

**PROFESORADO EN BIOLOGÍA**

ASC<sub>2</sub> (TAIGUATI)

**ESPACIO CURRICULAR**

**CIENCIAS DE LA  
TIERRA**

**CURSO 2009**





## **ESPACIO CURRICULAR: CIENCIAS DE LA TIERRA**

**CARRERA: PROFESORADO EN BIOLOGÍA**

**FORMATO: ASIGNATURA.**

**PROFESOR TITULAR: LIC. SIXTO EDMUNDO ALURRALDE.**

**AYUDANTE DE CÁTEDRA: MGR. DIANA FRUTOS DE VIOLA**

**HORAS:        TOTALES:    140                    SEMANALES:    10**

**CICLO LECTIVO: AÑO 2009 SEGUNDO CUATRIMESTRE.**

**CORRELATIVIDADES:** *Con QUÍMICA GENERAL E INORGÁNICA Y BIOLOGÍA GENERAL regularizadas para cursar*

### **FUNDAMENTACIÓN**

En los diseños curriculares anteriores a la Ley Federal de Educación, las Geociencias no estaban incluidas, salvo en contados trayectos específicos de la Educación Técnica (Escuelas de Minería, Técnicas en Petróleo, Agrotécnicas, etc.), y restringidas a temas particulares, como parte de los saberes a adquirir por los egresados de tales institutos.

Las Ciencias de la Tierra fueron incluidas en las currículas de la EGB como parte de la enseñanza de las Ciencias Naturales, dentro de sus ciclos segundo y tercero, y, a la FGF de la Enseñanza Polimodal. Los contenidos geocientíficos fueron incorporados, en atención a la necesidad de complementar conocimientos en dicho campo.

Es presumible que la Ley Nacional de Educación, N° 26.206 origine modificaciones de estructuras y diseños curriculares en distintos niveles del sistema educativo. Estos cambios afectarán las modalidades de la formación docente, en grados no predecibles, dado que al momento no se conoce cuáles y cuántos serán los distintos elementos curriculares involucrados en ellos.

El desarrollo de la conciencia social acerca del deterioro del medio ambiente tiene como correlato la aparición de información de todo carácter en medios de difusión masiva, por lo cual es necesario aumentar los conocimientos de ciencias básicas de la población a fin de evitar confusiones que puedan llevar a la manipulación de la opinión pública. Dentro de esta realidad cambiante, debe rescatarse, ante todo, el papel fundamental de los docentes disciplinares:

***Cualesquiera sean los cambios que sobrevengan en el sistema educativo, lo esencial será tratar de formar a nuestros egresados como alfabetizadores científicos.***

La experiencia recogida en el dictado de cursos anteriores de la asignatura indica que los antecedentes educativos detectados en los cursantes no incluyen contenidos específicos de Ciencias de la Tierra y que, además, la carga de contenidos elementales de Ciencias FísicoMatemáticas en tales trayectos es relativamente escasa.



Estas circunstancias conducen a la necesidad de formular un diseño curricular que abarque los contenidos geocientíficos en los planes de carrera de Formación Docente tanto en el nivel Terciario como en el Universitario.

Dicho diseño deberá tener en cuenta:

- ☒ La escasez de antecedentes curriculares en geociencias que presumiblemente presentarán nuestros alumnos.
- ☒ La falta de textos modernos en lengua castellana adecuados para el nivel terciario.
- ☒ La dispersión de la información científica necesaria para ilustrar adecuadamente algunos contenidos de las geociencias.

Como elementos favorables podemos contar:

- ☒ La novedad de los contenidos puede despertar en los alumnos un interés particular por la asignatura, el cual podrá mantenerse mediante acciones que se consideren adecuadas a tal fin.
- ☒ El Instituto cuenta con infraestructura y material pedagógico adecuado para el cumplimiento de los objetivos del curso, así como personal designado para organizar todo ello.
- ☒ Los alrededores de Mendoza presentan características geológicas muy adecuadas para la observación sobre el terreno de los fenómenos y rasgos geológicos más importantes a analizar durante el desarrollo de la asignatura.

