



Universidad Nacional de Salta  
Facultad de Ciencias Naturales  
Av. Bolivia 5150 – 4400 Salta  
República Argentina

"2021 - AÑO DE HOMENAJE AL PREMIO NOBEL DE MEDICINA  
DR. CESAR MILSTEIN"  
"2021 - AÑO DEL BICENTENARIO DEL PASO A LA  
INMORTALIDAD DEL HEROE NACIONAL GENERAL MARTIN  
MIGUEL DE GUEMES"

**R-DNAT-2021-1100**

**Salta, 18 de noviembre de 2021**

**EXPEDIENTE Nº 10.603/2021**

**VISTAS:**

Las presentes actuaciones mediante las cuales la Dra. Claudia Inés Galli, eleva matriz curricular perteneciente a la asignatura Optativa: Paleoambientes Sedimentarios Continentales: modelos de facies y arquitectura fluvial, correspondiente al Plan de Estudio 2010 de la Carrera Geología que se dicta en esta Unidad Académica, y

**CONSIDERANDO:**

Que el marco normativo de la presente, es la resolución CDNAT-2013-0611, mediante la que se aprueba el Reglamento para la presentación y aprobación de los contenidos programáticos de los espacios curriculares de esta facultad.

Que a fs. 10, obra Dictamen de Comisión de Docencia y Disciplina e Interpretación y Reglamento, aconsejando aprobar la matriz curricular (Programa analítico, Bibliografía y Reglamento de cátedra) elevado a fs. 1/7, de acuerdo a la reglamentación.

Que en virtud de lo expresado, corresponde emitir la presente de acuerdo a los términos estipulados en su parte dispositiva.

**POR ELLO** y en uso de las atribuciones que le son propias:

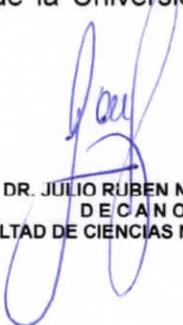
**EL DECANO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES  
R E S U E L V E :**

**ARTÍCULO 1º.- APROBAR** y poner en vigencia a partir del periodo lectivo 2021 la Matriz Curricular, de la asignatura Optativa: Paleoambientes Sedimentarios Continentales: modelos de facies y arquitectura fluvial - carrera Geología - plan 2010, elevados por el docente la Dra. Claudia Inés Galli, que como Anexo, forma parte de la presente Resolución.

**ARTÍCULO 2º.- HACER** saber a quien corresponda, CUECNa, Escuela de Geología, Biblioteca de Naturales, Dirección de Docencia, Cátedra y para la Dirección de Alumnos y siga a esta para su toma de razón y demás efectos, publíquese en el Boletín Oficial de la Universidad Nacional de Salta.

mc

  
ESP. ANA PATRICIA CHAVEZ  
SECRETARÍA ACADÉMICA  
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES

  
DR. JULIO RUBEN NASSER  
DECANO  
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES



R-DNAT-2021-1100

Salta, 18 de noviembre de 2021

EXPEDIENTE N° 10.603/2021

**ANEXO: MATRIZ CURRICULAR**

<b>DATOS BÁSICOS DEL ESPACIO CURRICULAR</b>	
<b>NOMBRE: PALEOAMBIENTES SEDIMENTARIOS CONTINENTALES: MODELOS DE FACIES Y ARQUITECTURA FLUVIAL.</b>	
<b>CARRERA: GEOLOGÍA</b>	<b>PLAN DE ESTUDIOS: 2010</b>
<b>Tipo: Optativa .....</b>	<b>Número estimado de alumnos: 20</b>
<b>Régimen: Cuatrimestral</b>	
<b>CARGA HORARIA: Total: 60 horas</b>	<b>Semanal: 4 horas</b>
<b>Aprobación por: Examen Final o Promoción</b>	

<b>DATOS DEL EQUIPO DOCENTE</b>			
<b>Responsable a cargo de la actividad curricular: Dra. Claudia Inés Galli</b>			
<b>Docentes</b>			
<b>Apellido y Nombres</b>	<b>Grado académico máximo</b>	<b>Cargo (Categoría)</b>	<b>Dedicación en horas semanales</b>
Galli, Claudia Inés	Dra. En Ciencias Geológicas	Profesora Adjunta	40
Eveling, Emilio	Geólogo	Auxiliar de Primera	20
<b>Auxiliares no graduados</b>			
Nº de cargos rentados: -		Nº de cargos ad honorem:	

