

¿Cómo fue la **evolución** geológica del planeta **Tierra** durante los últimos milenios? ¿Y durante los últimos cientos de miles de años?



¿Cómo fueron las **interrelaciones** entre las distintas esferas del Sistema Tierra durante el **Cuaternario**?

¿Cómo y cuándo se formaron los ambientes que sostienen la **vida humana** y la **diversidad biológica** del planeta Tierra? ¿Cómo fueron estos desarrollos evolutivos en el territorio de la **Argentina**?

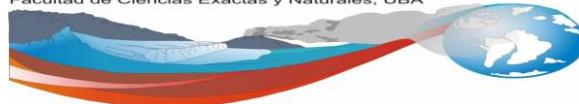
¿Con que **herramientas** contamos para analizar la evolución de los ambientes geológicos y entrar en **diálogo interdisciplinario** con otras ciencias?

En la materia **Geología del Cuaternario** (grado GEOL931046, 5 ptos.) - **Historia Geológica del Cuaternario** (posgrado DOC8801197, 5 ptos.), del Depto. de Cs. Geológicas (FCEN, UBA), desarrollaremos estos temas durante el **1º Cuatrimestre de 2026**. Programa ➔

Dictan: Dra. Alfonsina Tripaldi (Profesora a cargo) + Profesores invitados/as

Clases: presenciales, teórico-prácticas, seminarios, en Ciudad Universitaria (una vez por semana)

Información: [alfotripaldi@gmail.com](mailto:alfotripaldi@gmail.com)



## PROGRAMA

**Geología del Cuaternario** (materia de grado FCEN-UBA; GEOL931046)

**Historia Geológica del Cuaternario** (materia de posgrado FCEN-UBA DOC8801197)

### Objetivos:

- Presentar el período Cuaternario en tanto sus particularidades, terminologías, aspectos estratigráficos y ciclicidad climática, a partir de un enfoque sistémico y como herramienta para el conocimiento del ambiente actual.
- Brindar conocimientos sobre los sucesos más relevantes de la evolución de la Tierra durante el período Cuaternario, al tiempo que se revisan las metodologías para estudios del Cuaternario
- Presentar los principales aspectos y últimos avances sobre la evolución de los paisajes continentales y marinos de Argentina durante el Cuaternario, y sobre neotectónica y configuración morfoestructural de Argentina.

**Evaluación:** dos exámenes parciales y un trabajo monográfico final. Promocionable en el caso que ambos exámenes se aprueben con más de 8 y el trabajo final sea muy destacado.

**Correlativa (para grado):** Geomorfología

### 1. CUATERNARIO

El Cuaternario en la evolución del planeta Tierra. Cambios ambientales y climáticos. Marco teórico de las investigaciones: enfoque sistémico y relaciones multidisciplinarias. Relación de los conocimientos de la geología del Cuaternario y los estudios interdisciplinarios sobre el ambiente. Conceptos sobre reconstrucciones paleoambientales, comprensión del pasado-presente, y su contribución en la elaboración de escenarios futuros. Cuaternario de Argentina y su relación con la geodiversidad en tanto ambientes tectónicos, geomorfológicos y climáticos. Evolución histórica del conocimiento sobre geología del Cuaternario.

### 2. ESTRATIGRAFÍA DEL CUATERNARIO

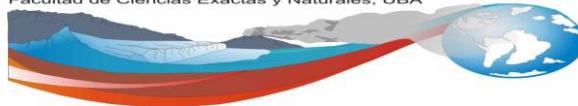
Fraccionamiento isotópico y su aplicación en la elaboración de la estratigrafía isotópica del Cuaternario. Modelos estratigráficos en testigos de fondos oceánicos, testigos de hielo y secuencias de loess-paleosuelos. El límite Pleistoceno-Holoceno y los límites del Holoceno, cronoestratigrafía y significado ambiental. Cambio climático y cambio global. Concepto y propuestas del Antropoceno, desarrollo histórico e implicancias socioambientales.

### 2. METODOLOGÍA

Diagramación de las investigaciones: objetivos, hipótesis, escalas de trabajo temporal y espacial. Unidades de trabajo, materiales de estudio y muestras (planificación y técnicas). Características de las exposiciones. Sitios, localidades, y regionalidad de los registros, correlación, ventajas y desventajas de los registros del Cuaternario. Análisis geomorfológico-estratigráfico-sedimentológico-pedológico. Indicadores biológicos, geológicos e históricos en la reconstrucción ambiental. Estudios multiproxy. Documentos históricos. Análisis estratigráfico, unidades cronoestratigráficas, aloestratigrafía.