Considerando lo consignado más arriba, se propone el siguiente diseño curricular para el dictado de la Asignatura Ciencias de la Tierra:

## **OBJETIVOS GENERALES:**

Se procurará dotar a nuestros alumnos de conocimientos, capacidades y destrezas que les confieran suficiencia en el abordaje y desarrollo de los contenidos de las Ciencias de la Tierra. Para tal fin, se han organizado los contenidos de forma tal que en cada uno de ellos, las acciones propuestas tiendan a desarrollar destrezas elementales en los métodos de la investigación geocientífica, las conceptualizaciones resulten de nivel adecuado y los intereses, curiosidad y actitudes positivas que presenten los alumnos se vean enriquecidos por los conocimientos adquiridos.

Toda ciencia tiene su metodología propia y su léxico particular; al carecer los alumnos de antecedentes didácticos al respecto, se hace necesario proporcionarles una nomenclatura geocientífica tan completa y actual como sea posible, objetivo que se tratará de cumplir mediante el empleo de glosarios y textos con notas aclaratorias de los vocablos a definir en cada caso. Asimismo se los incentivará a investigar en los diccionarios específicos.

El contacto con los fenómenos tanto en gabinete como sobre el terreno es esencial para la realización total de los contenidos más importantes de nuestra disciplina. Estos objetivos se cumplimentarán adecuadamente mediante instancias de revisión de material, visitas a museos y otros organismos de investigación, y excursiones a sitios de afloramientos rocosos cercanos a la Ciudad de Mendoza.

Se aspira a que después de aprobado el curso, los alumnos estén en condiciones de:

- ☒ Comprender las hipótesis actuales de las Ciencias de la Tierra, a partir del conocimiento de los aspectos metodológicos elementales de las mismas.
- ☒ Abordar el uso de materiales e información de distintos tipos, tales como mapas, diagramas, publicacio-



nes de nivel científico y de divulgación general.

- ☒ Comprender y comparar las teorías sobre el origen del Universo, el Sistema Solar y de la vida sobre la Tierra, así como las desarrolladas acerca de la estructura interna de nuestro planeta, y de la distribución de las áreas oceánicas y continentales.
- ☒ Asociar, en términos temporales la evolución biológica con la ocurrida en la corteza terrestre.
- ☒ Reconocer y describir los minerales y rocas más comunes, y sus procesos de origen.
- ☒ Describir los rasgos fisiográficos propios de los alrededores de Mendoza.
- ☒ Comprender los procesos modeladores del paisaje, y distinguir los elementos del mismo producidos por los distintos agentes geomórficos.
- ☒ Describir las etapas de la formación de los combustibles fósiles, y conocer los caracteres esenciales de la explotación de las aguas subterráneas.
- ☒ Conocer los criterios de evaluación del riesgo que los fenómenos geodinámicos catastróficos (sismos, aluviones y erupciones volcánicas) comportan para las actividades humanas.
- ☒ Colaborar en la evaluación del impacto que las mismas ejercen sobre el medio ambiente que nos rodea.

Nuestra Provincia está asentada sobre la región de mayor sismicidad de la República Argentina; en el área del Gran Mendoza existe riesgo de aluviones y en el Sur de nuestra provincia el peligro volcánico es una realidad comprobada. Los expertos en el manejo de todas estas contingencias señalan que los efectos de las mismas se aminoran cuando la población de las zonas sometidas a ellas está preparada para afrontarlas, y que el factor clave de esta preparación es la enseñanza de las estrategias de defensa colectiva y protección personal frente a los desastres. Un papel fundamental en esta tarea corresponde a los docentes de los distintos niveles del sistema educativo.

***Es necesario, por tanto, que nuestros egresados estén capacitados a fin de participar activamente como agentes principales de las estrategias de preparación de la población, para la contingencia de cualquiera de los peligros geológicos que nos afectan.***

