SEDIMENTOLOGIA

PROGRAMA TEORICO-PRACTICO 1994

MODALIDAD: materia anual, obligatoria para las carreras de licenciatura en Geología y Geoquímica, dictado teórico y práctico de promoción con examen final.

CONTENIDO:

1.- Ciclo general de formación de sedimentos y sedimentitas. Areas de acumulación, concepto de cuenca sedimentaria. Rocas clásticas, químicas y biogénicas, definición y sistemática. Proporción de las rocas sedimentarias y sus principales variedades.

2.- Formación de los sedimentos. Meteorización. Productos de reacción. Transporte de materiales. Conceptos básicos sobre agentes sedimentarios, mecanismos de movilización y dinámica.

3.- Rocas psefíticas y psamíticas (1): Presentación. Comentarios de campo. Texturas, métodos de estudio, análisis estadísticos. Estructuras primarias, caracteres, clasificación, significado. Estructuras y procesos sedimentarios. Nociones de paleocorrientes.

3.- Rocas psefíticas y psamíticas (2): Composición: tipos de componentes detríticos. Clasificación de las rocas y reconocimiento de las principales variedades. Modas detríticas: procedencia, estabilidad mineral, significado tectónico.

4.- Rocas psefíticas y psamíticas (3): Diagénesis: cambios composicionales y texturales, procesos diagenéticos: compactación, cementación, albitización, calcitización. Controles sobre los procesos de diagénesis. Concepto sobre porosidad y permeabilidad. Significado geológico de psefitas y psamitas. Importancia económica de psefitas y psamitas.

5.- Rocas pelíticas. Presentación. Caracteres de campo. Textura y estructuras. Tipos de pelitas. Estudios de laboratorio. Composición. Argilominerales. Procesos de acumulación. Diagénesis de las pelitas. Significado geológico. Importancia, uso industrial de pelitas y argilominerales.

6.- Rocas piroclásticas y volcaniclásticas. Tipos de depósitos, procesos de acumulación. Textura y composición. Clasificaciones, reconocimiento de las principales variedades litológicas. Estructuras primarias. Procesos diagenéticos. Significado geológico. Aplicaciones de las rocas volcaniclásticas.

7.- Rocas carbonáticas (1). Presentación, tipos de depósitos y condiciones de formación. Importancia de los organismos. Quimismo. Componentes principales, reconocimiento y métodos de estudio. Fábrica. Clasificación de rocas carbonáticas, variedades litológicas.

8.- Rocas carbonáticas (2). Diagénesis. Procesos de diagénesis. Modelos diagenéticos. Silicificación. Dolomías: geoquímica, procesos de formación. Dedolomitización. Porosidad primaria y secundaria. Significado geológico e importancia económica de los carbonatos.

9.- Evaporitas. Presentación. Abundancia. Mineralogía. Texturas y estructuras primarias y secundarias. Evaporitas marinas y no marinas. Estudios de laboratorio. Condiciones de formación, clima. Ciclos sedimentarios. Tipos de depósitos. Significado geológico. Aplicaciones de las evaporitas.

10.- Fosforitas. Rocas silíceas. Rocas ferruginosas. Ceolitas. Otros tipos de rocas sedimentarias. Presentación, texturas y composición. Significado geológico. Aplicación de estas sedimentitas.

11.- Paleogeotermometría. Gradientes geotérmicos. Importancia geológica básica y aplicada. Nociones sobre reflectancia de vitrinita, alteración de color de conodontos, esporas y polen, indicadores inorgánicos de paleotemperatura.

12.- Asociaciones de rocas sedimentarias y procesos de formación. Concepto de facies sedimentarias. Ambientes de depositación.

13.- Alociclos sedimentarios: controles tectónicos y climáticos. Principales asociaciones de rocas sedimentarias. Cuencas sedimentarias, características, clasificación, emplazamiento tectónico, su relleno sedimentario. Las cuencas y la tectónica global.

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA:

Allen, J. 1985. Principles of physical sedimentology. Allen & Unwin. Londres.

Blatt, H. 1992. Sedimentary petrology (2nd. edition). Freeman. San Francisco.

Blatt, H.; Middleton, G & Murray, R. 1979. Origin of sedimentary rocks (2nd. edition). Prentice Hall. Englewood Cliffs.

