

# Universidad Nacional de Salta

## Facultad de Ciencias Naturales

**R-CDNAT-2017-580**

Avda. Bolivia N° 5150 - 4400 Salta

Salta, 16 de noviembre de 2017

### EXPEDIENTE N° 10.299/1982 - Cuerpos I, II y III

#### VISTO:

La Res. CS N° 455/17 y la necesidad de dar cumplimiento a los requerimientos establecidos en la misma; y

#### CONSIDERANDO:

Que de fs. 423 a fs. 425 de éstas obra un detalle de todos los trámites y de las modificaciones introducidas al plan de estudios 1993 de la carrera de Geología, según las copias de los actos administrativos recaídos al respecto y que corren agregadas al expediente de la referencia;

Que se hace necesario confeccionar un texto ordenado de dicho plan de estudios que contemple tales trámites y modificaciones, tal como lo peticiona la Res. CS N° 455/17;

Que la Escuela de Geología tomó conocimiento a fs. 426 y la Comisión de Docencia y Disciplina se expidió a fs.427;

Que este Cuerpo - en sesión ordinaria del día 14 de noviembre de 2017 - dispuso la suscripción de ésta en los términos indicados en su parte dispositiva;

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

#### EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES

#### R E S U E L V E:

ARTICULO 1°.- Aprobar el texto ordenado del plan de estudios 1993 de la carrera de Geología que se dicta en esta Facultad y que a continuación se transcribe:

#### TEXTO ORDENADO DE LA CARRERA DE GEOLOGIA - PLAN DE ESTUDIOS 1993.

Expte. N° 10.299/82

#### I. IMPORTANCIA DE LA ENSEÑANZA DE LA GEOLOGIA

La enseñanza superior en las naciones civilizadas de la Tierra, particularmente en aquellas que ocupan posiciones destacadas por su desarrollo tecnológico, económico y social, concede especial atención al conjunto de ciencias que aportan a la sociedad contemporánea el conocimiento básico para el uso racional de los recursos naturales de nuestro planeta. En este sentido, sus organizaciones universitarias comprenden facultades o institutos especializados destinados a

realizar actividades docentes y de investigación en Ciencias Naturales.

La Geología, en su calidad de ciencia aglutinante de las numerosas disciplinas y especialidades de las Ciencias de la Tierra, de explosivo desarrollo en las últimas décadas, ocupa un lugar significativo en el esfuerzo del hombre tras el conocimiento y la utilización del medio ambiente natural. Ello destaca el valor de la enseñanza universitaria de la Geología por ser una herramienta notable en el desarrollo de los pueblos, proporcionando las guías intelectuales necesarias para la búsqueda de fuentes de energía, insumos y materias primas industriales, recursos naturales renovables y no renovables, para el control de materiales estratégicos, de la explotación y el desarrollo de los recursos mineros y en la reciente y aguda problemática de la contaminación ambiental en sus diferentes aspectos.

Un examen detenido de la evolución que las Ciencias Geológicas han tenido en las universidades de las grandes potencias industriales a lo largo de los siglos XIX y XX, revela la estrecha vinculación existente entre estos cuerpos de doctrina científica y el desarrollo objetivo de mejores condiciones de vida en la sociedad humana. Ello supone una fecunda y eficaz interacción entre el conocimiento de la Naturaleza y el dominio de las aplicaciones técnicas derivadas de este saber.

## II. LA ENSEÑANZA DE LA GEOLOGIA EN NUESTRO PAIS Y EN LA REGION

Con la fundación de la Academia Nacional de Ciencias en la ciudad de Córdoba, el año 1869 marca el hito inicial de la tarea organizada tras el conocimiento geológico en la República Argentina. En aquellos tiempos, una generación esclarecida de patricios se esforzó por delinear un estado moderno en un espacio geográfico extenso y casi deshabitado. La visión progresista de Domingo F. Sarmiento materializó el contrato de las primeras semillas de docencia e investigación argentinas en sus respectivas especialidades. Antes, el dilatado país sólo había sido cruzado en esporádicas oportunidades por viajeros de la talla de C. Darwin o A. D'Orbigny, quienes rescataron en sus memorias algunas observaciones científicas de estas comarcas.

La geología argentina tuvo, a partir de las enseñanzas de figuras como A. Stelzner, L. Brackebusch y G. Bodenbender, sus primeros cultores nativos. Ellos formaron el cuerpo técnico que motorizó el ideario de E. Mosconi en el desarrollo de Y.P.F. y de M. Savio en Fabricaciones Militares. Nuestro país medía, de esta manera, sus posibilidades de progreso señalando rumbos pioneros en América Latina.

