

PRÁCTICA DE LABORATORIO 3, CIENCIAS DE LA TIERRA

CLASIFICACIÓN DE ROCAS SEDIMENTARIAS

(Método en visu basado en textura y composición)

Duración estimada: 2.5 horas

3





I. INTRODUCCIÓN

Las rocas sedimentarias son las que se generan en la superficie terrestre a partir de la consolidación de depósitos de origen orgánico y/o inorgánico. Estas rocas son las más abundantes en la superficie terrestre y se presentan generalmente en estratos.

La presencia de fósiles y el alto grado de permeabilidad son rasgos característicos de muchas rocas sedimentarias, por lo cual desde el punto de vista geológico su estudio es de mucha importancia ya que ayudan a conocer características de la historia geológica de una determinada región. Para la clasificación de las rocas sedimentarias se utilizan criterios como el origen o génesis de los depósitos que las forman, así como la composición de los mismos. En esta actividad usted se familiarizará con las características texturales de los depósitos sedimentarios y clasificará un conjunto de muestras de rocas sedimentarias, tomando en cuenta sus características macroscópicas.

II. OBJETIVOS

1. Describir e interpretar las características relativas a la textura de las rocas sedimentarias.
2. Describir las características macroscópicas relativas a la composición de las rocas sedimentarias y en base a éstas clasificarlas en rocas detríticas, químicas y bioquímicas.
3. Nombrar rocas sedimentarias comunes en base a características de textura y composición.
4. Inferir el ambiente de formación de las rocas sedimentarias en base a las características de textura y composición.

III. MATERIALES

- Lupa.
- Solución de ácido clorhídrico.
- Colección de rocas sedimentarias.
- Regla métrica.
- Escala para tamaño de grano del sedimento.
- Tablas de clasificación de las rocas sedimentarias.

A. Análisis de la Textura de Muestras de Depósitos Sedimentarios



Depósitos sedimentarios fluviales

El análisis textural de las rocas sedimentarias consiste en describir sus partes constituyentes tomando en consideración los granos o cristales que la forman, la forma que éstos tienen y la organización u ordenamiento de los mismos. En esta actividad previo a la clasificación de las rocas, se realizará un análisis de los sedimentos más comunes que forman las rocas sedimentarias.

Cada miembro del grupo aportará una muestra de depósito sedimentario, para cada muestra respectivamente etiquetada y realice el siguiente análisis:

1. Mida, si es posible, las dimensiones de los granos presentes en la muestra e indique el tipo de granos que posee la muestra de acuerdo a la clasificación de granos por tamaño: grava, arena, limo o arcilla. Utilice las tablas del Anexo A-3 como referencia de la escala de tamaño de grano con su muestra.
2. Observe la forma de los granos presentes e indique la forma más frecuente: angular, redondeados o muy bien redondeados.

3. Observe la organización de los granos e indique si estos están bien clasificados, moderadamente clasificados o pobremente clasificados.
4. Observe la coloración de los granos e infiera la composición de los granos.
5. Infiera el posible ambiente de deposición.
6. Coloque sus resultados en la **Tabla 1-3**.

Tabla 1-3: Análisis textural de las muestras de sedimentos

No.	Tamaño de los granos	Forma de los granos	Ordenamiento	Composición probable del sedimento	Ambiente de deposición
1					
2					
3					
4					

B. Clasificación de las Rocas Sedimentarias

Las rocas sedimentarias se clasifican en base al origen del sedimento a partir del cual se forman, así como por la textura de los mismos. Los principales tipos de rocas sedimentarias son:

a. Detríticas o clásticas:

Formadas a partir de clastos o detritos litificados por compactación o cementados con granos más finos. Su clasificación se realiza generalmente por el tamaño y la textura del grano.



Rocas clásticas formadas por cementación



Roca clástica formada por litificación con presencia de fósiles

b. Bioquímicas (organogénica)

Son rocas formadas a partir de la acumulación de restos de organismos vivos o productos de material orgánico. La mayor parte de estas rocas se forman en ambientes acuosos y están compuestas de carbonatos de calcio o sílice.



