

**Universidad Nacional de Salta**  
**Facultad de Ciencias Naturales**

Buena Vista 177 | 4400 Salta  
República Argentina

R-DNAT-2006 " 9<sup>to</sup> 20

SALTA, 10 NOV 2006

EXPEDIENTE N° 20.187/2006

**VISTO:**

Las presentes actuaciones; y

**CONSIDERANDO:**

Que a fs. precedentes, obran informe de las cátedras consultadas de la Sede Regional Tartagal y de la Escuela de Geología, respecto de la propuesta elevada por la Dra. Claudia Inés GALLI, aconsejando aprobar los contenidos programáticos de la asignatura INTRODUCCION A LA GEOLOGIA de las carreras de Tecnicatura Universitaria en Perforaciones e Ingeniería en Perforaciones;

Que tanto la Comisión de Docencia y Disciplina como la de Interpretación y Reglamento a fs. 13, aconsejan aprobar programa teórico prácticos, bibliografía y reglamento interno de la cátedra elevado por la docente citada;

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

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

**EL DECANO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES**

**RESUELVE:**

**ARTICULO 1°.- APROBAR** y poner en vigencia – a partir del presente periodo lectivo 2.006 – lo siguiente:

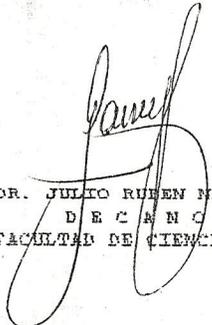
- |                               |             |
|-------------------------------|-------------|
| - Objetivos de la Asignatura  | Fs. 2 y 3   |
| - Programa Analítico          | Fs. 4 y 5   |
| - Programa Trabajos Prácticos | Fs. 8 y 9   |
| - Bibliografía                | Fs. 10 y 11 |

correspondiente a la asignatura **INTRODUCCION A LA GEOLOGIA** de las carreras de Tecnicatura Universitaria en Perforaciones e Ingeniería en Perforaciones de la Sede Regional Tartagal - elevado por la Dra. Claudia Inés GALLI, docente a cargo de dicha asignatura.

**ARTICULO 2°.- HAGASE** saber a quien corresponda, por Despacho General fotocopiense seis (6) ejemplares de lo aquí aprobado, uno para el CUECNa, para la Escuela de Geología, Biblioteca de Naturales, Dpto. Docencia Dpto. Alumnos, Sede Regional Tartagal y siga a esta para su toma de razón y demás efectos, publíquese en la página de internet de la Universidad Nacional de Salta.

HSC

  
PROF. RICARDO RAÚL PÉREZ  
DIRECTOR ADMINISTRATIVO ACADÉMICO  
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES

  
DR. JULIO RUBÉN NASSER  
DECANO  
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES



**PROGRAMA Y PLANIFICACIÓN GENERAL**  
**INTRODUCCIÓN A LA GEOLOGÍA**  
**Ingeniería en Perforaciones y Tecnicatura Universitaria en Perforaciones**  
**Sede Regional Tartagal - UNSa**

Prof. Adj. Dra. Claudia Inés Galli  
J.T.P. Lic. Sonia Romero  
Aux. de Prim. Geol. Ana Raquel Cancino

**Asignatura: Introducción a la Geología**

**Carácter:** Asignatura Obligatoria en los Planes de Estudio 2002 de las carreras Ingeniería en Perforaciones y Tecnicatura Universitaria en Perforaciones

**Ubicación curricular:** Primer año de ambas carreras.

**Régimen:** Cuatrimestral (Primer Cuatrimestre), con 10 (diez) horas crédito semanales.

**Correlatividades:** Ninguna

**Contenidos Mínimos de Introducción a la Geología**

La Geología como Ciencia. El Universo y características físicas de la Tierra. Origen de la Tierra. El tiempo y la Geología. Los componentes de la corteza terrestre.

Procesos geológicos internos: Estructura de la Tierra. El calor interno de la Tierra. Volcanismo. Sismos. Plutonismo y metamorfismo. Deformación de la corteza terrestre. Montañas y orogénesis.

Procesos geológicos superficiales: meteorización y suelos. Aguas superficiales y subterráneas. Problemática sociocultural de la región.

Estos contenidos están insertos en los Planes de Estudio de las Carreras de Ingeniería en Perforaciones y Tecnicatura Universitaria en Perforaciones, aprobados por el Consejo Superior de la UNSa y puestos en vigencia a partir del año lectivo 2002.

