





## ESTRUCTURA INTERNA DE LA TIERRA

La Tierra es un denso **planeta rocoso**, el tercero más cercano al Sol. Efectúa dos tipos de movimiento, el de **rotación**, que realiza sobre su propio eje y, el de **traslación**, alrededor del Sol.

Se cree que nuestro planeta posee una estructura formada por capas concéntricas, las principales de las cuales son las siguientes:

- 1) **Corteza o litosfera:** Es una fina capa de rocas, que cubre toda su superficie. Cuando se eleva por encima del nivel del mar, origina islas y continentes. Se compone principalmente de rocas ígneas de silicio y aluminio, y por eso se le llama **sial**. Está segmentada en una serie de placas que se mueven de manera constante y lenta. En las áreas continentales, la corteza tiene un espesor de entre 30 y 64 km.y, en las zonas situadas bajo los océanos, es mucho menor, entre 6 y 10 km. La corteza oceánica es principalmente **basáltica**, aunque también contiene hierro y magnesio. La litosfera se encuentra sobre la **astenosfera**, que es una capa viscosa, situada hasta unos 700 km. de profundidad. Está formada por materiales poco rígidos y con cierta fluidez, los que le dan la textura viscosa. La **hidrosfera** es una capa de agua que cubre las  $\frac{3}{4}$  partes de la superficie terrestre, esto es, de la corteza.
- 2) **Manto:** Es una capa de roca sólida con otra capa fundida encima, llamada **discontinuidad de Moho** o **capa de Moho**, porque fue descubierta por el sismólogo yugoslavo **Mohorovicic**. Se localiza bajo la corteza. Su espesor es de 2,900 km. Está constituido por óxidos en la parte mas profunda o base, y por silicatos, especialmente de hierro, magnesio y calcio, en la parte superior. El manto superior está formado probablemente de silicio y magnesio, razón por la que se le llama **sima**. Entre los 150 y los 200 km. de profundidad, la temperatura del manto situado bajo los océanos es entre 300 y 500°C superior a la del manto ubicado bajo los continentes.
- 3) **Núcleo exterior:** Se compone de un líquido muy espeso, constituido en su mayor parte por oxígeno, hierro líquido y níquel, con una pequeña cantidad de elementos ligeros, como azufre, potasio, cobre y oxígeno. Alcanza unos 2,000 km.de grosor.
- 4) **Núcleo interior:** El estado físico de esta parte de la Tierra es intermedio entre los tres conocidos de la materia, es decir, entre sólido, líquido y gaseoso. Tiene una temperatura de unos 4,000 °C, un radio de alrededor de 1,220 km, y un diámetro de aproximadamente 2,740 km. Se compone probablemente de hierro sólido y níquel y por eso se le conoce como **nife**.

Las capas más profundas están muy calientes y sometidas a una presión enorme. Las estimaciones de la temperatura en el interior de la Tierra oscilan entre los 2,000 y los 20,000°C. Se considera muy probable un valor medio de unos 6,000°C. Debajo de la superficie, la temperatura va en aumento a razón de 1°C por cada 33 m, proporción conocida como **grado geotérmico**, aunque hay diferencias considerables. El calor interior de nuestro planeta se debe a la desintegración de sustancias radiactivas, como uranio y radio.

Es imposible penetrar al centro de la Tierra. La mina más profunda, que es la mina de oro Western de Sudáfrica, tan sólo se adentra a unos 3.8 km.sobre el nivel del mar; el foso más profundo tiene 12 km; la perforación oceánica más profunda ha llegado hasta alrededor de 1.7 km; las simas más grandes se encuentran en el Océano Pacífico, que es el más profundo del mundo, éstas son las fosas de Filipinas, de 12 km, y las Marianas, de más de 11 km.

Así pues, como el interior de nuestro planeta es inaccesible, se han utilizado métodos indirectos para estudiarla, como la sismología. Esta ciencia proporciona importantes datos, porque las ondas que se producen durante un temblor, no se propagan a la misma velocidad en todos los medios, y las discontinuidades de propagación que registran los sismógrafos, evidencian el paso de un medio a otro de composición o naturaleza física diferentes, y los expertos pueden deducir así el tipo de materiales que constituyen a las diferentes capas de la Tierra. Por ejemplo, el sismógrafo ya mencionado, Mohorovicic, descubrió que en la corteza terrestre se presentan velocidades sísmicas menores que las del manto y está separada de éste por una discontinuidad, que es la parte denominada capa Moho.

Según la **Hipótesis Planetesimal**, la Tierra se formó junto con todo el Sistema Solar del siguiente modo: El Sol se originó a partir de una nube de polvo y gas cósmicos que se aglutinó. Hace unos 4,600 millones de años, una estrella pasó muy cerca del Sol y su poder de atracción hizo que éste rotara tan violentamente, que se le desprendió parte de su masa, con la que se formaron los nueve planetas del Sistema Solar, que eran bolas incandescentes en estado de fusión, que se condensaron y calentaron a más de 2,000°C. El Sol era aún demasiado joven para emitir grandes cantidades de luz y calor, así que las atmósferas planetarias eran frías y oscuras. La Tierra y el resto de los planetas aumentaron de tamaño por adición de innumerables masas de materia similar, empezaron a enfriarse y sus superficies se solidificaron al cabo de cientos de millones de años.