

<b>PROGRAMA - AÑO 2020</b>			
<b>Espacio Curricular:</b>	(G 203) Petrología Sedimentaria		
<b>Carácter:</b>	Obligatorio	Período	1º semestre
<b>Carrera/s:</b>	Licenciado en Geología		
<b>Profesor Responsable:</b>	Laura LEON		
<b>Equipo Docente:</b>	<u>Sede Central</u> Laura LEÓN Mariana RAVIOLO		
	<u>Extensión Áulica Malargüe</u> Laura LEÓN Diego CATTANEO		
<b>Carga Horaria: 80 hs</b>			
<b>Requisitos de Cursado:</b>	Tener regularizada: Mineralogía Parte A (G102A), Mineralogía Parte B (G102B)		
	Tener aprobada: Ciencias de la Tierra (C102), Introducción a la Geología (G101)		

### **1-EXPECTATIVAS DE LOGRO**

Describir e identificar macroscópica y microscópicamente los distintos tipos de rocas sedimentarias. Reconocer las propiedades de las rocas mediante microscopio petrográfico y difracción de rayos X.

Conocer los factores físicos, químicos y biológicos que condicionan el proceso de sedimentación.

### **2-DESCRIPTORES**

Procesos sedimentarios, transporte y depósito. Diagénesis. Clasificación y petrografía sistemática de las rocas sedimentarias. Rocas evaporíticas, biogeneradas y clásticas. Estudios texturales de rocas clásticas: granulometría y parámetros morfológicos de las partículas. Clasificación y petrografía de las psefitas y psamitas. Petrología de las pelitas y de los minerales de arcilla. Técnicas de refracción de rayos X para el estudio de arcillas. Clasificación y propiedades de las rocas piroclásticas. Fábrica, porosidad y permeabilidad de rocas epiclásticas. Tectónica y sedimentación. Formación de cuencas.

### **4-BIBLIOGRAFÍA**

#### **BIBLIOGRAFIA:**

- Adams, A.E.; Mackenzie, W.S. y Guilford, C. 1997. Atlas de Rocas Sedimentarias. Editorial Masson, S.A.

### **3-CONTENIDOS ANALÍTICOS**

#### **Unidad I. Procesos sedimentarios**

(1) El ciclo geológico: efectos del relieve, clima, vegetación y tectonismo del área de aporte. Ciclo general de formación de sedimentos y sedimentitas. Áreas de aporte.

(2) Formación de los sedimentos. Meteorización. Productos de reacción Meteorización química de rocas graníticas y basálticas. Orden de estabilidad de los minerales. Hidrólisis. Factores bioquímicos. Meteorización física. Estructura cristalina de los minerales arcillosos. Métodos de estudio.

(3) Fundamentos del flujo de fluidos. Propiedades físicas de los fluidos. Líneas de corriente. Flujo laminar y flujo turbulento.

(4) Tipos de transporte: solución, suspensión, saltación y rolido. Mecanismos de sedimentación según Bagnold. Régimen de flujo. Capacidad, competencia, carga. Transporte gravitacional en masa y sus depósitos. Clasificación de flujos gravitacionales de sedimentos en base al mecanismo de soporte de granos, ideas de Middleton y Hampton, y Lowe. Deslizamientos ("slumps" y "sliding"). "Debris flow", "grain flow", corrientes de turbidez. Serie de Bouma.

(5) Cuenca Sedimentaria, definición. Principales tipos de Cuencas Sedimentarias: comportamiento de su subsidencia tectónica con relación al tiempo.

(6) Diagénesis. Cambios composicionales y texturales. Procesos diagenéticos: compactación, cementación, albitización, calcitización. Controles sobre los procesos de diagénesis.