**Objetivos de la asignatura**

- Brindar a los alumnos los conocimientos necesarios para que desarrollen un lenguaje científico-técnico, indispensable para comunicarse con claridad y precisión sobre problemas que pueda observar o analizar en su futura vida profesional.
- Inducir al alumno a la deducción que los fenómenos geológicos que puedan interesarle en forma particular no representan hechos aislados; sino la respuesta a la interacción de distintos procesos y agentes geológicos que actuaron dentro de ámbitos más generales.
- Apoyar y motivar a los alumnos en la inquietud de resolver problemas y no sólo en adquirir conocimientos. El planteamiento de un problema requerirá de su conocimiento y análisis, como también de la postulación de hipótesis de trabajo y una permanente búsqueda de información.
- Generar en el alumno la necesidad de valorar cuidadosamente sus observaciones a través de mediciones, cálculos, determinaciones, muestreo y sobre todo "descripciones objetivas":
- Ejercitar en el alumno la expresión escrita y gráfica de lo observado, sobre todo en los trabajos de campo y también en los trabajos prácticos, a través de la confección de un informe, además de las debidas ilustraciones.
- Motivarlos a la búsqueda bibliográfica en la biblioteca e internet.

## **Los Programas Analítico y de Trabajos Prácticos de Introducción a la Geología**

Los contenidos programáticos están de acuerdo con las normativas impartidas por el Ministerio de Educación y Cultura, respecto de los temas geológicos a incorporar en los planes de estudio de carreras vinculadas con las Ciencias Naturales.

En la presente propuesta, dichos contenidos se distribuyeron en 10 (diez) temas, separados por la primera evaluación parcial. La primera parte del programa comprende una visión comparativa de la Tierra con otros planetas del Sistema Solar, la escala del tiempo geológico y la dinámica de los procesos geológicos generados por la energía interna del planeta. La segunda parte trata sobre la dinámica externa de la Tierra, los factores, agentes y procesos que intervienen en el modelado del relieve, en la formación de suelos y en el transporte y acumulación de sedimentos.

El crédito horario otorgado a Introducción a la Geología es de 10 (diez) horas por semana, durante las 14 (catorce) semanas del primer cuatrimestre. En consecuencia, el desarrollo de los 10 temas previstos supone el tratamiento de un tema por semana (cada tema con clases teórico-prácticas), 2 evaluaciones parciales y sus recuperaciones. Este cronograma es posible sólo si se tratan los núcleos conceptuales de cada tema y su aplicación inmediata en actividades y trabajos prácticos.

### **Condiciones para promocionar la materia**

- 80% de asistencia a los teóricos-prácticos, 100% de trabajos prácticos aprobados y 80% de coloquios aprobados
- 2 (dos) exámenes parciales de contenido de los Trabajos Prácticos, con una nota mínima de 8 (ocho), sin recuperación.
- Aprobar dos exámenes de contenido de temas Teóricos y uno final integrador (oral o escrito) y aprobar con una nota mínima de 8(ocho).

### **Condiciones para regularizar la materia**

- 80% de asistencia a los teóricos-prácticos, 100% de trabajos prácticos aprobados y 80% de coloquios aprobados
- 2 (dos) exámenes parciales aprobados con una nota mínima de 7 (siete), con un recuperatorio para cada examen parcial



PROGRAMA ANALÍTICO  
DE INTRODUCCIÓN A LA GEOLOGÍA

Ingeniería en Perforaciones y Tecnicatura Universitaria en Perforaciones  
Plan de Estudio 2002 – Año 2005

Prof. Adj. Dra. Claudia Inés Galli  
J.T.P. Lic. Sonia Romero  
Aux. de Prim. Geol. Ana Raquel Cancino

**Tema 1. La Tierra en el Universo y en el Sistema Solar.** Relaciones con otras ciencias. Origen del Universo y del Sistema Solar. Origen y evolución de la Tierra. Sismología: Ondas sísmicas, origen de los sismos. Estructura interna de la Tierra. El tiempo geológico y su escala. Métodos absolutos y relativos de datación.

**Tema 2. Cristalografía y Mineralogía.** Concepto de cristal. Estado cristalino. Elementos geométricos. Elementos de simetría. Elementos cristalográficos. Clases de Simetría y sistemas cristalinos. Concepto de mineral. Propiedades físicas de los minerales. Minerales formadores de rocas. Tipos de rocas. El ciclo de las rocas.

