



## AÑO ACADÉMICO: 2020

DEPARTAMENTO Y/O DELEGACION: Geología y Petróleo

PROGRAMA DE CATEDRA: GEOLOGÍA

OBLIGATORIA / OPTATIVA: obligatoria

CARRERA/S A LA QUE PERTENECE Y/O SE OFRECE: Ingeniería Civil

AREA: Cs. Geológicas      ORIENTACION: Geología General

PLAN DE ESTUDIOS - ORDENANZA N°: 805/97, 536/00, 627/00, 1069/06, 0192/10 y 1537/14

CARGA HORARIA SEMANAL SEGÚN PLAN DE ESTUDIOS: 6

CARGA HORARIA TOTAL: 96

REGIMEN: cuatrimestral

CUATRIMESTRE: segundo

### EQUIPO DE CATEDRA

Apellido y Nombres	Cargo
Dr. Gustavo Villarosa	PAD-3
Dra. Gabriela Cusminsky	PAD-3
Lic. Carolina Manzoni	JTP-3
Dr. Agustín Delménico	JTP-3
Dra. Julieta Cottet	AYP-3
Al. Karen Ulloa	AYS-ad honorem

### ASIGNATURAS CORRELATIVAS:

- PARA CURSAR: **Cursada** Introducción a la Química
  - PARA RENDIR EXAMEN FINAL: **Aprobada** Introducción a la Química
-

## **1. FUNDAMENTACION:**

Se desprende de los fundamentos de la reformulación explicitados en la Ordenanza N° 00805/97: “Garantizar una formación profesional que le permita al egresado desempeñarse adecuadamente en empresas e instituciones públicas y privadas o en forma independiente”. El egresado deberá poseer una sólida formación en ciencias básicas y en ciencias tecnológicas básicas.

## **2. OBJETIVOS:**

Teniendo en cuenta que el alumno cuenta con los conocimientos en básicas, el desarrollo del curso se dirige a:

- Conocer la estructura interna de la Tierra, la dinámica de los procesos internos y la composición química de las distintas capas.
- Reconocer los materiales que conforman la corteza terrestre: minerales y rocas.
- Estudiar los movimientos endógenos responsables de las deformaciones de las rocas. Discutir las distintas teorías orogénicas, enfatizando en Tectónica de Placas.
- Analizar los distintos métodos de correlación estratigráfica. Conocer la escala de tiempo geológico.
- Analizar el conjunto de procesos modeladores del paisaje. Discutir los factores responsables de los cambios climáticos a través del tiempo.
- Conocer los procesos hidrológicos superficiales y la formación y dinámica de las aguas subterráneas.
- Estudiar los materiales de la corteza utilizados en construcción.
- Reconocer los procesos geológicos que pueden afectar las obras de ingeniería.

## **3. CONTENIDOS SEGÚN PLAN DE ESTUDIOS:**

El lugar de la Tierra en el espacio. Minerales y rocas. Rocas sedimentarias, ígneas y metamórficas. Dinámica de la corteza terrestre. Geodinámica interna y externa. Geohidrología. El tiempo geológico. Materiales de la corteza utilizados en la construcción. Procesos geológicos y sus consecuencias que afectan las obras de ingeniería..

## **4. CONTENIDO PROGRAMA ANALÍTICO:**

1. LA TIERRA. Teorías sobre el origen de nuestro planeta y del sistema solar. Estructura interna, composición química y distribución de elementos. Origen de los océanos y de la atmósfera.
2. MATERIALES TERRESTRES. MINERALES: Concepto. Composición química. Estructura atómica. Simetría cristalina. Elementos de simetría. Propiedades físicas de los minerales. Minerales formadores de rocas.
3. ROCAS: Magmas. Rocas ígneas: volcánicas y plutónicas. Composición mineralógica y química. Texturas. Estructuras. Clasificación. Procesos sedimentarios. Rocas sedimentarias. Clasificación. Texturas. Estructuras. Rocas piroclásticas. Concepto. Clasificación. Rocas metamórficas. Factores del metamorfismo. Definición y tipos de metamorfismo. Grados de metamorfismo. Texturas. Estructuras.
4. LA TIERRA SOMETIDA A ESFUERZOS. Fuerza. Esfuerzo. Deformación. Diagramas Esfuerzo-Deformación. Concepto de rumbo e inclinación. Fallas. Diaclasas. Pliegues. Movimientos orogénicos y epirogénicos. Geosinclinales. Teorías orogénicas modernas: Deriva continental; Expansión del fondo oceánico; Tectónica de placas. Sus implicancias.

