

**R- DNAT- 2012- 1712**

**SALTA, 14 de diciembre de 2012**

**EXPEDIENTE N° 10.989/2012**

**VISTO:**

Las presentes actuaciones, relacionadas con la elevación del **DR. GARCIA, RODOLFO FERNANDO** docente de la asignatura **GEOLOGIA AMBIENTAL Y RIESGO GEOLOGICO**, para la carrera de **Geología - plan 2010**; y

**CONSIDERANDO:**

Que la Comisión de Docencia de la Escuela de Geología a fs. 7, aconseja aprobar los contenidos programáticos elevados por el citado docente;

Que tanto, la Comisión de Docencia y Disciplina como la de Interpretación y Reglamento a fs. 18, aconsejan aprobar matriz curricular, programa analítico, teóricos, prácticos, bibliografía y reglamento de cátedra de la asignatura Geología Económica de Proyectos, para la carrera de Geología - plan 2010;

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,

**LA DECANA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES**

**RESUELVE:**

**ARTICULO 1°.- APROBAR** y poner en vigencia a partir del presente período lectivo 2012 – lo siguiente: Matriz Curricular, Objetivos Generales, Programa Analítico, Programa de Trabajos Prácticos, Bibliografía, y Reglamento de Cátedra, correspondiente a la asignatura **Geología Ambiental y Riesgo Geológico**, para la carrera de **Geología - plan 2010** - elevado por el **DR. GARCIA, RODOLFO FERNANDO**, docente de dicha asignatura, que como Anexo I, forma parte de la presente Resolución.

**ARTICULO 2°.- DEJAR INDICADO** que el citado docente, **si** adjunta el archivo digital de los contenidos programáticos de la asignatura, dispuestos por Resolución CDNAT-2009-0165.

**ARTICULO 3°.-HAGASE** saber a quien corresponda, por Dirección Alumnos fotocópiense seis (6) ejemplares de lo aprobado, uno para el CUECNa, Escuela de Geología, Biblioteca de Naturales, Dirección Docencia, Cátedra y para la Dirección Alumnos y siga a ésta, para su toma de razón y demás efectos, publíquese en el Boletín Oficial de la Universidad Nacional de Salta.

nsc / sg.

  
LIC. NELIDA MARCELA ROMERO  
SECRETARIA TECNICA  
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES

  
MSC. LIC. ADRIANA E. ORTIN VUJOVICH  
DECANA  
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES

**R- DNAT- 2012- 1712**

**SALTA, 14 de diciembre de 2012**

**EXPEDIENTE N° 10.989/2012**

**ANEXO I**

1. CARACTERIZACIÓN DEL ESPACIO CURRICULAR					
1.1 Nombre	GEOLOGIA AMBIENTAL Y RIESGO GEOLÓGICO			1.2 Carrera y Plan de estudio	GEOLOGIA PLAN 2010
1.3 Tipo <sup>i</sup>	CURSO OBLIGATORIO			1.4 N° estimado de alumnos	25
1.5 Régimen	Anual		Cuatrimstral	1er	X
				2do	
1.6 Aprobación	Por Promoción		X	Por Examen final	
2. CARGA HORARIA					
HORAS: 5 horas semanales. (75 horas totales)			HORAS TEÓRICO-PRACTICAS: 5 hs		
3. EQUIPO DOCENTE					
	Apellido y Nombres			Categoría y Dedicación	
Profesores	García, Rodolfo Fernando			Adjunto Dedicación Semiexclusiva	
	Amengual, Rodolfo			Titular Dedicación Exclusivo	
	Vitulli, Néstor			Adjunto Dedicación Semiexclusiva	
	Rivelli, Felipe			Adjunto Dedicación Exclusiva	
Auxiliares	Rocha Fasola, María Verónica			JTP Dedicación Semiexclusiva	
	Sastre, José			JTP Dedicación Simple	
4. OBJETIVOS GENERALES <sup>ii</sup>					
La Geología Ambiental estudia la relación Geología – Medio Ambiente – Entorno Social, vinculando los conocimientos de la geología con el medio físico, biótico y socio cultural. El objetivo general de la asignatura <b>Geología Ambiental y Riesgo Geológico</b> es que el alumno adquiera destrezas y conocimientos para reconocer y diagnosticar los riesgos geológicos desencadenados tanto por los fenómenos naturales como aquellos derivados de acciones directas e indirectas de la actividad humana a fin de prevenir daños y planificar las acciones correctivas. Por último, se pretende que el alumno adquiera actitudes de responsabilidad y ética profesional, conjugado con un compromiso científico y social respecto al manejo responsable y sustentable de los recursos geológicos.					
5. PROGRAMA					
5.1 Introducción y justificación			ANEXO I		
5.2 Analítico con objetivos particulares para cada unidad					
5.3 De Trabajos Prácticos con objetivos específicos					
5.4 De Prácticos de campo					
6. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS (Marcar con X las utilizadas) <sup>iii</sup>					
X	Clases expositivas	X	Trabajo individual		
	Prácticas de Laboratorio	X	Trabajo grupal		
	Práctica de Campo	X	Exposición oral de alumnos		
X	Prácticos en aula	X	Debates		
	Aula de informática		Seminarios		
	Aula Taller		Docencia virtual		
	Visitas guiadas	X	Monografías		
	Otras:				
7. PROCESOS DE EVALUACIÓN					
7.1 De la enseñanza <sup>iv</sup>	Cumplimiento de cronograma y objetivos.			7.2 Del aprendizaje <sup>v</sup>	Exámenes parciales.
8. BIBLIOGRAFÍA <sup>vi</sup>					

