



UNIVERSIDAD DE COSTA RICA
ESCUELA CENTROAMERICANA DE GEOLOGÍA
ESTRATIGRAFÍA (G-4113)

Ciclo: I-2017

Créditos: 3

Tipo de Curso: Teórico-práctico

Requisito: G-4222 Petrografía de Rocas Sedimentarias

Correquisitos: G-5116 Geología de campo II, G-5120 Vulcanología

Profesoras: Ph.D. Guaria Cárdenes Sandí

Ph.D. María Isabel Sandoval Gutiérrez

Licda. Vanessa Rojas Herrera

Horario:

| Sigla | Curso | Gr | Aula | Día | Hora |
|--------|---------------|----|------|---------|-------------|
| G-4113 | Estratigrafía | 01 | 204 | Martes | 13:00-14:50 |
| | | | 311 | Viernes | 13:00-15:50 |
| G-4113 | Estratigrafía | 02 | 204 | Martes | 15:00-16:50 |
| | | | 311 | Viernes | 13:00-15:50 |

1. DESCRIPCIÓN DEL CURSO

El curso de Estratigrafía permite adquirir los conocimientos y desarrollar las habilidades que les permite a los futuros profesionales en geología establecer y reconstruir la distribución espacial y sucesión temporal de los diferentes tipos de rocas y sedimentos que forman el planeta. Además, pretende que el estudiantado relacione los depósitos de rocas y sedimentos con ambientes de formación específicos. Finalmente, sintetizar, analizar y correlacionar críticamente las principales unidades estratigráficas de Costa Rica, Centro América y su relación con unidades a nivel regional y global.

2. OBJETIVOS

Introducir a los estudiantes en el estudio de las secciones estratigráficas y en el análisis de las mismas, mediante la elaboración de perfiles detallados y en la correlación de éstos, utilizando criterios establecidos.

Determinar el orden y la cronología de los eventos en la Historia de la Tierra, con base en el estudio de las rocas y estratos.

Conocer las principales unidades estratigráficas definidas en Costa Rica y América Central.

3. CONTENIDOS

Teoría

INTRODUCCION ESTRATIGRAFÍA. Concepto, historia. Objetivos de la estratigrafía. Sus relaciones con otras ciencias. Principios de estratigrafía: de la superposición de los estratos, de la sucesión faunística, del uniformismo y actualismo. Fenómeno de la persistencia de las facies, y de la preponderancia de los hiatos sobre el registro sedimentario.



ESTRATO Y ESTRATIFICACION. Estrato y estratificación, laminación, superficies de estratificación, causas estratificación, tipos de estratificación, geometría de estratos, asociación de estratos, secciones estratigráficas, medición de estratos. Sedimentación, factores que controlan la sedimentación, aporte subsidencia y movimientos tectónicos verticales. Definición de cuenca. Cambio de espesor entre sedimento y roca.

ESTRATIGRAFIA Y TIEMPO GEOLOGICO. Espacio y Tiempo. Geocronología relativa: Edades relativas: determinación por métodos paleontológicos. Determinación por métodos físicos, ordenación temporal de los fósiles. La escala del tiempo geológico, edades absolutas, métodos radiactivos, métodos no radiactivos.

NOMENCLATURA ESTRATIGRAFICA. Principios de la clasificación estratigráfica. Unidades litoestratigráficas; bioestratigráficas; cronoestratigráficas y geocronológicas. Criterios utilizados para definir las, jerarquía, denominación, estratotipos. Relaciones entre unidades estratigráficas.

CONCEPTO DE FACIES: Tipos de facies, clasificación de las facies, facies/unidades estratigráficas, asociación de facies.

DISCONTINUIDADES ESTRATIGRAFICAS. Clasificación y reconocimiento. Continuidad/discontinuidad. Discontinuidades con discordancia. Discontinuidades con concordancia.

EVENTOS EN EL REGISTRO ESTRATIGRAFICO. Fenómenos graduales y catastróficos. Tipos de eventos. Reconocimientos Estratigráficos de eventos. Ciclicidad en el Registro Estratigráfico. Ciclos y ritmos. Fenómenos alocíclicos y autocíclicos. Causas de ciclicidad.