A fines de la década del '60, en siete universidades argentinas se dictaban carreras de Geología a nivel universitario. Una de ellas era nuestra Facultad de Ciencias Naturales dependiente de la Universidad Nacional de Tucumán, realidad de antigua data en la región y núcleo fundacional de la Universidad Nacional de Salta.

En la actualidad, alrededor de 3500 profesionales geólogos resultan escasos para afrontar el desafío del desarrollo cuando aún esta incompleta una fracción considerable de la carta geológica-económica

de la República, en escala 1:250.000. De igual modo, en un proyecto armónico de desarrollo que atienda los intereses nacionales, la distribución geográfica actual de las escuelas de geología en su conjunto no es la deseable. Esta situación refleja indirectamente las consecuencias negativas del perfil demográfico argentino focalizado en la región bonaerense, región muy alejada de los mejores escenarios naturales para la enseñanza de la Geología.

Cualquiera sea el proyecto nacional que tienda a modificar positivamente los actuales parámetros de la realidad argentina, ha de reconocer obligadamente que la permanencia de la Escuela de Geología radicada en Salta se impone ante la concurrencia lógica de los siguientes factores:

- a) Un plan de regionalización, como principio ordenador del desarrollo, ubicará a Salta en el centro de una de las comarcas mineras más promisorias del país.
- b) Por su emplazamiento geográfico resulta un sitio óptimo para la enseñanza práctica de la Geología, tanto como del punto de vista didáctico como en la investigación de problemas críticos en la geología del continente.
- c) Los cuadros docentes y de investigación existentes en la Escuela de Geología de la Universidad Nacional de Salta cuentan con calificados recursos humanos y técnicos.
- d) A su vez, Salta es un polo desarrollo vital en la integración latinoamericana dada su estratégica ubicación como integrante de la entidad física, económica y social conocida como centro-oeste sudamericano, la cual agrupa el noroeste argentino, el norte grande chileno y el sur peruano-boliviano. Proyectos como el GEICOS, entre otros, han de movilizar las enormes posibilidades de las comarcas ligadas al altiplano sudamericano.

### III. SOBRE EL PLAN VIGENTE (1.974) Y LAS FUNDAMENTACIONES ACADEMICAS QUE SUSTENTAN SU MODIFICACION

En el año 1974 fue aprobado el plan de estudios vigente de la carrera de Geología por resolución rectoral 02-74. Conforme el artículo segundo de la misma y luego de un análisis crítico, se procedió en 1976 a su adecuación modificando algunos aspectos que interesan esencialmente al régimen de correlatividades (Res. 092-76).

El transcurso del tiempo ha mostrado, a la luz de la experiencia recogida, el acierto de sus postulados elementales en cuanto a la necesidad de proveer al futuro profesional, en los cursos de pregrado, de una sólida formación básica, no especializada. Al cabo de más de tres lustros de vigencia se considera conveniente efectuarle algunas modificaciones que, sin afectar sus postulados esenciales, tiendan a reforzar la formación básica incorporando materias profesionales imprescindibles para este cometido. Se adapta el régimen mixto de dictado, de manera que las materias de dictado anual no interfieran con la intensidad requerida por aquellas asignaturas de dictado cuatrimestral. El régimen de correlatividades ha sido adecuado a las referidas modificaciones. Se ha visto conveniente suprimir el sistema de materias optativas para evitar las notorias dificultades que supone

este sistema en el pregrado, donde no es posible contar con los puntos docentes necesarios frente a los métodos contractuales y de concurso que requieren las coberturas de los profesores responsables de cátedra. De igual modo, ha tenido consenso la iniciativa de no incluir disciplinas formativas auxiliares no geológicas, que los alumnos pueden cursar, de acuerdo a sus intereses, fuera de las asignaturas específicas del plan de estudios (por ejemplo: idiomas, dibujo, computación, etc.).

Por espacio de diez años se ha debatido en el seno de la Carrera de Geología sobre los diversos aspectos inherentes a la elaboración de un nuevo plan de estudios (Res. N° 379/82 DCN - Res. N° 458/88 FCN). Se ha reunido un considerable material de estudio y referencia. De igual modo se han tenido en cuenta las conclusiones y recomendaciones que proporcionara oportunamente el CRUN para las carreras en Ciencias Geológicas. La documentación incluye las conclusiones y actas de las reuniones de decanos y/o representantes de las facultades de Ciencias Naturales de las universidades nacionales. Especial atención han recibido los requerimientos de la Res. N° 210 del Ministerio de Educación y Justicia de la Nación, la cual norma las incumbencias marco fijadas para el ejercicio de la profesión de Geólogo en todo el país. Los numerosos estudios realizados en los claustros de Profesores, Graduados y Estudiantes convergen en esta única presentación.