Collinson,J. & Thompson, A. 1982. Sedimentary structures. Allen & Unwin. Londres.

Fairbridge, R. & Burgeois J. 1 1978. The enciclopaedia of sedimentology. Dowden, Hutchinson & Ross. N. York.

Friedman, G. & Sanders,oJ. 1978. Principles of sedimentology. Wiley & sons. N. York.

Leeder, M. 1982. Sedimentology. Allen & Unwin. Londres.

Mazzoni, M. 1986. Procesos y depósitos piroclásticos. Asoc. Geol. Arg. Rev. Ser. B. 14, Buenos Aires.

Miall, A. 1984. Principles of sedimentary basin analysis. Springer. N. York.

Pettijohn, F. 1975. Sedimentary rocks (3rd edition). Haper. N. York.

Pettijohn, F.; Potter, P. & Siever, R. 1985. Sand and sandstone. (2nd. edition). Springer. N. York.

Potter, P. 1980. Sedimentology of shales. Springer. N. York.

Reading, H. 1986. Sedimentary environments and facies. (2nd. edition). Blackwell. Oxford.

Reineck, H. & Singh, I. 1980. Depositional sedimentary environments. (2nd. edition). Springer. Berlin.

Spalletti, L. 1980. Paleoambientes sedimentarios. Asoc. Geol. Arg. Rev. Ser. B. 8, Buenos Aires.

Spalletti, L. 1986. Nociones sobre transporte y depositación de sedimentos clásticos. Revista Museo La Plata, Ser. Técnica y Didáctica 13, La Plata.

Teruggi, M. 1982-1984. Diccionario sedimentológico (tomos I y II). Librart. Buenos Aires.

Teruggi, M.; Mazzoni, M.; Spalletti, L. S Andreis, R. 1978. Rocas piroclásticas. Asoc. Geol. Arg. Rev. Ser. B. 5, Buenos Aires.

Tucker, M. 1982. The field description of sedimentary rocks. Geol. Soc. London Handbook. Londres.

Tucker, M. 1988. Techniques in sedimentology. Blackwell Scient. Publ.. Oxford.

Dr. Luis A. Spalletti
Profesor Titular de Sedimentología

TRABAJOS PRACTICOS DE SEDIMENTOLOGIA

OBJETIVOS

a) Objetivos generales de Sedimentología en función del alumno:

Lograr que el alumno regular de la licenciatura en Geología adquiera conocimientos básicos indispensables para su formación profesional, dado que la Sedimentología constituye una de las asignaturas que tiene neto carácter formativo. En dicho contexto, la tarea docente implica la transmisión de nociones esenciales sobre el método científico, así como adiestramiento en razonamiento inductivo y analógico.

A lo largo del desarrollo de las clases teóricas y prácticas, se brindarán conocimientos básicos sobre los métodos de estudio, la sistemática, el reconocimiento e interpretación geológica y sedimentológica de las rocas sedimentarias. Simultáneamente se promoverá y tenderá a despertar la curiosidad del estudiante de grado mediante la formulación de problemas concretos, desde los de simple resolución hasta los que ofrecen una relativa complejidad (siempre considerando el nivel de formación correspondiente a un curso de tercer año de grado).

Por otra parte, el aprendizaje se fundamentará en la permanente relación entre causa y efecto, esto es proceso-sedimento y sedimentita-mecanismos generadores. Se pretende así que el alumno universitario adquiera un conocimiento integrado sobre las rocas sedimentarias, su génesis e importancia en el marco de las actividades humanas, en síntesis el valor de la Sedimentología en los aspectos científicos básicos y aplicados (introducción al manejo de recursos no renovables y del medio ambiente en relación a los alcances de la asignatura).

b) Objetivos de los trabajos prácticos en función del alumno:

Esencialmente, los trabajos prácticos están destinados a brindar al estudiante universitario de grado fundamentos para:

1) Conocimiento y práctica sobre métodos de estudio de los materiales sedimentarios. Incluye métodos de campo, de gabinete y laboratorio (de estos últimos, los más clásicos y de rutina).

2) Reconocimiento de las distintas variedades de rocas sedimentarias, sus texturas, estructuras y componentes minerales, con énfasis en los análisis megascópicos y microscópicos.

DETALLE SOBRE TRABAJOS PRACTICOS

Trabajo práctico 1.- Presentación general y reconocimiento de los grandes grupos de rocas sedimentarias.

