



Universidad Nacional de Tucumán

FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES E INSTITUTO MIGUEL LILLO

Departamento de Geología

Carrera de Geología

Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo

Universidad Nacional de Tucumán

Programa Analítico

Asignatura Electiva Nº 2: Sedimentología aluvial: procesos y controles, una perspectiva práctica (*Plan 2012*)

Curso: 4º año

Cuatrimestre: 2º

Profesor Responsable: Sergio M. Georgieff

Año: 2012



Universidad Nacional de Tucumán

FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES E INSTITUTO MIGUEL LILLO

Departamento de Geología

EQUIPO DE CATEDRA:

Sergio M. Georgieff, Doctor en Geología, Profesor Adjunto, Dedicación Exclusiva, Responsable, designado en esta asignatura por extensión de funciones: resolución 1363/12.

Contenidos Mínimos: Estudios sedimentológicos de abanicos y depósitos fluviales. Reconstrucciones cuantitativas.

Carga horaria Total: 40 horas reloj.

Fundamentación:

Los modelos sedimentológicos cuantitativos aluviales han logrado un alto grado de perfeccionamiento y es constructivo desde el punto de vista de la formación del estudiante conocer las metodologías empleadas en las reconstrucciones 3D y 4D. Esta asignatura se relaciona a la hidrogeología: grado de interconexión de los cuerpos y migración de fluidos en reservorios de hidrocarburos.

Es necesario haber adquirido los conocimientos previos de Geología Sedimentaria y Geología Estructural de 2º y 3º año de la Carrera para lograr un aprovechamiento óptimo de este núcleo temático; lo aprendido podrá ser aplicado en las asignaturas Geología de los Recursos Energéticos de 5º año.

Es una asignatura que complementa el perfil del Egresado con inclinaciones laborales en el campo privado de los recursos no renovables relacionados a la geología de reservorios de hidrocarburos y agua dulce; como así también en el campo científico orientado a los controles intrínsecos y extrínsecos de las sucesiones sedimentarias.

Articulación con las materias del mismo año

“Sedimentología aluvial: procesos y controles, una perspectiva práctica” es una asignatura electiva que puede cursarse en 4º año de la Carrera de Geología. Está diseñada para aplicarse y complementarse con Geología de Recursos Hídricos y Geología de Recursos Energéticos.

Objetivos Generales:

Adquirir la habilidad de reconocer procesos sedimentarios, describir e interpretar mediante su arquitectura a los depósitos de abanicos aluviales y ríos.



Universidad Nacional de Tucumán

FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES E INSTITUTO MIGUEL LILLO

Departamento de Geología

Contenidos de la Asignatura

Programa teórico:

Unidad 1. Procesos Sedimentarios. Tipos de flujos, transporte de sedimento, depósitos relacionados (facies y geometrías) y nomenclatura utilizada.

Unidad 2. Abanicos Aluviales. Introducción. Clasificaciones generales (Blair y McPherson/Nemec y Postma). Analogía entre ejemplos actuales y afloramientos. Procesos formadores y modificadores. Sedimentación. Reconocimiento de discordancias sinsedimentarias. Abanicos Deltaicos.

Unidad 3. Sistemas Fluviales. Clasificación. Principales formas de migración en el lecho del canal y en las barras fluviales. Jerarquía de contactos. Faja de canal (FC): definición y reconocimiento de las partes principales de una FC. Clasificación de barras fluviales. Metodologías de descripción. Reconstrucciones geométricas a partir de ejemplos 2D y 3D. Interpretación. Aplicaciones y perspectivas futuras en el estudio de sistemas fluviales.

Programa de Trabajos Prácticos:

Actividades de Campo: viaje de campo de 5 días, un trabajo práctico por día.

Trabajo práctico 1. Tema: Dique Los Sauces, La Rioja (29°23'2.67"S – 66°58'50.44"O). Geología del área y descripción de los depósitos, arquitectura en fotomosaicos a color, caracteres diagnósticos, procesos sedimentarios predominantes, mediciones de paleocorrientes en rodados imbricados y estructuras sedimentarias, principales geometrías de los cuerpos. Reconstrucción en planta de las estructuras medidas en el campo. Discusión e interpretación de los resultados.

Trabajo Práctico 2. Alpasinche, La Rioja (28°20'47.60"S – 66°57'23.99"O). Revisión general de la geología de los afloramientos. Abanicos aluviales. Reconocimiento de contactos: jerarquía y geometría. Discontinuidades estratigráficas. Tectónica y sedimentación. Variaciones verticales de facies. Imbricaciones: reconocimiento y medición. Elementos diagnósticos de los tipos de flujos.

Trabajo Práctico 3. Villavil, Catamarca (27° 6'35.19"S – 66°49'28.61"O). Geología de la zona (ejemplo de sistemas fluviales gravosos). Jerarquía de contactos (canales y barras). Trabajo en fotomosaico (arquitectura fluvial). Descripciones de perfiles sedimentológicos de detalle. Mediciones de rodados y direcciones de paleocorrientes. Reconstrucción en planta de canales y barras. Presentación de los resultados. Discusión e interpretación.

Trabajo Práctico 4. Entre Ríos, Catamarca (26°50'33.32"S – 66° 2'30.84"O). Geología general del área. Ejemplo de canales y barras arenosas en 3D. Dibujo sobre fotomosaicos. Mediciones de estructuras.