#### IV. ESQUEMA GENERAL DEL PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE GEOLOGIA 1.993

Duración de la Carrera: 5 años. La organización de las materias del Plan de Estudios posibilita al estudiante cursarlas en forma normal en un tiempo mínimo de cinco (5) años.

Asignaturas: Veintiséis (26) materias regulares obligatorias y la elaboración de una (1) tesis profesional o trabajo final de carácter individual y no monográfico.

Crédito horario máximo: La carga horaria semanal máxima, para todas las asignaturas de un mismo curso, no puede superar las treinta (30) horas semanales entre clases teóricas y prácticas.

*Handwritten initials and a checkmark.*

V. DISTRIBUCION DE ASIGNATURAS POR CURSOS Y CANTIDAD DE HORAS DE DICTADO DE CADA ASIGNATURA

<u>Curso</u>	<u>Materia y Régimen</u>	<u>Crédito horario (T+P)</u>
1° A	1. Introducción a la Geología (A)	8 hs/ sem
1° 1	2. Matemática I (C)	12 hs/ sem
1° A	3. Química General e Inorgánica (A)	10 hs/ sem
1° 2	4. Matemática II (C)	12 hs/ sem
2° 1	5. Geología Estructural I (C)	7 hs/ sem
2° 1	6. Física I (C)	12 hs/ sem
2° A	7. Mineralogía I (A)	8 hs/ sem
2° A	8. Paleontología General (A)	8 hs/ sem
2° 2	9. Física II (C)	7 hs/ sem
3° 1	10. Petrología I (C)	10 hs/ sem
3° A	11. Petrología II	5 hs/ sem
3° A	12. Geomorfología	5 hs/ sem
3° 2	13. Geología Estructural II	10 hs/ sem
3° 2	14. Carteo Geológico	10 hs/ sem
3° 2	15. Mineralogía II	8 hs/ sem
4° 1	16. Fotogeología (C)	10 hs/ sem
4° 1	17. Geofísica (C)	10 hs/ sem
4° A	18. Geología Histórica	5 hs/ sem
4° A	19. Yacimientos Minerales	5 hs/ sem
4° 2	20. Geoquímica	10 hs/ sem
4° 2	21. Geotecnia	10 hs/ sem
5° 1	22. Hidrogeología	10 hs/ sem
5° A	23. Geología Argentina y Sudamericana	5 hs/ sem
5° A	24. Geología de Combustibles Fósiles	5 hs/ sem
5° 2	25. Suelos	10 hs/ sem
5° 2	26. Geología Económica Minera	10 hs/ sem
5° -	27. Tesis Profesional	200 hs

Examen de Suficiencia en Inglés(\*)

(\*) Este examen de suficiencia en inglés es un requisito curricular.

A= ANUAL

C= CUATRIMESTRAL

El estudiante está habilitado para realizar su Tesis Profesional tras haber aprobado las asignaturas correspondientes al tercer curso de la Carrera de Geología. Su defensa requiere haber aprobado las veintiséis (26) materias del Plan de Estudios.

La carga horaria semanal de clases no excede de las treinta horas.

Total de horas de dictado que implica este Plan = 4540 hs.

Práctica Profesional Asistida. El alumno deberá realizar una actividad práctica en el marco de un trabajo profesional o académico (proyecto de investigación, proyecto de extensión, participación en empresas, pasantías, etc), con una carga horaria de 50 hs. quedando exceptuados de la realización de la práctica profesional asistida y del examen de suficiencia en inglés aquellos alumnos que al 31 de marzo de 2013

hayan cursado la totalidad de las materias del plan de estudios y le resten rendir 3 (tres) materias junto con la realización de la Tesis Profesional.

## VI. CONTENIDOS MÍNIMOS DE LAS MATERIAS QUE INTEGRAN EL PLAN DE ESTUDIOS

### 1. INTRODUCCION A LA GEOLOGIA

La ciencia geológica. Origen del Universo. Origen de la Tierra y nociones de planetología comparada. El tiempo en Geología. Los componentes de la corteza terrestre: minerales y rocas.

Procesos superficiales: meteorización y suelos. Aguas superficiales y subterráneas. El mar. Glaciares. El viento.

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

### 2. MATEMATICA I

Ecuaciones. Constantes y variables. Funciones. Coordenadas rectangulares y polares. Recta. Circunferencia. Las cónicas. Curvas planas. Funciones paramétricas. Gráficas y ecuaciones empíricas. Proyecciones y vectores. Transformación de coordenadas. Trigonometría. Teoría general de superficies. Relaciones de planos en el espacio. Esfera. Cilindro. Cono. Conoides. Superficies de revolución. Cuádricas.