5. MATERIALES UTILIZADOS EN CONSTRUCCION: parámetros técnicos que se emplean para la clasificación de los materiales. Métodos cualitativos y cuantitativos utilizados para determinar las calidades de los materiales.
6. GEOMORFOLOGIA. Conceptos fundamentales. Procesos exógenos y endógenos. Meteorización. Movimientos de remoción en masa: reptación, soliflucción, aludes, deslizamientos, corrientes de barro, avalanchas. Erosión pluvial. Pilares de tierra.
7. CICLO GEOMORFICO FLUVIAL. Erosión, transporte y deposición fluvial. Nivel de base y perfil de equilibrio. Ensanchamiento de los valles. Cuenca hidrográfica. Elementos de morfometría fluvial: orden y longitud de los cauces. Diseños y texturas de avenamiento: sus significados. Descripción y génesis de geoformas erosivas y depositacionales: valle, llanura aluvial, albardones, meandros, lagunas semilunares, conos y abanicos aluviales, terrazas, deltas, estuarios. Morfología y depósitos en ciclo árido, comparación con ciclo húmedo
8. PROCESO GLACIAL. Tipos de glaciares. Movimientos de las masas de hielo. Descripción y génesis de formas erosivas y depositacionales. Identificación de glaciaciones antiguas. Casquetes glaciares actuales. Glaciaciones pleistocenas. Distribución de los glaciares pleistocenos en el mundo y en nuestro país. Causas de las glaciaciones continentales.
9. EL AGUA EN EL SUELO. Ciclo hidrológico. Balance hídrico terrestre y cambios climáticos. Infiltración y escorrentía. El agua en el suelo. Balance hídrico del suelo: su cálculo de acuerdo a Thornthwaite. Zonas de saturación y aireación. Nivel freático. Movimiento del agua subterránea. Porosidad. Permeabilidad. Aguas subterráneas en la naturaleza. Manantiales y pozos. Aguas artesianas. Oasis.
10. ESTRATIGRAFÍA Y MAPA GEOLÓGICO. Sucesión estratigráfica. Correlación estratigráfica. La escala de tiempo estratigráfica. Nociones de datación radiométrica. Discordancias. Unidades litoestratigráficas, Formaciones. Mapa geológico
- 11 GEOLOGIA DE LA REGION DE SAN CARLOS DE BARILOCHE: Formaciones geológicas más importantes. Procesos geológicos endógenos y exógenos que actuaron en la región. Historia geológica de la región.

### **REFORMULACIÓN A MODALIDAD NO PRESENCIAL**

Modalidad a implementar a partir del 24 de agosto del 2020

Dada la situación de público conocimiento y de acuerdo a la Res. Rectoral 163/20 se presenta la materia GEOLOGÍA bajo la modalidad en línea la cual contendrá contenidos tanto teóricos como prácticos. La plataforma base a utilizar será la PEDCO de la UNCo.

Desde hace años la Cátedra utiliza la plataforma PEDCO para poner a disposición de los alumnos todo el material básico obligatorio para el seguimiento de las clases teóricas y para la realización de los trabajos prácticos. Adicionalmente, se han agregado recursos de soporte adicionales organizados de manera de ser utilizados en temas particulares en caso de que los alumnos lo requieran. Además, los integrantes de la Cátedra han adecuado las cursadas correspondientes a las materias del primer cuatrimestre del presente año (Fundamentos de Geología y Geomorfología y Microfósiles calcáreos (foraminíferos y ostrácodos): su utilización en aspectos bioestratigráficos, paleoecológicos, paleoclimáticos y paleoambientales) para mantener comunicación fluida con los alumnos, así como realizar entregas, seguimiento y calificación de actividades prácticas y trabajos de investigación especiales.