**R- DNAT- 2012- 1712**

**SALTA, 14 de diciembre de 2012**

**EXPEDIENTE N° 10.989/2012**

ANEXO II
9. REGLAMENTO DE CÁTEDRA
ANEXO II

- <sup>i</sup> Curso obligatorio, curso optativo, seminario, taller, curso extraordinario, práctica de formación, otros (especificar)
- <sup>ii</sup> Para enunciar los objetivos, partir de la pregunta:  
¿Qué quiere que el estudiante sea capaz de hacer: Conocimientos, destrezas, actitudes? (Resultado)  
Responder la pregunta permite plantearse los objetivos de aprendizaje o de enseñanza. Se sugiere abarcar los aspectos: cognitivos (conceptual), actitudinal y procedimental.
- <sup>iii</sup> Describir estrategias, métodos y/o técnicas a utilizar en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Ejemplos: metodología de resolución de problemas, dinámica de grupo, debate, entre otros.
- <sup>iv</sup> Especificar herramienta y/o criterios: encuesta de opinión, grado de cumplimiento de cronograma y objetivos, aspectos logísticos, etc.
- <sup>v</sup> Especificar instrumentos que se utilizarán: coloquios o pruebas escritas, parciales, monografías, etc.
- <sup>vi</sup> Diferenciar la bibliografía del docente y del alumno.

## **5. PROGRAMA**

### **5.1 Introducción y Justificación**

#### **GEOLOGÍA AMBIENTAL y RIESGO GEOLÓGICO**

**Contenidos Mínimos:** La problemática ambiental. Metodología de estudios y cartografía geoambiental. Evaluación de Impacto Ambiental y Social. Informe de Impacto Ambiental. Riesgos geológicos y riesgos de origen antrópico: caracterización, predicción, prevención y corrección. Aspectos socioeconómicos. Higiene y seguridad en el ambiente y el trabajo geológico.

**Régimen:** Cuatrimestral (Dictado en el 2º Cuatrimestre).

**Correlativas:** Para cursar se debe tener regular Geotecnia y Suelos

**Carga Horaria Total:** 5 horas semanales (75 horas totales). **Teóricos - Prácticos:** 5 horas semanales.

**Régimen:** Cuatrimestral (Dictado en el 2º Cuatrimestre).

**Objetivos y Fundamentos:** La Geología Ambiental estudia la relación Geología – Medio Ambiente – Entorno Social, vinculando los conocimientos de la geología con el medio físico, biótico y socio cultural. Por otra parte, tiene como objetivo principal diagnosticar, prevenir y corregir los riesgos geológicos desencadenados tanto por los fenómenos naturales como aquellos derivados de acciones directas e indirectas de la actividad humana.

Para cumplimentar el dictado de la materia teniendo en cuenta los contenidos mínimos y los objetivos, se ha considerado importante desarrollar la materia bajo la modalidad Teórico-Prácticos.

#### **5.2 y 5.3. Analítico de Teórico-Prácticos**

#### **AREA TEMÁTICA I: RIESGOS GEOLÓGICOS**

**R- DNAT- 2012- 1712**

**SALTA, 14 de diciembre de 2012**

**EXPEDIENTE N° 10.989/2012**

**Tema I:** Riesgos naturales. Importancia del estudio de los riesgos naturales. Conceptos de riesgo, desastre, catástrofe, amenaza, peligro y vulnerabilidad. El ciclo geológico. Predicción y alertas. Magnitud y frecuencia de eventos peligrosos. Prevención y mitigación de riesgo. Mapas de peligrosidad y riesgo.

