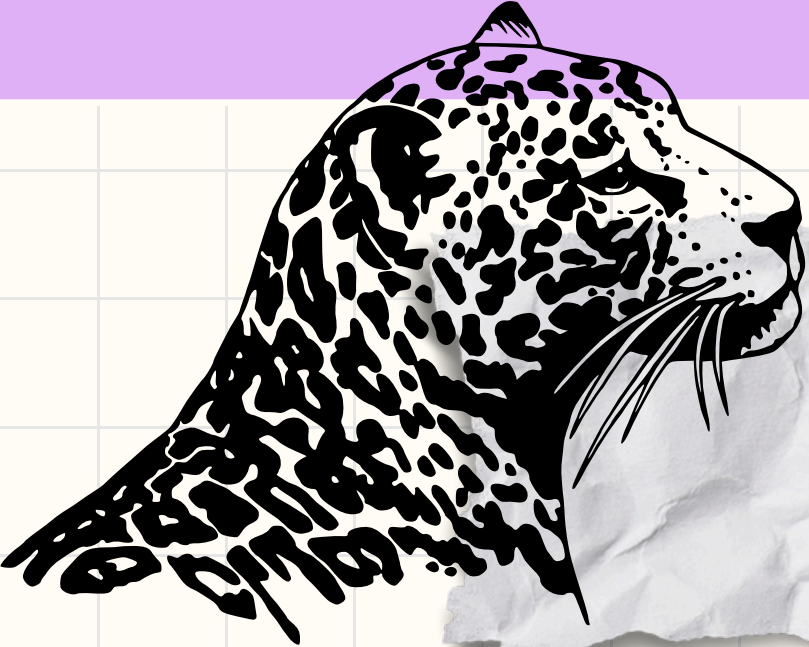
El primer mapa de países megadiversos se atribuye a World Wildlife Fund e incluyó a seis países: México, Colombia, Brasil, Zaire, Madagascar e Indonesia (citado en Mittermeier 1988). En esos años (1987) Russell Mittermeier, promotor del concepto, creó la organización Conservation International, y siguió impulsando el concepto. En el primer análisis se incluyeron 12 países megadiversos: México, Colombia, Ecuador, Perú, Brasil, Congo, Madagascar, China, India, Malasia, Indonesia y Australia. Más adelante la lista subió a 17 países, añadiendo a Papúa Nueva Guinea, Sudáfrica, Estados Unidos, Filipinas y Venezuela.

En 2002 se creó el grupo de Países Megadiversos Afines (LMMC, por siglas en inglés) en Cancún, México, en donde se incluyen Guatemala, Costa Rica, Kenia, Etiopía e Irán).

México es uno de los tres países megadiversos (junto con Estados Unidos y Colombia) con litorales tanto en el Atlántico como en el Pacífico.







