

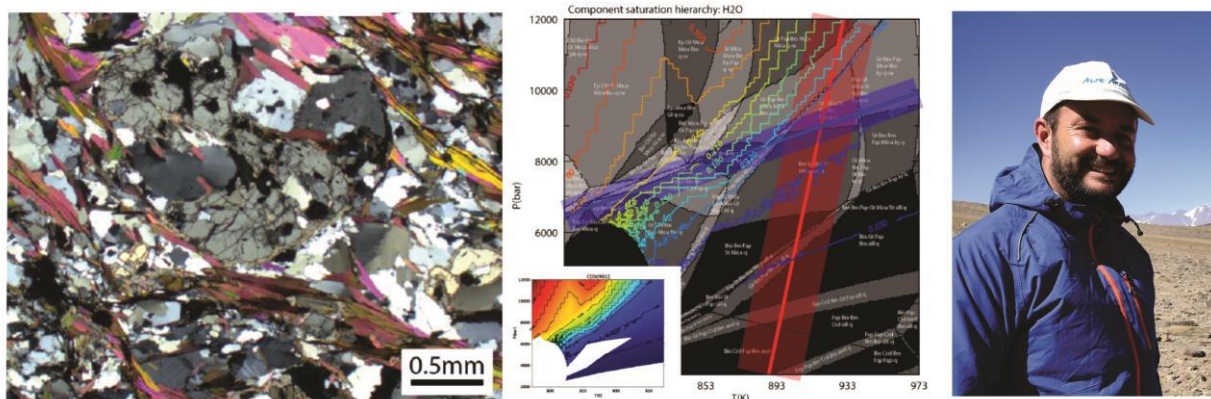


**XXII CONGRESO GEOLÓGICO ARGENTINO**  
Ciudad de San Luis, 17 al 22 de noviembre de 2024  
*“Avances y desafíos de la Geología en Argentina”*



**CURSO DE POSGRADO PRE-CONGRESO**

**“Geotermobarometría aplicada a rocas de basamento”**



CATEGORIZACIÓN DEL CURSO: Perfeccionamiento y Capacitación

FECHA DE INICIO Y FIN DE DICTADO: 14, 15 y 16 noviembre de 2024

MODALIDAD DE DICTADO: Presencial

IDIOMA: español

CRÉDITO HORARIO TOTAL: 20 horas

Horas teóricas: 10 horas

Horas de prácticas de Aula: 10 horas

COORDINACIÓN:



[Formulario de inscripción](#)

Apellido y Nombre: Manchento Damián

Título/s: Lic. en Cs. Geológicas

Documento de Identidad: 34562738

e-mail: [dmanchento@gmail.com](mailto:dmanchento@gmail.com) Teléfono: +54 9 (266) 4947099

Apellido y Nombre: Morosini Augusto Francisco

Título/s: Doctor en Cs. Geológicas

Documento de Identidad: 27757687

e-mail: [afmorosini@gmail.com](mailto:afmorosini@gmail.com) Teléfono: +54 9 (266) 4220676



**XXII CONGRESO GEOLÓGICO ARGENTINO**  
Ciudad de San Luis, 17 al 22 de noviembre de 2024  
“Avances y desafíos de la Geología en Argentina”



## A. EQUIPO DOCENTE

### RESPONSABLE:

Apellido y Nombre: Galli Andrea Carlo Angelo

Título/s: Doctor of Sciences

Documento de Identidad: Pasaporte – X0Q90W13

Institución laboral actual: Dep. of Earth Sciences - ETH Zürich (Suiza)

e-mail: andrea.galli@erdw.ethz.ch Teléfono: +41765881460

## B. PROGRAMA ANALÍTICO

**FUNDAMENTACIÓN:** El curso está pensado como introducción a la cuantificación de procesos metamórficos en rocas de basamento, aplicando diferentes estrategias. El foco se pondrá en el cálculo y análisis de diagramas de fase (pseudosecciones) utilizando los programas Perple\_X (Connolly, 1990) y PyWerami (Lexa, 2011).

**OBJETIVOS:** El objetivo del curso es que los participantes aprendan a aplicar diferentes metodologías para calcular las condiciones metamórficas en rocas de basamento, conozcan las limitaciones de cada metodología y puedan vincular observaciones a la escala microscópica con procesos a la escala de un orógeno.

**CONTENIDOS MÍNIMOS:** PT-grids, normalización de química de minerales y geotermobarometría convencional, cálculo y análisis de pseudosecciones.