Objetivo: Conocer la importancia del estudio y reconocimiento de los riesgos geológicos.

**Tema II:** Riesgo y peligro sísmico. Terremotos. Origen, magnitud e intensidad. Análisis de la sismicidad. Peligrosidad sísmica. Relación entre terremotos y otros riesgos geológicos: deslizamientos, licuefacción, incendios, etc. Sistemas de control y monitoreo. Mitigación. Zonificación sísmica mundial y de argentina. Peligro sísmico en el Noroeste Argentino y Salta.

Objetivo: Conocer la importancia del estudio y reconocimiento del riesgo sísmico.

**Tema III:** Riesgo volcánico. Origen y tipo de vulcanismo. Efecto de la actividad volcánica: flujos piroclásticos, derrames de lava, emisión de gases. Relación entre vulcanismo y otros riesgos geológicos: deslizamientos, incendios, etc. Criterios geológicos en la evaluación de riesgo volcánico. Principales factores de riesgo volcánico. Zonificación volcánica mundial y de argentina. Peligro volcánico en el Noroeste Argentino y Salta. Mapas de riesgo.

Objetivo: Conocer la importancia del estudio y reconocimiento del riesgo volcánico.

**Tema IV:** Riesgo de remoción en masa. Movimientos en masa. Movimientos de laderas. Tipos de movimientos. Deslizamientos, flujos, desprendimientos, avalanchas y desplazamientos laterales. Inestabilidad. Hundimientos y subsidencia. Relación con otros riesgos geológicos. Medidas de corrección. Prevención. Peligrosidad. Mapas de susceptibilidad y peligrosidad. Peligro de remoción en masa y flujos densos en el Noroeste Argentino y Salta. Urbanización, infraestructura y los movimientos en masa.

Objetivo: Conocer la importancia del estudio y reconocimiento de los riesgos de los procesos de remoción en masa.

**Tema V:** Riesgos fluviales. Ríos y geología. Dinámica fluvial y red de drenaje. Modificaciones naturales y antrópicas. El efecto de los embalses artificiales. Canalizaciones y dragados. Extracción de áridos. Deforestación. Cambio climático. Inundaciones y daños a la infraestructura. Mapas de riesgo.

Objetivo: Conocer la importancia del estudio y reconocimiento de los riesgos fluviales.

**Tema VI:** Otros riesgos Geológicos. Tsunamis y Maremotos. Origen y características principales. Sistemas de alarma y mitigación. Riesgos costeros. Erosión e inundaciones. Huracanes. Cambios en el nivel medio del mar.

Objetivo: Conocer la importancia del estudio y reconocimiento de otros riesgos asociados a procesos geológicos.

**AREA TEMÁTICA II: GEOLOGÍA AMBIENTAL**

**Tema VII:** Definición de ambiente, recursos naturales y contaminación. Concepto de explotación intensiva de los recursos. La problemática ambiental. Problemas globales. Conceptos de gestión ambiental. Equipos multidisciplinarios y transdisciplinarios. La sociedad y el medio ambiente.

**R- DNAT- 2012- 1712**

**SALTA, 14 de diciembre de 2012**

**EXPEDIENTE Nº 10.989/2012**

Objetivo: Conocer los conceptos fundamentales relacionados a la Geología Ambiental.

**Tema VIII:** Impacto ambiental en la exploración y explotación de los recursos geológicos: Recursos hidrocarburíferos, recursos hídricos y recursos minerales. El uso del suelo. Determinación e identificación de acciones potencialmente impactantes. Vulnerabilidad y riesgo de contaminación.

Objetivo: Conocer los conceptos fundamentales de impacto ambiental en las distintas etapas de proyectos de exploración y explotación de recursos geológicos

**Tema IX:** Evaluación de Impacto Ambiental (EvIA) y Estudio de Impacto Ambiental y Social (EIAyS). Concepto de impacto ambiental. Causas, naturaleza y atributos del impacto ambiental. Partes de un EIAyS: Línea de base ambiental (Medio físico, biótico y socio – cultural). Descripción y valoración del proyecto. Descripción de los Impactos Ambientales.

Objetivo: Conocer los conceptos fundamentales relacionados a la Evaluación de Impacto Ambiental y Estudio de Impacto Ambiental y Social.

**Tema X:** Metodologías de evaluación de impacto ambiental. Métodos cualitativos y cuantitativos. Matrices. Talleres de convergencia. Plan de manejo ambiental: Medidas correctoras, protectoras y compensatorias. Pasivos ambientales.

Objetivo: Conocer las metodologías relacionados a la Evaluación de Impacto Ambiental y Estudio de Impacto Ambiental y Social.