Límites. Funciones continuas y discontinuas. Derivadas y diferenciales de funciones. Máximos y mínimos. Funciones multivariantes: límite y representación. Ecuaciones diferenciales homogéneas y exactas.

### 3. QUIMICA GENERAL E INORGANICA

La Química: definiciones. Leyes estequiométricas. Líquidos y sólidos. Soluciones. Coloides. Gases. Termodinámica química. Cinética química. Equilibrio químico. Estructura atómica. Clasificación periódica. Uniones químicas. Electroquímica. Compuestos de coordinación. Nuclidos estables e inestables.

Hidrógeno. Oxígeno. Agua. Gases nobles. Halógenos. Metales alcalinos y alcalinos térreos. Boro. Aluminio. Galio, indio y talio. Nitrógeno. Fósforo. Arsénico, antimonio y bismuto. Carbono. Silicio. Germanio, estaño y plomo. Azufre, selenio y telurio. Escandio, itrio y lantánidos. Titanio, zirconio y hafnio. Vanadio, niobio y tantalio. Cromo, molibdeno y wolframio. Hierro, cobalto, níquel y manganeso. Cobre, plata y oro. Grupo del platino. Zinc, cadmio y mercurio. Thorio y uranio. Nociones de química nuclear y elementos transuránidos.

#### 4. MATEMATICA II

Números complejos. Determinantes. Análisis combinatorio. Matrices. Sistemas homogéneos. Transformaciones lineales y operaciones matriciales. Estadística: Distribución de frecuencias. Histogramas. Medidas de centralización: media, mediana y modo. Medidas de dispersión: desviación típica. Varianza. Distribuciones: binomial, normal y de Poisson. Teoría elemental del muestreo. Teoría de la estimación estadística. Docimasia de hipótesis. Regresión. Correlación.

Series. Sucesiones. Integrales indefinidas y definidas: métodos y aplicaciones. Integrales paramétricas. Integrales múltiples: condiciones y propiedades. Integrales iteradas, curvilíneas y de superficies. Análisis vectorial. Operadores. Flujo y gradiente. Tensores. Elementos de análisis tensorial.

#### 5. FISICA I

Unidades. Equivalencias. Análisis dimensional. Mecánica: fuerzas y vectores. Estática y cinemática. Gravitación. Cuerpos rígidos. Movimientos oscilatorios. Ondas. Sonido.

Óptica. Reflexión y refracción. Óptica geométrica. Espejos y lentes. Interferencia y difracción. Polarización. Instrumentos ópticos.

#### 6. MINERALOGIA I

Cristalografía. Simetría. Sistemas, clases y formas en cristalografía. Leyes y notaciones. Goniometría, proyecciones y cálculo. Asociaciones de cristales. Reticulos y estructuras. Cristalquímica. Rontgenografía. Cinética de la cristalización.

Óptica mineral. El microscopio de polarización: ortoscopia y conosocopia. Propiedades ópticas de los cristales. Superficies indicatrices. Reconocimiento microscópico de los minerales petrográficos comunes. Nociones sobre platinas especiales.

#### 7. PALEONTOLOGIA GENERAL

Conceptos generales. Fundamentos de la evolución orgánica. Importancia estratigráfica de los fósiles. Procesos de fosilización. Invertebrados fósiles: Protozoa, Porífera, Archaeocyatha, Bryozoa, Cnidaria, Brachiopoda, Mollusca, Arthropoda, Echinodermata, graptolithina. Ejemplos argentinos.

Paleontología de los cordados. Conodonta Vertebrata: Agnatha, Placodermi, Chondrichthyes, Osteichthyes, Amphibia, Reptilia, Aves, Mammalia. Filogenia. Ejemplos argentinos. Paleobotánica. Schizophyta, Crysophyta, Clorophyta, Rhodophyta Pteridophyta, Gymnospermae, Angiospermae. Palinología y micropaleontología: elementos y técnicas. Ejemplos argentinos.

## 8. FISICA II

Trabajo y energía. Calor. Termodinámica. Fluidos. Hidrostática e hidrodinámica. Elasticidad y plasticidad. Reología.

Electricidad y magnetismo. Campo electromagnético. Espectro y radiación. Conductores y corrientes. Inducción y propagación. Mecánica cuántica. Propiedades eléctricas y magnéticas de las rocas. Paleomagnetismo.

## 9. GEOLOGIA ESTRUCTURAL I

Geología Estructural teórica experimental: principios mecánicos de la deformación de las rocas. Geología Estructural descriptiva: definiciones y ejemplos de términos tectónicos. Nociones de nivel estructural.

Tectónica de placas. Dinámica de la corteza y el manto superior. Relaciones de la tectónica con otros procesos y fenómenos geológicos: sismología, gravitación, geotermas y paleomagnetismo.