**Tema 3. Tectónica de Placas.** Deriva continental y expansión del suelo oceánico. Flujo térmico. Forma de la Tierra, anomalías gravimétricas, isostasia. Magnetización de las rocas, inversiones del campo magnético. La tectónica de placas. Bordes de placas, movimientos relativos. Ciclo de Wilson.

**Tema 4. Rocas Ígneas.** Magma: composición y propiedades generales. Serie de Bowen. Los principales tipos de magmas. Origen y evolución magmática. Las series de rocas ígneas. Textura, composición, clasificación. Plutonismo y cuerpos ígneos intrusivos. Volcanismo: erupciones y estructuras volcánicas. Rocas piroclásticas, principales tipos. Magmatismo y tectónica de placas: magmatismo en bordes de placas divergentes, en zonas de subducción y magmatismo de intraplaca; ejemplos regionales.

**Tema 5. Rocas Metamórficas.** Factores que controlan el metamorfismo. Tipos de metamorfismo y rocas metamórficas asociadas. Clasificación de rocas metamórficas; ejemplos regionales. Las rocas metamórficas y la tectónica de placas.

**Tema 6. Atmósfera e Hidrósfera:** balance energético y circulación de fluidos, el ciclo hidrológico. Meteorización física, principales mecanismos. Meteorización química, agentes y procesos. Clima y meteorización: materiales resistentes y vulnerables. El suelo: procesos y factores que intervienen en la formación y evolución del suelo. Perfil del suelo. **Rocas Sedimentarias. Erosión, transporte y sedimentación:** agentes y procesos. Sedimento y roca sedimentaria, procesos diagenéticos. Principales tipos de rocas sedimentarias; parámetros composicionales y texturales, estructuras sedimentarias. Medios sedimentarios y depósitos asociados. Cuencas sedimentarias y Tectónica de Placas.

**Tema 7. Ambientes de Sedimentación.** Definición. Concepto de facies. Clasificación de los ambientes sedimentarios. Ambientes continentales: fenómenos gravitacionales, abanicos aluviales, sistemas fluviales, lagos, desiertos y glaciales. Ambientes de transición: deltas y estuarios. Ambientes marinos: costero, plataforma, talud y marino profundo. **Escuelas estratigráficas:** litoestratigráfica y estratigrafía genética. Estratigrafía Secuencial. **Aguas Subterráneas:** características, propiedades y dinámica.



**Tema 8. Deformación.** Esfuerzo y deformación. Tipos de deformación y factores que influyen en la deformación. Pliegues: elementos de un pliegue, tipos de pliegues. Fracturas: elementos geométricos y tipos de fallas y diaclasas. Discordancias: Conceptos y tipos.

**Tema 9. La Paleontología y la Historia de la Vida.** Los fósiles y su relación con la teoría de la evolución. Concepto de fósil guía. Nomenclatura paleontológica. Los grandes grupos. Utilidad de los fósiles en la resolución de problemas geológicos: bioestratigrafía y paleoecología. Los grandes eventos en la historia de la vida.

**Tema 10. Recursos naturales no renovables.** Recursos minerales vinculados con procesos magmáticos, hidrotermales, sedimentarios y metamórficos. Rocas de aplicación. Los combustibles fósiles y los combustibles nucleares. **Provincias geológicas argentinas:** principales recursos naturales no renovables. Zonas de riesgo geológico. Educación y políticas de conservación del medio ambiente.

*J. Pellini*  
c. Pellini



**PROPUESTA PROGRAMA DE TRABAJOS PRÁCTICOS  
DE INTRODUCCIÓN A LA GEOLOGÍA**

**Ingeniería en Perforaciones y Tecnicatura Universitaria en Perforaciones  
Plan de Estudio 2002 – Año 2005**

**Prof. Adj. Int. Dra. Claudia Inés Galli**

**Trabajo Práctico 1. El tiempo Geológico y su escala.**

Graficación del Tiempo Geológico, empleando distintas escalas según las magnitudes de los intervalos graficados. **(1 clase).**

**Trabajo Práctico 2. Mineralogía.**

Mineralogía. Concepto. Hábito. Agregados cristalinos. Propiedades físicas de los minerales: clivaje, fractura, dureza, peso específico, brillo, color. Observación de minerales comunes y reconocimiento megascópico de sus propiedades físicas más importantes. **(1 clases).**