Rocas biogénica formada en ambiente marino

c. Químicas (inorgánica)

Son rocas formadas a partir de la precipitación de sustancias disueltas en agua, tanto en ambientes continentales como en ambientes marinos. En los casos en los que la precipitación es acompañada de evaporación las rocas se denominan evaporitas. En algunas ocasiones las precipitaciones ocurren por goteos de carbonato de calcio en manantiales o cuevas.



Roca química formada por precipitación de carbonatos



Roca sedimentaria química

Su instructor le proporcionará un conjunto de rocas sedimentarias, con ayuda de la tabla de clasificación del **Anexo D-3**:

1. Identifique la composición de cada roca y de acuerdo a esta identificación clasifique la roca en: detrítica, bioquímica (orgánica) o química (inorgánica), según corresponda.
2. Identifique las características texturales y de composición de la roca
3. Haciendo uso de la tabla de identificación de rocas sedimentarias, indique el posible nombre de la roca.

V. ACTIVIDAD EXTRA LABORATORIO

1. **Actividad de escritorio:** Una vez finalizado su clasificación, busque imágenes en fuentes de información como internet, que le permitan comparar con las rocas observadas. Investigue cuáles son los ambientes de formación de cada roca estudiada, cuál es su uso y porqué son importantes desde el punto de vista geológico.
2. **Actividad de campo:** En su entorno encontrará un sin número de rocas, obsérvelas cuidadosamente y trate de determinar si alguna de ellas es una roca sedimentaria. Comente los resultados. Tome fotografías y agréguelas a su reporte.

Anexo A - 3

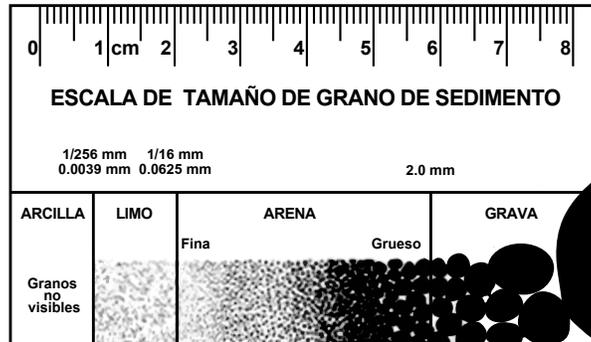
Clasificación de sedimentos de acuerdo al tamaño del grano

Tamaño del grano (mm)	Nombre del clasto	Imagen
Mayor a 256	Bloque	
64 a 256	Canto rodado	
2 a 64	Grava	
0.0625 a 2	Arena	
0.0039 a 0.0625	Limo	
Menor que 0.0039	Arcilla	

Clastos individuales sólo visibles al microscopio

Traducción libre de: Bush, R. & Tasa D. (2003).

