

# INSTITUTO DE CIENCIAS POLARES, AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

Año: 2023



Universidad Nacional de Tierra del Fuego,  
Antártida e Islas del Atlántico Sur.

**PROGRAMA DE LA ASIGNATURA:**  
Geomorfología (ABG19)

**CÓDIGO:** ABG19  
**AÑO DE UBICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS:**  
4 año  
**FECHA ULTIMA REVISIÓN DE LA ASIGNATURA:**  
2023-08-08  
**CARRERA/S:** Licenciatura en Geología V1,

**CARÁCTER:** CUATRIMESTRAL (2do)  
**TIPO:** OBLIGATORIA  
**NIVEL:** GRADO  
**MODALIDAD DEL DICTADO:** PRESENCIAL  
**MODALIDAD PROMOCION DIRECTA:** NO  
**CARGA HORARIA SEMANAL:** 7 HS  
**CARGA HORARIA TOTAL:** 112 HS

## EQUIPO DOCENTE

Nombre y Apellido	Cargo	e-mail
Juan Federico Ponce	Profesor Adjunto (SIMPLE)	jfponce@untdf.edu.ar
Cristina San Martín	Profesor Jefe de Trabajos Prácticos (SIMPLE)	cnsanmartin@untdf.edu.ar

## 1. FUNDAMENTACION

La Geomorfología es una disciplina que se encuadra dentro de las Ciencias Geológicas Básicas y sus contenidos son fundamentales en la necesidad de determinar la evolución del paisaje y comprender los procesos que ocurren en la zona de contacto de la litosfera con la atmósfera y la hidrosfera, que sirve de soporte a las manifestaciones biológicas y a la actividad humana, a la vez que sufre sus influencias. La comprensión e interpretación del paisaje y de las geoformas que lo integran es fundamental para la realización de cualquier tipo de trabajos geológicos de campo, en todas las disciplinas.

Esta asignatura se ocupa del análisis descriptivo de geoformas de génesis endógena y exógena, así como de la comprensión de los procesos que las originaron con el objetivo de interpretar la evolución del paisaje a través del tiempo. Por ello para el desarrollo de los contenidos de esta asignatura es imprescindible disponer de conceptos básicos de Introducción a la Geología, Mineralogía, Petrología de rocas ígnea, Petrología de rocas metamórfica, Sedimentología, y Geología Estructural.

La asignatura se ubica en el tercer año de la carrera de Licenciatura en Geología y se ofrece como materia optativa para la carrera de Ciencias Ambientales.

Cuenta con la colaboración en el dictado de clases teóricas de los profesores: Mauricio González Guillot (relieve volcánico y granítico) y Mauro Gómez Samus (meteorización y suelos).

## 2. OBJETIVOS

### a) OBJETIVOS GENERALES

El relieve de nuestro planeta es el producto final de una compleja sucesión de procesos

endógenos y exógenos actuando sobre la superficie de la tierra durante la última etapa de su historia geológica, principalmente durante el período Cuaternario. El objetivo general de la asignatura es la interpretación de los paisajes naturales y de su evolución a lo largo del tiempo, a partir de la identificación de las geoformas que los componen y la comprensión y ordenamiento temporal de los procesos que los han generado.

## **b) OBJETIVOS ESPECIFICOS**

Que el estudiante:

- Comprenda el funcionamiento de los agentes y procesos geomorfológicos.
- Comprenda la génesis de las principales geoformas presentes en los diferentes ambientes geomorfológicos.
- Incorpore técnicas básicas del análisis geomorfológico.
- Reconozca geoformas en el campo y por medio de análisis de imágenes satelitales y fotografías aéreas.
- Adquiera las herramientas necesarias para determinar la evolución geomorfológica de una región.
- Conozca las regiones geomorfológicas argentinas.

## **3. CONDICIONES DE REGULARIDAD Y APROBACION DE LA ASIGNATURA**

La asignatura cuenta con 3,5 hs de clases teóricas y 3,5 hs de clases prácticas por semana. Además se prevé realizar 8 hs de clases de consulta y repaso de contenidos.