En ese contexto los esfuerzos han sido dirigidos en esta circunstancia a lograr que todos los alumnos tomen conocimiento de que PEDCO es la vía de comunicación formal para el dictado de la materia, por lo cual resulta imprescindible que se den de alta y se garanticen el acceso a ella. A partir de ello, se



conformará un grupo en la plataforma PEDCO con los alumnos inscriptos en la cursada 2020, de acuerdo al listado que se encuentra en SIU GURARANÍ y con los integrantes de la Cátedra (Profesores y Auxiliares docentes).

La materia se dictará bajo la modalidad virtual, hasta que las autoridades nacionales autoricen la modalidad presencial, tanto de clases teóricas, prácticas y teórico-prácticas pero ajustando los contenidos, número y modalidad de cada clase de manera de adecuarlas a este cronograma y modalidad de dictado virtual.

Cada semana se subirá o actualizará en la plataforma PEDCO el material a analizar por el alumno, ya sea teóricos bajo la modalidad de power point (pdf en el caso de que los contenidos gráficos hagan que se supere la cantidad de MB permitidos); el trabajo práctico correspondiente en Word (o pdf) y la bibliografía del tema enviado en pdf. Además, los temas abordados serán reforzados con material audiovisual existente en la plataforma Youtube (se seleccionarán contenidos de origen y calidad académica adecuados) o bien elaborado por la Cátedra. Este material audiovisual suele ser bastante pesado, por lo que resulta imposible subirlo a PEDCO (limitación que ha restringido el uso de esta plataforma en el pasado), por lo que se dispondrán espacios personales de almacenamiento de los docentes en la nube (Google Drive, OneDrive, Dropbox, etc) dedicados a este propósito. Se colocarán mensajes en foros o en el material de texto de la materia en PEDCO incluyendo los enlaces pertinentes a estos contenidos.

El día de cursada presencial (martes de 9 a 13), el o los docentes encargados del tema programado para ese teórico y/o práctico estarán en línea en alguna de las plataformas de video comunicación populares (skype, zoom, etc. o bien por chat Messenger) para poder interactuar con los alumnos en forma virtual (consultas, explicaciones, sugerencias) . De esta forma se garantizará la interacción entre el alumnado y el equipo docente.

Los profesores de la materia (Dres. Villarosa y Cusminsky) se harán cargo de las clases teóricas en la modalidad indicada previamente. Los Auxiliares de la materia (Dr Delménico, Lic. Manzoni y Dra. Cottet,) se dedicarán a temas teóricos - prácticos o bien prácticos bajo la modalidad indicada previamente.

La materia en línea estará dividida en dos módulos en donde se tratarán los siguientes temas.

#### Módulo I

La Tierra, origen estructura y composición Deriva continental. Tectónica de placas. Materiales terrestres: minerales y rocas. Propiedades físicas y químicas. Rocas ígneas: volcánicas y plutónicas. Rocas piroclásticas. Rocas metamórficas; metamorfismo. Rocas sedimentarias; Estratigrafía

	TEORICOS	PRACTICOS
Semana 1 1 de Septiembre	Presentación de la materia. Origen sistema solar.	
Semana 2 8 de septiembre	Estructura interna de la Tierra. Teorías orogénicas. Tectónica de Placas	
Semana 3 15 de septiembre	Minerales. Rocas ígneas plutónicas y volcánicas.	Mineralogía. Rocas ígneas.