## 10. PETROLOGIA I

Magmas. Rocas ígneas. Provincias petrográficas y asociaciones naturales. Evolución magmática. Petroquímica. Cálculos modales y normativos. Migmatitas.

Metamorfismo. Rocas metamórficas. Representaciones y diagramas. Geodinámica y evolución petrológica de las rocas ígneas y metamórficas.

## 11. GEOLOGIA ESTRUCTURAL II

Geotectónica. Teorías. Origen de las fuerzas tectónicas. Evolución tectónica de los planetas terrestres. Tectónica de divergencia. Tectónica de convergencia. Tectónica de transcurrancia. Segmentación orogénica. Tectónica precámbrica.

Niveles y estilos estructurales regionales. Ciclos tectónicos, orogénesis y superficies de erosión. Evolución tectónica y sus relaciones con magmatismo, metamorfismo y sedimentación.

## 12. PETROLOGIA II

Sedimentología. Rocas sedimentarias. Origen de los sedimentos y procesos sedimentarios. Estructuras sedimentarias. Diagénesis. Procedencia. Ciclicidad. Facies sedimentarias.

Ambientes sedimentarios. Sedimentología estratigráfica. Sedimentación, cuencas y evolución geológica. Ejemplos.

## 13. GEOMORFOLOGIA

Geomorfología. Clima y morfogénesis. Conjuntos morfoclimáticos y procesos geomórficos. Regiones morfoclimáticas.



Relieve: Análisis e influencias. Oceanografía. Geomorfología aplicada. Unidades morfoestructurales argentinas.

**14. CARTEO GEOLOGICO**

Cartografía y topografía. Planimetría y altimetría. Cartas. Proyecciones y coordenadas cartográficas. Mapas geológicos.

Instrumental topográfico-geológico. Métodos de levantamiento. Ilustraciones y representaciones geológicas. Confección de informes geológicos.

**15. MINERALOGIA II**

Sistemática mineral y nomenclatura mineralógica según la CNMMN-IMA. Propiedades, composición y yacencia de los minerales en la clasificación químico-estructural de H. Strunz.

Física mineral. Elementos de minerografía. Mineralología determinativa. Elementos de Química Analítica Inorgánica. Análisis cualitativo y cuantitativo. Métodos analíticos instrumentales.

**16. FOTOGEOLOGIA**

Fotogrametría elemental. Sensores remotos. Fotogeología. Interpretación geológica de la fotografía aérea. Complejos geológicos. Fotomapas geológicos y estructurales.

La fotointerpretación en la exploración minera. La fotogeología en proyectos de geotecnia e ingeniería civil. Imágenes satelitales. Técnicas de avanzada.

**17. GEOFISICA**

Definiciones y métodos. Propiedades físicas de la Tierra. Gravitación e isostasia. Elasticidad y sismología. Flujo térmico y radioactividad. Geomagnetismo y electricidad. Campos y corrientes terrestres. Geodinámica. Geocronología.

Técnicas geofísicas: Gravimetría. Magnetometría. Sísmica de refracción. Sísmica de reflexión. Prospección geoelectrica. Instrumental, mediciones, interpretación y aplicaciones. Perfilajes en pozos. Registros geofísicos con sensores remotos.

**18. GEOLOGIA HISTORICA**

Estratigrafía. Principios y unidades. Códigos. Correlaciones estratigráficas. Análisis de cuencas.

La historia geológica del planeta. Evolución de la biósfera y asociaciones paleontológicas. Areas tipo, localidades y distribución mundial por sistemas. Evolución paleogeográfica de los continentes.

**19. YACIMIENTOS MINERALES**

Los yacimientos minerales. Clasificaciones. Origen de los depósitos minerales y procesos metalogénicos. Tipologías. Factores geológicos y

localización de los depósitos minerales. Metalotectos. Los yacimientos minerales en la evolución geológica del planeta. Metalogenia. Provincias metalogénicas.

Prospección y exploración de los depósitos minerales. Yacimientos minerales metalíferos mundiales y argentinos. Yacimientos minerales no metalíferos mundiales y argentinos. Rocas de aplicación.

#### 20. GEOQUIMICA

Cosmogénesis, nucleosíntesis estelar y evolución geoquímica de los planetas. Estructura geoquímica de la Tierra. Afinidad, clasificación, distribución y migración de los elementos químicos de la naturaleza. Ciclos geoquímicos. Nuclidos y geología isotópica.

Geoquímica aplicada en petrogénesis y mineralogénesis. Prospección geoquímica. Geoquímica de aguas y suelos. Geoquímica ambiental. Contaminaciones. Geoquímica analítica.

