



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**PROGRAMA DE POSGRADO EN CIENCIAS DE LA TIERRA**  
**PROGRAMA DE ACTIVIDAD ACADÉMICA**



Nombre de la asignatura: Petrología sedimentarias					
Clave: T105	<b>Semestre (s):</b> 1 ( ) 2 ( X ) (Semestre en el que se imparte)	<b>Campo de Conocimiento:</b> I Geofísica de la Tierra Sólida ( ) II Exploración, Aguas Subterráneas, Modelación, Percepción Remota ( ) III Geología ( X ) IV Ciencias Ambientales y Riesgos ( ) V Ciencias Atmosféricas, Espaciales y Planetarias. ( )		<b>Disciplina:</b>	No. Créditos: 8
	<b>La materia se imparte:</b> Durante el semestre ( X ) En el intersemestre ( )	<b>Horas</b>		<b>Horas por semana</b>	
Tipo: <b>Teórico-Práctica</b> ( X ) <b>Teórica</b> ( )	<b>Teoría:</b> 30 (Número de horas)	<b>Práctica:</b> 34 (Número de horas)	4	64	
Modalidad: <b>Curso</b>			Duración del programa: <b>Semestral</b>		

<b>Seriación:</b>	Sin seriación ( X )	Obligatoria ( )	Indicativa ( )
Actividad académica antecedente:			
Actividad académica subsecuente:			
<b>OBJETIVO GENERAL:</b> El estudiante aprenderá a clasificar las rocas sedimentarias clásticas, a identificar a la meso y microescala sus propiedades y características texturales y composicionales, además de entender los procesos sedimentarios y diagenéticos que las originaron. Adicionalmente, aprenderá a interpretar los cambios en las propiedades de las rocas dentro de una sucesión en términos de evolución tectónica y variaciones en las condiciones climáticas.			

Índice Temático (temas teóricos)		
Unidad	Tema	Horas
1	INTRODUCCIÓN	2
2	LOS PROCESOS DEL CICLO SEDIMENTARIO	5
3	LAS ROCAS CLÁSTICAS Y SUS CLASIFICACIONES	3
4	AMBIENTES DE ARCO	5
5	AMBIENTES DE RIFT CONTINENTAL Y MARGEN PASIVO	5
6	AMBIENTES OROGÉNICOS	6
7	INFLUENCIA DE LOS PROCESOS EXÓGENOS EN LA COMPOSICIÓN DEL SEDIMENTO	4
Total de horas:		30

Suma total de horas:	30
----------------------	----

Índice Temático (temas prácticos, para materias teórico-prácticas)		
Unidad	Tema	Horas
1	RECONOCIMIENTO DE ELEMENTOS TEXTURALES AL MICROSCOPIO Y EN MUESTRA DE MANO	5
2	RECONOCIMIENTO DE COMPONENTES DETRÍTICOS VOLCÁNICOS AL MICROSCOPIO	7
3	RECONOCIMIENTO DE COMPONENTES DETRÍTICOS METAMÓRFICO AL MICROSCOPIO	7
4	RECONOCIMIENTO DE COMPONENTES DETRÍTICOS SEDIMENTARIOS AL MICROSCOPIO	7
5	DESCRIPCIÓN Y CLASIFICACIÓN DE ARENISCAS AL MICROSCOPIO	6
Total de horas:		<b>32</b>
Suma total de horas:		32

#### Contenido Temático

Unidad	Tema y Subtemas
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Introducción sobre las rocas sedimentarias, su utilidad en las ciencias de la Tierra, en la explotación de recursos energéticos y en la ingeniería.</li> </ul>
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El ciclo de las rocas sedimentarias clásticas</li> <li>- Procesos de meteorización mecánica y química (leyes físicas y reacciones químicas)</li> <li>- Procesos de erosión (leyes físicas y modelos experimentales)</li> <li>- Procesos de transporte (leyes físicas y modelos experimentales)</li> <li>- Procesos de depósito (<b>este tema será tratado rápidamente para no sobreponerse con el temario de la asignatura "Ambientes Sedimentarios"</b>)</li> <li>- Procesos diagenéticos (procesos físicos y reacciones químicas)</li> </ul>
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Clasificación de las rocas clásticas con base en el tamaño de grano</li> <li>- Clasificación de conglomerados y brechas (métodos de conteo de clastos)</li> <li>- Clasificación de areniscas (método de conteo tradicional y método Gazzi-Dickinson)</li> <li>- Concepto de petrofacies y diagramas petrotectónicos (concepto original de Dickinson y su evolución hasta hoy)</li> </ul>
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Anatomía y dinámica de los arcos</li> <li>- Composición del detrito en diferentes ambientes de arco (continental, intraoceánico, extensional, compresivo)</li> <li>- Clasificación de clastos volcánicos</li> <li>- Variación de petrofacies en los ambientes de arco y su relación con la evolución tectónica (ejemplos de arcos actuales)</li> </ul>
5	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Anatomía y dinámica de un rift continental y de una margen pasiva</li> <li>- Composición del detrito en diferentes ambientes de rift (magmáticos y amagmáticos)</li> <li>- Clasificación de clastos metamórficos</li> <li>- Variación de petrofacies en los ambientes de rift continental y su relación con la evolución tectónica (ejemplos de rift actuales)</li> </ul>

