

TEMA 1. LA TIERRA Y SUS MOVIMIENTOS

1.1. El Planeta Tierra

La Tierra es el tercer planeta desde el Sol, el más denso y el quinto más grande de los planetas del Sistema Solar. Es un planeta rocoso geológicamente activo, conteniendo gran cantidad de roca fundida en constante movimiento en su interior. La Tierra se desplaza en una trayectoria apenas elíptica alrededor del Sol a una distancia de unos 150 millones de kilómetros del Sol. A veces se la conoce como el Mundo o el Planeta Azul.

Es el único planeta del universo en el que hasta ahora el hombre conoce la existencia de vida; millones de especies moran en él. La Tierra se formó al mismo tiempo que el Sol y el resto del Sistema Solar, hace 4.540 millones de años, y la vida hizo su aparición en su superficie luego de unos 1.000 millones de años. Desde entonces, la vida ha alterado de manera significativa la atmósfera y otras condiciones abióticas en el planeta (como, por ejemplo, la piedra caliza). Esto, a su vez, permitió la proliferación de organismos aeróbicos como también la formación de una capa de ozono que, junto con el campo magnético terrestre, bloquea parcialmente las radiaciones cósmicas y solares, permitiendo la vida en la superficie. Las propiedades físicas de la Tierra, combinadas con su órbita e historia geológica, son las que han permitido que perdure la vida hasta nuestros días.

El volumen de la Tierra es más de un millón de veces menor que el Sol y la masa de la Tierra es nueve veces mayor que la de su satélite, la Luna. La temperatura media de la superficie terrestre es de unos 15 °C, aunque ésta -entre otras cosas- son distintas en diferentes partes del planeta que pueden cambiar a causa de las estaciones del año.

Se especula que la Tierra podrá seguir alojando vida durante otros 1.500 millones de años, ya que se prevé que la luminosidad creciente del Sol causará la extinción de la biósfera para esa época.

La tierra es nuestro planeta y es el único habitado y que tiene las condiciones necesarias para que exista la vida.

Es el mayor de los planetas rocosos. Eso hace que pueda retener una capa de gases, la atmósfera, que dispersa la luz y absorbe calor tiene la capacidad que de día evita que la Tierra se caliente demasiado y, de noche, que se enfríe.

Siete de cada diez partes de su superficie están cubiertas de agua. Los mares y océanos también ayudan a regular la temperatura. El agua que se evapora forma nubes y cae en forma de lluvia o nieve, formando ríos y lagos.

En los polos reciben poca energía solar, el agua se hiela y forma los casquetes polares. El del sur es más grande y concentra la mayor reserva de agua dulce.

La corteza de la tierra está formada por placas que flotan sobre el manto, una capa de materiales calientes y pastosos que, a veces salen por una grieta formando volcanes.

La densidad y la presión aumentan hacia el centro de la tierra. En el núcleo están los elementos más pesados, los metales. El calor los mantiene en estado líquido, con fuertes movimientos. El núcleo interno es sólido.

Las fuerzas internas tienen efecto en el exterior. Los movimientos rápidos originan terremotos, y los lentos forman plegamientos, como los que crearon las montañas.

El 71% de la superficie de la Tierra está cubierta por agua. Es el único planeta del sistema solar donde un líquido (agua) puede permanecer en estado sólido, líquido o gaseoso en la superficie. El agua ha sido esencial para la vida. Es uno de los dos cuerpos rocosos del sistema solar donde llueve, siendo el otro Titán.

La Tierra es el único de los cuerpos del Sistema Solar que presenta una tectónica de placas activa: Marte y Venus quizás tuvieron una tectónica de placas en otros tiempos, pero, en todo caso, se ha detenido. Esto, unido a la erosión y la actividad biológica, ha hecho que la superficie de la Tierra sea muy joven, eliminando, por ejemplo, casi todos los restos de cráteres, que marcan muchas de las superficies del Sistema Solar.

La Tierra posee un único satélite natural, la Luna. El sistema Tierra-Luna es bastante singular, debido al gran tamaño relativo del satélite.

La Tierra tiene una estructura compuesta por cuatro grandes zonas o capas: la geosfera, la hidrosfera, la atmósfera y la biosfera. Estas capas poseen diferentes composiciones químicas y comportamiento geológico. Su naturaleza puede estudiarse

a partir de la propagación de ondas sísmicas en el interior terrestre y a través de las medidas de los diferentes momentos gravitacionales de las distintas capas obtenidas por diferentes satélites orbitales.

