

## **CURSO DE POSTGRADO**

### **TITULO:**

## **Geomorfología glacial, paleoclima y métodos de datación asociados**

**DOCENTE/S:** Dr. Michael Kaplan

**MODALIDAD:** Presencial

### **FUNDAMENTACIÓN**

El curso cubrirá los conceptos básicos de geomorfología, con énfasis en la actividad de los glaciares en el pasado, el paleoclima y los cambios del paisaje en los Andes y Argentina. Además, el curso abordará sobre el uso y aplicaciones los métodos de datación utilizados en el Cuaternario para reconstruir paleoclimas.

### **OBJETIVO GENERAL**

Enseñar los conceptos básicos de la geomorfología glacial cuaternaria y los métodos de datación asociados para los Andes y Argentina.

### **OBJETIVOS PARTICULARES**

Comprender y aplicar los conceptos de los métodos de datación comúnmente utilizados en el Cuaternario como son los isótopos cosmogénicos, radiocarbono y  $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$ .

Evaluar y entender la metodología de estudio y aplicaciones de la geomorfología glacial y periglacial, y de indicadores comúnmente utilizados para realizar reconstrucciones paleoclimáticas.

### **CONTENIDOS MÍNIMOS**

Geomorfología glacial, periglacial y en general

Métodos de datación utilizados en el Cuaternario. Datación de superficies de exposición con isótopos cosmogénicos, datación con radiocarbono y  $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$ . Termocronología.

Indicadores paleoclimáticos: aplicación, limitaciones y utilidad para importantes preguntas. Utilización de registros glaciarios y lacustres.

## **PROGRAMA ANALÍTICO**

### **Día 1**

#### **Por la mañana**

Presentaciones sobre cronología. Datación de superficies de exposición con isótopos cosmogénicos, datación con radiocarbono y  $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$ . Termocronología.

#### **Por la tarde**

Ejercicios y trabajos prácticos. Calcular y analizar edades de exposición. Utilización de ICE\_D, Cronus Calculator. Cálculo de tasas de producción. Discusión sobre obtención de tasas de producción en Sudamérica y el mundo.

### **Día 2**

#### **Por la mañana**

Presentaciones sobre paleoclima y geomorfología glacial. Indicadores paleoclimáticos relacionados. El registro lacustre, glacial y el clima. Líneas de equilibrio glacial y su significado.

#### **Por la tarde**

Ejercicios y trabajos prácticos. Uso de bases de datos paleoclimáticas. Las bases de datos de la NOAA y PANGAEA. Descarga de datos y su utilización: insolación, testigos de hielo, proyecto IODP, entre otros. Reconstrucciones glaciarias en GIS.

### **Día 3**

#### **Por la mañana**

Introducción a la geomorfología periglacial y permafrost. Glaciaciones cuaternarias y su impronta en el paisaje. Otros temas de interés propuestos por los estudiantes.

#### **Por la tarde**

Evaluación de cada estudiante y discusión de los resultados.

## **DESTINATARIOS**

Profesionales o estudiantes de postgrado en ciencias de la Tierra (preferentemente geólogos, geoquímicos, químicos, físicos, agrónomos, biólogos)

**CUPO:** sin cupo

## **MODALIDAD TEÓRICA-PRÁCTICA:**

Presentaciones teóricas por la mañana y ejercicios prácticos por la tarde.

**EVALUACIÓN:**

Ejercicio práctico sobre casos reales.

**CARGA HORARIA:** 18 hs en total. 3 hs por la mañana y 3 hs por la tarde.

**MATERIAL Y BIBLIOGRAFÍA:**

Los estudiantes deben llevar notebook o tablet para realizar los ejercicios.

**REQUERIMIENTOS:** aula, cañón con conexión hdmi o adaptador, pizarrón.

Conexión a internet WIFI

**FECHA:** 16 al 18 de abril de 2024

**HONORARIOS:** no

**BIBLIOGRAFÍA**

- Bennett M.R. y Glasser, N. (2009). *Glacial Geology: Ice Sheets and Landforms*. 2nd Edición, Wiley-Blackwell, UK
- Kaplan, M.R., Strelin, J.A., Schaefer, J.M., Denton, G.H., Finkel, R.C., Schwartz, R., Putnam, A.E., Vandergoes, M.J., Goehring, B.M., Travis, S.G. (2011). In-situ cosmogenic  $^{10}\text{Be}$  production rate at Lago Argentino, Patagonia: Implications for late-glacial climate chronology. *Earth Planet Sci Lett* 309, 21–32. <https://doi.org/10.1016/j.epsl.2011.06.018>
- Kelly, M.A., Lowell, T. V., Applegate, P.J., Phillips, F.M., Schaefer, J.M., Smith, C.A., Kim, H., Leonard, K.C., Hudson, A.M. (2015). A locally calibrated, late glacial  $^{10}\text{Be}$  production rate from a low-latitude, high-altitude site in the Peruvian Andes. *Quat Geochronol* 26, 70–85. <https://doi.org/10.1016/j.quageo.2013.10.007>
- Martini, M. A., Strelin, J. A., Astini, R. A. & Kaplan, M. R. (2017). Geomorfología y cronología glacial del Cuaternario en el noroeste argentino. Relatorio del XX Congreso Geológico Argentino. En: Muruaga, C.M. y Grosse, P. (Eds.), *Ciencias de la Tierra y Recursos Naturales del NOA. Relatorio del XX Congreso Geológico Argentino*, San Miguel de Tucumán: 829-850. ISBN: 978-987-42-6666-8.
- Schaefer, J.M., Codilean, A.T., Willenbring, J.K. *et al.* Cosmogenic nuclide techniques. *Nat Rev Methods Primers* 2, 18 (2022). <https://doi.org/10.1038/s43586-022-00096-9>
- Walker, M. (2005). *Quaternary Dating Methods*. Wiley.