<b>DATOS ESPECÍFICOS/DESCRIPCIÓN DEL ESPACIO CURRICULAR</b>
<b>OBJETIVOS</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1- Conocer las metodologías básicas de relevamiento de perfiles sedimentológicos a diferentes escalas de trabajo en el campo.</li> <li>2- Adquirir la metodología básica para el estudio en el campo y laboratorio, desde facies sedimentarias, asociaciones de facies, interpretar procesos sedimentarios y paleoambientes continentales.</li> </ol>

*[Handwritten signature]*



**R-DNAT-2021-1100**

**Salta, 18 de noviembre de 2021**

**EXPEDIENTE Nº 10.603/2021**

- 3- El curso incluye una introducción al conocimiento de las características de los depósitos de paleoambientes continentales,
- 4- Análisis metodológico de arquitectura fluvial, estudio de las áreas de aporte y análisis del paleoambiente
- 5- Interpretar perfiles sedimentológicos, jerarquía de límites deposicionales y tipos.
- 6- Conocer las características principales de los diferentes sistemas depositacionales continentales.

**PROGRAMA**

**Contenidos mínimos según Plan de Estudios**

Paleoambientes Sedimentarios Continentales Fluviales

**Introducción y justificación** (Adjuntar como ANEXO 1)

**Programa Analítico con objetivos específicos por unidad** (Adjuntar como ANEXO 1)

**Programa de Trabajos Prácticos/Laboratorios/Seminarios/Talleres con objetivos específicos** (Adjuntar como ANEXO 1 si corresponde)

"NO CORRESPONDE"

**ESTRATEGIAS, MODALIDADES Y ACTIVIDADES QUE SE UTILIZAN EN EL DESARROLLO DE LAS CLASES** (Marcar con X las utilizadas)

Clases expositivas	X	Trabajo individual	X
Prácticas de Laboratorio		Trabajo grupal	X
Práctica de Campo		Exposición oral de alumnos	X
Prácticos en aula (resolución de ejercicios, problemas, análisis de textos, etc.)		Diseño y ejecución de proyectos	
Prácticas en aula de informática		Seminarios	
Aula Taller	X	Docencia	X
Visitas guiadas		Monografías	X
Prácticas en instituciones		Debates	X

OTRAS (Especificar):

**PROCESOS DE EVALUACIÓN**

*[Handwritten signature]*



R-DNAT-2021-1100

Salta, 18 de noviembre de 2021

EXPEDIENTE Nº 10.603/2021

**De la enseñanza**

A fin de del lograr los objetivos planteados el cursado será teórico – práctico con asistencia de carácter obligatorio. Se trata de una materia 100% teórico-practica ya que la información es dada en clases y la bibliografía solo ayuda a completar esa información.

Después de cada teórico y práctico cuando el alumno no manifiesta dudas, los docentes le harán un cuestionario oral y se van despejando dudas.

**Del aprendizaje**

Presentación y corrección de los Trabajos Teóricos-Prácticos, con presentación individual o grupal. Trabajos monográficos y presentación oral del mismo.

Se deberá presentar un informe grupal con las interpretación y resultados.

**BIBLIOGRAFÍA** (Adjuntar como ANEXO 2)

**REGLAMENTO DE CÁTEDRA** (Adjuntar como ANEXO 3)

**ANEXO I**

**Introducción y Justificación**

La Sedimentología se puede definir como el estudio del transporte y deposición de sedimentos (Leeder, 1999) y trata de estudiar la composición, estructuras internas y procesos hidrodinámicos de formación de sedimentos. Para lograr sus fines, utiliza una gran cantidad de datos procedentes de ciencias afines: mineralogía, petrología sedimentaria, estratigrafía, dinámica de fluidos, geoquímica, oceanografía y otras muchas (Arche 2010).

El concepto de facies es fundamental en Sedimentología, pues, ya en el siglo XVIII, los primeros estudios de las rocas sedimentarias antiguas demostraron que todas ellas presentaban características tales como composición, geometría y contenido de fósiles que permitían agruparlas en un número finito de tipos. El término original fue definido por Gressly en 1838, como: "conjunto de características litológicas y faunísticas de una unidad estratigráfica que permite distinguirla de las adyacentes". Este concepto ha sido uno de los más debatidos en la historia de la Geología y están resumidos en los trabajos de Middleton (1973), Anderton (1985) y Reading (1996).