6	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Anatomía y dinámica de los orógenos</li> <li>- Composición del detrito en diferentes tipos de orógenos (de tipo alpino, andino, taiwan, y de obducción)</li> <li>- Clasificación de clastos sedimentarios</li> <li>- Variación de petrofacies en los ambientes orogénicos y su relación con la evolución tectónica (ejemplos actuales)</li> </ul>
7	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Efecto del clima</li> <li>- Efecto de la topografía</li> <li>- Efecto del ambiente sedimentario</li> <li>- Efecto de la cantidad de transporte</li> <li>- Ejemplos de estudios petrológicos enfocados en la reconstrucción paleoclimática, paleotopográfica y paleoambiental</li> </ul>

**Bibliografía Básica:**

- Basu, A., 1985. Influence of climate and relief on composition of sands released at source areas, *En*: Zuffa, G.G., ed. "Provenance of arenites", NATO Advanced Study Institute Series. Dordrecht, Netherlands, D. Reidel, v. 148, p. 1–18.
- Dickinson, W.R., 1970. Interpreting detrital modes of greywacke and arkose. *Journal of Sedimentary Petrology*, v. 40, p. 695–707.
- Dickinson, W.R., y Suczek, C.A., 1979. Plate tectonics and sandstone composition. *American Association of Petroleum Geologist Bulletin*, v. 63, p. 2164–2172.
- Garzanti, E., 2016, From static to dynamic provenance analysis—Sedimentary petrology upgraded: *Sedimentary Geology*, v. 336, p. 3–13.
- Garzanti, E., Ando, S., Vezzoli, G., 2006, The continental crust as a source of sand (Southern Alps cross section, Northern Italy), *Journal of Geology*, v. 114, p. 533–554.
- Garzanti, E., Doglioni, C., Vezzoli, G., Ando, S., 2007, Orogenic belts and orogenic sediment provenance, *Journal of Geology*, v. 115, p. 315–334.
- Garzanti, E., y Vezzoli, G., 2003, A classification of metamorphic grains in sandstones based on their composition and grade, *Journal of Sedimentary Research*, v. 73, p. 830–837.
- Garzanti, E., Vezzoli, G., Ando, S., y Castiglioni, G., 2001, Petrology of rifted-margin sand (Red Sea and Gulf of Aden, Yemen), *Journal of Geology*, v. 109, p. 277–297.
- Mack, G.H., 1984. Exceptions to the relationship between plate tectonics and sandstone composition, *Journal of Sedimentary Petrology*, v. 54, p. 212–220.
- Marsaglia, K.M., e Ingersoll, R.V., 1992, Compositional trends in arc-related, deep-marine sand and sandstone: A reassessment of magmatic-arc provenance, *Geological Society of America Bulletin*, v. 104, p. 1637–1649.
- Morton, A.C., Hallsworth, C.R., 1999. Processes controlling the composition of heavy mineral assemblages in sandstones, *Sedimentary Geology*, v. 124, p. 3–29.
- Pettijohn, F.J., Potter, P.E., Siever, R., 1987. *Sand and sandstone*, 2<sup>nd</sup> edition, Springer-Verlag, 553 pp.

Suttner, L.J., Basu, A., Mack, G.H., 1981. Climate and the origin of quartz arenites, *Journal of Sedimentary Petrology*, v. 51, p. 1235-1246.

**Bibliografía Complementaria:**

Blatt, H., 1992. *Sedimentary petrology*, 2<sup>nd</sup> edition, New York, Oxford, W.H. Freeman, and Company, 514 pp.

Critelli, S., Marsaglia, M.K., Busby, C.J., 2002. Tectonic history of a Jurassic backarc-basin sequence (the Gran Cañon Formation, Cedros Island, Mexico), based on compositional modes of tuffaceous deposits, *Geological Society of America Bulletin*, v. 114, n. 5, p. 515-527.

von Eynatten, H., Gaupp, R., 1999. Provenance of Cretaceous synorogenic sandstones in the eastern Alps: constraints from framework petrography, heavy mineral analysis, and mineral chemistry, *Sedimentary Geology*, v. 124, p. 81-111.

Grantham, J.H., y Velbel, M.A., 1988. The influence of climate and topography on rock-fragment abundance in modern fluvial sands of the southern Blue Ridge Mountains, North Carolina, *Journal of Sedimentary Petrology*, v. 58, n. 2, p. 219-227.

Johnsson, M.J., Stallard, R.F., Meade, R.H., 1988. First-cycle quartz arenites in the Orinoco River basin, Venezuela and Colombia, *Journal of Geology*, v. 96, p. 103–277.

van der Kamp, P.C., 2010. Arkose, subarkose, quartz sand, and associated muds derived from felsic plutonic rocks in glacial to tropical humid climates, *Journal of Sedimentary Research*, v. 80, p. 895-918.

Zuffa, G.G., 1985. *Optical Analyses of Arenites: Influence of methodology on compositional results*. En: G.G. Zuffa ed., "Provenance of Arenites", NATO Advanced Study Institute Series. Dordrecht, Netherlands, D. Reidel, p. 165-189.

<b>Metodología de la enseñanza:</b>		<b>Mecanismos de evaluación de aprendizaje de los alumnos:</b>	
Exposición oral	( X )	Exámenes Parciales	( X )
Exposición audiovisual	( )	Examen final escrito	( X )
Ejercicios dentro de clase	( X )	Trabajos y tareas fuera del aula	( X )
Ejercicios fuera del aula	( X )	Exposición de seminarios por los alumnos	( )
Seminarios	( )	Participación en clase	( )
Lecturas obligatorias	( X )	Asistencia	( )
Trabajo de Investigación	( )	Seminario	( )
Prácticas de taller o laboratorio	( X )	Otras: Tareas, seminarios, reportes de prácticas, exámenes parciales, examen final.	( )
Prácticas de campo	( )		