CONCEPTOS DE PALEOECOLOGIA. Estructuras de la biosfera. División del ambiente marino. Factores limitantes. Estructuras de origen orgánico. Icnofósiles como indicadores paleoambientales. Estromatolitos. Arrecifes

PALEOGEOGRAFIA: Principios y métodos. Cambios relativos del nivel del mar. Paleobiogeografía,

CORRELACIONES ESTRATIGRAFICA: Métodos de correlación físicos y paleontológicos. Representación gráfica por métodos sinópticos y figurativos.

PRINCIPIOS BÁSICOS DE ANÁLISIS DE CUENCAS: Tipos de cuencas, ambientes de depositación,

SECUENCIAS DEPOSITACIONALES DE COSTA RICA Y AMÉRICA CENTRAL.

ORDENAMIENTO ESTRATIGRAFICO. Cuencas en Costa Rica

Laboratorio

1. Métodos de estudio de las rocas estratificadas: Reconocimiento de unidades litoestratigráficas. Reconocimiento de litología y color. Reconocimiento de texturas. Reconocimiento de estructuras sedimentarias. Macrofósiles, microfósiles, estructuras orgánicas, estructuras diagenéticas, levantamiento de secciones estratigráficas, representaciones gráficas.

2. Métodos de laboratorio: Análisis de composición y textura. Métodos geoquímicos

3. Secciones Estratigráficas: Definición y tipos. Sección estratigráfica local: a) Métodos de levantamiento, b) Representación gráfica. Escala. Indicación de posición de muestras. Descripción litológica, tipos de contactos, estructuras de ordenamiento interno, estructuras de la superficie de estratificación, estructuras orgánicas y contenido de fósiles.

4. Secciones Estratigráficas compuestas: La autocorrelación. Secciones estratigráficas compuestas locales. Secciones Estratigráficas compuestas regionales. Secciones estratigráficas compuestas sintéticas de una cuenca. Sección estratigráfica global.

5. Correlaciones Estratigráficas: Definición y tipos. Métodos de correlación: físicos y biológicos

6. Mapas estratigráficos: Mapas de facies. Mapas paleogeográficos

7. Reconocimiento de las principales unidades litoestratigráficas de Costa Rica.



4. CRONOGRAMA

| <i>Semana</i> | <i>Martes</i> | <i>Viernes</i> |
|---------------|---|---|
| 13-17 marzo | Introducción estratigrafía | Elaboración de libreta |
| 20-24 marzo | Estrato y estratificación | Elaboración de libreta |
| 27-31 marzo | Gira cursos del bloque | Gira cursos del bloque |
| 3-7 abril | Nomenclatura estratigráfica | Práctica nomenclatura estratigráfica |
| 10-14 abril | <i>Semana Santa</i> | <i>Semana Santa</i> |
| 17-21 abril | Concepto y tipos de facies | <i>Gira Guanacaste 17-19</i> |
| 24-28 abril | SU Práctica concepto y tipos de facies | SU Estratigrafía y tiempo geológico |
| 1-5 mayo | Análisis tabla del tiempo geológico | Concepto y tipos de discontinuidades estratigráficas |
| 8-12 mayo | I PARCIAL | Gira cursos del bloque |
| 15-19 mayo | Concepto y tipos de discontinuidades estratigráficas | Eventos en el registro estratigráfico |
| 22-26 mayo | Eventos en el registro estratigráfico | <i>Gira interamericana 24-26</i> |
| 29 may-2 jun | Correlaciones estratigráficas | Correlaciones estratigráficas |
| 5-9 junio | II PARCIAL | Paleoecología |
| 12-16 junio | Análisis de estudios paleoecológicos | Gira cursos del bloque |
| 19-23 junio | Principios de estratigrafía de secuencias | Principios de estratigrafía de secuencias |
| 26-30 junio | Paleogeografía | Análisis y discusión sobre cierre del istmo |
| 3-7 julio | Discusiones sobre secuencias depositacionales de Costa Rica y América Central | Discusiones sobre secuencias depositacionales de Costa Rica y América Central |
| 11 de julio | III PARCIAL | |

5. METODOLOGÍA

El curso tiene un carácter teórico-práctico. La sección teórica se desarrollará principalmente por medio de clases magistrales, discusiones y elaboración de fichas de reconocimiento de formaciones geológicas de Costa Rica, según el cronograma que estará disponible en la plataforma de mediación. Por el otro lado, la sección práctica tiene dos componentes: 1. Prácticas de campo (p.e. levantamiento de secciones medidas y reconocimiento de formaciones rocosas en el campo), 2. Laboratorios (p.e. prácticas sobre los temas desarrollados en las clases de teoría, generación de materiales, análisis y discusiones de los datos colectados durante el trabajo de campo). Se apoyarán las clases teóricas y prácticas con artículos científicos. **Se prohíbe la toma de fotografías y la grabación de audios las clases tanto teóricas como prácticas.** Los materiales didácticos necesarios serán brindados por medio de la mediación virtual.