## CONTENIDOS CONCEPTUALES

### UNIDAD 1: INTRODUCCIÓN A LAS CIENCIAS DE LA TIERRA

- 1.1 Ciencias de la Tierra. Definición y objeto de las Geociencias, principales ramas y ciencias auxiliares. Relaciones de la Geología con otros campos del saber científico: Importancia de los conocimientos geológicos en las actividades humanas. Las "Geologías Aplicadas". Las particularidades de la investigación geológica. Limitaciones de la experimentación en Geología. La metodología Científica y los métodos particulares de las Geociencias. Las Hipótesis Múltiples de Trabajo. Investigación mediante modelos. Los postulados y "principios" fundamentales de las Ciencias de la Tierra. Las ideas acerca de la evolución terrestre: Creacionismo, Catastrofismo, Uniformitarismo, Actualismo y Evolucionismo. La escala del Tiempo Geológico.
- 1.2 Los medios de expresión de la información geológica. Cartas, mapas y planos. Escalas, proyecciones y sistemas de coordenadas. Normas del Instituto Geográfico Militar Argentino y del Servicio Geológico Minero. Representación del Relieve y otros rasgos del terreno. Curvas de Nivel, propiedades e interpretación. Relevamiento Geológico, métodos actuales. Brújula Geológica. Fotografías aéreas e imágenes satelitales. Sistemas de Teledetección. Mapas Geológicos, distintos tipos. Iconografía de los rasgos



geológicos, tipos rocosos, y otros datos. Representaciones conceptuales. Perfiles geológicos. Columnas estratigráficas, mapas paleogeográficos diagramas de petrología.

## **UNIDAD 2: LOS MATERIALES TERRESTRES**

- 2.1 Definiciones: Minerales y rocas. La estructura cristalina, nociones elementales. Sistemas cristalográficos, celdas cristalinas unitarias. Estructuras cristalinas típicas. Clasificación estructural de los silicatos. Propiedades físicas elementales de los minerales, y su relación con la estructura cristalina. Clasificación química de los minerales, principales grupos. Agregados minerales.
- 2.2 Las rocas, propiedades generales. Rocas endógenas y exógenas. Elementos de Geoquímica. Clasificación geoquímica de los elementos y de los minerales.
- 2.3 El magma y su evolución, principales etapas. Rocas ígneas, clasificación. Rocas plutónicas, volcánicas e hipabisales. Procesos hidrotermales. El metamorfismo y sus productos. Características estructurales de las metamorfitas. Metamorfismo, magmatismo y orogénesis. Rocas exógenas, principales tipos. Sedimentitas clásticas, químicas organógenas y piroclásticas. Escalas granulométricas.

## **UNIDAD 3: LA TIERRA POR DENTRO**

- 3.1 Nuestro planeta en cifras. Distribución superficial de los continentes y océanos. Estructura interna de la Tierra, modelo geoquímico y modelo geodinámico. Principales características del Núcleo, el Manto y la Litosfera. Corteza Continental y Corteza Oceánica.
- 3.2 Los procesos del interior profundo. Actividad en el Núcleo, el Manto y la Litosfera. Campo magnético terrestre. Hipótesis de la Tectónica de Placas, antecedentes y desarrollos actuales. Concepto de Isostasia. El Ciclo de los Supercontinentes.
- 3.3 La deformación de los materiales de la Corteza Terrestre. Pliegues, fallas y diaclasas, mecanismos de formación y clasificación. Estilos tectónicos, ejemplos mendocinos. Los ciclos diastróficos y sus fases. Orogénesis y epirogénesis. Teorías orogénicas. Eustatismo y Subsistencia.

## **UNIDAD 4: LA TIERRA LÍQUIDA Y GASEOSA**

- 4.1 Hidrosfera. Propiedades físicas y composición química de las aguas oceánicas y continentales. Esquemas globales de circulación. Corrientes marinas, mareas y oleaje. Lagos, caracteres principales. Aguas fluviales, factores de escurrimiento. El balance hídrico en las aguas continentales. Hielos continentales.
- 4.2 La Atmósfera, composición y constitución. Troposfera, Estratosfera, Ionosfera, Capa de Ozono. Modelos globales de circulación atmosférica. Fenómenos Meteorológicos: Vientos y precipitaciones Tipos de climas, clasificación general.
- 4.3 Atmósfera, Hidrosfera y actividad humana. Contaminación atmosférica e hídrica, ejemplos. El calentamiento global. Fenómenos naturales y contaminación.