Semana 4 22 de septiembre	Rocas Sedimentarias. Rocas piroclásticas y vulcanismo.	Rocas sedimentarias. Rocas piroclásticas.
Semana 5 29 de septiembre	Rocas metamórficas y ciclo de rocas	Rocas metamórficas
Semana 6 6 de Octubre	Estratos y estratigrafía	Estratigrafía
Semana 7 13 de octubre	Coloquio de los trabajos prácticos realizados	

## Módulo II

Geomorfología: procesos endógenos y exógenos. Morfología fluvial, glacial. Geoformas erosivas y deposicionales. El agua en el suelo: balance hídrico, porosidad, permeabilidad, agua subterránea manantiales y pozos. La Tierra sometida a esfuerzos, deformaciones, fallas, pliegues. Geología de la Región de S. C. de Bariloche. Geología aplicada a la ingeniería Civil.

Semana 8 20 de octubre	Geomorfología. Remoción en masa	Ciclo fluvial en clima húmedo.
Semana 9 27 de octubre	Ciclo Glacial.	Interpretación de cartas topográficas. Trazado de curvas de nivel. Ciclo fluvial en clima húmedo. Ciclo glacial
Semana 10 3 de noviembre	Deformación, plegamientos y fallas. Agua Subterráneas: aspectos teóricos.	
Semana 11 10 de noviembre	Geología de la región Teo-práct y recorrida google earth	
Semana 12 17 de noviembre	Geología ambiental. Aplicación de la Geología en Ing. Civil / REPASO	
Semana 13 24 de Noviembre	EXAMEN	
Semana 14 1 de diciembre	RECUPERATORIO	
Semana 15 8 de Diciembre	Feriado	

Para la evaluación de esta materia se prepararán exámenes en formato Word con preguntas sobre los contenidos de la unidad, así como resolución de temas tratados en los trabajos prácticos. Los exámenes serán todos diferentes y serán puestos a disposición de cada alumno el día del examen al horario establecido de la cursada mediante el envío del mismo por mail y posterior evaluación oral vía zoom o plataforma similar Las calificaciones serán aprobado o no aprobado

#### 4. BIBLIOGRAFÍA BASICA Y DE CONSULTA:

Básica:

Abbott, P.L. (1996): NATURAL DISASTERS. Wm.C. Brown Publishers.

Bloom, A. (1974): LA SUPERFICIE DE LA TIERRA. Omega.



- Brady, N.C. (1990): THE NATURE AND PROPERTIES OF SOILS. Tenth Edition. Macmillan Publ. Comp.
- Davidson, J., W. Reed, P. Davis (1997): EXPLORING EARTH. AN INTRODUCTION TO PHYSICAL GEOLOGY. Prentice Hall
- Emmons, Allison, Stauffer y Thiel (1963): GEOLOGÍA, PRINCIPIOS y PROCESOS. Ed. del Castillo, Madrid.
- Gass, Smith y Wilson (1973): INTRODUCCIÓN A LAS CIENCIAS DE LA TIERRA. Reverté.
- Holmes, A. y Holmes, (1981): GEOLOGÍA FÍSICA. Omega.
- Ludman, A. & Coch, N. (1982): PHYSICAL GEOLOGY. McGraw-Hill.
- Read, H. y Watson, J. (1975): INTRODUCCIÓN A LA GEOLOGÍA. Alhambra.
- Rice, R. J. (1983): FUNDAMENTOS DE GEOMORFOLOGÍA. Paraninfo.
- Skinner, B. J. y S.C. Porter (1995): THE BLUE PLANET. AN INTRODUCTION TO EARTH SYSTEM SCIENCE. John Wiley and Sons. New York.
- Strahler, A. N. y A. H. Strahler, (1997): GEOGRAFÍA FÍSICA. Omega.
- Strahler, A. (1992): GEOLOGÍA FÍSICA. Omega.
- Tarbuck, E.J. y F.K. Lutgens, (2008): CIENCIAS DE LA TIERRA: UNA INTRODUCCIÓN A LA GEOLOGÍA FÍSICA. Prentice Hall. Madrid.
- Hallam, A. (1976): DE LA DERIVA DE LOS CONTINENTES A LA TECTÓNICA DE PLACAS. Blume.
- Summerfield, M.A. (1997): GLOBAL GEOMORPHOLOGY. Longman.
- Timms, B.V. (1992): LAKE GEOMORPHOLOGY. Gleneagles Publishing. Adelaide.
- Uyeda, S. (1980): LA NUEVA CONCEPCIÓN DE LA TIERRA. Blume.