**Trabajo Práctico 3. Tectónica de Placas.**

Lectura de mapas. Dibujar los diferentes bordes de placas convergentes, divergentes y transformantes en un planisferio físico. Nominar los principales rasgos. Radimetría en océanos y continentes; comparar con la escala del Tiempo Geológico del TP 1 y sacar conclusiones. **(1 clases).**

**Trabajo Práctico 4. Rocas Ígneas.**

Observación de rocas plutónicas en muestras de mano; descripción de textura y de los principales minerales componentes. Clasificación. **(1 clase).**

Observación de rocas volcánicas e hipabisales en muestras de mano; descripción de textura y minerales. Clasificación. **(1 clase).**

**Trabajo Práctico 5. Rocas Metamórficas.**

Observación de rocas metamórficas en muestras de mano; descripción de textura y de los principales minerales componentes. **(1 clases).**

**PRIMERA EVALUACIÓN PARCIAL**

**Trabajo Práctico 6. Rocas Sedimentarias.**

Observación comparativa entre un sedimento y una roca sedimentaria de similar granulometría y composición. Observación y descripción de los elementos constituyentes de las rocas sedimentarias clásticas. Parámetros composicionales y texturales. Estructuras sedimentarias **(1 clase).**

Observación de rocas sedimentarias químicas o químico-bioquímica. Estructuras sedimentarias. **(1 clase)**

**Trabajo Práctico 7. Ambientes de Sedimentación.**

Lectura de publicaciones sobre diferentes ambientes sedimentarios. Confección de ficha bibliográfica para cada trabajo analizado. Comprensión y exposiciones grupales. Análisis de facies y asociaciones de facies más comunes para cada ambiente y subambiente. **(1 clases).**



**Trabajo Práctico 8. Deformación.** La brújula geológica y la brújula de estrato; ejercitación en su manejo y obtención de datos sobre la disposición espacial de elementos estructurales en modelos simulados. Representación gráfica del elemento medido. Mapas topográficos y geológicos. Símbolos cartográficos de elementos estructurales, su lectura en mapas. **(1 clase).**

**Trabajo Práctico 9. La Paleontología y la Historia de la Vida.**

La Escala del Tiempo Geológico: completar con los principales hitos biológicos y los acontecimientos geológicos más importantes. Confección de informe. **(1 clase).**

## SEGUNDA EVALUACIÓN PARCIAL

**Trabajo Práctico 10. Recursos Naturales no renovables y Provincias Geológicas Argentinas.**

Elaboración de mapas ilustrativos sobre Provincias Geológicas argentinas y recursos naturales no renovables en Argentina. Seminario - taller de discusión general sobre el tema. **(1 clase)**

## TRABAJOS PRÁCTICOS DE CAMPO

Posibilidades:

Visita al perfil del río Caraparí y/o río Tartagal, reconocimientos y recolección de rocas del Carbonífero (Formación Las Peñas) y Pérmico (Formaciones Cangapi y Vitiacua).  
Objetivos: Reconocimientos y descripción de rocas sedimentarias. Manejo de brújula geológica.

Quebrada de Las Conchas, reconocimiento de los afloramientos del Precámbrico, Grupo Salta (Cretácico) y Grupo Metán (Terciario).  
Objetivo: reconocimiento y descripción texturas y estructuras de rocas: sedimentarias, metamórficas e ígneas (plutónicas y volcánicas). Descripción de unidades litoestratigráficas.