En cumplimiento con la Resolución N° 350/14 Reglamento General de Estudios de Pregrado y Grado, las condiciones para mantener la regularidad y aprobación de la asignatura son:

### **REGULARIZACIÓN:**

- Se requiere para mantener la regularidad de la materia una asistencia general de por lo menos un 60% a todas las clases de la materia, siendo por su parte la asistencia mínima a las clases prácticas del 80%. Se establece una tolerancia de 10 minutos respecto a la hora de ingreso a las clases, pasado ese tiempo, y hasta 40 minutos de retraso, se computa media falta.
- Aprobación del 80% de los trabajos prácticos con una nota mínima de 4 equivalente al 60% de los contenidos aprobados. La instancia de recuperación de los trabajos prácticos desaprobados o adeudados es en las clases de repaso previas a cada examen parcial.
- Aprobación de los dos exámenes parciales teórico-prácticos o de sus recuperatorios. La nota de aprobación será 4 (cuatro), correspondiendo ésta al 60% de los contenidos evaluados en cada parcial. Se deberá contar con el 80% de los contenidos de los trabajos prácticos precedentes aprobados para poder rendir los exámenes parciales. Cada examen tiene una posibilidad de recuperación. Los días y horarios de los recuperatorios serán convenidos fuera de los horarios de clase.

### **APROBACIÓN:**

Para aprobar la asignatura en calidad de alumno regular se deberá rendir un examen final oral el cual incluirá la evaluación de todos los contenidos de teoría y práctica de la materia.

Para los alumnos libres, el examen que deben rendir consistirá en dos partes: una escrita, donde se evaluará la parte práctica, y otra oral con la que se evaluarán los contenidos teóricos. Para considerar aprobado el examen, el alumno deberá aprobar ambas instancias con una calificación mínima de 4 en cada una.

## **4. CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA**

Contenidos mínimos:

Los siguientes contenidos mínimos se establecen de acuerdo a lo establecido en la Resolución

R.O.274/14, que abarca a su vez lo establecido en la Resolución 508/11 del Ministerio de Educación. Génesis y características de las geoformas: agentes y procesos geomorfológicos continentales y marinos. Los sistemas morfoestructurales y morfoclimáticos. Regiones morfológicas argentinas.

Programa Analítico:

Módulo 1: Fundamentos y métodos de la geomorfología.

Tema 1. Introducción a la Geomorfología. Principios fundamentales. Historia de la Geomorfología. Modelos de evolución del relieve. Geomorfología de procesos. Geomorfología aplicada. La Geomorfología en el contexto de las Ciencias de la Tierra. Agentes y Procesos. Sistemas geomorfológicos. Conceptos geomorfológicos. Técnicas de trabajo. Morfometría. Estructura del relieve.

Módulo 2: Morfogénesis básica.

Tema 2. Meteorización y formas relacionadas. Influencia del clima. Meteorización mecánica: termoclastía, crioclastía, hidroclastía, haloclastía, bioclastía y lajamiento. Meteorización química: disolución, oxidación-reducción e hidrólisis. Grado y profundidad de meteorización. Regolito y saprolito. Formas de meteorización. Suelos. Factores en la formación del suelo: clima, biota, relieve, material parental y tiempo. Pedosfera. Rexistasia vs. Biostasia. Horizontes y perfil del suelo. Tipos de suelos. Suelos zonales, intrazonales y azonales. Importancia de los suelos. Problemas de erosión de suelos.

Tema 3. Procesos y geoformas de génesis gravitacional. Sistemas de laderas. Pendientes. La gravedad como agente modelador de laderas. Remoción en masa. Causas. Mecanismos básicos de movimiento en laderas. Velocidad de movimiento de materiales. Clasificación de procesos de remoción en masa: caída, avalancha, deslizamiento, flujo, solifluxión, reptación.

Tema 4. Procesos y geoformas de génesis fluvial. El ciclo hidrológico. Escorrentía en laderas y encauzada. Sistema fluvial. Cuenca fluvial. Morfometría de una cuenca fluvial. Formas de la red de drenaje. Flujo de corriente encauzada. Gradiente. Caudal. Características del cauce, perfil longitudinal y perfil transversal. Nivel de base. Capturas. Erosión de las corrientes fluviales. Transporte de sedimentos. Capacidad y competencia de transporte. Depósito de los sedimentos. Formas fluviales elementales. Valles, cauce, canal, llanura de inundación, islas fluviales, barras, albardones, formas del lecho: móvil y rocoso. Sistemas de canales sencillos y múltiples. Meandros. Evolución de un meandro. Estrangulación. Formas elementales en las vertientes. Terrazas fluviales. Abanicos aluviales.