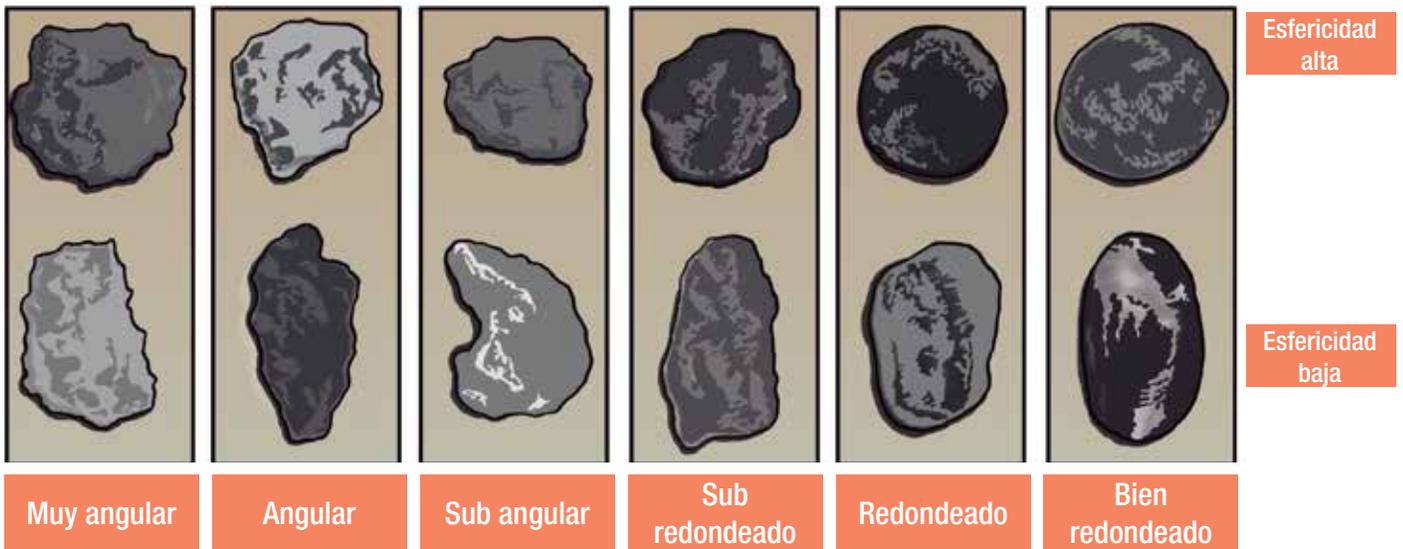
Escala de tamaño del sedimento



Anexo B - 3

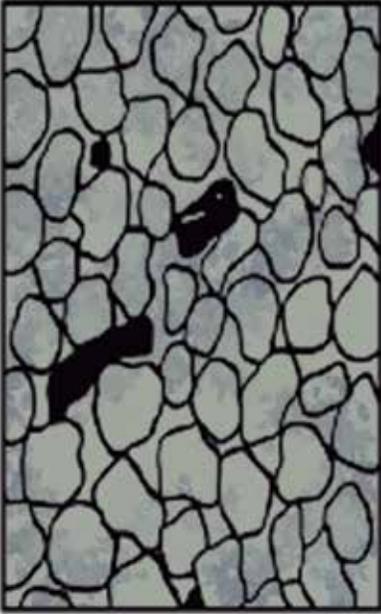
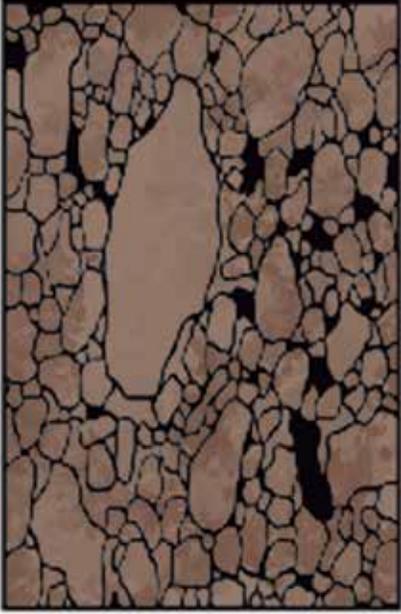
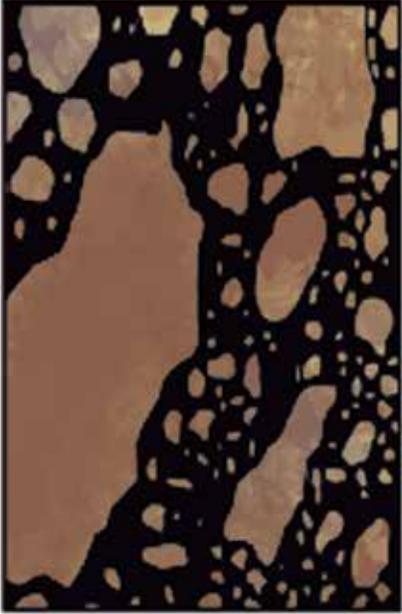
Forma de los granos o clastos

Usualmente la forma de los clastos se delimita indicando su grado de redondez y esfericidad, determinado por el grado de curvatura que presentan las aristas de los clastos.