#### **Unidad II. Texturas. Partículas sedimentarias.**

(7) Principales tipos de partículas que forman los depósitos. Tamaño y forma de las partículas. Granometría. Escalas de tamaño. La escala phi. Conceptos básicos de escalas de tamaño. Análisis de tamaño por métodos de tamizado y de decantación: la Ley de Stokes. Distribución de tamaño de grano de un sedimento. Histogramas. Curvas de Gauss. Curvas acumulativas. Parámetros estadísticos de aplicación en los estudios sedimentológicos. Fórmulas de Trask, Inman, Folk & Ward. Diagramas de Friedman para distinguir arenas de playa marina y fluviales. Diagrama de CM de Passega.

(8) Forma del grano: esfericidad, redondez, textura superficial. Clasificación de los tipos de forma. Diagrama de Zingg. Fábrica y empaque. Porosidad y permeabilidad.

#### **Unidad III. Estructuras sedimentarias**

(9) Estructuras primarias: generalidades, estructuras específicas. Estratificación: clasificación y nomenclatura. Laminación. Estratos masivos. Principales tipos de estratificación entrecruzada y su origen. Estructuras en el techo de los estratos.

(10) Estructuras secundarias: Físicas y Químicas. Estructuras de deformación: distintos tipos y modo de origen, su diferenciación con otros tipos. Su aplicación para resolver problemas prácticos.

(11) Estructuras de origen químico: distintos tipos. Estructuras formadas a partir de

fenómenos de presión-solución.

(12) Estructuras orgánicas o biogénicas: distintos tipos de bioturbación, su significado. Trazas fósiles, sistemas de clasificación. Diagrama de Seilacher. Diagrama de Martinsson. Relación de las marcas con el paleoambiente.

#### **Unidad IV. Clasificación y Nomenclatura de Rocas**

(13) Elementos de clasificación. Composición de las rocas sedimentarias. Principios y objetivos de la clasificación. Evolución histórica. Cuadro de clasificación.

##### **Rocas Psefíticas**

(14) Consideraciones generales. Principales tipos de clasificaciones: conglomerados clasto-sostén y matriz-sostén; oligomícticos y polimícticos. Imbricación de clastos: distintos tipos y su interpretación. Principales estructuras de los conglomerados. Till, tilloide. Diamictita. Importancia económica de las psefitas.

##### **Rocas Psamíticas**

(15) Distintas clasificaciones: Pettijohn; Gilbert; Dott; Folk; Pettijohn, Potter y Siever. Principales tipos de areniscas, su composición mineralógica y química: significado geológico de las mismas. Matriz: definición e importancia; hipótesis acerca de su origen. Principales tipos de cemento. Importancia económica de las psefitas.

##### **Rocas Pelíticas**

(16) Principales características de las arcilitas, limolitas, lutitas y fangolitas. Composición mineralógica y química. Estructura de los principales grupos de arcillas. Importancia del color y de los factores que influyen en él. Materia orgánica en rocas pelíticas. Significado geológico. Löss, löessita.

(17) Técnicas de estudio para arcillas, rayos X. Importancia, uso industrial de pelitas y argilominerales.

##### **Rocas Piroclásticas**

(18) Tipos de erupciones volcánicas. Lluvias y flujos de cenizas: tipos de depósitos. Unidad eruptiva. "Surges", "lahar".

(19) Avalanchas volcánicas: características petrográficas y de campo.

(20) Clasificación de las rocas piroclásticas. Composición mineralógica y química. Componentes utilizados en la descripción y clasificación de las rocas piroclásticas. Procesos diagenéticos. Vidrio volcánico, significado y tipos de alteraciones.

##### **Rocas Carbonáticas**

(21) Calizas: su origen. Condiciones que favorecen su formación. Mineralogía y química de las calizas. Origen de las partículas carbonáticas. Clasificaciones e ideas de Folk y de Dunham. Principales componentes texturales. Definición y origen del caliche y silt vadoso. Diagénesis. Principales tipos de poros.

(22) Dolomías: definición. Dolomita primaria y secundaria. Principales procesos de dolomitización. Ambientes y asociaciones. Porosidad primaria y secundaria: clasificación de Choquette y Pray.