Tema 5: Procesos y geoformas de génesis glacial. Componentes de la Criósfera. Los glaciares. Distribución y formación de hielo glaciar. Línea de nieves permanentes. Balance de masa. Movimiento de glaciares. Velocidades de flujo. Glaciares tipo surge. Estructuras de un glaciar: estratificación, foliación, ojivas, rimaya y crevasses. Tipos de glaciares: clasificaciones morfológica, dinámica y térmica. Erosión glacial: abrasión y cantereo. Transporte de la carga sedimentaria: subglacial, intraglacial y supraglacial. Geoformas resultado de la erosión glacial: circos, artesas, valles colgantes, espolones truncados, aristas, agujas, montes cuerno ("horns"), rocas aborregadas, tarns, lagos en rosario y fiordos. Depósitos glaciares: Drift estratificado y no estratificado (till). Tipos de till: subglacial y supraglacial. Tipos de drift estratificados: gravas y arenas glacifluviales, ritmitas glacialacustres y varves. Geoformas de depositación compuestas por till: morenas, drumlins, flutes y mega-flutes, crestas de relleno de crevasses y planicies de till. Geoformas compuestas por drift estratificado: eskers, kames, delta-kames, terrazas kame, kettle,

sandurs glacifluviales y glacilacustres, tren de valle. Glaciaciones. Causas. Glaciaciones del Precámbrico, Ordovícico y Carbónico-Pérmico. Glaciaciones del Cenozoico Tardío. Ciclos de Milankovich. Periodos glaciales e interglaciales. Cambios del nivel del mar durante las glaciaciones. Estadios isotópicos marinos. Isotopos de oxígeno. Glaciaciones en Patagonia y Tierra del Fuego. Enfriamientos del Tardiglacial y Holoceno. Calentamiento reciente.

Tema 6: Procesos y geoformas de génesis periglacial. Ambiente periglacial. Climas periglaciales. Permafrost. Distribución global y altitudinal. Hielo en permafrost. Procesos en ambientes periglaciales. Hielo-deshielo: crioclastia, levantamiento, desplazamiento de masas, agrietamiento por heladas y clasificación por heladas. Remoción en masa: desprendimiento de rocas, gelifluxión, levantamiento y deslizamiento. Procesos nivales: avalanchas y nivación. Procesos fluviales. Procesos eólicos. Formas periglaciales. Suelos ordenados. Morfologías en laderas: hojas, bancos y lóbulos de gelifluxión, regueros de solifluxión, canchales, cono de derrubios. Acumulaciones de bloques: campos, laderas y ríos de bloques. Glaciares de roca: tipos, movimiento, distribución. Césped almohadillado. Palsas. Pingos. Geoformas resultantes de la nivación: nichos de nivación y cordones de nivación. Modelado en laderas: aristas, agujas, crestas, tors, terrazas de crioplanación y criopedimentos. Termokarst.

Tema 7: Proceso y geoformas de génesis eólica. Distribución global de las zonas áridas. Los desiertos. Procesos geomorfológicos en climas áridos. Formas del paisaje desértico. Formas estructurales: lomo de ballena, monte isla o insleberg, hamadas. Glacis y pedimento. Sebkhás. Procesos eólicos. Erosión eólica: deflación y abrasión. Geoformas de erosión: cuencas de deflación, bajos hidroeólicos, pavimentos del desierto, barniz del desierto, ventifactos, yardangs, tafoni, arco y pedestal. Transporte de sedimentos por el viento: saltación, suspensión. Lagos salados y Salinas. Depósitos eólicos. Geoformas de depositación eólica: dunas de arena, dunas de arcilla, nebkas. Ergs y mantos de arena. Depósitos de loess. Importancia del loess en la formación de los suelos agrícolas de la Pampa Húmeda.

Tema 8: Procesos y geoformas de génesis costera y oceánica. Procesos y geoformas de génesis costera y oceánica. Corrientes marinas. Unidades principales del fondo oceánico; Plataforma continental, talud continental, pie de talud, llanura abisal, montes submarinos, fosas y dorsales oceánicas. Ambiente litoral. Perfil de playa. Procesos litorales. Mareas: origen, comportamiento, variaciones y tipos de mareas. Corrientes mareales. Canales de marea. Olas: partes, tipo y desplazamiento de las olas (reflexión, difracción y refracción). Corrientes de resaca. Deriva y corriente litoral. Erosión de olas: presión hidráulica y abrasión. Geoformas de erosión: acantilados, plataforma de abrasión, cuevas, arcos y chimeneas. Geoformas de depositación: playas, tómbolos, espigas, albuferas, barras de bahía, islas de barrera, deltas, rías y estuarios. Costas de emersión y de inmersión. Terrazas marinas. Tipos de costas. Costas de arrecifes.