Trabajo práctico 2.- Técnicas de análisis granulométricos de sedimentos. Determinaciones granulométricas en arenas y pelitas. Métodos de tratamiento de la información obtenida.

Trabajo práctico 3.- Análisis estadístico de datos granulométricos. Representaciones gráficas (histogramas, diagramas acumulativos), determinaciones de parámetros y coeficientes. Diagramas de variación.

Trabajo práctico 4.- Rocas psefíticas, reconocimiento general, sistemática textural y composicional. Significado geológico de los conglomerados. Reconocimiento de texturas. Análisis morfométrico y petrofábrico de fenoclastos.

Trabajo práctico 5.- Fundamento de dinámica de fluidos y su aplicación en la formación de estructuras primarias. Principales tipos de estructuras primarias, sistemática, reconocimiento e interpretación.

Trabajo práctico 6.- Rocas psamíticas epiclásticas. Reconocimiento megascópico. Textura, composición y color. Presentación. Sistemática textural y composicional de las areniscas, significado geológico.

Trabajo práctico 7.- Composición de las psamitas. Minerales livianos y pesados. Nociones de procedencia y estabilidad mineral. Tectónica y sedimentación.

Trabajos prácticos 8 - 9.- Modas detríticas. Estudio microscópico de las areniscas epiclásticas. Reconocimiento de fracción clástica, matriz y cemento. Procesos diagenéticos en areniscas. Porosidad de areniscas, aplicaciones prácticas.

Trabajo práctico 10.- Rocas pelíticas. Reconocimiento de las principales variedades, bases de su sistemática. Composición de las pelitas. Importancia geológica de los argilominerales: difracción, identificación y empleo en procedencia y diagénesis sedimentaria.

Trabajo práctico 11.- Depósitos piroclásticos. Principales tipos, reconocimiento, identificación de procesos piroclásticos. Rocas piroclásticas, sistemática textural, reconocimiento megascópico. Importancia geológica.

Trabajos prácticos 12 - 13.- Microscopía de rocas piroclásticas. Reconocimiento de rocas producidas por caída y por flujo. Piropsamitas y piropelitas: componentes juveniles y no juveniles, clasificación composicional, tobas soldadas. Procesos deposicionales y diagenéticos.

Trabajo práctico 14.- Rocas carbonáticas. Textura y composición de las sedimentitas. Clasificación general y reconocimiento megascópico de componentes, texturas y variedades litológicas. Importancia geológica.

Trabajos prácticos 15- 16.- Microscopía de las calcipsamitas. Componentes autígenos y alotígenos, terrígenos y no terrígenos. Modas composicionales. Diagénesis de carbonatos. Evolución de la textura y relación con la porosidad.

Trabajo práctico 17.- Clasificación, reconocimiento y valoración sedimentológica de otros tipos de rocas sedimentarias: evaporitas (yeso, anhidrita, halita, sales higroscópicas), ferrilitas, silicitas (chert), fosforitas, etc.

Trabajo práctico 18.- Nociones de asociaciones consanguíneas, facies sedimentarias y tectónica y sedimentación. Interpretación de columnas estratigráficas tipo.

Trabajo práctico 19.- (Alternativo). Métodos de estudio, reconocimiento de rocas y sucesiones sedimentarias, interpretación de las mismas. La Sedimentología en la problemática geológica en general y su vinculación con otras disciplinas: aspectos prácticos.

Esta actividad podrá desarrollarse siempre y cuando se concrete el viaje de campo propuesto en esta presentación.

BIBLIOGRAFIA DE LOS ASPECTOS PRACTICOS

La bibliografía soporte de las clases prácticas es esencialmente la misma que la mencionada para el programa analítico de la materia, aunque de acuerdo a la índole de cada actividad se solicitará la lectura de artículos específicos producidos por sedimentólogos de nuestro país y del extranjero, publicados en revistas nacionales e internacionales y en congresos geológicos y de la especialidad. Entre las publicaciones periódicas se cuentan la Revista de la Asociación Geológica Argentina, el Boletín Sedimentológico, Boletín de Informaciones Petroleras Revista de la Asociación Argentina de Sedimentología, Revista del Museo de La Plata, Journal of Sedimentary Petrology, Sedimentary Geology, Sedimentology, Journal of Geology, Bulletin of the Geological Society of America, American Association of Petroleum Geologist Bulletin y Geology.