De Consulta:

- Clapperton, C. (1993): QUATERNARY GEOLOGY AND GEOMORPHOLOGY OF SOUTH AMERICA. Elsevier.
- Codignotto, J.O. (1987): GLOSARIO GEOMORFOLÓGICO MARINO. Asociación Geológica Argentina. Serie B: Didáctica y Complementaria N° 17. Buenos Aires.
- Donoso Z., C. (1994): ECOLOGÍA FORESTAL. EL BOSQUE Y SU MEDIO AMBIENTE. Editorial Universitaria. Santiago de Chile.
- Fairbridge, R.W. (1968): THE ENCYCLOPEDIA OF GEOMORPHOLOGY. Encyclopedia of Earth Sciences Series, Volume III. Dowden, Hutchinson & Ross, Inc.
- Giacosa, R. y N. Heredia (2001): HOJA GEOLÓGICA SAN CARLOS DE BARILOCHE (Provincias de Río Negro y Neuquén). Servicio Geológico Minero Argentino. Instituto de Geología y Recursos Minerales. Boletín N° 279. Buenos Aires.
- Glossary Review Comité (1966): GLOSSARY OF GEOLOGY and RELATED SCIENCES. American Geological Institute. Washington D.C.
- González Bonorino, F. y M. Teruggi, (1965): LÉXICO SEDIMENTOLÓGICO. Centro de Estudiantes de Ciencias Naturales. Serie Geológica N° 2. Buenos Aires.
- González Bonorino, F. (1973): GEOLOGÍA DEL ÁREA ENTRE SAN CARLOS DE BARILOCHE Y LLAO-LLAO. Fundación Bariloche. Departamento de Recursos Naturales y Energía. Publicación 16.
- Hamblin, W.K. y J.D. Howard, 1971: PHYSICAL GEOLOGY Laboratory Manual. Burgess Publishing Company.
- Morisawa, M. (1976): GEOMORPHOLOGY LABORATORY MANUAL. J. Wiley & Sons, Inc.
- Reineck y Singh, (1980): DEPOSITIONAL SEDIMENTARY ENVIRONMENTS. Springer-Verlag. Berlín.
- Short, N.M. y R.W. Blair, 1986: GEOMORPHOLOGY FROM SPACE. A Global Overview of Regional Landforms. NASA, Scientific and Technical Information Branch. Washington.
- Strandberg, C.H., 1975: MANUAL DE FOTOGRAFÍA AÉREA. Omega. Barcelona.

Teruggi, M.E. (1982): **DICCIONARIO SEDIMENTOLÓGICO**, Volumen I: Rocas Clásticas y Piroclásticas. Ediciones Científicas Librart (ECAL). Buenos Aires

Teruggi, M.E. (1984): **DICCIONARIO SEDIMENTOLÓGICO**, Volumen II: Rocas Aclásticas y Suelos. Ediciones Científicas Argentinas Librart (ECAL). Buenos Aires

Turner, J.C., (1972): **DICCIONARIO GEOLÓGICO INGLÉS-ESPAÑOL, ESPAÑOL-INGLÉS**. Asociación Geológica Argentina. Serie B (Didáctica y Complementaria) N° 1. Buenos Aires.

**5. PROPUESTA METODOLOGICA:**

Se ha modificado de acuerdo a la modalidad virtual dado por el ámbito de pandemia por COVID\_19 que afecta el dictado presencial de la materia.