#### 21. GEOTECNIA

La geología y las obras civiles. Mecánica de rocas y suelos. Ensayos, proyectos y fundaciones. Cálculos geotécnicos. Las rocas como material de construcción.

Estudios geotécnicos aplicados: Carreteras, Puentes, Túneles, Edificios, Aeropuertos, Canales y puertos, Presas y embalses. Geotecnia y sismología: proyectos de obras en zonas sísmicas.

#### 22. HIDROGEOLOGIA

Ciclo y balance hidrológico. Tipología de acuíferos. Hidrogeoquímica. Exploración y prospección hidrogeológica.

Explotación y conservación de acuíferos. Recarga y balance hidrogeológico del acuífero. Reservas. Legislación de aguas. Las cuencas hidrogeológicas de la República Argentina.

#### 23. SUELOS

Conceptos y nomenclatura. Pedología y edafología. Morfología y perfiles. Física y química de los suelos. Clasificaciones. Factores y procesos de formación. Pedogénesis. Paleosuelos.

Mapeo y cartografía de suelos. Usos del suelo como recurso natural renovable. Conservación y mejoramiento. Los suelos de la República Argentina. El mapa mundial de suelos.

#### 24. GEOLOGIA ARGENTINA Y SUDAMERICANA

Conformación física y estructural del continente sudamericano. Historia precámbrica de América del Sur. El ciclo Pampeano en Argentina. Los geosinclinales del Paleozoico marino. El ciclo Famatiniano. Sudamérica y el continente de Gondwana. Paleozoico Superior.

El mesozoico andino en Sudamérica. Las cuencas continentales mesozoicas. El ciclo Andino. El Cenozoico de América del Sur. Cuencas sedimentarias argentinas, evolución geológica e importancia económica.

**25. GEOLOGIA DE COMBUSTIBLES FOSILES**

Origen de los hidrocarburos naturales. Roca madre y migración del petróleo y gas. Trampas estructurales y estratigráficas. Prospección petrolera y gasífera. Geología del subsuelo. Pozos. Explotación y reservas. Cuencas petrolíferas en Argentina, América del Sur y el mundo.

Carbón. Definiciones, tipos, clasificación y génesis. Los yacimientos de carbón en Argentina, América del Sur y el mundo. Asfaltitas. Esquistos bituminosos. Producción, reservas y comercio mundial de los combustibles fósiles.

**26. GEOLOGIA ECONOMICA MINERA**

Objetivos y relaciones de la Geología Económica. Muestreo, cubicación y evaluación de propiedades mineras activas e inactivas. El negocio minero: inversiones, utilidades y retorno. Reservas. Recursos potenciales y estratégicos. Economía minera.

Proyecto y ejecución de labores mineras. Desarrollo y explotación de yacimientos minerales. Control, organización y administración de minas. Tratamiento y beneficio de minerales. Comercialización. Legislación minera.

**27. TESIS PROFESIONAL**

La tesis profesional es un trabajo académico, de índole profesional o de investigación que implica la realización de toda la secuencia que se requiere para desarrollar un trabajo geológico, con tareas de campo y/o gabinete y laboratorio, con la redacción de un informe, que incluye la descripción de las tareas realizadas por el alumno y los resultados obtenidos (no una mera recopilación bibliográfica) el que, si bien es dirigido o supervisado por un docente es autoría intelectual del mismo.

**VII. SISTEMA DE CURSADO, EVALUACION Y PROMOCION:**

Régimen mixto, con dictado cuatrimestral o anual, y con exámenes finales para todas las materias.

**VIII. REGIMEN DE CORRELACION DE MATERIAS**

PARA CURSAR	DEBE TENER REGULARIZADA	DEBE TENER APROBADA
Introducción a la Geología	-----	-----
Matemática I	-----	-----

Química General e Inorgánica	-----	-----
Matemática II	Matemática I	
Mineralogía I	Introducción a la Geología Química General e Inorgánica	
Paleontología General	Introducción a la Geología	
Física I	Matemática II	
Geología Estructural I	Introducción a la Geología	
Física II	Física I	Matemática I
Petrología I	Mineralogía I Geología Estructural I	Introducción a la Geología
Geología Estructural II	Geología Estructural I	
Petrología II	Mineralogía I	Introducción a la Geología
Geomorfología	Geología Estructural I	Introducción a la Geología
Carteo Geológico	Geología Estructural I	Introducción a la Geología
Mineralogía II	Mineralogía I	Química General e Inorgánica
Fotogeología	Geomorfología	
Geofísica	Física II Carteo Geológico	
Geología Histórica	Petrología II Carteo Geológico	Paleontología General
Yacimientos Minerales	Petrología I Petrología II Mineralogía II	
Geoquímica	Petrología I Petrología II Mineralogía II	
Geotecnia	Geomorfología	Geología Estructural I
Hidrogeología	Fotogeología Geoquímica	Geomorfología