La confusión ha presidido su uso en muchas ocasiones, pero se utiliza el término en su sentido descriptivo original excluyendo en lo posible las connotaciones genéticas a veces empleadas. Así, es correcto, aunque restrictivo, hablar de facies oolíticas o facies salinas, pero lo es mucho menos hablar de facies de "lagoon" o de facies turbidíticas, porque esta acepción



R-DNAT-2021-1100

Salta, 18 de noviembre de 2021

EXPEDIENTE Nº 10.603/2021

implica un factor subjetivo de interpretación que no debe confundirse con la descripción objetiva; aún mas confuso e inadecuado es hablar de tectofacies, porque se que se asume que cada una de ellas sólo se da en un marco tectónico concreto, lo que casi nunca ocurre.

Por tanto, de acuerdo con Selley (1970), definiremos una facies como un conjunto de rocas sedimentarias que puede ser definido y separado de otros por su geometría, litología, estructuras sedimentarias, distribución de paleocorrientes y fósiles.

La Sedimentología moderna surge cuando el estudio de los procesos sedimentarios actuales demostró, que los productos resultantes (facies) eran característicos de cada uno de ellos y que estos productos variaban de acuerdo con las variaciones de los parámetros fundamentales de los primeros: velocidad de las corrientes, sentido de las mismas, salinidad del agua, etc.

A mediados del siglo XX se elaboran los modelos de proceso-respuesta o modelos sedimentológicos de facies.

Tras los trabajos pioneros, se definió el concepto de modelo de facies, basado en el la hipótesis del "Uniformismo" de Lyell, que combinó los procesos sedimentarios ordinarios que podemos observar hoy en día con sus productos, las facies sedimentarias; éstas y sus asociaciones verticales tenían características únicas y fácilmente identificables en cada ambiente sedimentario y, como su extensión a sedimentos antiguos era posible, se podían interpretar genéticamente éstos últimos.

Los primeros modelos de facies fueron propuestos Allen (1963) para ríos meandriformes, Bernard *et al.* (1962) para costas lineales clásticas, Bouma (1962) para turbiditas terrígenas entre otros.

Los modelos de facies evolucionaron hacia modelos de sistemas deposicionales aplicando la Ley de Walther (Walter, 1884, en Middleton, 1973) usando los modelos de Facies locales. Se pueden definir como conjuntos de medios sedimentarios y sus productos asociados lateral y verticalmente de forma natural y limitados por discordancias e hiatos.

El uso de los conceptos de sistema deposicional y de la Ley de Walter permite predecir las sucesiones verticales de sedimentos que son posibles, es decir la ciclicidad vertical observable en las sucesiones sedimentarias reales, su extensión lateral, los cambios laterales posibles y la naturaleza de las superficies limitantes de los ciclos (Arche 2010).

**CORRELATIVAS APROBADAS:** Petrología Sedimentología, Petrología Ignea y Metamórfica, Estratigrafía y Geología Histórica.



R-DNAT-2021-1100

Salta, 18 de noviembre de 2021

EXPEDIENTE Nº 10.603/2021

## 2.- PROGRAMA ANALÍTICO

### Tema 1.

*Facies Sedimentarias*, concepto, principios, tipos de facies. Asociaciones de facies y ciclos. Las facies y los ambientes depositacionales, factores y controles. Medición y descripción de perfiles sedimentológicos.

*Objetivo*: Introducir al alumno en los conceptos necesarios de repaso, para que realice un análisis introductorio de sedimentitas y los procesos que le dieron origen.

### Tema 2.

*Métodos de estudio sedimentológico*. Observación directa (análisis litológico). Textura, composición, estructuras primarias y cuerpos sedimentarios. Determinación de condiciones dinámicas de transporte y acumulación. Procedencia y Paleocorrientes.

*Objetivos*: Brindar los conceptos necesarios para que el alumno realice una descripción de una columna sedimentológica a detalle, toma de datos y de facies, determinar los procesos, agentes de transporte y análisis de procedencia.