### 3. EVOLUCIÓN DURANTE EL CUATERNARIO

Fluctuaciones climáticas y forzantes. Oscilaciones climáticas de diferentes frecuencias. Causas de las fluctuaciones climáticas: parámetros orbitales, vulcanismo, tectónica de placas, ciclos solares. Glaciaciones e interglaciaciones. El registro estratigráfico de los cambios climáticos



durante el Pleistoceno. Principales eventos de los últimos 25.000 años. Breve reseña sobre la megaflora pleistocena y sobre la evolución de los homínidos durante el Cuaternario. Geoarqueología y relación ambiente y ocupaciones humanas en Argentina.

#### 4. GEOCRONOLOGÍA CUATERNARIA

Revisión de los principales métodos cronológicos, conceptos principales y ejemplos de aplicación. Métodos de incrementos anuales: dendrocronología, varves. Métodos isotópicos: radiocarbono, cosmogénicos, series de U,  $^{210}\text{Pb}$ . Métodos radiogénicos: luminiscencia, trazas de fisión. Métodos de correlación: paleomagnetismo, isótopos estables, tefrocronología, racemización de aminoácidos.

#### 5. NEOTECTÓNICA

Conceptos básicos de neotectónica y su definición para Sudamérica. Metodologías, escalas y tipos de registros. Interacción de procesos tectónicos y geomorfológicos. Configuración morfoestructural de Argentina, principales estructuras de deformación neotectónica y regionalización. Implicancias socioeconómicas: peligrosidad sísmica y planificación.

#### 6. CUATERNARIO GLACIGÉNICO

Estratigrafía glacigénica global, de Sudamérica, y de Argentina. Distribución regional. Registros de las distintas regiones de la Cordillera de los Andes. Glaciaciones en Patagonia. Correlaciones y geocronología. Sucesiones glacifluviales y glacilacustres asociadas.

#### 7. CUATERNARIO MARINO

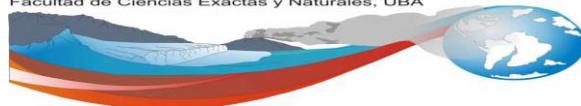
Nivel relativo del mar, tendencias globales y de la plataforma de Argentina. Transgresiones y regresiones. Indicadores del nivel del mar. Sucesiones marinas pleistocenas y holocenas en las áreas costeras de Argentina.

#### 8. CUATERNARIO CONTINENTAL

Sucesiones de loess y paleosuelos en el mundo y en Argentina. Campos de dunas y esquemas de sedimentación eólica de Argentina. Áreas de aporte. Relación con las glaciaciones cordilleranas. Registros fluviales y de lagos someros de Argentina. Esquemas estratigráficos de la llanura pampeana, sucesiones pedo-sedimentarias, magnetoestratigrafía y megaflora.

#### Bibliografía

- Alvarado, P., Sáez, M., 2017. Estudio sismológico e histórico del terremoto de San Juan, Argentina, del 15 de enero de 1944. *Anales Acad. Nac. de Cs. Ex. Fís. y Nat.*
- Berman, A.L., Silvestri G.E., Tonello M.S., 2020. Paleoclimatic context of projected future warming in southern South America. *Theoretical and Applied Climatology*. DOI 10.1007/s00704-020-03196-2.
- Boggs, S., 1992. *Petrology of sedimentary rocks*. MacMillan, 600 pp.
- Bradley, R.S., 2015. *Paleoclimatology*. Third Edition, Academic Press, 675 pp.
- Brunetto, E., Iriondo, M.H., 2007. Neotectonics in the Pampa Norte (Argentina). *R. Soc. Geol. España* 17-29.
- Bull, W. 1991. *Geomorphic responses to climatic change*. Oxford University Press, 326 pp.
- Bull, W.B., 2007. *Tectonic Geomorphology of Mountains. A New Approach to Paleoseismology*. Blackwell Publishing Ltd., Oxford, 316 p.
- Clapperton, Ch.M., 1990. Quaternary glaciations in the southern hemisphere: An overview. *Quaternary Science Reviews* 9(2-3): 299-304.
- Coronato, A., Schwarz, S., 2022. Approaching geodiversity and geoconservation in Argentina. *Int. J. of Geoheritage and Parks* 10, 597-615.
- Costa, C., Machette, M., Dart, R., et al., 2000. Map and Database of Quaternary Faults and Folds in Argentina. U. S. Geological Survey Open-File Report 00-0108, 75 p.