*Handwritten initials and a mark:*

		Geofísica	
Suelos		Fotogeología Geoquímica	Geomorfología
Geología Argentina y Sudamericana		Geología Histórica	Petrología II
		Geología Estructural II	
Geología de los Combustibles Fósiles		Fotogeología	Carteo Geológico
		Geofísica	Petrología II
Geología Minera	Económica	Yacimientos Minerales Geoquímica	Carteo Geológico

-----

**PARA RENDIR**

**DEBE TENER APROBADA**

Introducción a la Geología

-----

Matemática I

-----

Química General e Inorgánica

-----

Matemática II

Matemática I

Mineralogía I

Introducción a la Geología  
Química General e Inorgánica

Paleontología General

Introducción a la Geología

Física I

Matemática II

Geología Estructural I

Introducción a la Geología  
Matemática II

Física II

Física I

Petrología I

Mineralogía I

Geología Estructural II

Geología Estructural I

Mineralogía II

Mineralogía I

Petrología II

Mineralogía I

Geomorfología

Geología Estructural I

Carteo Geológico

Geología Estructural I

Fotogeología

Geomorfología

Geofísica

Geología Estructural I  
Física II

*DS*  
*2*

Geoquímica	Petrología I Mineralogía II
Geología Histórica	Petrología II
Yacimientos Minerales	Petrología I Petrología II Mineralogía II
Geotecnia	Geomorfología
Hidrogeología	Fotogeología Geofísica
Suelos	Fotogeología Geoquímica
Geología Argentina y Sudamericana	Geología Histórica Geología Estructural II
Geología de Combustibles Fósiles	Fotogeología Geofísica
Geología Económica Minera	Yacimientos Minerales Geoquímica
Examen de Suficiencia en Inglés	El alumno deberá contar con todas las materias de segundo año aprobadas y podrá hacerlo antes de la presentación de su trabajo de tesis.

-----

**IX. REGIMEN DE TRANSICION**

1.- El presente plan de Estudio tiene completa vigencia para aquellos estudiantes que registren matrícula en la Carrera de Geología con fecha posterior a la puesta en vigencia del mismo.

2.- Los alumnos matriculados en el Plan de Estudio 1974, tienen un plazo único e invariable de ocho (8) años a partir de la fecha de vigencia del nuevo Plan para concluir sus estudios en el marco reglamentario del Plan anterior. Al ser aprobado y puesto en vigencia el nuevo Plan de Estudios a partir del período lectivo 1993, la fecha de extinción del Plan de Estudios 1974 será el día 31 de diciembre del año 2002. Vencido este plazo, deberán tramitar las equivalencias, asignatura por asignatura, que pudieran corresponder para adecuar sus estudios al presente plan.

3.- Los alumnos matriculados en el Plan de Estudios 1974 pueden, de considerarlo conveniente, solicitar su incorporación al nuevo Plan mediante nota de estilo en cualquier nivel de cursado en que se encuentre en la Carrera de Geología.

*DJA*  
2

X. REGIMEN DE EQUIVALENCIAS DE MATERIAS

Materias Plan 1993	Materias Plan 1974
Introducción a la Geología	Por Introducción a la Geología
Matemática I	Por Introducción a la Matemática y Análisis Matemático
Matemática II	Sin equivalencia
Química General e Inorgánica	Por Química General e Inorgánica
Física I	Por Física General
Física II	Sin equivalencia
Mineralogía I	Por Mineralogía I
Paleontología General	Por Paleontología General
Geología Estructural I	Por Geología Estructural
Petrología I	Por Petrología I
Geología Estructural II	Sin equivalencia
Petrología II	Por Petrología II
Geomorfología	Por Geomorfología
Carteo Geológico	Por Carteo Geológico
Mineralogía II	Por Mineralogía II
Fotogeología	Por Fotogeología
Geofísica	Por Geofísica Aplicada (optativa)
Geología Histórica	Por Geología Histórica
Yacimientos Minerales	Por Yacimientos Minerales
Geoquímica	Sin equivalencia
Geotecnia	Por Geotecnia
Hidrogeología	Por Hidrogeología
Suelos	Por Suelos
Geología Argentina y Sudamericana	Por Geología Argentina y Sudamericana
Geología de Combustibles Fósiles	Por Geología del Petróleo
Geología Económica Minera	Sin equivalencia

XI. VALOR ACADEMICO DEL TITULO

Título: Geólogo. Habilitante para el ejercicio de la profesión y para el ingreso a la Carrera del Doctorado en Ciencias Geológicas.

