



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID
ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
DE
INGENIEROS DE MINAS

Ríos Rosas, 21
28003 MADRID.

DEPARTAMENTO DE
INGENIERÍA GEOLÓGICA

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

ESTRATIGRAFÍA, SEDIMENTOLOGÍA Y ANÁLISIS DE CUENCAS

Curso : 4º
Cuatrimestre : 1º
Carácter : Optativa

Créditos totales
Teóricos : 2,9
Prácticos : 3,1

PLAN DE ESTUDIOS 1996

Edición : 2000-09-22

ESTRATIGRAFÍA, SEDIMENTOLOGÍA Y ANÁLISIS DE CUENCAS: PROGRAMA.

a) OBJETIVOS Y CONTENIDOS.

BLOQUE 1: Introducción.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- 1.1 Conocer los conceptos básicos de la Estratigrafía.*
- 1.2 Conocer las fases del proceso sedimentario.*
- 1.3 Conocer la interrelación de la Estratigrafía con otras ramas de la Geología.*

CONTENIDOS:

1.1: LA SEDIMENTOLOGÍA Y ESTRATIGRAFÍA EN EL CONJUNTO DE CIENCIAS DE LA TIERRA.

1.2: ESTRATIGRAFÍA Y SEDIMENTOLOGÍA.

1.3: CONCEPTO DE MEDIO GENERADOR Y MEDIO RECEPTOR.

1.4: FASES DEL PROCESO SEDIMENTARIO.

– Procesos y productos.

1.5: MEDIOS SEDIMENTARIOS ANTIGUOS Y MODERNOS.

- Historia de la Tierra.
- Tectónica global.
- Clima y su evolución.

BLOQUE 2: Rocas sedimentarias, génesis, clasificación e interpretación.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- 2.1 Conocer las clasificaciones genéticas y descriptivas de las rocas sedimentarias.*
- 2.2 Reconocer de viso y en lámina transparente las rocas sedimentarias.*
- 2.3 Conocer y aplicar los conceptos de textura, madurez textural y mineralógica.*

CONTENIDOS:

2.1: LOS COMPONENTES DE LOS SEDIMENTOS Y DE LAS ROCAS SEDIMENTARIAS.

– Clasificación de las rocas sedimentarias.

2.2: ROCAS TERRÍGENAS CLÁSTICAS. GRAVAS, ARENAS Y FANGOS.

- Clasificación y nomenclatura.
- Gravas y conglomerados.
- Arenas y areniscas.
- Texturas .
- Análisis de tamaño de grano y forma.
- Concepto de madurez textural y mineralógica.

2.3: ROCAS VOLCANOCLÁSTICAS.

- Tipos.
- Nomenclatura.

2.4: ROCAS BIOGÉNICAS Y QUÍMICAS.

- Mineralogía, componentes biominerales y otros componentes.
- Componentes y clasificación de las calizas y otras rocas carbonatadas.
- Componentes y clasificación de las rocas evaporíticas, exceptuadas las carbonatadas.
- Componentes y clasificación de otras rocas sedimentarias, silicitas, hierro sedimentario, rocas fosfatadas.
- Componentes y clasificación de las rocas carbonosas, hidrocarburos y carbones.

2.5: INTERÉS ECONÓMICO DE LAS ROCAS SEDIMENTARIAS.

- Recursos energéticos.
- Recursos minerales.
- Rocas industriales.
- Aspectos medioambientales.

2.6 RECONOCIMIENTO DE MUESTRAS DE MANO DE ROCAS SEDIMENTARIAS.

2.7: INTERÉS ECONÓMICO DE LAS ROCAS SEDIMENTARIAS.

BLOQUE 3: Introducción al estudio de los medios sedimentarios.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- 3.1 Conocer las características fundamentales comunes a los medios sedimentarios continentales, marinos y de transición.*
- 3.2 Conocer las asociaciones de facies de los medios sedimentarios continentales, marinos y de transición.*

CONTENIDOS:

3.1: ASPECTOS GENERALES DE LOS PROCESOS DE TRASPORTE.

- Medios de transporte.
- Comportamiento de fluidos.
- Flujos, sedimentos y formas del lecho.

- Ripples, L. cruzada, L. horizontal, sand waves, dunas.

3.2: FLUJOS EN MASA.

- Debris, flujos de barro, granos (licuefacción)
- Turbiditas.
- Flujos de hielo.

3.3: OTRAS ESTRUCTURAS.

- Estructuras erosivas, grietas de desecación.

3.4: MEDIOS Y FACIES.

- Concepto de facies.
- Estructuras sedimentarias, facies y medios sedimentarios.
- Concepto de área fuente.

3.5- INTERÉS ECONÓMICO DE LOS MEDIOS SEDIMENTARIOS.

BLOQUE 4: El tiempo geológico.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- 4.1. Conocer y aplicar las formas de medida del tiempo geológico y sus relaciones.*
- 4.2. Conocer e interrelacionar series estratigráficas, facies, secuencia de facies y cambio de facies.*
- 4.3. Conocer y aplicar la correlación geológica.*

CONTENIDOS:

4.1: ESTRATIGRAFÍA Y TIEMPO GEOLÓGICO.

- Litoestratigrafía, nomenclatura.
- Biostratigrafía.
- Estratigrafía física, discontinuidades estratigráficas.

4.2: CRONOESTRATIGRAFÍA.