## **UNIDAD 5: LA DINÁMICA DE LA SUPERFICIE TERRESTRE.**

- 5.1 Agentes y Procesos exógenos. Meteorización, erosión, transporte y depositación. Condiciones fisicoquímicas de los distintos procesos de la Geodinámica Externa. Concepto geodinámico de Nivel de Base. Los "Ciclos" Geomórficos.
- 5.2 Acción fluvial; valles y cursos fluviales, distintos tipos. Procesos y geoformas asociados con la evolución de un valle fluvial. Perfil de equilibrio. Interrupciones del "Ciclo Fluvial". Terrazas fluviales y llanuras de inundación. Suelos, perfiles típicos, procesos de formación y clasificación.



- 5.3 Acción eólica. Desiertos y acumulaciones de arena. Mecánica del transporte y la depositación. Paisajes de zonas áridas pedemontanas. Bolsones y pedimentos. Acción glaciaria. Causas de las glaciaciones. Valles y calotas glaciarios, geoformas de erosión y depositación características. "Glaciares" de escombros. Acción cárstica.
- 5.4 Procesos geomórficos en el litoral marítimo. Mecanismos geodinámicos de las olas, mareas y corrientes marinas. Costas de Acantilados y su evolución. Costas arenosas, perfil característico y geoformas asociadas. Arrecifes coralinos. Procesos en la plataforma submarina. Cañones submarinos. Morfología de los fondos oceánicos. Acción marina y fluvial combinadas. Deltas, estuarios, planicies de marea y lagunas litorales.

### **UNIDAD 6: ESPACIO, TIEMPO Y ROCAS**

- 6.1 Geología Histórica. El registro Geológico. Fósiles y procesos de fosilización. Estratigrafía, Bioestratigrafía y Paleontología. Sucesiones de rocas estratificadas. Ambientes de depositación. Facies. Discordancias. Las unidades estratigráficas, distintos tipos. Ejemplos mendocinos.
- 6.2 Geocronología. Edades absolutas y relativas. Los métodos de datación. Unidades Geocronológicas. Fósiles, distintos tipos y procesos de fosilización. Historia resumida del Eón Fanerozoico. Evolución de la vida a través del registro fósil.
- 6.3 Geología Regional, definición y alcances. Regiones Morfoestructurales, Provincias Geológicas. Cinturones Orogénicos y Cuencas Sedimentarias. Criterios para su individualización. Ejemplos mendocinos.

### **UNIDAD 7: GEOLOGÍA UTILITARIA.**

- 7.1 Las Geologías Aplicadas. La investigación de los recursos naturales no renovables y renovables. Las Geologías extractivas. Concepto de Yacimiento Mineral. Procesos de formación y principales características geológicas de los combustibles fósiles.
- 7.2 Geología de las Aguas Subterráneas. Acuíferos, sus propiedades más importantes. La Ecuación del Balance Hídrico.
- 7.3 Criterios geológicos para la construcción de obras públicas. Impacto Ambiental de las actividades humanas.

### **UNIDAD 8: GEOCIENCIAS Y HÁBITAT**

- 8.1 Procesos geodinámicos catastróficos. Magnitud e intensidad de los fenómenos. Diferencias conceptuales entre peligrosidad, vulnerabilidad y riesgo. Estrategias para afrontar los procesos geodinámicos peligrosos. Prevención y preparación, diferencias
- 8.2 Vulcanismo. Tipos de volcanes y erupciones. Rocas Volcánicas y Piroclásticas. Fenómenos perivolcánicos. Origen de los volcanes. El impacto ambiental del vulcanismo. Riesgo Volcánico. Contaminación atmosférica causada por el vulcanismo.
- 8.3 Sismología. Ondas sísmicas, su detección. Origen de los sismos, distintos ámbitos tectónicos. Empleo de los sismos artificiales. Escalas de magnitud e intensidad sísmica, diferencias conceptuales. Sismicidad regional y riesgo sísmico.
- 8.4 Procesos de Remoción en masa. Características e impacto ambiental de aluviones y crecientes. Casos Históricos. Riesgo Aluvional y su prevención en Mendoza.
- 8.5 La contaminación del suelo y de las aguas. Principales contaminantes, impacto ambiental de las ac-



tividades agropecuarias. Efluentes urbanos e industriales.

