

Cuando un meteoróide, asteroide o partícula se acerca a un cuerpo masivo o de mayor masa que este, se pierde energía gravitacional que se convierte en energía cinética y al momento del impacto se libera esta energía en forma de calor, este efecto es el que ocurrió en el planeta Tierra hace unos 3500 millones de años, edad a la cual comenzó a enfriarse, esto se sabe pues para datar la edad de una roca se necesita que esta se haya enfriado con el fin de mantener estáticos los átomos. Una Tierra inicialmente fundida permite que el material más denso del fundido se hunda por acción de la gravedad y se acumule en su centro.

Las capas terrestres se pueden estudiar desde un enfoque químico y un enfoque mecánico;

- Composición Química:

- La corteza terrestre es la capa exterior
- La corteza oceánica está compuesta por una capa de basalto de un espesor de aproximadamente 7km siendo esta relativamente joven, con una edad máxima de unos 200 millones de años
- La corteza continental tiene espesores típicos del orden de 30-100 km y está compuesta predominantemente por roca granítica. Además, se pueden tener otras ígneas, metamórficas y sedimentarias cerca de su superficie, con una edad de hasta unos 3500 millones de años
- El manto tiene un espesor de aproximadamente 2900km, y está compuesto mayormente de minerales de silicato.
- El núcleo terrestre tiene un radio de aproximadamente 3500km. Está compuesto por una aleación de hierro-níquel.

- Propiedades Físicas:

- La litosfera es la capa exterior sólida y rígida del planeta que incluye la corteza y parte del manto superior con un espesor de unos 10km a 300km (Cuando se habla de los segmentos de litosfera que se mueven encima de la Tierra).
- Debajo de la litosfera existe una capa de manto con baja viscosidad llamada astenosfera sobre la cual flotan las placas tectónicas, el resto del manto tiene mayor viscosidad y se llama mesosfera.

- El núcleo de la Tierra tiene dos partes distintas; el núcleo interno sólido y el núcleo externo líquido.

La tierra tiene un campo magnético generado por el geodynamo que ha existido por al menos 3500 millones de años. El movimiento de un conductor genera un campo magnético.

Dado que las velocidades sísmicas varían con la profundidad, las trayectorias de las ondas sísmicas tienen forma curvilínea debido al efecto de refracción de las ondas en las fronteras entre las capas terrestres. Debido a esta refracción existe una zona de sombra P dentro los 105° y 140° y dado que las ondas de cizalla no pasan por líquidos, la zona de sombra S está definido por el núcleo externo en los grados 103° y 103° .

Nueva litosfera es creada por las dorsales oceánicas, donde roca fundida sube para llenar el espacio entre las placas separándose. La convección en el manto, y las velocidades de las placas, son lentas (centímetros por año). Las placas continentales pueden sufrir deformación interna cuando están sujetas a esfuerzos. Plumas del manto se producen localmente por puntos calientes en el manto y convección de este material hacia la superficie.

Agua hidrotermal pasa por fisuras pequeñas para formar fumarolas hidrotermales que se enfrían cuando se mezclan con el agua oceánica. La separación de las dos placas siempre tiene forma simétrica, y la extensión se puede apreciar a través de fallas normales. Las placas tienen su mayor temperatura y entonces menor densidad cerca de las dorsales, placas que se mueven rotacionalmente alrededor de un polo, el polo de Euler.

Los océanos tienen su menor profundidad en su centro, en las dorsales oceánicas, donde la placa oceánica se enfría, aumenta su densidad y se hunde aumentando la profundidad del océano. Cerca de las fosas de subducción el doblamiento de la placa oceánica aumenta aun más la profundidad oceánica donde la litosfera que subduce está típicamente fría y rígida por su edad; la fricción que existe en una zona de subducción genera terremotos.