- Definición, terminología.
- Cronoestratigrafía y biostratigrafía.

4.3: TÉCNICAS DE DATACIÓN Y CORRELACIÓN.

- Dataciones radiactivas.
- Magnetoestratigrafía.
- Correlación biostratigráfica, alostratigráfica, edad numérica.

BLOQUE 5: Unidades y series estratigráficas.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- 5.1 Conocer la definición de las unidades estratigráficas.*
- 5.2 Conocer las geometrías de las unidades estratigráficas.*

CONTENIDOS:

5.1: UNIDADES ESTRATIGRÁFICAS.

- Unidades estratigráficas formales e informales.
- Geometría de las unidades estratigráficas.
- Organización interna de las unidades estratigráficas.
- Interrelaciones de las unidades estratigráficas.

5.2: SERIES ESTRATIGRÁFICAS.

- Definiciones y tipos.
- Secciones estratigráficas locales y compuestas.
- Métodos de levantamiento y estudio.
- Génesis del carbón y de hidrocarburos.

BLOQUE 6: Interpretación y análisis de los medios sedimentarios.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- 6.1 Conocer las diferentes características diferenciales y comunes de los diferentes medios sedimentarios: facies características y secuencias tipo.*
- 6.2 Conocer las morfologías deposicionales a que dan lugar.*
- 6.3. Conocer el Interés económico de cada medio sedimentario.*

CONTENIDOS:

6.1: MEDIOS CONTINENTALES.

- Origen de sedimentos y medios deposicionales.
- Procesos de meteorización.
- Formación de suelos.
- Glaciares y casquetes glaciares.
- Sistemas deposicionales áridos.
- Ríos.
- Lagos.

6.2: MEDIOS MARINOS.

- Generalidades.
- Deltas.
- Playas y líneas de costa.
- Plataformas.
- Medios profundos.

6.3: INTERÉS ECONÓMICO Y GEOAMBIENTAL DE LOS MEDIOS SEDIMENTARIOS.

BLOQUE 7: Estratigrafía secuencial.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- 7.1. Conocer las causas y efectos de las variaciones del nivel del mar en los tiempos geológicos.*
- 7.2. Reconocer en secuencias estratigráficas transgresiones y regresiones. Procesos cíclicos. Discontinuidades estratigráficas asociadas.*
- 7.3. Conocer el significado e interés económico de las secuencias deposicionales .*

CONTENIDOS:

7.1: CAUSAS DE LAS VARIACIONES DEL NIVEL DEL MAR.

- Transgresiones y regresiones.
- Respuestas de los medios a los cambios del nivel del mar.
- Ciclicidad.

7.2: SECUENCIAS DEPOSICIONALES Y “SYSTEM TRACKS”.

- Conceptos y jerarquías.
- Secuencias y system tracks en diferentes sistemas deposicionales.

7.3: ESTRATIGRAFÍA SECUENCIAL Y MEDIOS DEPOSICIONALES.

- El “ciclo”de una secuencia deposicional.

7.4. INTERÉS ECONÓMICO DE LA ESTRATIGRAFÍA SECUENCIAL

BLOQUE 8: Aplicación de la estratigrafía y análisis de cuencas.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- 8.1. Praxis de la estratigrafía y análisis de cuencas.*

CONTENIDOS:

8.1: LEVANTAMIENTO Y CORRELACIÓN DE SERIES ESTRATIGRÁFICAS.

- Campo y sondeos.

8.2: ESTRATIGRAFÍA Y SEDIMENTOLOGÍA EN SONDEOS.

8.3: CARTOGRAFÍA DE FACIES, MAPAS DE PALEOCORRIENTES.

- Campo y sondeos.

8.4: CONCEPTOS ELEMENTALES DE SISMOFACIES Y SISMOESTRATIGRAFÍA.

8.5: CUENCAS Y TECTÓNICA.

- Intracratónicas.
- Rift continental.
- Margen pasivo.
- Zonas de colisión y de subducción.

a) BIBLIOGRAFÍA:

BÁSICA:

- ALLEN, P.A, *Bassin Analysis*. Blackwell Sc. Pub., Oxford 1990.
- GARCÍA CORTÉS, A.; MANSILLA IZQUIERDO, H., *Estratigrafía y sedimentología*. Fund. Gómez-Pardo. Madrid, 1994.
- READING, H.G. (ed.), 3nd. Edition, *Sedimentary environments: Processes, facies and stratigraphy*. Blackwell Scientific Publications, Oxford, 1996.
- VERA TORRES, J.A., *Estratigrafía*. Rueda, Madrid 1994.
- WALKER, R.G. (ed.) *Facies models*. Geosciences Canada. Reprint series 1, 2nd. edition. Ontario, 1984.

COMPLEMENTARIA:

- POMEROL CH.; BABIN Cl., *Stratigraphie et Paleogeographie*. Doin Editeurs. París, 1976.

c) PRÁCTICAS EN GRUPOS REDUCIDOS:

Las prácticas se realizarán en grupos de un máximo de 12 alumnos. Se deberá entregar un informe.

d) PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN:

La evaluación tendrá tres componentes:

- 1) La participación del alumno en clase, valorada a través de preguntas sobre los temas explicados. Su ponderación sobre la nota final será del 20%.
- 2) Las prácticas realizadas durante el curso tendrán una ponderación sobre la nota final del 30%.
- 3) Una prueba final cuya ponderación en la nota final será del 50%.