## **UNIDAD 9: LA TIERRA Y EL UNIVERSO:**

- 9.1 El universo: constitución física, elementos químicos más abundantes: Cuerpos celestes, principales tipos: hipótesis sobre la evolución de las estrellas. El Sistema Solar, principales características. El Sol, composición, estructura y manifestaciones de energía. Los planetas, su estructura, movimientos y composición. Principales teorías acerca del origen y evolución del Universo. La Hipótesis de la Gran Explosión.
- 9.2 El sistema Tierra—Luna: Eclipses, acciones gravitatorias (mareas). Satélites de otros planetas. Cometas y Meteoritos. Teorías acerca del origen y evolución del Sistema Solar. La Tierra de los primeros tiempos, protoatmósfera.
- 9.3 El ciclo general de los procesos geológicos. Ciclo Petrogenético. Historia abreviada del Universo, el Sistema Solar y de la Tierra.

## **CONTENIDOS PROCEDIMENTALES**

- ☒ Reconocimiento y manejo elemental de las distintas formas de expresión de la información en Geociencias. Realización de perfiles topográficos y geológicos simples y comparación con otros modos de graficación de las geociencias.
- ☒ Observación de mapas, fotografías aéreas e imágenes satelitales.
- ☒ Descripción de minerales y rocas en gabinete. Comprobación de algunas de sus propiedades
- ☒ Realización de esquemas de la estructura interna de la Tierra, de la Tectónica de Placas y de pliegues y fallas geológicas.
- ☒ Investigaciones: calentamiento global, deterioro de la ozonfera. Informes y Puesta en común
- ☒ Conceptualización de los factores que influyen en los cambios del relieve y del medio ambiente.
- ☒ Observación en imágenes satelitales de distintos rasgos de los paisajes fluviales, costeros, glaciares y desérticos.
- ☒ Diagramas conceptuales de las divisiones del tiempo geológico, y de los métodos de datación radiométrica.
- ☒ Observación en laboratorio de fósiles, y dibujo esquemático de los mismos
- ☒ Ejercitación: cálculo del balance hídrico de una región.
- ☒ Realización de cuadros sinópticos de las formas de contaminación ambiental y de los peligros geológicos propios de nuestra provincia.
- ☒ Comparación de textos breves sobre la Hipótesis de la Gran Explosión.
- ☒ Realización de esquemas sencillos sobre el fenómeno de los eclipses.
- ☒ **Desarrollo de “criterios de credibilidad” acerca de publicaciones que contienen información sobre temas ambientales.**

## **CONTENIDOS ACTITUDINALES**

- ☒ Espíritu de investigación y curiosidad por la información contenida en mapas, fotografías aéreas e imá-



genes de origen satelital.

- ☒ Disposición para el ejercicio de la capacidad de observación sistematizada y de la síntesis de información obtenida de muestras de rocas y minerales
- ☒ Interés por el conocimiento de la evolución global de nuestro planeta, y en particular por la historia geológica de nuestro territorio.
- ☒ Conciencia de la fragilidad del medio ambiente y de la necesidad de evitar su deterioro.
- ☒ Consideración de los recursos hídricos en su carácter de medios para las actividades humanas;
- ☒ Interés por los aspectos evolutivos de la dinámica transformadora de los paisajes terrestres.
- ☒ Conciencia de los alcances y dimensiones del llamado "tiempo geológico".
- ☒ Conciencia de la posibilidad de agotamiento de los recursos no renovables, e Interés por la investigación acerca del impacto ambiental de las actividades extractivas de tales recursos.
- ☒ **Valoración de la tarea de guardaparques, guías, y curadores de museos como agentes de la preservación de todos los patrimonios naturales de una región.**
- ☒ **Espíritu crítico acerca de la información respecto de los temas ambientales.**
- ☒ **Compromiso con el papel de los docentes en la preparación de la población para la prevención de los peligros geodinámicos.**

## **ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS**

### **ACTIVIDADES EN EL AULA**

- ☒ Planteo de problemas y su resolución mediante búsquedas de información.
- ☒ Realización de observaciones detalladas de los materiales presentados en gabinete, con informe o representación gráfica.
- ☒ Presentación de material gráfico (fotografías, transparencias, medios informáticos, videos documentales) ilustrativos de los distintos contenidos, y como apoyo de exposiciones.
- ☒ Debates y puestas en común a cargo de los alumnos y mediadas por los docentes.
- ☒ Lectura supervisada de bibliografía específica.
- ☒ Comprobación de las propiedades de los materiales terrestres mediante experimentos sencillos de laboratorio
- ☒ Repasos activos.