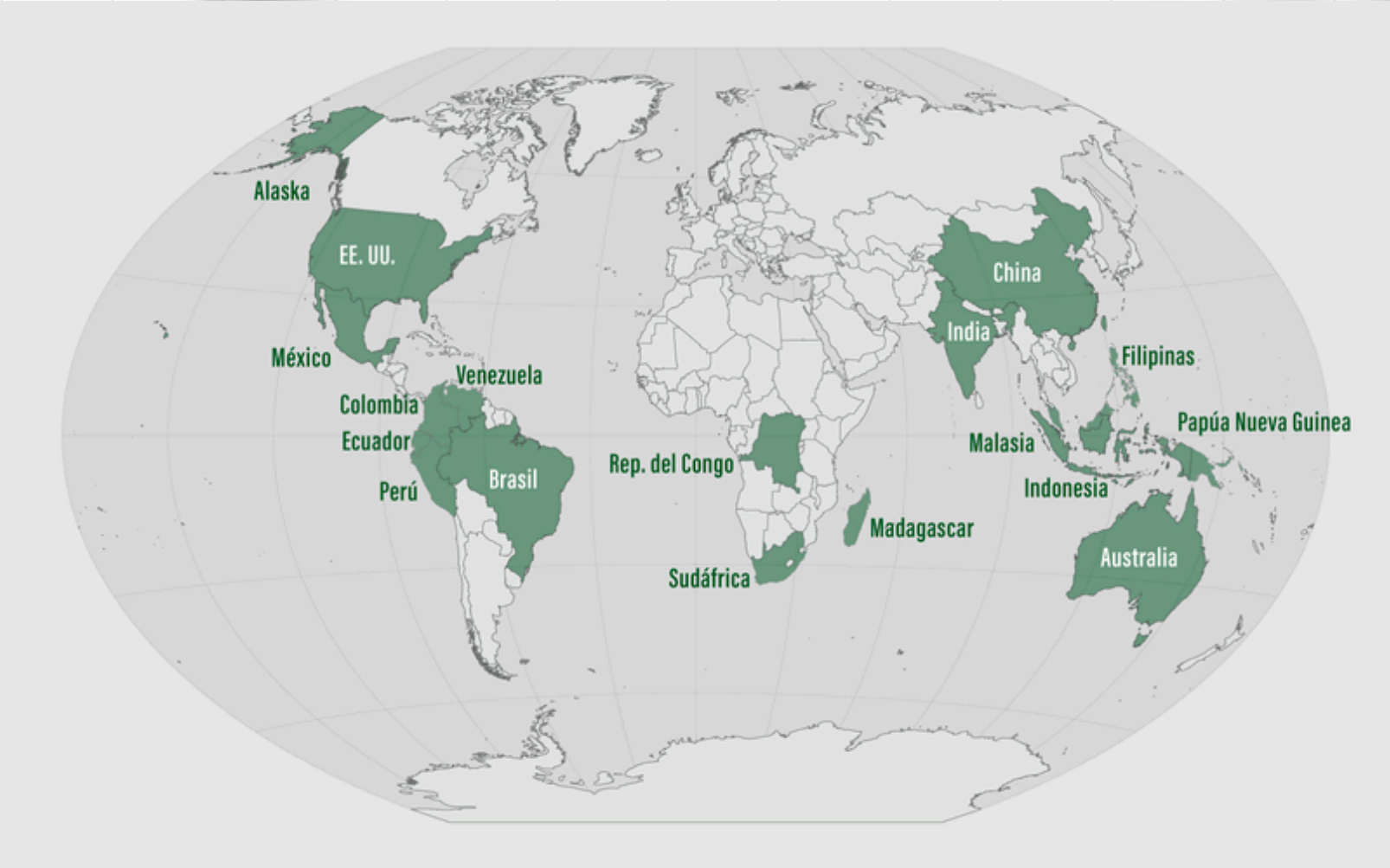
# Recursos Naturales de MÉXICO

ORIGEN DE LA TIERRA

FORMACIÓN DE CONTINENTES

ZONAS BIOGEOGRÁFICAS

RECURSOS NATURALES



Países megadiversos

Posición de México con respecto a otros países megadiversos					
Llorente-Bousquets, J., y S. Ocegueda. 2008. Estado del conocimiento de la biota, en Capital natural de México, vol. I: Conocimiento actual de la biodiversidad. CONABIO, México, pp. 283-322.					
* Revista Mexicana de Biodiversidad 2013					
País	Plantas vasculares	Mamíferos	Aves	Reptiles	Anfibios
Lugar de México	5	3	11*	2	5
Brasil	56,215	648*	1,712	630	779
Colombia	48,000	456	1,815	520	634
China	32,200	502	1,221	387	334
Indonesia	29,375	670*	1,604	511	300
México	21,989 - 23,424*	564*	1123-1150*	864*	376*
Venezuela	21,073	353	1,392	293	315
Ecuador	21,000	271	1,559	374	462
Perú	17,144	441	1,781	298	420
Australia	15,638	376	851	880	224
Madagascar	9,505	165	262	300	234
Congo	6,000	166	597	268	216

Fuente: conabio, <https://www.biodiversidad.gob.mx/pais/quees>