



UNIVERSIDAD DE COSTA RICA
ESCUELA CENTROAMERICANA DE GEOLOGÍA
G-5128 Cuencas Sedimentarias e Hidrocarburos

Créditos: 4

Horas Lectivas:5

Horario: Martes 17:00-21:00, la otra hora a convenir

Requisito: G-5216 Campaña geológica

Ciclo lectivo: I Ciclo Lectivo 2017

Tipo de Curso: Licenciatura

Profesor(a): Dra. Lolita Campos Bejarano

lolita.campos@ucr.ac.cr Tel. Of.: 2511-8126

1.Descripción del curso

El curso es una introducción al estudio de las cuencas sedimentarias y a la geología del petróleo. Ambas disciplinas están directamente relacionadas, ya que el análisis de cuencas se fue forjando en gran parte conforme a los requerimientos de la exploración petrolera.

Del análisis de cuencas hay que decir que es una metodología para aproximar el estudio de las cuencas sedimentarias desde el punto de vista de sus mecanismos de origen, a través del conocimiento de la evolución temporal y espacial de sus rellenos, los cuales resultan tanto de su geometría y tectónica imperante, así como clima y presupuesto biológico.

Si bien el análisis de cuencas es el método a seguir para estimar la potencialidad productora de hidrocarburos, es una metodología aplicable a cualquier tipo de estudio que involucre el análisis integral de distintos elementos geológicos ya que descansa en la habilidad de integrar información de diversos tipos y poseer visión de conjunto para tratar dicha información.

La metodología del análisis de cuencas y su acervo teórico son el punto de partida para la asimilación de los conceptos fundamentales de la geología petrolera. Conceptos básicos de la temática petrolera son las facies petrolíferas (rocas generadora, almacén y sello) trampas, migración, yacimientos, provincias petroleras, métodos de exploración y explotación, así como de las técnicas y sistemas de prevención, mitigación y remediación de la contaminación ligada a las



mencionadas etapas de exploración y explotación. Dentro de la temática petrolera se hace una referencia especial al caso de Costa Rica tanto desde el punto de vista de su potencial petrolero, historia de exploración y de su legislación.

2. Objetivos

- a) Presentar al estudiante la metodología del análisis de cuenca, su utilidad, alcances y aplicaciones.
- b) Promover en el estudiante la visión de conjunto necesaria para que esté en capacidad de describir, explicar e interpretar las características y etapas de desarrollo de las cuencas sedimentarias desde su origen hasta su colmatación, eventual deformación y levantamiento final.
- c) Familiarizar al estudiante en el manejo de la integración de datos multidisciplinarios geológico-paleontológicos, geológico-geofísicos y de geoquímica orgánica.
- d) Introducir al estudiante en los fundamentos de la geología petrolera, sus propósitos, conceptos fundamentales y métodos de trabajo.
- e) Proveer al estudiante con una visión crítica de lo que acontece actualmente desde el punto de vista geológico, económico-político en Costa Rica y en el mundo con respecto a la actividad petrolera.
- f) Realizar un análisis de la situación global actual de los recursos energéticos, sus usos, necesidades, perspectivas y alternativas. Estado actual de los recursos energéticos en el país.



- g) Conocer las implicaciones del impacto tanto en la naturaleza como en la cultura de la actividad petrolera.