### **ACTIVIDADES EXTRA AULA**

- ☒ Elaboración de informes sobre algunos contenidos conceptuales que impliquen búsqueda y lectura de información.
- ☒ Visita a museos, e instituciones de investigación.
- ☒ Clases activas al aire libre en sitios de afloramientos rocosos.
- ☒ Clases de consulta de distintos contenidos.
- ☒ Búsquedas de información actualizada sobre eventos volcánicos y sísmicos, y de meteoros peligrosos



en Internet

## EVALUACIÓN

- Se prevé la realización de evaluaciones de proceso mediante exámenes parciales con instancias de recuperación en fecha a convenir con los alumnos. De no ser aprobadas las instancias recuperatorias, la regularidad podrá lograrse mediante un examen global.
- La regularidad en esta asignatura se logrará aprobando las evaluaciones de proceso, y con la asistencia a clases de acuerdo con los reglamentos del Instituto
- Las actividades previstas en los contenidos procedimentales servirán también como instancias de auto-evaluación y coevaluación, de las cuales se insistirá en aspectos referidos al empleo del léxico particular de las disciplinas a tratar en cada tema.
- La acreditación de la asignatura se llevará a cabo en una prueba oral ante tribunal, evaluando separadamente los aprendizajes conceptuales y procedimentales.

## FUENTES CONSULTADAS:

- Contenidos Básicos Comunes para la Educación General básica.** Min. Cult. Educ. de la Nación, 1997:
- Contenidos Básicos Comunes para la Educación Polimodal.** Min. Cult. Educ. de la Nación, 1997.
- Contenidos Básicos Comunes para la Formación Docente de Grado.** Min. Cult. Educ. de la Nación, 1997.
- Didáctica de las Ciencias Naturales, Aportes y Reflexiones.** Weissman, H. et al., 1993:, Ed. Paidós, Bs. As.
- Documento Curricular Provincial.** DGE, Provincia de Mendoza 1998.
- Propuesta Curricular, Ciencias Naturales.** DGE, Provincia de Mendoza 1998

## BIBLIOGRAFÍA DEL CURSO 2.009

ARKANGELSKY, S. (1.970): **Fundamentos de Paleobotánica.** Univ. Nac. La Plata, F.C.N. y Museo, Serie técnica y didáctica, N° 10. La Plata, Argentina.

BANDA, E., y TORNÉ, M. (2.000): **Geología,** Edit. Santillana, Buenos Aires, Argentina.

CAMACHO, H. H. (1966) **Invertebrados Fósiles.** Ed. Eudeba, Serie Manuales,

CAMPBELL, A. (1999): **El Espacio Asombroso,** Ed EMECE, Buenos Aires, Argentina.

CASTANY, J. (1.971): **Tratado Práctico De Las Aguas Subterráneas.** Ed.. OMEGA, Barcelona, España.

CORRALES Z. I., et al. (1.978): **Estratigrafía.** Ed. Rueda, Madrid, España.

DE ROSA, E. (1.977): **Atlántida, Tierra a La Deriva.** Serie Planeta Vivo, Ed. URBION, Madrid, España.

DUNBAR, C. (1.973): **"La Tierra", in Historia Natural,** Ed. Destino, Barcelona España.

EICHER, D. L., (1.973): **El Tiempo Geológico.** Ed. Omega, Barcelona, España.

EJERCITO ARGENTINO (1.962): **Signos Cartográficos.** Instituto Geográfico Militar Argentino, Buenos Aires, Argentina.

FOUCAULT, A. et al. (1.985): **Diccionario de Ciencias de la Tierra.** Ed. MASSON, Madrid, España.

GONZÁLEZ BONORINO, F. (1.972): **Introducción a la**



**Geoquímica.** Fundación Bariloche — Organización de Estados Americanos, Washington, D.C. EE.UU.

HUANG, W. T., (1.978): **Petrología.** Ed. UTEHA, México.

