



## TEMA 2: TECTÓNICA DE PLACAS

Departamento  
de  
BIOLOGÍA-GEOLOGÍA

### I.- Presentación:

En este tema vamos a comprobar como ha variado a lo largo del tiempo la concepción del planeta Tierra, desde un conjunto de teorías inconexas, algunas de ellas erróneas como la teoría del catastrofismo, hasta una teoría general como es la de la tectónica de placas que intenta explicar y formular un modelo dinámico de nuestro planeta que de respuestas a fenómenos tales como el vulcanismo, terremotos, formación de grandes cadenas montañosas y fondos marinos.

No es tan importante conocer nombres y composiciones de materiales como el apreciar la gestación de una hipótesis (la hipótesis de la deriva continental formulada por Alfred Wegener) que surge a partir de un gran número de observaciones meticulosas, búsqueda de pruebas y rigurosas investigaciones, y la evolución de los conocimientos científicos que permiten formular teorías que continuamente son revisadas, modificadas o reemplazadas por otras que se ajustan más a las pruebas que se van obteniendo (como la teoría de la tectónica de placas.).

En el estudio de la Tierra se han usado técnicas de estudio directas, como los análisis de minerales, y también técnicas de estudio indirecto, como el análisis sísmológico.

Como ya hemos visto en el tema anterior, la tecnología desarrollada para unos determinados fines puede ser aplicada a otros ámbitos. Ocurre igual con las técnicas para el estudio del interior de la Tierra como se verá en su momento.

Volvemos al asunto de los modelos: la elaboración de modelos que permitan explicar y relacionar fenómenos geológicos complejos a la luz de los conocimientos actuales facilita la comprensión de estos. Y, como siempre, hay que recordar que un modelo es aceptado y válido siempre que no existan pruebas científicas que lo invaliden.

A partir de estos modelos deberemos poder explicar las características fisicoquímicas, el dinamismo del interior de la Tierra y las relaciones entre fenómenos geológicos y la causa de estos.(relación entre la expansión de los fondos oceánicos, la deriva de los continentes, la sismicidad, el vulcanismo, los yacimientos minerales y la formación de montañas, y la causa que los provoca, que es el movimiento de las placas litosféricas inducido por el calor interno de la Tierra).

A medida que vayamos conociendo la estructura de la Tierra, procederemos a la búsqueda de fuente de información que nos permitan obtener datos, artículos, material y referencias a nuevas fuentes, con objeto de complementar nuestros conocimientos sobre el tema, clasificar, discriminar y contrastar la información obtenida y realizar, si procede, informes que nos sirvan de práctica para expresar datos sobre fenómenos geológicos en forma de tablas, gráficas, trabajos monográficos escritos o exposiciones orales. También se pedirá que se conozca la terminología empleada.

Finalmente, veremos como se relaciona la dinámica de la Tierra con los riesgos, impactos ambientales, construcciones, explotaciones de recursos...

El desarrollo del tema será a partir de los conceptos del libro, que serán revisados y discutidos en el aula, con el complemento de, al menos, dos proyecciones de documentales sobre dinámica terrestre, búsqueda de información en Internet, lectura, análisis y comentarios de dos artículos científicos de divulgación, apoyo en la página web de la asignatura ([www.pagina.de/bio](http://www.pagina.de/bio) y [www.cienmucon.tk](http://www.cienmucon.tk)), y la realización y posterior corrección de los ejercicios propuestos.

Junto con el presente documento, se repartirá un mapa conceptual del tema.

Antes de finalizar las últimas actividades se entregará (bien en papel impreso, bien en documento pdf colgado en la web) un resumen del tema esquematizado en los puntos más importantes, cuya lectura puedas permitir recordar los contenidos explicados y estudiados del libro de texto y de otras fuentes de información utilizadas.