Módulo 3: Morfogénesis compleja.

Tema 9. Relieves climáticos. Zonas morfoclimáticas. Zonas árticas y subárticas. Zonas intertropicales. Zonas templadas.

Tema 10. Relieves litológicos. Relieves volcánicos. Características del magma y sus productos. Estilos eruptivos. Tipos de volcanes. Formas asociadas a erupciones centrales y fisurales. Erupciones hidromagmáticas. Mesetas. Erupciones submarinas. Erupciones subglaciales. Calderas. Tipos de lavas. Estructuras de los flujos. Formas volcánicas resultantes de la erosión. Cuerpos y geoformas intrusivas. Modelado sobre rocas graníticas. Formas mayores: crestas, domos, berrocales, pedrizas, tors. Formas menores: marmitas, tafonis, piedra caballera, nidos de abeja. Relieve kárstico. Aguas subterráneas. Distribución y movimiento. Nivel freático. Porosidad y permeabilidad. Acuíferos y acuícludos. Descarga de aguas subterráneas. El trabajo geológico

de las aguas subterráneas: paisaje kárstico. Ambiente kárstico. El Karst en el mundo. Tipos de karst. Exokarst: lapiaz, pavimento kárstico, dolinas, uvalas, cenotes, valle kárstico, travertino, poljes y mogotes. Endokarst: galerías y espeleotemas.

Tema 11. Relieves estructurales. Tipos de formas estructurales más comunes. Secuencias homoclinal: Plataformas, relieve en cuevas, Hogback, Chevrons. Secuencias heteroclinal: relieves con antiformal, sinformal y buzantes. Domos. Relieves de Horst y Graben. Escarpas de fallas.

Tema 12: Regiones geomorfológicas argentinas.

Trabajos prácticos:

TP1. Introducción al análisis geomorfológico. Uso de Modelos Digitales de Elevación (MDE) a través de GIS en el análisis geomorfológico. Obtención y análisis de curvas de nivel y perfiles topográficos. Análisis de vertientes. Mapeo de geoformas y medición de superficies.

TP2. Procesos y geoformas gravitacional. Identificación, mapeo y análisis de procesos y geoformas de génesis gravitacional a través de imágenes satelitales.

TP3. Procesos y geoformas fluviales. Identificación y descripción de diseño de cauces. Análisis morfométrico de cuencas hidrográficas de Tierra del Fuego. Análisis de eventos de inundación en ríos de Patagonia.

TP4. Procesos y geoformas glaciales. Identificación de diferentes tipos de glaciares en cordillera de los Andes y Península Antártica a través de imágenes satelitales. Mapeo geomorfológico y análisis multitemporal de glaciares de valle. Mapeo geomorfológico y análisis morfométrico de geoformas de origen subglacial en Tierra del Fuego. Interpretaciones paleoglaciológicas de los resultados. Análisis bibliográfico sobre glaciaciones en Patagonia y Tierra del Fuego.

TP5. Procesos y geoformas periglaciales. Identificación, mapeo y análisis de procesos y geoformas de génesis periglacial a través de imágenes satelitales.

TP6. Procesos y geoformas eólicas. Identificación y descripción de geoformas de origen eólico mediante uso de imágenes satelitales. Análisis geomorfológico y multitemporal de un campo de dunas activo. Cálculo de velocidades de avance y posibles efectos sobre poblaciones cercanas.

TP7. Procesos y geoformas litorales. Identificación y descripción de geoformas y procesos de génesis costera a través de imágenes satelitales. Análisis y descripción de trenes de olas. Identificación y descripción de procesos de erosión, transporte y deportación sobre el sector norte de la costa atlántica de Tierra del Fuego. Caracterización de playas de Tierra del Fuego.

TP8. Relieves litológicos. Identificación, mapeo y análisis morfométrico de geoformas de génesis volcánica y kárstica a través de imágenes satelitales. Análisis de mapas geomorfológicos provinciales. Descripción de ambientes volcánicos y kársticos de Argentina.

TP9. Relieves estructurales. Identificación y mapeo de geoformas estructurales a partir del análisis de imágenes satelitales y MDE.