### Tema 3.

*Sistemas fluviales y modelos de facies*: procesos; ambientes de canal y planicie. Modelos conceptuales: abanicos aluviales, sistemas entrelazados, anastomosados, anabranching y meandriformes (baja y alta sinuosidad). Sistemas fluviales efímeros. Elementos arquitecturales.

*Objetivos*: Analizar diferentes tipos de sistemas fluviales del Noroeste Argentino, modelo de facies, la jerarquía de los límites y la escala de la misma.

### Tema 4.

*Elementos Arquitecturales formados en el canal*. Canal. Barras gravosas y formas de lecho. Depósitos de flujos de gravedad. Parámetros de los Sistemas Fluviales. Sinuosidad y Enlazamiento. Morfología y clasificación de cauces aluviales con relación a la carga de sedimentos. Estilos Fluviales y modelos de facies. Controles en el estilo de canal.

*Objetivos*: Analizar diferentes tipos de paleoambientes sedimentarios continentales y su arquitectura.

✓  
AOK



R-DNAT-2021-1100

Salta, 18 de noviembre de 2021

EXPEDIENTE Nº 10.603/2021

**Tema 5.**

*Modelos conceptuales fluviales:* abanicos aluviales, sistemas entrelazados, anastomosados y meandriformes (baja y alta sinuosidad). Sistemas fluviales efímeros. Elementos arquitecturales. Modelos de facies de Miall (2006).

*Objetivos:* El objetivo principal es adquirir los conocimientos básicos para analizar asociaciones de facies, modelo conceptual e identificación de procesos que actuaron.

**ANEXO II  
BIBLIOGRAFÍA**

Allen, J.R., 1965. A review of the origin and characteristics of recent alluvial sediments. Sedimentology - Elsevier Publishing Company, Amsterdam - Printed in The Netherlands. Sedimentology, 5: 89-191.

Allen, J.R., 1983. Studies in fluvial sedimentation: bars, bar-complexes and sandstone sheets (low-sinuosity braided streams) in the brownstones (L. Devonian), welsh borders. Sedimentary Geology, 33 (1983) 237-293.

Allen, J.R., 2007. A quantitative model of grain size and sedimentary structures in lateral deposits. Geological Journal, 7(1) 129-146. Doi: 10.1002/gj.3350070108.

Boggs, S., 1995. Petrology of Sedimentary Rocks. Macmillan Pub. Co. 707 pp.

Boggs, S., 2011. Principles of Sedimentology and Stratigraphy. 5ª edición. Prentice Hall. 585 pp.

Dickinson, W.R., 1985. Interpreting provenance relations from detrital models of sandstone. In: Zuffa, G. (Ed.), Provenances of Arenitas, 148. Reidel Publishing Company, Serie, pp. 333-361.

Folk, R.L., 1974. Petrology of Sedimentary rocks. Hemphill, Austin, Texas.

Friedman, G.M., Sanders, J.E. y Copaska Merkel, D.C., 1992. Principles of Sedimentary deposits: Stratigraphy and Sedimentology. Macmillan. New York.

Graham, S.A., Tolson, R.B., Decelles, P.G., Ingersoll, R.V., Bargar, E., Caldwell, M., Cavazza,



**R-DNAT-2021-1100**

**Salta, 18 de noviembre de 2021**

**EXPEDIENTE Nº 10.603/2021**

W., Edwards, D.P., Follo, M.F., Handschy, J.F., Lemke, L., Moxton, I., Rice, R., Smith, G.A., White, J., 1986. Provenance modelling as a technique for analysing source terrane evolution and controls on foreland sedimentation. In: Allen, A., Homewood, P. (Eds.), Foreland Basin. Blackwell Scient., Oxford, pp. 425-436.

Ingersoll, R.I., Bullard, T.F., Ford, R.L., Grimm, J.P., Picle, J.D., Sares, S.W., 1984. The effect of grain size on detrital modes: a test of the Gazzi-Dickinson pointcounting method. *J. Sediment. Petrol.* 54, 103-116.

Limarino, C.O., S. N. Césari, L. A. Spalletti, A. C. Taboada, J.L. Isbell, S. Geuna, E. L. Gulbranson, 2012. A paleoclimatic review of southern South America during the late Paleozoic: A record from icehouse to extreme greenhouse conditions, *Gondwana Research* (2013), <http://dx.doi.org/10.1016/j.gr.2012.12.022>

Miall, A.D., 1985. Architectural-element analysis: a new method of facies analysis applied to fluvial deposits. *Earth Sci. Res. J.* 22, 261-308.