Las tres capas composicionales de la superficie de la Tierra son:

Litosfera: compuesta por islas y continentes conocida también como tierra firme.

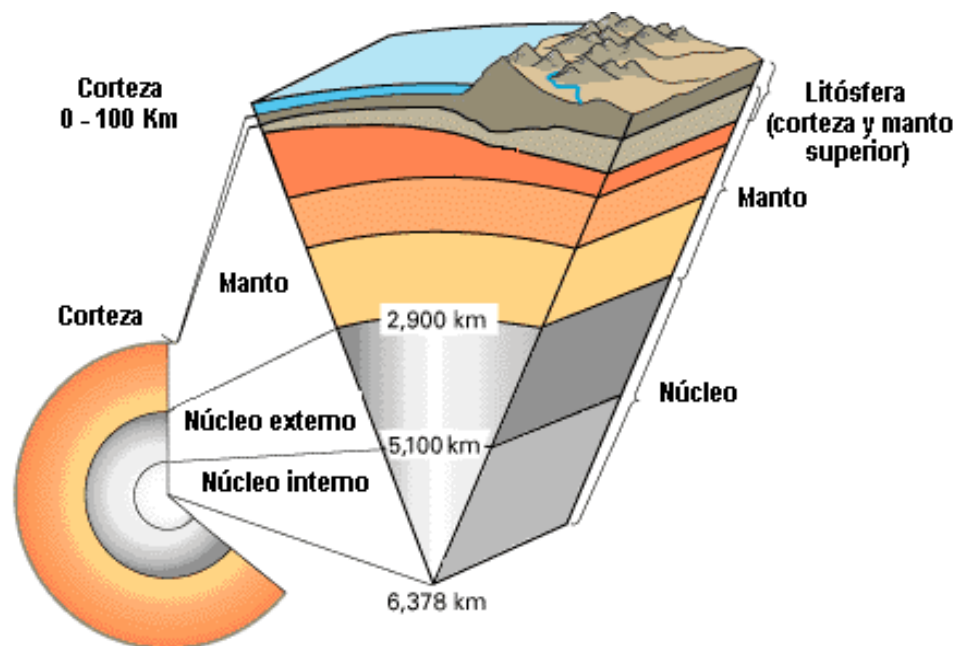
Hidrosfera: compuesta por cuerpos de agua dulce o salada (lagos, mares, océanos, ríos, etc.).

Atmósfera: consiste en la capa de gases que rodea a la Tierra.

La estructura de la Tierra se puede definir de dos maneras: por propiedades mecánicas o químicamente.

Mecánicamente: litosfera, astenosfera, manto mesosférico, núcleo externo y núcleo interno.

Químicamente: corteza, manto superior, manto inferior, núcleo externo y núcleo interno.



1.2. Los movimientos de la tierra

La tierra no permanece inmóvil en el espacio, por el contrario, aunque no lo percibamos está en constante movimiento.

Los tres principales movimientos de la tierra son la **rotación**, que es el desplazamiento circular que realiza sobre su propio eje y que dura un día; la **traslación**, es la órbita elíptica que realiza nuestro planeta alrededor del sol durante un año; y, el movimiento que realiza junto a los demás astros que integran el sistema solar, siguiendo al sol en su traslación en torno al centro de nuestra galaxia, la vía Láctea.

La Rotación:

Es el movimiento que realiza la Tierra al girar sobre sí misma en sentido inverso a las agujas del reloj, es decir de oeste a este. Es por esto, que el Sol aparece por el oriente (salida) y desaparece por el occidente (puesta).

La rotación demora casi un día (23 horas, 56 minutos, 4,09 segundos). En el Ecuador es donde llega a su mayor velocidad, 1666 km/h, desde donde va disminuyendo hasta llegar a una velocidad nula en los polos.