## **II.- Contenidos**

### **Conceptos**

- 1.- El nacimiento de las ciencias geológicas: Desarrollo de la teoría de la tectónica de placas.
- 2.- Modelo estático del interior de la Tierra: Corteza, Manto y Núcleo.
- 3.- Tectónica de placas:
  - Fenómenos geológicos relacionados con los bordes de las placas litosféricas.
  - El motor que mueve las placas.
  - La teoría de la tectónica de placas es una teoría global.
- 4.- Volcanes:
  - Vulcanismo en los puntos calientes.
  - Vulcanismo en las dorsales oceánicas.
  - Vulcanismo en las zonas de subducción.
  - Las erupciones volcánicas.
- 5.- Seísmos:
  - Tipos de ondas sísmicas.
  - Magnitud e intensidad de un seísmo.
- 6.- Dorsales oceánicas: expansión del fondo del océano.
- 7.- Zonas de subducción:
  - Subducción de litosfera oceánica bajo litosfera oceánica.
  - Subducción de litosfera oceánica bajo litosfera continental.
  - Colisión intercontinental.
- 8.- Deriva continental: El ciclo de Wilson.
- 9.- Tectónica de placas, Ciencia y Sociedad:
  - Recursos generados por la dinámica interna de la Tierra.
  - Riesgos asociados a la dinámica interna de la Tierra.
  - Impactos ambientales generados por la dinámica interna de la Tierra.

### **Procedimientos**

Una vez finalizado el tema deberemos ser capaces de tener soltura en:

a) Interpretación de gráficas e ilustraciones científicas que permitan comprender algunos fenómenos geológicos, como la dinámica interna de la Tierra, el vulcanismo y la sismicidad.

b) Construcción de una gráfica a partir de los datos de una tabla sobre velocidades de propagación de las ondas sísmicas P y S en el interior de la Tierra que permite deducir la estructura de nuestro planeta.

c) Interpretar gráficas sencillas de planetas hipotéticos para deducir su estructura interna y su posible dinamismo.

d) Localización en un mapa de las principales regiones sísmicas y volcánicas y de las principales orogénias y relacionarlo con los procesos de la tectónica de placas.

e) Comparación del mapa de la distribución de volcanes y terremotos con el mapa de las placas litosféricas e identificación de sus bordes.

f) Utilización de los datos aportados por los mapas de distribución de las inversiones magnéticas en los basaltos de los fondos oceánicos y de las edades de las rocas de la corteza oceánica para llegar a deducir el fenómeno de la expansión del fondo de los océanos.

g) Interpretación de esquemas, dibujos y diagramas que representan el proceso de rifting, la formación de dorsales oceánicas y de zonas de subducción.

h) Observación de distintos mapas, sobre la distribución de orógenos en la superficie terrestre, sobre las huellas de antiguas glaciaciones, sobre la distribución de determinados fósiles, etc., que facilitan la comprensión del proceso de la deriva continental y la formación de supercontinentes como Pangea.

i) Localización del epicentro de un seísmo con ayuda de la información aportada por los sismogramas registrados en tres observatorios sismológicos distintos.

j) Cálculo de la magnitud de un seísmo medida en la escala de Richter.

k) Determinar riesgos asociados a la construcción en determinadas zonas del planeta.

h) Conocer el vocabulario básico utilizado en el tema.

### **Actitudes**

Disposición e interés por recabar información y entender las explicaciones que se han dado históricamente a los fenómenos geológicos desde la perspectiva global de los conocimientos actuales.

Valoración de la actitud de perseverancia y riesgo presente en el trabajo científico, y del comportamiento ético de algunos científicos, en el presente y a lo largo de la historia.

Reconocimiento y valoración de la eficacia del trabajo en grupo para la resolución de problemas, y desarrollo del sentido crítico y del rigor intelectual, respetando la realidad de los datos y observaciones, aunque contradigan las hipótesis propias.

Valoración crítica de las explicaciones científicas como base del carácter no dogmático y cambiante de la ciencia.

Toma de conciencia sobre la necesidad de cumplir las recomendaciones de la dirección general de protección civil en caso de desastres naturales, como las erupciones volcánicas y los terremotos.

### III.- Criterios de evaluación

Se realizará una prueba escrita, recogida y procesado de información en forma de trabajo monográfico, exposición oral o colaboración en el desarrollo de la página web. Se valorará positivamente la actitud participación en clase y en las actividades propuestas, la correcta resolución de ejercicios y negativamente la dejadez, falta de colaboración sistemática, actitud pasiva y la no realización de actividades.

Como se indica en la programación general colgada en la página web, los criterios de calificación son:

Pruebas escritas colectivas.....	60% de la calificación
Participación y actitud.....	20%
Entrega de trabajos escritos (realización de ejercicios y búsqueda de información y materiales bibliográficos).....	20%