**6. EVALUACIÓN Y CONDICIONES DE ACREDITACION:**

**Alumnos regulares:** Se pretende comprobar que el nivel de conocimiento demostrado por el alumno alcance los objetivos básicos propuestos por la cátedra; se valorizará el trabajo realizado durante el curso y los dos exámenes parciales sobre temas eminentemente prácticos, lo que permitirá establecer una nota de concepto que será tenida en cuenta en el examen final. Se tomará un examen parcial al final de la cursada y coloquios para el seguimiento del desarrollo de los trabajos prácticos. Se evaluará el examen con aprobado o no aprobado y que tendrá el correspondiente examen de recuperación. Los trabajos prácticos son obligatorios (80% de asistencia) para obtener la regularidad de la cursada.

**Alumnos libres:** Los exámenes libres deben evaluar los aspectos teóricos y prácticos que hagan al cumplimiento de los objetivos de la asignatura mediante un examen escrito y un examen oral. Una vez aprobada la primera instancia de examen, se tendrá acceso a la segunda. La aprobación de la asignatura se obtiene con la aprobación de ambas instancias, siendo la nota final un promedio.

**7. DISTRIBUCIÓN HORARIA:**

Se harán de acuerdo a la modalidad virtual las cuales satisfacen la carga horaria presencial de la materia con una clase sincrónica con los alumnos y con el cuerpo docente de la cátedra por semana de acuerdo al horario de cursada estipulada, y con trabajos asincrónicos en la plataforma PEDCO y google drive.

**9. CRONOGRAMA TENTATIVO:**

	LUNES			MARTES			MIERCOLES			JUEVES			VIERNES		
	Teór.	Práct.		Teór.	Práct.					Teór.	Práct.				
9.00				X											
13.00				X											



**UNCo**  
BARILOCHE

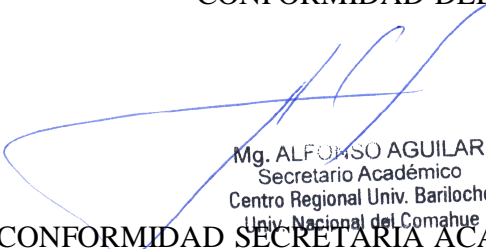
	TEORICOS	PRACTICOS
Semana 1 1 de Septiembre	Presentación de la materia. Origen sistema solar.	
Semana 2 8 de septiembre	Estructura interna de la Tierra. Teorías orogénicas. Tectónica de Placas	
Semana 3 15 de septiembre	Minerales. Rocas ígneas plutónicas y volcánicas.	Mineralogía. Rocas ígneas.
Semana 4 22 de septiembre	Rocas Sedimentarias. Rocas piroclásticas y vulcanismo.	Rocas sedimentarias. Rocas piroclásticas.
Semana 5 29 de septiembre	Rocas metamórficas y ciclo de rocas	Rocas metamórficas
Semana 6 6 de Octubre	Estratos y estratigrafía	Estratigrafía
Semana 7 13 de octubre	Coloquio de los trabajos prácticos realizados	

Módulo II

Semana 8 20 de octubre	Geomorfología. Remoción en masa	Ciclo fluvial en clima húmedo.
Semana 9 27 de octubre	Ciclo Glacial.	Interpretación de cartas topográficas. Trazado de curvas de nivel. Ciclo fluvial en clima húmedo. Ciclo glacial
Semana 10 3 de noviembre	Deformación, plegamientos y fallas. Agua Subterráneas: aspectos teóricos.	
Semana 11 10 de noviembre	Geología de la región Teo-práct y recorrida google earth	
Semana 12 17 de noviembre	Geología ambiental. Aplicación de la Geología en Ing. Civil / REPASO	
Semana 13 24 de Noviembre	EXAMEN	
Semana 14 1 de diciembre	RECUPERATORIO	
Semana 15 8 de Diciembre	Feriado	

PROFESOR

CONFORMIDAD DEL DEPARTAMENTO

  
Mg. ALFONSO AGUILAR  
Secretario Académico  
Centro Regional Univ. Bariloche  
Univ. Nacional del Comahue  
CONFORMIDAD SECRETARÍA ACADEMICA

CENTRO REGIONAL UNIVERSITARIO BARILOCHE