Universidad Nacional de Tucumán

FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES E INSTITUTO MIGUEL LILLO

Departamento de Geología

Paleocorrientes. Reconstrucción en planta de las estructuras medidas en el campo. Discusión e interpretación de los resultados.

Trabajo Práctico 5. Quebrada Mal Paso, Salta (26°12'57.42"S – 65°49'4.34"O). Geología del área. Tipos de flujos y descripción de depósitos gravosos y arenosos. Arquitectura en fotomosaicos a color, caracteres diagnósticos, procesos sedimentarios predominantes, mediciones de paleocorrientes en rodados imbricados, principales geometría de los cuerpos. Discontinuidades estratigráficas. Tectónica y sedimentación. Discusión e interpretación de los resultados.

Método de Enseñanza:

El curso está organizado en una clase teórica, prácticas de campo y análisis de datos. La teoría será de un día, revisará la parte esencial de los procesos sedimentarios (tipos de flujos y depósitos, entre otros) y los ambientes sedimentarios de abanicos aluviales y sistemas fluviales. Las prácticas de campo involucran tres días y se revisarán ejemplos de abanicos y sistemas fluviales actuales y antiguos. La recopilación y procesamiento de los datos se realizará durante el último día, en gabinete.

Evaluación (Método, Tipos y Criterios):

La evaluación consistirá en el análisis de los datos: corrección de mediciones de paleocorrientes; dibujo de perfiles de detalle a escala; reconstrucción en planta de las estructuras medidas en el campo; block diagrama tridimensional en los casos posibles. Elaboración de un informe escrito con la presentación de todos los trabajos prácticos realizados y resueltos.

Régimen de Aprobación:

El régimen de aprobación de la asignatura será promocional sin examen final.

Bibliografía

1. Arche, A. 1989. Nuevas Tendencias: Sedimentología, Volumen I. *Consejo Superior de Investigaciones Científicas*, 541 págs.
2. Bridge, J.S. y Demico R.V. 2008. *Earth Surface Processes, Landforms and Sediment Deposits*. Cambridge University Press, 815 pp. Capítulos 2, 3 y 5 a 12.
3. Leeder, M. 1999. *Sedimentology and Sedimentary Basins, from Turbulence to Tectonics*. Blackwell Science, 592 pp.
4. Miall, A.D. 2000. *Principles of Sedimentary Basin Analysis*, 3rd Edition. Springer. 616pp.
5. Ricci Lucchi, F 1970. *Sedimentografia*. Zanichelli Editore Bologna. 2ª Ed. 288pp.
6. Tucker, M.E. 1994. *Techniques in Sedimentology*, University of Durham: 394 pp.
7. Walker, R.G. 1992. *Facies, Facies Models and Modern Stratigraphic Concepts*. En R.G. Walker y N.P. James (Eds.), *Facies models, response to sea level change*, *Geological Society of Canada*. 409pp.



Universidad Nacional de Tucumán

FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES E INSTITUTO MIGUEL LILLO

Departamento de Geología

8. Allen, J. R. L., 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: 237-293.
9. Blair, T.C. y McPherson, J. 1995. Alluvial fans and their natural distinction from rivers based in morphology, hydraulic processes, sedimentary processes, and facies assemblages. Reply. *Journal of Sedimentary Research*, A65: 583-586.
10. Bossi, G.E., S.M. Georgieff, I.J.C. Gravrilloff, L.M. Ibañez y C.M. Muruaga (2001) Cenozoic evolution of the intermontane Santa María Basin, Pampean Ranges, northwestern Argentina. *Journ. S. Am. Earth Sci*, 14: 725-734.
11. Bossi, G.E., S.M. Georgieff y S. Moyano, 2009. Fluvial syntectonic features in Cenozoic Pampean deposits. En L.M. Ibañez, M.S. Moyano y G.F. Aceñolaza (Eds.), *Argentinean Fluvial Basins: Ancient and present day examples, Excursion Guide Book, 9th International Conference on Fluvial Sedimentology*, Basin Analysis Series, 1: 9–58.
12. Bridge, J.S., G.A. Jalfin y S.M. Georgieff, 2000. Geometry, Lithofacies and Spatial Distribution of Cretaceous Fluvial Sandstone Bodies, San Jorge Basin, Argentina: Outcrop Analog for the Hydrocarbon-Bearing Chubut Group. *Journal of Sedimentary Research*, 70 (2): 341-359.
13. Gani, M.R. 2004. From turbid to lucid: a direct form of approximation to gravity flows and their deposits. *Sedimentary Record*, 2(3): 4-8.
14. Georgieff, S.M. y L. Di Benedetto, 2005. Interpretación y correlación entre cuerpos de areniscas en afloramientos y datos de subsuelo. Formación Bajo Barreal. Yacimiento: Cañadón Vasco, Cuenca del Golfo San Jorge. Repsol-YPF.
15. Georgieff, S.M. y J. Durango de Cabrera, 2000. Valles Calchaquies de Tucumán y Catamarca, Guía de Campo. *XI Simposio Argentino de Paleobotánica y Palinología*: 1-18. Tucumán.
16. Karssenberg, D., T.E. Törnqvist, y J.S. Bridge, 2001. Conditioning a process-based model of sedimentary architecture to well data. *Journal of Sedimentary Research*, 71 (6): 868-879.
17. Nemec, W. y G. Postma, 1993. Quaternary alluvial fans in southwestern Crete: sedimentation processes and geomorphic evolution. En Marzo y Puigdefàbregas (Eds.), *Alluvial Sedimentation: International Association of Sedimentologists Special Publication*, 17: 235-276.