TP10. Regiones geomorfológicas argentinas. Mapeo y caracterización de las regiones geomorfológicas argentinas. Clasificación de tipos de relieve dominante para cada región.

## 5. RECURSOS NECESARIOS

- Proyector
- Pc
- Estereoscopios, GPS, Camioneta.

## 6. PROGRAMACIÓN SEMANAL

Semana	Unidad / Módulo	Descripción	Bibliografía
1	Temas 1 y 2	Introducción a la Geomorfología/TP1	(2),(3),(4),(5)
2	Temas 2 y 3	Meteorización y Suelos/Procesos y geoformas de génesis gravitacional/TP1	(2),(3),(4),(5)
3	Tema 3	Procesos y geoformas de génesis gravitacional/TP2	(2),(3),(4),(5)
4	Tema 4	Procesos y geoformas de génesis fluvial/TP3	(2),(3),(4),(5)
5	Tema 4	Procesos y geoformas de génesis fluvial/TP3	(2),(3),(4),(5)
6	Tema 5	Procesos y geoformas de génesis glacial/TP4	(2),(3),(4),(5),(8)
7	Tema 5	Procesos y geoformas de génesis glacial/TP4	(2),(3),(4),(5),(8)
8	1° Parcial y Tema 6	Procesos y geoformas de génesis periglacial/TP5	(2),(3),(4),(5),(8)
9	Tema 7	Proceso y geoformas de génesis eólica/TP6.	(2),(3),(4),(5)
10	Tema 8	Procesos y geoformas de génesis costera/TP7	(2),(3),(4),(5)
11	Tema 8	Procesos y geoformas de génesis costera/TP7	(2),(3),(4),(5)
12	Temas 9 y 10	Relieves climáticos, litológicos (volcánico y granítico)/TP8	(2),(3),(4),(5)
13	Tema 10	Relieves litológicos (kárstico)/TP8	(2),(3),(4),(5)
14	Tema 11	Relieves estructurales/TP 9.	(2),(3),(4),(5)
15	2°Parcial y Tema 12	Regiones geomorfológicas argentinas/TP10	(1),(2),(3),(7),(8)
16	Tema 12	Regiones geomorfológicas argentinas/TP10	(1),(2),(3),(7),(8)

## 7. BIBLIOGRAFIA DE LA ASIGNATURA

Autor	Año	Título	Capítulo/s	Lugar de la Edición	Editor / Sitio Web
BIBLIOGRAFÍA OBLIGATORIA	-	-	-	-	-
Pereyra, F.	2019	Regiones Geomorfológicas de Argentina	Todos	Buenos Aires	Ediciones UDAV/ <a href="https://ediciones.undav.edu.ar/?product=regiones-geomorfológicas-de-argentina">https://ediciones.undav.edu.ar/?product=regiones-geomorfológicas-de-argentina</a>
Gutierrez Elorza	2008	Geomorfología	Todos	Madrid	Pearson Educativa (1 ejemplar)

Pedraza Gilsanz	1996	Geomorfología.Principios, métodos yaplicaciones	Todos	Madrid	Rueda (1 ejemplar)
Strahler y Strahler	1998	Geografía Física	9 a 23	Barcelona	Ediciones Omega (1 ejemplar)
Tarback y Lutgens	2010	Ciencias de la Tierra	9 a 20	Madrid	Prentice Hall (19 ejemplares)
BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA	-	-	-	-	-
Capitanelli, R.	1992	Geomorfología, procesos y geoformas de modelado de los terrenos	Todos	Buenos Aires	Editorial Ceyne
Coronato, A., Mazzoni, E., Vázquez, M., Coronato, F.	2017	Patagonia. Una síntesis de su geografía física.	2,4,5,6 y 8.	Río Gallegos	Ed. UNPA
Rutter, N., Coronato, A., Hemens, K., Rabassa, J., Zárate, M.	2012	Glaciations in North ans South America from the Miocene to the Last Glacial Maximum.	1, 2 y 4.	Londres	Springer

-----  
Firma del docente-investigador responsable

VISADO		
COORDINADOR DE LA CARRERA	DIRECTOR DEL INSTITUTO	SECRETARIO ACADEMICO UNTDF
Fecha :	Fecha :	

**Este programa de estudio tiene una validez de hasta tres años o hasta que otro programa lo reemplace en ese periodo**