Miall, A.D., 1994. Reconstructing fluvial macroform architecture from two dimensional outcrops: examples from the Castlegate Sandstone, Book Cliffs, UTA. *J. Sediment. Res.* B64, 146-158.

Miall, A.D., 1995. Description and interpretation of fluvial deposits: a critical perspective: discussion. *Sedimentology* 42, 379-384.

Miall, A.D., 2006. *The Geology of Fluvial Deposits. Sedimentary Facies, Basin Analysis and Petroleum Geology.* Springer, Berlin, London, p. 581.

Moreno, J.A., 1970. Estratigrafía y paleogeografía del Cretácico superior en Montañez I, C. J. Poulsen. 2013. *The Annual Review of Earth and Planetary Sciences.* earth.annualreviews.org, doi: 10.1146/annurev.earth.031208.100118.

Nichols, G., 2009. *Sedimentology and Stratigraphy.* 2da Edición. Willey-Blackwell, 419 pp.

Pettijohn, F.J., Potter, P.E. y Siever, R., 1987. *Sand and Sandstone.* Springer-Verlag.



R-DNAT-2021-1100

Salta, 18 de noviembre de 2021

EXPEDIENTE N° 10.603/2021

Reading, H.C. (Editor) (1986). Sedimentary Environments and Facies (2nd Edition). Blackwell, Oxford, 615 pp.

Reineck, H.E. y Singh, I.B. (1980). Depositional, Sedimentary Environments-with Reference to Terrigenous Clastics. (2nd Edition). Springer, Berlin, 549 pp.

Scholle, P.A. 1978. A color illustrated guide to carbonate rock constituents, textures, cements, and porosities. Am. Assoc. Petroleum Geologists Mem. 27. 241 pp.

Selley, R.C. (2000). Applied Sedimentology (2nd Edition). Academic Press, London, 523 pp.

Stow, D.A., 2005. Sedimentary rocks in the field: A color Guide. Manson. London.

Tucker, M.E. 2001. Sedimentary Petrology. An Introduction to the origin of sedimentary rocks. (3<sup>a</sup> Ed). Blackwell Sci. Publ, Oxford, 262 pp.

Tucker, M.E., 2003. Sedimentary rocks in the Field 3ra Edición 2003. Wiley. Chichester.

Walker, R.G. (Editor) (1984). Facies Models. (2nd Edition). Geoscience Canada, Reprint Series 1, 317 pp.

### ANEXO III

#### REGLAMENTO DE CÁTEDRA

La materia está organizada en teórico-práctico. Se toman coloquios semanales de los temas tratados la clase anterior y el alumno debe presentar Trabajos Prácticos finalizados, los cuales son corregidos con notas (Aprobado o Desaprobado).

Al finalizar la unidad el tema 5 de Teórico y el Trabajo Práctico 5 se realiza el parcial, y se los alumnos deben presentar de forma oral y escrita un trabajo grupal.

*Condiciones para promocionar la materia*

- 80% de asistencia a los teóricos – prácticos, 100% de trabajos prácticos aprobados y 80% de coloquios aprobados.

- 1 (un) examen parcial de contenido de los Trabajos Prácticos y Teóricos, con una nota mínima de 8 (ocho), sin recuperación.



Universidad Nacional de Salta  
Facultad de Ciencias Naturales  
Av. Bolivia 5150 – 4400 Salta  
República Argentina

"2021 - AÑO DE HOMENAJE AL PREMIO NOBEL DE MEDICINA  
DR. CESAR MILSTEIN"  
"2021 - AÑO DEL BICENTENARIO DEL PASO A LA  
INMORTALIDAD DEL HEROE NACIONAL GENERAL MARTIN  
MIGUEL DE GUEMES"

**R-DNAT-2021-1100**

**Salta, 18 de noviembre de 2021**

**EXPEDIENTE Nº 10.603/2021**

- Un examen oral final integrador (oral) y aprobar con una nota mínima de 80 (ochenta).

*Condiciones para regularizar la materia*

- 80% de asistencia a los trabajos prácticos, 100% de trabajos prácticos aprobados y 80% de coloquios aprobados.
- 1 (un) examen parcial aprobado con una nota mínima de 60 (sesenta), con un recuperatorio.