## XII. INCUMBENCIAS DEL TITULO QUE SE OTORGA

Son las aprobadas por la Res. N° 210 del año 1988 del Ministerio de Educación y Justicia:

- Planificar, dirigir, evaluar y efectuar estudios destinados a determinar la estructura, composición y génesis de minerales, rocas y suelos.
- Planificar, dirigir, coordinar, supervisar, evaluar y efectuar estudios sobre la determinación de génesis, evolución, estructura, composición físico-química y dinámica interna y externa de la Tierra y demás cuerpos celestes.
- Dirigir, evaluar y efectuar estudios tecnológicos de minerales, rocas, áridos y gemas.
- Planificar, dirigir, coordinar, supervisar, evaluar y efectuar estudios estratigráficos, paleogeológicos, geocronológicos, geomorfológicos, geoquímicos, geotectónicos, sismológicos, vulcanológicos, glaciológicos y de geología marina.
- Efectuar estudios geológicos de cuencas hídricas y participar en la planificación y evaluación de su ordenamiento y sistematización.
- Planificar, dirigir, supervisar, evaluar y efectuar estudios para determinar áreas de riesgo geológico, elaborar propuestas de solución y efectuar su control.
- Planificar, dirigir, coordinar, supervisar, evaluar y efectuar estudios geotécnicos de macizos rocosos y suelos, efectuando su caracterización y acondicionamiento para la fundación de obras de ingeniería y de arquitectura y realizar el control geológico de las mismas durante su desarrollo y posterior operación.
- Planificar, dirigir, supervisar, evaluar y efectuar estudios sobre movimiento de suelos y rocas y realizar el control geológico durante la ejecución de los trabajos.
- Planificar, dirigir, coordinar, supervisar y efectuar prospección, exploración, evaluación y cuantificación de minerales, rocas y yacimientos líquidos, sólidos y gaseosos.
- Planificar, dirigir, supervisar y efectuar el control geológico en la explotación de los yacimientos y participar en su planificación y en el tratamiento y beneficio de minerales y rocas.
- Dirigir, supervisar y efectuar reconocimientos geológicos. Ubicación, delimitación y representación gráfica de las concesiones, pertenencias y/o propiedades mineras.
- Planificar, dirigir, coordinar, supervisar, evaluar y ejecutar la prospección, exploración, alumbramiento y conservación de los recursos hídricos y geotérmicos y efectuar el control geológico de su evolución.
- Participar en el planeamiento, supervisión y evaluación de la explotación de recursos hídricos y geotérmicos.
- Planificar, ubicar, dirigir, supervisar, evaluar, efectuar y representar gráficamente perforaciones de investigación y de

*QJA*  
*2*



explotación con fines hidrogeológicos, mineros, geotérmicos y geotécnicos.

- Ubicar, evaluar, realizar el control geológico y representar gráficamente las perforaciones vinculadas a hidrocarburos y participar en la planificación, supervisión y ejecución de la explotación del yacimiento.
- Elaborar y aplicar sistemas de clasificación y tipificación científica y tecnológica de minerales, rocas, suelos y agua y asesorar en la utilización de los mismos.
- Planificar, dirigir, supervisar y efectuar el reconocimiento, inventario, evaluación y representación gráfica de suelos, desde el punto de vista geológico.
- Planificar, dirigir, supervisar y efectuar levantamientos y carteos topográfico - geológicos de superficie y subterráneos, estudios fotogeológicos e interpretación visual y digital de imágenes obtenidas por teledetección.
- Participar en la elaboración ejecución de planes y programas de conservación, mejoramiento y recuperación de suelos y habilitación de tierras.
- Participar en el planeamiento y ejecución de estudios y proyectos destinados a asentamientos humanos, al saneamiento ambiental y al impacto ambiental
- Asesorar acerca del aprovechamiento de los recursos geológicos para la formulación de políticas, normas, planes y programas de desarrollo nacional.
- Efectuar y controlar valuaciones y tasaciones de recursos geológicos y de las alteraciones causadas a los mismos.
- Realizar arbitrajes y peritajes relacionados con la detección y aprovechamiento de recursos geológicos y con los estudios realizados para determinar riesgo geológico y efectuar control geológico.

ARTICULO 2º.- Hágase saber a quien corresponda, dése copia a la Escuela de Geología, a la Dirección G. A. Académica para conocimiento y siga a Secretaría Académica de la Universidad para conocimiento y posterior elevación al Consejo Superior solicitándose su convalidación.



DRA. DORA ANA DAVIES  
SECRETARIA ACADEMICA  
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES



DRA. ALICIA MATILDE KIRSCHBAUM  
DECANA  
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES