



**UNIVERSIDAD DE COSTA RICA**  
**ESCUELA CENTROAMERICANA DE GEOLOGÍA**  
**PETROGRAFIA DE ROCAS SEDIMENTARIAS**  
(G-4222) - 2017

**Créditos:** 3

**Horas Lectivas:** 5, 3 de teoría y 2 de laboratorio, según necesidad didáctica

**Horario:** Lunes: 1- 4 PM  
Jueves: 7- 9 AM

**Requisitos:** Petrografía de Rocas Ígneas y Metamórficas.

**Correquisitos:** Geología de Campo I

**Ciclo lectivo:** II-2017

**Tipo de Curso:** Teórico y práctico

**Profesor:** Dr. Allan Astorga G.

**Descripción del curso:**

El curso consiste en una introducción al estudio de las rocas sedimentarias desde el punto de vista de sus características mineralógicas y físicas (petrografía) así como de la interpretación genética (petrología sedimentaria).

La petrografía de rocas sedimentarias en conjunto con las disciplinas de estratigrafía, sedimentología y análisis de cuencas conforman las vías de aproximación para comprender tanto los procesos de erosión y sedimentación físicos como químicos, así como los de diagénesis responsables de la litificación final de la roca.

La petrografía de rocas sedimentarias tiene múltiples aplicaciones como por ejemplo reconstruir climas del pasado, paleogeografías, condiciones del medio de depositación, análisis de porosidades, de importancia científica como industrial.

## 1. Objetivos

El objetivo primordial de los estudios petrográficos de rocas sedimentarias consiste en el análisis sistemático, tanto en el campo, como en el laboratorio de muestras de rocas sedimentarias.

Esto con el fin de definir todo el conjunto de características que permitan establecer elementos interpretativos de las mismas, como: el tipo de sedimentación, modo de transporte, distancia de transporte, características del área fuente; así como de los procesos diagenéticos que han afectado la roca.

Sobre este precepto, los objetivos de un curso de Petrografía de Rocas Sedimentarias deben comprender:



- a. Marco teórico y metodológico sobre los diferentes tipos de Rocas Sedimentarias.
- b. Técnicas de campo y de laboratorio para los análisis sistemáticos de rocas sedimentarias y sucesiones estratigráficas.
- c. Modelos de interpretación ambiental basados en datos petrográficos.
- d. Aplicación práctica de la petrografía de rocas sedimentarias en evaluación de suelos desde el punto de vista geológico, minería no metálica y cartografía geológica de ambientes recientes.

## 2. Contenido

### INTRODUCCION GENERAL:

Temática general del curso; Subdivisión y enfoque; Objetivos generales.

### PARTE A: SEDIMENTOS CLASTICOS

Cap. 1. Origen de los componentes sedimentarios: las partículas clásticas terrígenas: 1.1. Introducción; 1.2. Meteorización física; 1.3. Meteorización Química; 1.4. Distribución general de asociaciones minerales que resultan de la meteorización; 1.5. Aplicación paleo geográfica.

Cap. 2. Propiedades de las partículas sedimentarias: tamaño del grano: 2.1. Escalas; 2.2. Presentación gráfica de datos de tamaño de grano; 2.3. Caracterización de ambientes sedimentarios; 2.4. Influencia de los procesos de transporte.

Cap. 3. Forma, superficie y orientación de los granos: 3.1. Forma; 3.2. Morfología de la superficie de los granos; 3.3. Disposición espacial de los granos; 3.4. Porosidad y permeabilidad.

Cap. 4. Clasificación de sedimentos: 4.1. Introducción; 4.2. Clasificación de lodolitas; 4.3. Clasificación de Areniscas; 4.4. Clasificación de Ruditas.

Cap. 5. Caracterización de partículas sedimentarias: 5.1. Introducción; 5.2. El cuarzo; 5.3. Fragmentos de Roca; 5.4. Feldespatos; 5.5. Filosilicatos; 5.6. Minerales pesados.



Cap. 6. Caracterización petrográfica de rocas sedimentarias clásticas: 6.1. Introducción (conteo de puntos); 6.2. Las lodolitas (silíceas, carbonatadas, terrígenas, tobáceas); 6.3. Areniscas feldespáticas; 6.4. Areniscas líticas; 6.5. Graywackas; 6.6. Arenitas cuarzosas; 6.7. Otros tipos de areniscas; 6.8. Las ruditas.

Cap. 7. Diagénesis de sedimentos clásticos: 7.1. Introducción; 7.2. Transformación de arcillas a lutitas; 7.3. Formación de areniscas; 7.4. Diagénesis de ruditas; 7.5. Porosidad, permeabilidad y acumulación de hidrocarburos.

**1. Examen Parcial (Caps. 1-7)**

**Entrega Informe parte a (Sedimentos clásticos)**

Cap. 8. Suelos y visión interdisciplinaria: presentaciones de grupos de investigación, sobre los temas: a) Suelos desde la perspectiva de la ingeniería civil; b) Suelos desde la perspectiva de la edafología (agronomía), con énfasis en los tipos de suelos por potencial de uso agrícola; c) Suelos desde la perspectiva de la capacidad de uso de la tierra, d) Suelos desde la perspectiva de la Biología, y e) Suelos desde la perspectiva de Geología (elementos básicos para cartografiado de diferentes tipos de suelos según su origen geológico).