En lo que hace al manejo bibliográfico se continuará con la exigencia de traducción del inglés al castellano de capítulos de libros sobre Petrología Sedimentaria de reciente aparición. Se analizará la posibilidad de realizar una investigación por recopilación sobre un tema básico específico, una determinada región o unidad estratigráfica argentina.

SISTEMA DE PROMOCION

Para la aprobación de los trabajos prácticos se requiere cumplimentar la asistencia y su elaboración completa de acuerdo con las reglamentaciones vigentes. A ello se debe sumar la aprobación de dos exámenes parciales, uno a mediados de año (abarca trabajos prácticos 1 a 9) y otro a fines del período lectivo (trabajos prácticos 10 a 18, o 19 si se concretara este último).

La aprobación definitiva de Sedimentología es por examen final.

Dr. Luis A. Spalletti
Profesor Titular de Sedimentología
Centro de Investigaciones Geológicas
Calle 1-644, 1900 La Plata
Teléfono 21-5677

OBJETIVOS

a) Objetivos generales de Sedimentología en función del alumno:

Lograr que el alumno regular de la licenciatura en Geología adquiera conocimientos básicos indispensables para su formación profesional, dado que la Sedimentología constituye una de las asignaturas que tiene neto carácter formativo. En dicho contexto, la tarea docente implica la transmisión de nociones esenciales sobre el método científico, así como adiestramiento en razonamiento inductivo y analógico.

A lo largo del desarrollo de las clases teóricas y prácticas, se brindarán conocimientos básicos sobre los métodos de estudio, la sistemática, el reconocimiento e interpretación geológica y sedimentológica de las rocas sedimentarias. Simultáneamente se promoverá y tenderá a despertar la curiosidad del estudiante de grado mediante la formulación de problemas concretos, desde los de simple resolución hasta los que ofrecen una relativa complejidad (siempre considerando el nivel de formación correspondiente a un curso de tercer año de grado).

Por otra parte, el aprendizaje se fundamentará en la permanente relación entre causa y efecto, esto es proceso-sedimento y sedimentita-mecanismos generadores. Se pretende así que el alumno universitario adquiera un conocimiento integrado sobre las rocas sedimentarias, su génesis e importancia en el marco de las actividades humanas, en síntesis el valor de la Sedimentología en los aspectos científicos básicos y aplicados (introducción al manejo de recursos no renovables y del medio ambiente en relación a los alcances de la asignatura).

b) Objetivos de los trabajos prácticos en función del alumno:

Esencialmente, los trabajos prácticos están destinados a brindar al estudiante universitario de grado fundamentos para:

1) Conocimiento y práctica sobre métodos de estudio de los materiales sedimentarios. Incluye métodos de campo, de gabinete y laboratorio (de estos últimos, los más clásicos y de rutina).

2) Reconocimiento de las distintas variedades de rocas sedimentarias, sus texturas, estructuras y componentes minerales, con énfasis en los análisis megascópicos y microscópicos.

DETALLE SOBRE TRABAJOS PRACTICOS

Trabajo práctico 1.- Presentación general y reconocimiento de los grandes grupos de rocas sedimentarias.

Trabajo práctico 2.- Técnicas de análisis granulométricos de sedimentos. Determinaciones granulométricas en arenas y pelitas. Métodos de tratamiento de la información obtenida.

Trabajo práctico 3.- Análisis estadístico de datos granulométricos. Representaciones gráficas (histogramas, diagramas acumulativos), determinaciones de parámetros y coeficientes. Diagramas de variación.

Trabajo práctico 4.- Rocas psefíticas, reconocimiento general, sistemática textural y composicional. Significado geológico de los conglomerados. Reconocimiento de texturas. Análisis morfométrico y petrofábrico de fenoclastos.

Trabajo práctico 5.- Fundamento de dinámica de fluidos y su aplicación en la formación de estructuras primarias. Principales tipos de estructuras primarias, sistemática, reconocimiento e interpretación.

Trabajo práctico 6.- Rocas psamíticas epiclásticas. Reconocimiento megascópico. Textura, composición y color. Presentación. Sistemática textural y composicional de las areniscas, significado geológico.