### Evaporitas

(23) Minerales principales: yeso, anhidrita, halita y otros. Ambientes de formación. Tipos de sabkhas. Relaciones con rasgos tectónicos.

### Otras Rocas Sedimentarias

(24) Ftanitas. Fosfatos. Sedimentos ferruginosos. Ambientes de formación. Depósitos enriquecidos en Mn. Zeolitas: características mineralógicas. Glauconita, chamosita, su importancia.

### PRÁCTICOS:

**TPN° 1:** Técnicas de análisis granulométrico

**TPN° 2:** Análisis estadístico de datos granulométrico

**TPN° 3:** Reconocimiento de estructuras sedimentarias físicas

**TPN° 4:** Reconocimiento de estructuras sedimentarias biogénicas

**TPN° 5:** Descripción macroscópica de psefitas

**TPN° 6:** Descripción macro y microscópica de psamitas

**TPN° 7:** Descripción macro y microscópica de pelitas

**TPN° 8:** Porosidad

**TPN° 9:** Descripción macro y microscópica de rocas piroclásticas

**TPN° 10:** Descripción macro y microscópica de rocas carbonáticas

### CRONOGRAMA DE DESPLIEGUE :

Semanas de Despliegue	TEORIA Y PRACTICA	CAMPO	CARGA HORARIA
Semana 1	UNIDAD I Tema 1:El Ciclo Geológico Tema 2:Formación de los sedimentos Meteorización Tema 3:Flujo de fluidos Tema 4:Tipos de Transporte		Vie: 4 hs 13/03
Semana 2	UNIDAD II Tema 7: Partícula sedimentaria Tema 8: Forma de grano Tema 6: Diagénesis Práctico: Técnicas de Análisis Granulométrico		Vie: 5 hs 20/03
Semana 3	UNIDAD III: Tema 9: Estructuras primarias. Tema 10: Estructuras Secundarias Tema 11: Estructuras de Origen Químico. Tema 12: Estructuras orgánicas o biogénicas Práctico: Análisis Estadístico de Datos Granulométricos.		Vie: 5 hs 27/03
Semana 4	Tema 5: Cuenca Sedimentaria Práctico Reconocimiento de estructuras sedimentarias Físicas.		Vie: 4 hs 03/04

<b>Semana 5</b>	<b>Parcial I</b>  Práctico Reconocimiento de estructuras sedimentarias Biogénicas.		<b>Vie: 4 hs</b> <b>17/04</b>
<b>Semana 6</b>	<b>Unidad IV:</b> Tema 13: Elementos de Clasificación Tema 14: Rocas Psefíticas Tema 15: Psamitas Temas 16 y 17: Rocas pelíticas Práctica Reconocimiento macro y microscópico de Rocas Pelíticas		<b>Vie: 5 hs</b> <b>24/04</b>
<b>Semana 7</b>	Práctico: Descripción macroscópico de Rocas Psefíticas Descripción macro y microscópica de Rocas Psamíticas  Recup. Parcial I		<b>Vie: 4 hs</b> <b>08/05</b>
<b>Semana 8</b>	<b>UNIDAD IV:</b> Rocas Piroclásticas. Tema 18: Tipos de Erupciones Tema 19:Avalanchas Tema 20:Clasificación Tema 23: Evaporitas		<b>Vie: 4 hs</b> <b>15/05</b>
<b>Semana 9</b>	<b>UNIDAD IV</b> Rocas Carbonáticas: Tema 21: Calizas Tema 22: Dolomías		<b>Vie: 4 hs</b> <b>22/05</b>
<b>Semana 10</b>	Práctico: Descripción Macro y Micro de Rocas piroclásticas Práctica : Descripción Macro y Micro de Rocas Carbonáticas  Parcial II. Rocas clásticas y no clásticas		<b>Vie : 4 hs</b> <b>29/05</b>
<b>Semana 11</b>	Tema 24: Otras Rocas  Recuperación Parcial II		<b>Vie: 4 hs</b> <b>05/06</b>
<b>Semana 12</b>	Salida de Campo		<b>Vie: 9 hs</b> <b>12/06</b> <b>Sáb: 9 hs</b> <b>13/06</b>
<b>Semana 13</b>	Recuperación Extraordinaria de Parciales Entrega de Prácticos		<b>Vie: 4 hs</b> <b>19/06</b>

