



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID
ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
DE
INGENIEROS DE MINAS

Ríos Rosas, 21
28003 MADRID.

DEPARTAMENTO DE
INGENIERÍA GEOLÓGICA

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA
GEOLOGÍA ESTRUCTURAL

Curso : 4º
Cuatrimestre : 2º
Carácter : Optativa

Créditos totales
Teóricos : 3,7
Prácticos : 2,3

PLAN DE ESTUDIOS 1996

Edición 1: 2000-09-22

GEOLOGÍA ESTRUCTURAL: PROGRAMA

a) OBJETIVOS Y CONTENIDOS

BLOQUE 1: Mecánica de las rocas en magnitudes geológicas.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- 1.1 *Extrapolar las experiencias de laboratorio a la comprensión de los estados de deformación de las rocas en el campo.*
- 1.2 *Justificar la adopción del concepto de "rheid" como estado físico.*
- 1.3 *Interpretar la deformación y prever el comportamiento del manto y de la corteza, según los ámbitos geotectónicos.*

CONTENIDOS:

1.1: ALGUNAS DEFINICIONES EN LA REOLOGÍA DE LAS ROCAS

1.2: INFLUENCIA DE LOS FACTORES

- Componente isotropa de los esfuerzos o presión de confinamiento.
- Influencia de la temperatura.
- Influencia de los fluidos de impregnación.
- Influencia de la velocidad de la deformación en tiempo geológico: desde frágil a 10^{-1} /s en fracción de segundo, hasta dúctil a 10^{-14} /s en millones de años.

1.3: APLICACIÓN DEL CONCEPTO DE "RHEID"

- En el hielo.
- En el manto: Manto sólido a la vez que fluido.
- En la corteza: Comportamientos imaginables según sus niveles y ámbitos.

BLOQUE 2: Deformaciones de la corteza y fenómenos conexos.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- 2.1 *Comprender las etapas de los ciclos geológicos según la Tectónica Global actual.*
- 2.2 *Relacionar las cuencas con su origen tectónico.*
- 2.3 *Explicar la formación y la Tectónica de las Cadenas de Plegamiento recientes, los procesos conexos, así como su extrapolación a las Cadenas antiguas.*
- 2.4 *Examinar las características de las estructuras regionales mayores en régimen compresivo.*
- 2.5 *Describir los movimientos verticales puros, no consecuencia de la deriva de placas, así como sus fenómenos conexos.*

CONTENIDOS

2.1: DISTENSIÓN

- A escala global como causa de la oceanización.
- Descripción de las etapas tipo y su fenomenología: *rifts* africanos; Mar Rojo; Océano Atlántico.
- Sistemática de las anomalías magnéticas de los fondos oceánicos y de su edad. Subsistencia térmica.
 - Sendas relativas de puntos en la deriva de continentes. Reconstrucciones. Ejemplos.
 - Evolución del Indico. Evolución del Pacífico.
 - Fallamiento por bloques entre fallas lítricas en los márgenes continentales y paso subsidente al dominio oceánico. Secuencias teóricas-tipo y espesores posibles. Ejemplos actuales.
- A escala regional. Sus causas.
 - Ejemplo del sistema distensivo del Oeste europeo y su prolongación en el borde mediterráneo ibérico.
- A escala local. Casuística.
 - Historia de las fallas.

2.2: COMPRESIÓN.

- A escala global. Las Cadenas de Plegamiento y su estructuración: Etapas de su evolución. Cadenas recientes y Cadenas antiguas. Tipos y fenómenos conexos.
- A escala regional y local. Casuística de las fallas inversas y en dirección.