- Costa, C.H., 2019. La migración del frente de corrimiento neotectónico de las Sierras Pampeanas y su impronta morfológica. *RAGA* 76:315-325.
- Costa, C.H., 2020. Neotectónica. En: González M. y Bejerman, J. (Eds.), *Peligrosidad Geológica en Argentina*, ASAGAI, PE4.
- Duarte, C.M. (Coord.), 2006. *Cambio Global. Impacto de la Actividad Humana sobre el Sistema Tierra*, 2006, 167 pp.
- Elias, S.A., 2024. *Encyclopedia of Quaternary Science (Clinical and Medical Innovation)*. Third Edition. Elsevier Science Publishers. 4650 pp.
- Fajardo, D., Isla, F., Iriondo, M., Krohling, D., 2018. Léxico Estratigráfico de la Argentina. Volumen XIII. Cuaternario. Asociación Geológica Argentina. Serie B - Didáctica y Complementaria 33.
- Gibbard, P.L., Head, M.J., Walker, M.J.C., and The Subcommission on Quaternary Stratigraphy, 2010. Formal ratification of the Quaternary System/Period and the Pleistocene Series/Epoch with a base at 2.58 Ma. *Journal of Quaternary Science* 25, 96–102.
- Goudie, A., 1990. *The Human Impact on the Natural Environment*. Third Edition. 388 pp. The MIT Press. Cambridge, Massachusetts. 388 pp.
- IPCC, 2021. *Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of IPCC*. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, doi:10.1017/9781009157896.
- IPCC, 2023. *Climate Change 2023: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Core Writing Team, H. Lee and J. Romero (eds.)]*. IPCC, Geneva, Switzerland, pp. 35-115, doi: 10.59327/IPCC/AR6-9789291691647.
- Iriondo, M.H., 2010. *Geología del Cuaternario en la Argentina*. Museo Provincial de Ciencias Naturales Florentino Ameghino, 360 p.
- Lewis, A., Maslin M.A., 2018. *The Human Planet: How We Created the Anthropocene*. Pelican Books, 480 pp.
- Lowe, J.J., Walker, M.J.C., 2015. *Reconstructing Quaternary Environments*. Routledge, 538 p.
- Markgraf, V., 1993. Climatic history of Central and South America since 18,000 yr BP: comparison of pollen records and model simulations. En Wright, et al. (Eds.), *Global Climates since the Last Glacial Maximum*: 357-385.
- Nichols, G., 2009. *Sedimentology and stratigraphy*, Wiley-Blackwell, 419 pp.
- Piovano, E., Córdoba, F., Stutz, S., 2014. Limnogeology in Southern South America: an overview. *LAJSBA* 21(2), 65-75.
- Proyecto Multinacional Andino. 2008. *Atlas de deformaciones cuaternarias de los Andes*. Servicio Nacional de Geología y Minería, Publicación 7, 320 p.
- Rabassa, J., Clapperton, C.M., 1990. Quaternary glaciations of the southern Andes. *Quaternary Science Reviews* 9(2–3): 153–174.
- Rapp, D., 2019. *Ice Ages and Interglacials*. Springer Cham. 346 pp.
- Richardson, J., Steffen W., Lucht, W., Bendtsen, J., Cornell, S.E., Donges, J.F., Fetzer, I. et al. 2023. Earth beyond six of nine Planetary Boundaries. *Science Advances*, 9, 37.
- SEGEMAR, Visor de mapas y datos geoespaciales de la geología de Argentina, <https://sigam.segemar.gov.ar/visor/>
- Steffen, W., Sanderson, A., Tyson, P., et al., 2005. *Global Change and the Earth System*. Springer Berlin, Heidelberg. 336 pp. doi.org/10.1007/b137870
- Stein, J., 1993. Scale in archaeology, geosciences and geoarchaeology. *Geological Society of America. Special Paper* 283:1-10.
- Szabó, J., Dávid, L., Lóczy, D. (Eds.), 2006. *Anthropogenic Geomorphology: A Guide to Man-Made Landforms*. Springer Science & Business Media, Netherland, 298 p.
- Vimeux F., Sylvestre F., Khodri M. (Eds), 2009. *Past climate variability in South America and surrounding regions*. Springer, Netherlands, 418 p.
- Walker, M. 2005. *Quaternary Dating Methods*. Chichester: J. Wiley & Son. 286 pp.
- Whitlock, K., Anderson, R.S., 2001. Fire history reconstruction based on sediment records from lakes and wetlands. En: Veblen T.T., et al. (Eds): *Fire and Climatic change in Temperate Ecosystems of the western Americas*, Springer: 3-31.
- Williams, M., Dunkerley D., De Deckker P., Kershaw P., 1998. *Quaternary Environments*, Hodder Arnold Eds., 329 p.