KEEGAN, R. A., (1.995): **Atlas De La República Argentina, Vol. 2** Ed. ADISA (Diario Los Andes, Mendoza), Buenos Aires, Argentina.

LAVANDAIO, E. O., (2.009): **Elementos de Geología, Mineralogía y Materias Primas Minerales.** Secretaría de Minería de la Nación, Buenos Aires Argentina

LEANZA, A. F. (Editor), (1.972): **Geología Regional Argentina** (1<sup>er</sup>. Simp. Geol. Reg. Arg., Cba.) Acad. Nac. Cienc., Córdoba, Argentina.

MATTAUER, M. (1.976): **Las Deformaciones de los Materiales de la Corteza Terrestre.** Ed. Omega, Barcelona, España.

MELLENDEZ, B. (1994): **Paleontología, Vol. I,** Ed. Paraninfo, Madrid. España

OTTMANN, F. C. (1.967): **Introducción a la Geología Marina y Litoral.** Ed. EUDEBA, Serie Manuales, Buenos Aires, Argentina.

POLANSKI, J. (1.969): **Geografía Física General.** Ed. Eudeba, Bs. As., Rep. Arg.

----- (1.971): **Flujos Rápidos de Escombros Rocosos en Zonas Áridas y Volcánicas.** Ed. Eudeba, Serie Manuales, Buenos Aires, Argentina.

RAISZ, F. (1.979): **Cartografía General.** Ed. OMEGA, Barcelona, España.

RAMOS, A. (Editor) (1.987): **Diccionario de la Natura-**

**leza.** Ed. Espasa Calpe, Madrid, España.

RAMOS, V. (Editor) (1.993): **Geología y Recursos Naturales de la Provincia de Mendoza. Relatorio del 12<sup>mo</sup>. Congr. Geol. Arg. y 2<sup>do</sup>. Congr. Expl. Hidroc.,** Asoc. Geol. Arg. e Inst. Argent. del Petróleo, Buenos Aires, Argentina.

RÖMER, H. S. de (1.969): **Fotogeología Aplicada.** Ed. EUDEBA, Serie Manuales, Buenos Aires, Argentina.

SAGAN, C. (1.982) **Cosmos,** Ed. Planeta, Barcelona, España.

SEGEMAR (Servicio Geológico Minero Argentino) (2004) **Carta de Riesgo Geológico de la República Argentina, Hoja Mendoza.** Secretaría de Minería de la Nación, Buenos Aires, Argentina.

----- (2.002) **Geología Argentina.** Secretaría de Minería de la Nación, Buenos Aires Argentina

----- (2008) **Sitios de Interés Geológico de la República Argentina,** Secretaría de Minería de la Nación, Buenos Aires Argentina.

STRAHLER, N. (2.004), **Geografía Física,** Ed. OMEGA, Barcelona, España

TARBUCK, E. J., y LUTGENS, F. K., (1.999): **Ciencias de la Tierra,** Edit. Prentice Hall—Iberia, Barcelona, España.

THORNBURY, W. D. (1.962): **Principios de Geomorfología.** Ed. KAPELUZ, Buenos Aires, Argentina.

TUZO WILSON, J. (Editor) (1.980): **Deriva Continental y Tectónica de Placas** (Selección de Artículos de la Revista Investigación y Ciencia, versión española de **Scientific American**). Ed. Blume, Madrid, España

**NOTA:** Se agregarán a esta lista mapas geológicos de los boletines del Servicio Nacional Geológico Minero, artículos diversos de las Revistas "CIENCIA HOY", "INVESTIGACION Y CIENCIA" (versión española de Scientific American) y, así como publicaciones de la Asociación Geológica Argentina, boletines del Servicio Meteorológico Nacional, Actas de distintas reuniones geocientíficas argentinas

Los textos recuadrados están disponibles en la biblioteca del Instituto del Profesorado San Pedro Nolasco.

Mgr. DIANA FRUTOS DE VIOLA  
AYUDANTE DE CÁTEDRA

Lic. SIXTO ALURRALDE  
PROFESOR TITULAR