- Allen, 1984. Vol 1+Vol 2. Sedimentary structures: Their character and physical basis. New York, Editorial Elsevier.
- Arche,1990. Sedimentología. Vol. 1 y 2. Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Madrid, España. Editor Arche.
- Blatt, Middleton y Murray,1982. Origin of Sedimentary Rocks. Editor Prentice-Hall Inc.
- Boggs, Jr. 2006. Principles of sedimentology and stratigraphy. Pearson Education (US)
- Boggs, Jr. 2009. Principles of sedimentary Rocks. Cambridge University Press
- Cass and Wright. 1987. Volcanic successions modern and ancient. Allen and Undwinn, Ed. London 526 p.
- Fischer and Schminke, 1984. Piroclastic Rocks. Editor Springer-Verlag, New york.
- Flügel, Erik. 2004. Microfacies of Carbonate Rocks. Analysis, Interpretation and Application. Springer.

- Folk, R. L. 1980-2002. Petrology of Sedimentary Rocks. Hemphill Publishing Company
- Friedman y Sanders, 1978. Principles of Sedimentology. Editor Jhon Wiley and Sons, New York.
- Fritz, W. J. and J. N. Monroe. 1988. Exercises in Physical Stratigraphy and Sedimentology. John Wiley and Sons eds.
- Galloway y Hobday, 1983. Terrigenous Clastic Depositional Systems. Editor Springer-Verlag, New York
- Harms, J. C., J.B. Southard, D. R. Spearing and R. G. Walker. 1975. Depositional Environments as interpreted from Primary Sedimentary Structures and Stratification Sequences. S.E.P.M. Short course N° 2. Dallas.
- Harms, J. C., J.B. Southard and R. G. Walker.1982. Structures and sequences in clstic Rocks. Short Course N° 9. SEPM.
- Komar, P.D, 1998. Beach processes and sedimentation. Editor Prentice-Hall, New Jersey.
- Leeder, 1982-1985. Sedimentology: Process and products. Editores Chapman and Hall.
- Mc Phie, Doyle and Allen, 1993. Volcanic Textures: a guide to the interpretation of textures in volcanic rocks . CODES Key Centre.
- Nichols, Gary. 2009. Sedimentology and Stratigraphy. Second Edition. Wiley and Blackwell.
- Perillo, 2003. Dinámica del transporte de sedimentos. Asociación Argentina de Sedimentología.
- Pettijhon, Potter y Siever, 1989. Sand and Sandstones. Editor Springer-Verlag, New York.
- Pettijohn, 1975. Sedimentary Rocks. Editor Harper and Row, New York.
- Potter,P; B, Maynard and W. Pryor, 1980. Sedimentology of Shale. Editor Springer-Verlag, 303 pag.
- Scasso y Limarino, 1997. Petrología y diagénesis de rocas clásticas. Asociación Argentina de Sedimentología.
- Stow, D. 2005. Sedimentary Rocks in the Field. Elsevier, Academic Press.
- Tucker, M., 1988. Techniques en Sedimentology. Blackwell Science Publisher. oxford. 394 ps
- Tucker, M., 2001. Sedimentary Petrology: an introduction, 3° Editor Blackwell.
- Tucker, M., 2003. Sedimentary Rocks in the field: Third Edition.University of Durham
- Apuntes teóricos y prácticos de Cátedra

## 5-METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y EVALUACIÓN DURANTE EL CURSADO

**Estrategia docente:** Las clases teóricas y prácticas incluyen una metodología "Taller", alternando la información y experiencia del profesor con la permanente participación de los alumnos, incentivando, de esta manera, un espíritu crítico y analítico.