**Tema XI:** Higiene y seguridad. Normas ISO. El geólogo y su medio laboral. El trabajo en regiones con clima extremo: La Puna Argentina y la Llanura Chaqueña como ejemplos en el Noroeste Argentino.

Objetivo: Conocer los conceptos relacionados a la Higiene y Seguridad en el ambiente de trabajo del profesional geólogo.

**8.**

**BIBLIOGRAFÍA**

Alonso, R. N., 2012. Riesgos Geológicos en el Norte Argentino. Terremotos, volcanes, avalanchas, inundaciones, desertización y otros fenómenos naturales. Segunda Edición. Mundo Editorial. Salta. Argentina.

Aller, L.; T. Bennet; J. H. Lehr; R. J. Petty y G. Hackett, 1987. DRASTIC, a standardized system for evaluating groundwater pollution potential using hydrogeologic setting. U.S. Environmental Protection Agency, Ada, OK. EPA Report 600/2-87-035; 1-455.

Ayala, F.J., 1985. Geología y prevención de daños por inundaciones. 421 pág. IGME. Madrid.

Bair, C. 1998. Química Ambiental. University of Western Ontario. Editorial Reverté S.A., Barcelona, Buenos Aires.

Conesa Fernández Vítora, V. (1997). Los Instrumentos de la Gestión Ambiental en la Empresa. Ediciones Mundi-Prensa, Madrid, España, 541 pp.

Conesa Fernández Vítora, V. (1997b). Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental. 3ª Edición. Ediciones Mundi-Prensa, Madrid, España, 407 pp.



**R- DNAT- 2012- 1712**

**SALTA, 14 de diciembre de 2012**

**EXPEDIENTE Nº 10.989/2012**

Conesa Fernández Vítora, V. (1995). Auditorías Medioambientales. Guía Metodológica. Ediciones Mundi-Prensa, Madrid, España, 520 pp.

Conhidro S.R.L., 2007. Estudio de Impacto Ambiental y Social del Proyecto Ampliación de la Planta de Producción de Litio y Explotación de Cloruro de Potasio. Salar del Hombre Muerto. Provincia de Catamarca FMC - Minera del Altiplano S.A.

Conhidro S.R.L., 2006. Estudio de Prefactibilidad Para la Selección de Sitios Para Emplazamiento de Relleno Sanitario. Región Valle de Siancas. Provincia de Salta. Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable (SeMADeS) de la Provincia de Salta.

Conhidro S.R.L., 2006. Estudio de Impacto Ambiental y Social del Proyecto de Riego para Supresión de Polvo y Mejoramiento de la Ruta Provincial Nº 17. Tramo Salar de Pocitos – Límite con la Provincia de Catamarca. Provincia de Salta. FMC - Minera del Altiplano S.A.

Conhidro S.R.L., 2003. Diagnóstico de Impacto Ambiental Inicial (DIAI) Finca Yariguarenda. Departamento General San Martín. Provincia de Salta. Dr. Fredy Moreno.

Conhidro S.R.L., 2002. Caracterización Ambiental del Área del Proyecto de los Lotes Fiscales 32 y 33. Departamento Anta. Provincia de Salta. Molino Cañuelas S.A.

Conhidro S.R.L., 2002. Auditoría Ambiental de Abandono de Sitio. Departamento Capital. Provincia de Córdoba. FMC S.A.

Conhidro S.R.L., 1998. Estimación del Impacto Hidrogeológico de una Batería de Pozos sobre el Sistema Acuífero Cuaternario Mojotoro. Central Termoeléctrica Termoandes. Departamento Güemes. Provincia de Salta. República Argentina.

Derruau, M., 1977. Geomorfología. Segunda edición. Editorial Ariel. Barcelona.

Estevan Bolea, M.T. (1994). Manual para la realización de auditorías ambientales en la industria. Valladolid, España.

Foster, S., 1987. Fundamental concepts in aquifer vulnerability, pollution risk and protection strategy. Vulnerability of Soil and Groundwater Pollutants. TNO Committee on Hydrological Research Information Nº38. Ed. By W. Van Duijvenbooden and H. G. Van Waegenigh, The Hague: G9 - 86.

Foster, S. y R. Hirata, 1991. Determinación del riesgo de contaminación de aguas subterráneas. Una metodología basada en datos existentes. CEPIS (Centro de Planeamiento de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente) Programa Regional de la Prevención y Control de la contaminación de Aguas Subterráneas; Organización Mundial de la Salud; Organización Panamericana de la Salud (Programa de Salud Ambiental, HPE), Lima.