3.Contenido y cronograma

Semana	Tema de la teoría	Prácticas o Investigaciones		
13-03 SEM 1	Definición y métodos de estudio para una cuenca sedimentaria. Mapa conceptual relación análisis de cuencas Geología petrolera y geología en general.	Diagrama		
20-03 SEM 2	Tipos de cuencas según mecanismos de formación.	Controles sobre el relleno sedimentario: eustacia, tectonismo, vulcanismo, factor térmico, clima, factores bióticos		
27-03 SEM 3	Las cuencas en el contexto de la tectónica global. Controles sobre el relleno sedimentario: eustacia, tectonismo, vulcanismo, factor térmico, clima, factores bióticos	Hacer lámina		
03-04 SEM 4	Escenarios divergentes, y convergentes, características a observar.	Caracterización y ejemplo de cada tipo.		
10-04 SEM 5	SEMANA SANTA			
17-04 SEM 6	Escenarios de cizalle e intracratónicas,	I Parcial		
24-04 SEM 7	SEMANA U Geol Petrolera	Cap 10 +artículos		
01-05 SEM 8	Geol Petrolera	Cap 10 +artículos		
08-05 SEM 9	<table border="1" style="width: 100%;"><tr><td style="width: 50%;"></td><td style="width: 50%;"></td></tr></table> Métodos de prospección y exploración (sensores remotos/ geología)			Investigación práctica.
15-05 SEM 10	Métodos de prospección y exploración: geoquímicos	Lecturas y síntesis		



22-05 SEM 11	Métodos de prospección y exploración: geofísicos	Práctica
29-05 SEM 12	Curvas de subsidencia (parámetros) e historia termal de la cuenca	Práctica curva subsidencia II Parcial
05-06 SEM 13 II Parcial	Evaluación de una cuenca productora (de distinto contexto geotectónico)	Comparación de parámetros petroleros
12-06 SEM 14	Proyección de gira	GIRA
19-06 SEM 15	Combustibles fósiles vs. impactos en el ambiente a): técnicas de mitigación b) y remediación c): en aire, suelos, aguas subterráneas, aguas superficiales (ríos, lagos, mares). Efectos sobre los seres vivos.	Cuadro lámina GIRA
26-06 SEM 16	Contexto histórico, socioeconómico y político de la exploración petrolera en Costa Rica de 1840 al 2018	Elaborar registro
03-07 SEM 17	Realidad de implementar energías alternativas	III Parcial

4. Metodología

Un resumen teórico de los distintos temas se ofrece mediante clase expositiva, luego estos son reforzados con lecturas que analizan y resumen los estudiantes conforme a las indicaciones dadas a tal efecto. Los conceptos teóricos son utilizados en las prácticas, tareas y gira. Las giras al campo proporcionan la familiarización con distintos aspectos de la geología petrolera como rocas madre, almacén y sello, y tipos de trampas y con el análisis de cuenca.

5. Evaluación

Tareas y prácticas	10%
Lecturas	15%
Informe Gira	15%



Tres exámenes parciales

60%

6. Bibliografía

- a) ALLEN, P.A. & ALLEN, J.R. (1990): Basin analysis principles and applications. Blackwell Scientific Publications, 450 pp.
- b) ASTORGA, A. Geología petrolera (2000). En Denyer & Kussmaul (Eds): Geología de Costa Rica. Editorial Tecnológica, 2000. Pp,
- c) BALLY, A.W., CATALANO, R. & OLDOW, J. (1985): Elementi di tettonica regionale.-Pitagora Editrice, 276 pp.
- d) CASTILLO, R. (1997): Recursos minerales de Costa Rica.
- e) EINSELE, G. (1992): Sedimentary basins: evolution, facies and sediment budget. Springer Verlag, 628 pp.
- f) HOBSON, G.H. & TIRATSOO, E.N. (1981): Introduction to petroleum geology.- Scientific Press Ltd, Second Edition, 352 pp.
- g) MIALL, A.D: (1990): Principles of sedimentology basin analysis. Springer Verlag, 668 pp.
- h) PAYTON, C.E. (Ed), (1977): Seismic stratigraphy: Applications to hydrocarbon exploration. AAPG, Memoir 26, 516 pp.
- i) TISSOT, B.P. & WELTE, D.H. (1978): Petroleum formation and Occurrence. Springer Verlag, 538 pp.
- j) Además artículos de revistas relacionadas con el tema (p.e. los boletines de la AAPG, de la SGA, otras revistas como Tectonics, Tectonophysics, Sedimentology, Micropaleontology, Journal of Geophysical Research, etc.).
- k) Publicaciones sobre la geología de Costa Rica y cualquier otra fuente útil.