PARTE B: SEDIMENTOS CARBONATADOS

Cap. 9. Formación de carbonatos sedimentarios: 9. 1. Introducción; 9.2. Principales minerales y condiciones de formación (Aragonita, Calcita, Calcita de bajo Magnesio, Dolomita); 9.3. Precipitación química de carbonatos.

Cap.10. Contribución orgánica a la sedimentación carbonatada: 10.1. Introducción; 10.2. Bivalvos; 10.3. Gastrópodos; 10.4. Cefalópodos; 10.5. Braquiópodos; 10.6 Corales; 10.7. Equinodermos; 10.8. Briozoos; 10.9. Protozoarios (Foraminíferos, Radiolarios, Diatomeas, etc.). 10.10. Esponjas; 10.11. Algas verdes; 10.12. Otros componentes menores.

Cap.11. Otros factores que contribuyen a la sedimentación carbonatada: 11.1. El rol de las algas verde-azules; 11.2. La formación de oolitos; 11.3. Excrementos y la formación de agregados.

Cap.12. Distribución general de sedimentos carbonatados marinos: 12.1. Ambientes de depositación de carbonatos (marco sedimentológico general); 12.2. Ambientes de aguas someras; 12.2. Ambientes de aguas profundas; 12.4. Zonación.



Cap.13. Clasificación y nomenclatura de rocas carbonatadas: 13.1. Definición de componentes (partículas, matriz y cemento; 13.2. Clasificación de Dunham; 13.3. Clasificación de Folk; 13.4. Otras clasificaciones; 13.4. Principales grupos de rocas carbonatadas.

## **2. Examen Parcial (Caps. 8-13)**

Cap.14. Porosidad y diagénesis de carbonatos: 14.1. Tipos de porosidad; 14.2. Diagénesis isoquímica cementación, neomorfismo, estilolitos, concreciones); 14.3. Diagénesis aloquímica (Dolomitización, pérdida de magnesio, anhidritización, silicificación).

Cap.15. Análisis de microfacies de rocas carbonatadas: 15.1. El concepto de microfacies; 15.2. Principales tipos de microfacies de rocas carbonatadas de origen marino; 15.3. Indicadores ambientales en rocas carbonatadas; 15.4. Sumario general.

### ***Entrega informe parte b. de Laboratorio: Rocas Carbonatadas.***

#### PARTE C: OTROS TIPOS DE SEDIMENTOS

Cap. 16. Origen de otros componentes sedimentarios principales: 16.1. El sílice; 16.2. Los fosfatos; 16.3. La materia orgánica; 16.4. Las evaporitas; 16.5. Sedimentos metalíferos (nódulos polimetálicos).

Cap. 17. Evolución diagenética y caracterización petrográfica de otros tipos de rocas sedimentarias: 17.1. Los pedernales; 17.2. Las fosfatitas; 17.3. Los combustibles fósiles; 17.4. Las rocas metalíferas.

### ***Tercer Parcial (Caps. 14-17).***

## **3. Metodología**

El curso cubre un período de 5 horas por semana, las que se dividen en 3 horas de trabajo teórico y 2 horas de trabajo de laboratorio, aunque algunas semanas pueden constituirse únicamente de trabajo teórico o bien teórico práctico. En la parte teórica se combinarán clases expositivas con clases interactivas y con charlas por parte de los estudiantes.



En el trabajo de laboratorio, se seguirán las descripciones de los principales tipos de rocas, así como los métodos de análisis y procedimientos de descripción. El curso se divide en tres grandes partes:

- Sedimentos clásticos;
- a) Sedimentos carbonatados; y
- b) Otros tipos de sedimentos.

#### 4. Cronograma

El cronograma general del curso se presenta en la Tabla 1. Se aclara que ese cronograma es aproximativo y puede tener ajustes conforme se avance en el curso.

#### 5. Evaluación:

La evaluación del curso se presenta en la Tabla 2.

**Tabla 2.**  
**Evaluación del curso**

ELEMENTO DE EVALUACIÓN	PORCENTAJE DE LA NOTA TOTAL
<b>3 Parciales (20% c/u)</b>	60%
<b>Informes Lab clásticas</b>	10%
<b>Informes Lab bioquímicas</b>	10%
<b>Charlas</b>	10%
<b>Tareas y asignaciones</b>	10%



Tabla 1.

Cronograma del Curso

SEMANA		TEMA
1	07/08	Cap.1 / Cap. 2
2	14/08	Cap.3 / Cap. 4
3	21/08	Cap.5 / Cap. 6
4	28/08	Laboratorio Clásticas
5	04/09	Laboratorio Clásticas
6	11/09	Cap.7
7	18/09	Laboratorio Clásticas
8	25/09	Cap.8 / <b>Presentación suelos</b>
9	02/10	<b>I Parcial (1-8) / Laboratorio clásticas</b>
10	09/10	Cap.10/11 / Informe de laboratorio de clásticas
11	16/10	Cap.12/13
12	23/10	Cap.14 / <b>II Parcial (8-13)</b>
13	30/10	Laboratorio de carbonatos
14	06/11	Cap.15 / Laboratorio Carbonatos
15	13/11	Cap.16/17 / Laboratorio de Carbonatos
16	20/11	<b>III. Parcial (14-17) /Informe de Laboratorio de Carbonatos</b>

## 6. Bibliografía

Sedimentary Rocks (English) 3rd Edition by F.J Pettijohn  
Sedimentary Petrology Tucker, Maurice E.