2.3: LOS MOVIMIENTOS VERTICALES PUROS

2.4: SINOPSIS DE LA HISTORIA DE LA ACRECIÓN DE LOS CONTINENTES

BLOQUE 3: Análisis estructural y ejemplos de aplicación.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- 3.1 *Interpretar las estructuras superficiales de campo, tanto las discontinuas como las de plegamiento para completar el análisis cartográfico de un dominio local.*
- 3.2 *Interpretar las estructuras de los sondeos mecánicos, para ese fin.*
- 3.3 *Ponderar los criterios de extrapolación lateral y en profundidad de las consecuencias de dicho análisis cartográfico.*

CONTENIDOS

3.1: MECANISMOS Y MÉTODOS DE ANÁLISIS DE LAS DEFORMACIONES DISCONTINUAS

- Aplicaciones.

3.2: EVOLUCIÓN DEL CAMPO DE ESFUERZOS

- Fallas satélites.
- Fallas transcurrentes. Efecto en superficie de una banda transcurrente profunda.

3.3: DEFORMACIÓN CONTINUA

- Esquistosidad: Mecanismos y tipología.
- Pliegues: Mecanismos y tipología; Criterios de su extrapolación lateral y en profundidad.
- Análisis estructural de dominios plegados: en una sola fase; en dos o más fases de plegamiento.
- Ejemplos de aplicación.

3.4: ANÁLISIS ESTRUCTURAL EN SONDEOS

- Sobre buzometría continua (*deep-meter log*).
- Sobre testigos de corona.

BLOQUE 4: Estructura de la Península Ibérica.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- 4.1 *Conocer los principales rasgos de las grandes unidades estructurales de la Península.*
- 4.2 *Relacionar esos rasgos con la historia geotectónica condicionante en cada caso.*
- 4.3 *Deducir como consecuencia los principales recursos geológicos.*

CONTENIDOS

4.1: GENERALIDADES. BASAMENTO Y COBERTERA MESOZOICA Y CENOZOICA

- El dominio de plataforma y las Cadenas de la Cordillera Ibérica.
- El Sistema Central y la Cordillera Costera-Catalana.

4.2: CADENAS OROGÉNICAS

- Cadena hercínica. Segmento hespérico.
- Cadena Bética e islas Baleares.
- Cadena del Pirineo y vasco-cantábrica.

b) BIBLIOGRAFIA

BÁSICA:

- BOILLOT, G. *Geología de los márgenes continentales*. . Masson, Barcelona, 1984.
- HOBBS, B.E. *Geología Estructural*. Omega, Barcelona. 1981.

- JULIVERT, M.; FONTBOTÉ, J.M.; RIBEIRO, A.; CONDE, L. *Explicación del Mapa Tectónico de la Península Ibérica y Baleares*. I.G.M.E, Madrid, 1974.
- MATTAUER, M. *Las deformaciones de los materiales de la corteza terrestre*. Omega, Barcelona, 1989.
- RÍOS, L.M.^a. *Apuntes*. E.T.S.I. Madrid. (en adaptación).

COMPLEMENTARIA:

- BROWN, G.C.; HAWKESWORTH, C.J.; WILSON, R.C.L. *Understanding the Earth. A new synthesis*. Open University Press, Cambridge, 1992.
- COMBA, J..A. (Coord.) *Geología de España. El ciclo hercínico. El ciclo alpino*. I.G.M.E, Madrid, 1980.
- CHOUKROUNE, P.; MATAUER, M.; RÍOS, L.M.^a. *Estructura de los Pirineos*. I.G.M.E, Madrid, 1980.
- JULIVERT, M.; MARTÍNEZ, F.J.; RIBEIRO, A. *The Iberian segment of the European Hercynian foldbelt*. In Cogné,J.; Slansky,M. (Coord.) "Geology of Europe, from Precambrian to the post-Hercynian sedimentary basins". B.R.G.M, Orleans, 1980.
- LABESSE, B. (Ed.) *Des Océans aux Continents*. Bull. Soc. Géol. France, París, 1984.

c) PRÁCTICAS EN GRUPOS REDUCIDOS

No hay.

d) PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN

Se llevará a cabo mediante examen final.