**Procedimientos didácticos:** Exposición oral de temas, exposición dialogada, observación, trabajo en equipo. Trabajo activo de clases en forma teórica y práctica.

### Clases teóricas:

#### Recursos

- Recursos audiovisuales e informáticos (diapositivas y proyecciones en PowerPoint).
- Láminas, filminas y cuadros.
- Bibliografía general.
- Bibliografía científica complementaria de consulta.
- Textos elaborados por docentes de la cátedra.
- Elaboración de perfiles con datos aportados por los docentes

### Clases Prácticas:

#### Recursos

- ❑ Guía de Trabajos Prácticos.
- ❑ Colecciones didácticas de material mineralógico y petrológico
- ❑ Análisis de secciones delgadas en Microscopio Petrográfico.
- ❑ Salidas de campo, donde se reconocen e integran los conocimientos teóricos y prácticos.

#### Evaluación durante el cursado:

Se realizará mediante el desarrollo de trabajos prácticos, participación activa en clase y la calificación de exámenes parciales (teórico-prácticos) de carácter obligatorio.

### 6- CONDICIONES DE REGULARIDAD TRAS EL CURSADO

#### Condiciones de regularidad y sistema de aprobación como alumno regular.

Son requisitos para que un alumno sea considerado regular:

- a) Asistir al 50% de las clases (ordinarias y recuperatorias) teóricas.
- b) Cumplir con la asistencia al 80% de las clases prácticas y de laboratorio.
- c) Cumplir con el 100 % de asistencia a las salidas de campo. \*
- d) Aprobar todos los trabajos prácticos. Se calificarán como "aprobados" con 60%.

Recuperatorios: Se podrán recuperar hasta 2 trabajos prácticos.

- e) Aprobar los exámenes parciales de carácter teórico-práctico con 60 %.

Recuperatorios: Sólo podrán recuperar uno de los exámenes parciales (por baja calificación o inasistencia).

- f) Aprobar los informes de campo.

g) Condiciones especiales: se evaluará la participación del estudiante, pudiendo ponderar la calificación final para lograr la acreditación total de la asignatura, mediante un trabajo especial de análisis científico a definir por el profesor.

\*Las inasistencias a las salidas de campo, serán justificadas en caso de enfermedad.

### 7- SISTEMA DE APROBACIÓN Y/O PROMOCIÓN DEL ESPACIO CURRICULAR

#### Condiciones de cursado y sistema de aprobación como promocional.

- a) Asistir al 80% de las clases (ordinarias y recuperatorias) teóricas.
- b) Cumplir con la asistencia al 100% de las clases prácticas y de laboratorio.
- c) Cumplir con el 100 % de asistencia a las salidas de campo. \*
- d) Aprobar todos los trabajos prácticos. Se calificarán como "aprobados" con 70%.

Recuperatorios: Se podrá recuperar hasta 1 trabajo práctico.

e) Aprobar los exámenes parciales de carácter teórico-práctico con 70 % como mínimo. Recuperatorios: Sólo podrán recuperar uno de los exámenes parciales

- f) Aprobar los informes de campo.

g) Condiciones especiales: se evaluará la participación del estudiante, pudiendo ponderar la calificación final para lograr la acreditación total de la asignatura, mediante



un trabajo especial de análisis científico a definir por el profesor.

\*Las inasistencias a las salidas de campo, serán justificadas en caso de enfermedad.

La condición de promocionalidad se alcanzará con un coloquio integrador de toda la materia, una vez aprobados los parciales y prácticos.

En caso de no alcanzar la promoción, se podrá ajustar a la condición de alumno regular.

<b>PROMOCIONABLE</b>	SI	X	NO	
----------------------	----	---	----	--

  
DRA. LAURA INES LEON

**FIRMA Y ACLARACIÓN  
DEL RESPONSABLE DEL ESPACIO CURRICULAR**