García, R.F. 2009. Estudio de Línea de Base Ambiental. Curso de postgrado Maestría en Recursos Naturales y Medio Ambiente. Universidad Nacional de Salta. Facultad de Ciencias Naturales.

Gómez Orea, D. (1999). Evaluación de Impacto Ambiental. Editorial Mundi – Prensa, 772 pág. Madrid.



**R- DNAT- 2012- 1712**

**SALTA, 14 de diciembre de 2012**

**EXPEDIENTE Nº 10.989/2012**

González de Vallejo, L. I., Ferrer, M., Ortuño, L y C. Oteo. 2002. Ingeniería Geológica. Editorial Pearson Educación, 744 pág. Madrid.

Hirata R. y A. Reboucas, 1996. Técnicas y estrategias para la protección de los recursos hídricos subterráneos. Congreso Latinoamericano de Hidrología Subterránea. Memorias. San Luís Potosí.

Harrison, L. (1996). Manual de Auditoría Medioambiental. Higiene y Seguridad. Segunda Edición. McGraw Hill/Interamericana de España, S.A.U., Madrid.

Hunt, D. y Johnson, C. (1996). Sistemas de gestión medioambiental. Principios y práctica. McGraw Hill/Interamericana de España, S.A.U., Madrid, España.

IAPG. Instituto Argentino del Petróleo y Gas., 2000. El Abecé del Petróleo y Gas en el Mundo y en la Argentina.

Keller, E y R. Blodgett, 2007. Riesgos naturales: Procesos de la tierra como riesgos. Desastres y catástrofes. Ed. Pearson Prentice Hall.

McCall, G.J.H., Laming, D.J.C y S.C. Scott. 1992. Geohazards. Natural san man-made. Chapman & Hall. First Edition. London.

Monroe, J; Pozo, M y R. Wicander, 2008. Geología: Dinámica y Evolución de la Tierra. Ed. Paraninfo. Madrid.

OPS, 1990. Manual sobre preparación de los servicios de agua potable y alcantarillado para afrontar situaciones de emergencia. Primera Parte: Desastres y sus Efectos. Organización Panamericana de la Salud, Oficina Sanitaria Panamericana, Regional de l Organización Mundial de la Salud. PED 90/09.

**9. REGLAMENTO DE CÁTEDRA**

El Reglamento de Cátedra contempla las condiciones que deben cumplir los alumnos para ser considerados Regulares a la finalización del cursado de la asignatura.

Artículo Nº 1: Para cursar y regularizar la materia Geología Ambiental y Riesgo Geológico, el alumno se registrá por el siguiente reglamento.

Artículo Nº 2: El alumno tendrá una tolerancia de 10' con respecto al horario establecido para el inicio de la clase teórico - práctica, pasados los cuales perderá su asistencia.

Artículo Nº 3: El alumno deberá llevar una carpeta exclusiva de la cátedra, en la que registrará debidamente cumplimentado la resolución de todos los prácticos al día. La misma puede ser solicitada por cátedra en cualquier momento. Será evaluada en calificación final

Artículo Nº 4: El alumno deberá cumplir con una asistencia superior al 80 % a las clases teórico-prácticas. De no superar este porcentaje, el alumno perderá la condición de regularidad.

Artículo Nº 5: Se realizarán dos exámenes parciales como requisito para regularizar la materia. El alumno que no apruebe cualquiera de los exámenes parciales, tendrá derecho a una recuperación



**R- DNAT- 2012- 1712**

**SALTA, 14 de diciembre de 2012**

**EXPEDIENTE Nº 10.989/2012**

en el transcurso de la semana siguiente a la fecha del parcial desaprobado. La aprobación de cada parcial y recuperación, se obtiene con una calificación igual o mayor a 6 (seis).

Artículo Nº 6: El alumno quedará Libre en la materia con la reprobación de cualquiera de los exámenes recuperatorios de los exámenes parciales.

Artículo Nº 7: Para obtener la Promocionalidad de la asignatura, el alumno deberá obtener una nota igual o superior a ocho (8) en cada examen parcial.

Artículo Nº 8: Los alumnos que no obtengan la promoción, obtendrán la condición de Regular con la aprobación de los dos exámenes parciales con nota mayor a 6 (seis). En ese caso el alumno deberá rendir examen final oral.

Artículo Nº 9: Los alumnos en condiciones libres de deberán rendir primeramente un examen escrito donde se evaluarán los contenidos del programa de trabajos prácticos, debiendo obtener una nota de seis (6) o mayor; lo que dará derecho a rendir el examen final oral.

Handwritten signature and initials in the left margin.