Trabajo práctico 7.- Composición de las psamitas. Minerales livianos y pesados. Nociones de procedencia y estabilidad mineral. Tectónica y sedimentación.

Trabajos prácticos 8 - 9.- Modas detríticas. Estudio microscópico de las areniscas epiclásticas. Reconocimiento de fracción clástica, matriz y cemento. Procesos diagenéticos en areniscas. Porosidad de areniscas, aplicaciones prácticas.

Trabajo práctico 10.- Rocas pelíticas. Reconocimiento de las principales variedades, bases de su sistemática. Composición de las pelitas. Importancia geológica de los argilominerales: difracción, identificación y empleo en procedencia y diagénesis sedimentaria.

Trabajo práctico 11.- Depósitos piroclásticos. Principales tipos, reconocimiento, identificación de procesos piroclásticos. Rocas piroclásticas, sistemática textural, reconocimiento megascópico. Importancia geológica.

Trabajos prácticos 12 - 13.- Microscopía de rocas piroclásticas. Reconocimiento de rocas producidas por caída y por flujo. Piropsamitas y piropelitas: componentes juveniles y no juveniles, clasificación composicional, tobas soldadas. Procesos deposicionales y diagenéticos.

Trabajo práctico 14.- Rocas carbonáticas. Textura y composición de las sedimentitas. Clasificación general y reconocimiento megascópico de componentes, texturas y variedades litológicas. Importancia geológica.

Trabajos prácticos 15- 16.- Microscopía de las calcipsamitas. Componentes autígenos y alotígenos, terrígenos y no terrígenos. Modas composicionales. Diagénesis de carbonatos. Evolución de la textura y relación con la porosidad.

Trabajo práctico 17.- Clasificación, reconocimiento y valoración sedimentológica de otros tipos de rocas sedimentarias: evaporitas (yeso, anhidrita, halita, sales higroscópicas), ferrilitas, silicitas (chert), fosforitas, etc.

Trabajo práctico 18.- Nociones de asociaciones consanguíneas, facies sedimentarias y tectónica y sedimentación. Interpretación de columnas estratigráficas tipo.

Trabajo práctico 19.- (Alternativo). Métodos de estudio, reconocimiento de rocas y sucesiones sedimentarias, interpretación de las mismas. La Sedimentología en la problemática geológica en general y su vinculación con otras disciplinas: aspectos prácticos.

Esta actividad podrá desarrollarse siempre y cuando se concrete el viaje de campo propuesto en esta presentación.

BIBLIOGRAFIA DE LOS ASPECTOS PRACTICOS

La bibliografía soporte de las clases prácticas es esencialmente la misma que la mencionada para el programa analítico de la materia, aunque de acuerdo a la índole de cada actividad se solicitará la lectura de artículos específicos producidos por sedimentólogos de nuestro país y del extranjero, publicados en revistas nacionales e internacionales y en congresos geológicos y de la especialidad. Entre las publicaciones periódicas se cuentan la Revista de la Asociación Geológica Argentina, el Boletín Sedimentológico, Boletín de Informaciones Petroleras Revista de la Asociación Argentina de Sedimentología, Revista del Museo de La Plata, Journal of Sedimentary Petrology, Sedimentary Geology, Sedimentology, Journal of Geology, Bulletin of the Geological Society of America, American Association of Petroleum Geologist Bulletin y Geology.

En lo que hace al manejo bibliográfico se continuará con la exigencia de traducción del inglés al castellano de capítulos de libros sobre Petrología Sedimentaria de reciente aparición. Se analizará la posibilidad de realizar una investigación por recopilación sobre un tema básico específico, una determinada región o unidad estratigráfica argentina.

SISTEMA DE PROMOCION

Para la aprobación de los trabajos prácticos se requiere cumplimentar la asistencia y su elaboración completa de acuerdo con las reglamentaciones vigentes. A ello se debe sumar la aprobación de dos exámenes parciales, uno a mediados de año (abarca trabajos prácticos 1 a 9) y otro a fines del período lectivo (trabajos prácticos 10 a 18, o 19 si se concretara este último).

La aprobación definitiva de Sedimentología es por examen final.

Dr. Luis A. Spalletti
Profesor Titular de Sedimentología
Centro de Investigaciones Geológicas
Calle 1-644, 1900 La Plata
Teléfono 21-5677