## BIBLIOGRAFÍA GENERAL

- Aguirre, E., 1989.** *Paleontología*. Nuevas Tendencias 10. Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Madrid.
- Anguita Virella, F., 1988.** *Origen e Historia de la Tierra*. Editorial Rueda, Madrid.
- Anguita Virella, F. y Moreno Serrano, F., 1991.** *Procesos Geológicos Internos*. Editorial Rueda, Madrid.
- Anguita Virella, F. y Moreno Serrano, F., 1993.** *Procesos Geológicos Externos*. Editorial Rueda, Madrid.
- Araña Saavedra, V. y Ortiz Ramis, R., 1984.** *Volcanología*. Editorial Rueda, Madrid.
- Arche, A., 1989.** *Sedimentología*. Volumen I, Nuevas Tendencias 11. Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Madrid.
- Arche, A., 1989.** *Sedimentología*. Volumen II, Nuevas Tendencias 12. Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Madrid.
- Bates, R.L. y Jackson, J.A., 1987.** *Glossary of Geology*. 3ra. Edición. American Geological Institute, Alexandria, Virginia.
- Brown, G.C., Hawkesworth, C.J. y Wilson, R.C.L., 1993.** *Understanding the Earth. A new synthesis*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Caminos, R., 1999.** *Geología Argentina*. Subsecretaría de Minería de la Nación, Servicio Geológico Minero Argentino, Instituto de Geología y Recursos Minerales, Anales 29, Buenos Aires.
- Cepeda, J.C., 1994.** *Introduction to rocks and minerals*. Editorial Macmillan, New York.
- Clifton, E., 1988.** *Sedimentologic Consequences of Convulsive Geologic Events*. The Geological Society of America, Special Paper N° 229, Denver, Colorado.
- Compton, R.R., 1970.** *Geología de campo*. Editorial Pax, México.
- Condie, K.C., 1989.** *Plate Tectonics & Crustal Evolution*. 3ra. Edición, Pergamon Press, Oxford.
- Cox, A. y Hart, R.B., 1986.** *Plate Tectonics: How it Works*. Editorial Blackwell Scientific Publications, Inc. Oxford.
- Doyle, P. with contributions by Lowry, F.M.D., 1996.** *Understanding Fossils*. Editorial John Wiley & Sons, New York.
- Fortey, R., 1999.** *La Vida, una biografía no autorizada*. Versión española de *Life, An Unauthorised Biography*, 1997. Editorial Santillana, Buenos Aires.
- Holmes, A. y Holmes, D., 1980.** *Geología Física*. Editorial Omega, Barcelona.
- Laporte, L.F., 1974.** *Los ambientes antiguos*. Editorial Omega, Barcelona.
- Leet, L.D. y Judson, S., 1980.** *Fundamentos de Geología Física*. Editorial Limusa-Wiley, Mexico.
- Llambías, E.J., 2001.** *Geología de los Cuerpos Ígneos*. Serie de Correlación Geológica 15. INSUGEO, San Miguel de Tucumán.
- Lockley, M.G. y Rice, A., 1990.** *Volcanism and Fossil Biotas*. The Geological Society of America, Special Paper N° 244, Denver, Colorado.
- López Martínez, N. y Truyols Santonja, J., 1994.** *Paleontología, Conceptos y Métodos*. Colección Ciencias de la Vida. Editorial Síntesis, Madrid.
- Martínez Álvarez, J.A., 1991.** *Mapas Geológicos. Explicación e Interpretación*. Editorial Paraninfo, Madrid.
- Mattauer, M., 1976.** *Las Deformaciones de los Materiales de la Corteza Terrestre*. Editorial Omega, Barcelona.
- Mazzoni, M., 1986.** *Procesos y depósitos piroclásticos*. Asociación Geológica Argentina, Serie B Didáctica y Complementaria N° 14, Buenos Aires.
- Meléndez, B. y Fuster, J.M., 1984.** *Geología*. Editorial Paraninfo, Madrid.
- Perillo, G.M.E., 2003.** *Dinámica del Transporte de Sedimentos*. Asociación



Argentina de Sedimentología. Publicación Especial Nº 2, Buenos Aires.

**Sagan, C., 1980.** *Cosmos*. Editorial Planeta, Buenos Aires.

**Scasso, R.A. y Limarino, C.O., 1997.** *Petrología y Diagénesis de Rocas Clásticas*. Asociación Argentina de Sedimentología, Publicación Especial Nº 1, Buenos Aires.

**Strahler, A.L., 1987.** *Geología Física*. Editorial Omega, Barcelona.

**Tarback, J. y Lutgens, E., 1999.** *Ciencias de la Tierra, una introducción a la Geología Física*. Sexta Edición. Editorial Prentice Hall.

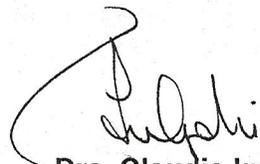
**Tarradellas, E.B. y Escasany, M.T., 2000.** *Geología*. Editorial Santillana, Buenos Aires.

**Twiss R.J. y Moores, 1992.** *Structural Geology*. Editorial Freeman and Company, New York.

**Vera Torres, J.A., 1994.** *Estratigrafía. Principios y Métodos*. Editorial Rueda, Madrid.

**Walker, R.G. y James, N.P., 1992.** *Facies Models: Response to Sea Level Change*. Geological Association of Canada, Ontario.

**Wicander, R. y Monroe, J.S., 2000.** *Fundamentos de Geología*. Internacional Thomson Editores, México.

  
**Dra. Claudia Inés Galli**