Anexo C - 3

Grado de clasificación de los sedimentos

<p>Bien clasificados El tamaño de los clastos es más o menos igual</p>	<p>Moderadamente clasificados Se presentan varios tamaños sin embargo el rango de diferencia no es extremo</p>	<p>Pobrementemente clasificados Los tamaños de los clastos difieren significativamente</p>
		
		

Anexo D - 3

Análisis y clasificación de las rocas sedimentarias

Composición de la Roca		Textura y otras propiedades distintivas		Nombre de la roca					
		Principalmente grava ($\geq 2\text{mm}$)		Granos redondeados	Conglomerados				
				Granos angulares	Brechas				
D E T R I T I C A S O C L A S T I C A S	Compuestas principalmente por fragmentos de rocas o minerales (entre los más comunes están los cuarzos, feldespatos y minerales arcillosos, secundarios producto de la meteorización)	Principalmente arena (1/16-2mm)		Mayormente granos de cuarzo	Cuarzo arenisca	A R E N I S C A S			
				En su mayoría feldespato y cuarzo	arcosa				
				Arena mezclado con limo y/ arcilla (lodo)	grauvaca				
		Mayormente lodo o polvo (< 1/16 mm)	Mayormente limo (1/256-1/16mm)		Se parte en bloques o láminas	Limolitas	L O D O L I T A S		
					Mayormente arcilla (< 1/256)			Se desmorona o se parte en bloques	Roca de arcilla
								Se divide fácilmente	Lutita
B I O G E N I C A S	Principalmente fragmentos de plantas o carbón	Marrón opaco con fragmentos visibles de plantas		Poroso y fácilmente separable de los fragmentos de plantas	Turba				
		Negro		Denso y quebradizo o poroso y hollinoso	Carbón bituminoso				
	Principalmente conchas de mar fosilizadas, fragmentos de conchas de mar o microfósiles	Mayormente compuesta de conchas visibles y fragmentos de conchas cementadas en una masa densa		Calcidurita		C A L I Z A S			
				Compuesta principalmente del granos de la tamaño de arena. Puede tener algunos fragmentos grandes de conchas			Calcarenita		
				Principalmente compuesta de una masa de granos muy finos a microcristalinos de calcita y microfósiles			Micrita		
				Porosa, masa compuesta de conchas pobremente cementada y fragmentos de conchas de mar			Coquina		
				Principalmente compuesto de gano fino, terroso, gredoso, masa de colores claros o con microfósiles			Tiza		
	Principalmente calcita o aragonita, CaCO_3 Hacen efervescencia con HCl diluido	Bandas cristalinas a microcristalinas de cristales de calcita		Tufo o travertino					
		Granos esféricos, como pequeñas cuentas (<2mm) con laminación concéntrica		Caliza olítica					
	Principalmente dolomita (CaMgCO_3)	Microcristalino	Hacen efervescencia con HCl no tan diluido		Dolostona o Dolomia				

Traducción libre de: Bush, R. & Tasa D. (2003).

B I O G E N I C A S	Principalmente constituido por variedad de cuarzos SiO_2 (calcedonias, pèdernal, esquistos, ópalo, jaspe, etc)	Fractura concoidal microcristalina	Raya al vidrio	Chert
	Principalmente halita, NaCl	Cristales formados como precipitaciones químicas inorgánicas	Sabor salado	Roca de Sal
	Principalmente yeso $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	Cristales formados como precipitaciones químicas inorgánicas	Puede ser rayado con las uñas	Roca de Yeso
		Amorfo o microcristalina	Colores oscuros, usualmente café o rojo grisáceo	Roca de Hierro

Traducción libre de: Bush, R. & Tasa D. (2003).

Anexo E - 3

Ficha de reconocimiento de rocas sedimentarias

CLASIFICACIÓN GENERAL DE LA ROCA (seleccione la clasificación que se ajusta a la muestra y marque una x en el espacio correspondiente)		Inserte la fotografía de la muestra
Detrítica o Clástica		
Bioquímica u organogénica		
Química o Inorgánica		
Composición de la roca:		
Características relevantes:		
Identificación de la roca:		
Infiera el ambiente de formación:		