Se utilizará la plataforma Mediación virtual como repositorio, presentaciones de trabajos, fichas de reconocimiento de formaciones geológicas, etc. Por lo tanto es responsabilidad del estudiante revisar la plataforma con regularidad. Además de los temas desarrollos según el cronograma, las fichas de reconocimiento de formaciones geológicas de Costa Rica serán evaluadas en los 3 exámenes parciales.



6. EVALUACIÓN

El puntaje obtenido en el curso se desglosa de la siguiente forma:

| | |
|---|-----|
| 3 exámenes parciales 15% cada uno | 45% |
| Informes y reportes basados en trabajo de campo | 15% |
| Libreta de apoyo de giras de campo (2 revisiones) | 5% |
| Informes y trabajos de laboratorio | 35% |

Giras: Se realizarán dos giras: Punta Descartes y alrededores: 17-19 abril y carretera interamericana (Zona Sur): 24-26 mayo.

7. BIBLIOGRAFÍA

- BOGGS, S., 2006: Principles of Sedimentology and stratigraphy.- 662 pág. Pearson-Prentice Hall, New Jersey.
- BUNDSCHUH, J. & ALVARADO INDUNI, G., 2007: CENTRAL AMERICA: geology, resources and hazards. London: Taylor & Francis. Vol. 1 y Vol. 2.
- CAS, R. & Wright, JV., 1987: Volcanic successions: Modern and ancient.- 528 pág. Allen & Unwin, London.
- CORRALES ZARAUSA, I., ROSELL SANUY, J., SANCHEZ DE LA TORRE, L., VERA TORRES, J.A. & VILAS MINONDO, L. 1977: Estratigrafía.- 718 pág. Madrid (Editorial Rueda).
- COTILLON, P., 1988: Stratigraphy.- 187 pág. Springer Verlag.
- FISHER, RV & SCHMINCKE, H.U., 1984: Pyroclastic rocks.- 472 pág. Springer-Verlag, Berlin.
- HEDBERG, H., 1980: Guía Estratigráfica Internacional. Subcomisión Internacional de Clasificación Estratigráfica de la Comisión de Estratigrafía de la UICG. 205 pág.
- HOFFTETTER, R., et.al., 1960: Lexique Stratigraphique International. V (2): Amérique Centrale. Centre Nationale de la Recherche Scientifique. 368 pág.
- INFORMES ICGP: International commission geological program.
- KOUTSOUKOS, E., 2005: Applied Stratigraphy.- Topics in Geobiology. Vol. 23.
- MIALI, A., 2016: Stratigraphy, A modern Synthesis.- 454 pág. Springer.
- NICHOLS, G., 1999: Sedimentology and Stratigraphy.- 355 pág. Blackwell.
- REVISTA GEOLOGICA DE AMERICA CENTRAL. Volumen 1-35.
- SALVADOR, AMOS, 1994: International Stratigraphic Guide. International Sub. on Strot. of IUGS. 214 pág.
- SPRECHMANN, P. (Ed.), 1984: Geología de Costa Rica, I: Estratigrafía.- 19 figs.; San José, Costa Rica. Editorial de la Universidad de Costa Rica.
- VERA, J., 1994: Estratigrafía: Principios y Métodos.- 805 pág. Ed. Rueda, Madrid.

Páginas web

<http://www.stratigraphy.org/>

Episodes vol. 1-40: <http://www.episodes.org/>

Time scale creator program: <https://engineering.purdue.edu/Stratigraphy/tscreator/index/index.php>

Newsletters on Stratigraphy <https://www.schweizerbart.de/journals/nos>

Stratigraphy <http://www.micropress.org/microaccess/stratigraphy>

INFORMES ICGP International correlation geological program