Este movimiento es el responsable de varios fenómenos:

- El día y la noche: En la medida que la tierra se mueve se va originando el día y la noche según corresponda. Esto determina el ritmo de muchos de fenómenos a los que responden las plantas, los animales y los también los seres humanos, como, por ejemplo, los periodos de descanso, trabajo o ejercicio y alimentación.
- El achatamiento de los polos: al girar sobre su propio eje, la tierra genera una fuerza centrífuga que achata los polos y ensancha el centro o ecuador.
- La desviación de los vientos y las corrientes marinas: La fuerza centrífuga también provoca que los vientos y las corrientes marinas se muevan en sentido contrario en cada uno de los hemisferios. Este fenómeno se conoce como “Efecto Coriolis”.

- Las diferencias de horarios: Debido a la rotación y a que la superficie de la Tierra no es plana, el planeta se expone por partes a la luz Solar y además con distinta intensidad, mientras una mitad está de día, la otra está de noche. Por esto, al mismo tiempo hay diferentes horarios en los distintos lugares del mundo.
- Los puntos cardinales: Gracias a la rotación podemos ubicarnos mediante los puntos cardinales. Si nos fijamos bien todos siempre dicen el Sol sale por el este u oriente y se pone en dirección oeste u occidente. Aunque no es el Sol el que se mueve sino la Tierra que gira, este efecto visual nos permite orientarnos en todo el planeta. Lo mismo sucede durante la noche con la Luna, que también nos da la orientación este-oeste.
- El norte y el sur están determinados por los extremos del eje terrestre, ubicados en cada uno de los polos.

La Traslación:

Al mismo tiempo que la tierra gira sobre sí misma, la tierra describe una órbita alrededor del sol, que mide alrededor de 930 millones de Km y que es recorrida a una velocidad de 29.79 Km por segundo, por 365 días, 5 horas, 48 minutos y 45, 8 segundos.

Como un año dura solo 365 días, la fracción de horas, minutos y segundos se suma, agregándole un día cada cuatro años al mes de febrero. Ocasión en la que ese mes tiene 29 en vez de 28 días. Los años a los que se les agrega este día, reciben el nombre de año bisiesto.

La órbita de la Tierra, al igual que la del resto de los planetas en torno al Sol, no es una circunferencia perfecta sino ligeramente elíptica (ovalada). Por esto, la distancia que separa a nuestro planeta del Sol varía a lo largo del año. Cuando la Tierra está en su distancia más cercana al Sol durante el mes de enero, 147,5 millones de Km, se denomina perihelio, y cuando se da su mayor lejanía en julio, 152,5 millones de Km, se llama afelio.

La traslación, sumada a la inclinación del eje terrestre, hace que la Tierra ocupe distintas posiciones respecto al Sol durante el año que demora en completar su órbita.

Esto origina la sucesión de las distintas estaciones (verano, otoño, invierno y primavera).

Cuando el polo norte se inclina hacia el sol (de marzo a septiembre), los rayos solares llegan con intensidad al Hemisferio Norte, lo que determina la sucesión de la primavera y el verano, mientras en el Hemisferio Sur están en otoño y en invierno, el polo sur está en oscuridad.

En el verano los días (horas de Sol) son prolongados, por el contrario, en el invierno, son mucho más cortos, ya que el Sol sale tarde y se pone temprano. Esto debido a su desigual insolación, es decir, la intensidad de los rayos solares es la máxima en verano y la mínima en invierno.

La llegada de las estaciones está determinada por los solsticios y los equinoccios.

En los Solsticios, los rayos solares llegan a los límites máximos que pueden alcanzar cayendo verticalmente al norte y sur del Ecuador (sobre los trópicos). El 21 de junio, cuando los rayos caen directamente sobre el trópico de Cáncer, se produce el Solsticio de invierno en el Hemisferio Sur con el día más corto y la noche más larga del año; al mismo tiempo, en el Hemisferio Norte comienza el verano, con el día más largo y la noche más corta del año. El Solsticio inverso se produce el 21 de diciembre, cuando los rayos caen directamente sobre el trópico de Capricornio, dan inicio al verano en el Hemisferio Sur y el invierno en el Hemisferio Norte.

En los Equinoccios se producen cuando el día y la noche tienen la misma duración en todo el planeta e indican la llegada del otoño y la primavera. El 21 de marzo comienza el otoño en nuestro hemisferio, mientras en el Hemisferio Norte comienza la primavera. Lo contrario ocurre el 23 de septiembre, cuando se inicia la primavera en el Hemisferio Sur y el otoño en el Norte.