### PROGRAMA DETALLADO:

#### Módulo 1

- 1) Breve introducción a la geotermobarometría: ¿Qué es la geotermobarometría?; ¿Por qué se hace?; ¿Cuáles son los métodos existentes?; ¿Cuáles son las ventajas y desventajas de su aplicación?. Se desarrollarán ejemplos y se discutirán los resultados obtenidos.
- 2) Análisis y desarrollo de las PT *grids*: ¿Qué son las PT *grids*?; ¿Cómo se desarrollan?; ¿Cuáles son sus limitaciones y problemas al aplicarlas?. Se mostrará y trabajará la aplicación de PT *grids* a tres ejemplos de metapelitas y roca metaultramáficas, analizando y evaluado los resultados.
- 3) Termobarometría convencional: ¿Qué es la termobarometría convencional?; ¿Qué son los geobarómetros y geotermómetros?; ¿Cuál es su aplicación?; ¿Cuáles son sus ventajas, limitaciones y problemas?. Se desarrollarán ejemplos para diferentes metamorfitas.
- 4) Termobarometría convencional en rocas metapelíticas: Estrategias para su uso; normas de los minerales (plagioclasa, granate y biotita); cálculo de la presión con el GASP, cálculo de la temperatura con Grt/Bt.
- 5) Análisis y aplicación teórico/práctico de la geotermobarometría convencional a ejemplos de rocas metamórficas de alto grado. El par granate-ortopiroxeno.



**XXII CONGRESO GEOLÓGICO ARGENTINO**  
Ciudad de San Luis, 17 al 22 de noviembre de 2024  
*“Avances y desafíos de la Geología en Argentina”*



### Módulo 2

- 1) Pseudosecciones: breve introducción al método, aplicaciones, ventajas sobre otros métodos, problemas al desarrollarlas y limitaciones. Se mostrarán ejemplos en rocas metamórficas de diferentes grados.
- 2) Introducción en la utilización del programa Perplex. Se desarrollará de modo práctico las diferentes herramientas del programa, se mostrará cómo se trabaja con el mismo y cuáles son las variables a tener en cuenta para ejemplos naturales.
- 3) Desarrollo práctico de cálculos de pseudosecciones P-T aplicado a rocas metapelíticas en sistemas: KFMASH, NaCaKFMASH, TiNaCaKFMASH, MnNaCaKFMASH, TiMnNaCaKFMASH. Se utilizará los mismos ejemplos de roca trabajado el día anterior con termobarometría convencional, y se discutirán los resultados evidenciando ventajas y/o falencias de ambas técnicas.
- 4) Análisis y aplicación teórico/práctico de los cálculos de pseudosecciones T-X para incluir el  $Fe^{+3}$ .

### Módulo 3

- 1) Desarrollo de cálculo de isopleetas.
- 2) Análisis de ejemplos y discusión.
- 3) Cierre del curso y debate final

**SISTEMA DE EVALUACIÓN:** La evaluación es individual y estará sujeta al desarrollo de las prácticas por parte del estudiante. Cada participante deberá aplicar a ejemplos puntuales las técnicas aprendidas y exponer sus conclusiones en un tiempo acotado y luego se abrirá un debate final que cierre el curso. La calificación final será el resultado del puntaje obtenido en su participación individual y colectiva en las sesiones del curso.

### **BIBLIOGRAFÍA**

- Connolly, J.A.D. (1990): Multivariable phase-diagrams - an algorithm based on generalized thermo-dynamics. *American Journal of Science*, 290, 666-718.
- Harley, S.L. (2008): Refining the P-T records of UHT crustal metamorphism. *Journal of Metamorphic Geology* 26, 125-154.
- Kelsey, D.E. (2008): On ultrahigh-temperature metamorphism. *Gondwana Research* 13, 1-29.
- Lanari, P., Duesterhoeft, E., (2019): Modeling Metamorphic Rocks Using Equilibrium Thermodynamics and Internally Consistent Databases: Past Achievements, Problems and Perspectives. *Journal of Petrology*, 60, 19-56.
- Lexa, O. (2011). PyWerami: countour/3D plotting program for Perple\_X WERAMI data (version 2.0.1) [software]. Available from. <http://petrol.natur.cuni.cz/~ondro/pywerami:home>.
- Powell, R., Holland, T.J.B. (1988): An internally consistent thermodynamic dataset with uncertainties and correlations. 3. Applications, methods, worked examples and a computer program. *Journal of Metamorphic Geology* 6, 173-204.



**XXII CONGRESO GEOLÓGICO ARGENTINO**  
Ciudad de San Luis, 17 al 22 de noviembre de 2024

*“Avances y desafíos de la Geología en Argentina”*



- Powell, R., Holland, T.J.B. (1994): Optimal geothermometry and geobarometry. *American Mineralogist*, 79, 120- 33.
- Powell, R., Holland, T. (2008): On thermobarometry. *Journal of Metamorphic Geology*, 26(2), 155-179.
- Spear, F.S., Kohn, M.J., and Cheney, J.T. (1999): P-T paths from anatectic pelites. *Contributions to Mineralogy and Petrology*, 134, 17-32.
- White, R.W., Powell, R., Holland, T.J.B. (2007): Progress relating to calculation of partial melting equilibria for metapelites. *Journal of Metamorphic Geology* 25, 511-527.
- White, R.W., Powell, R. (2002): Melt loss and the preservation of granulite facies mineral assemblages. *Journal of Metamorphic Geology* 20, 621-632.

### C. CARACTERÍSTICAS DEL CURSO

**DESTINATARIOS/AS Y REQUISITOS DE INSCRIPCIÓN:** El curso está destinado a estudiante de maestría y posgrado en Cs. Geológicas.

**CUPO:** máximo 25 estudiantes.

**PROCESO DE ADMISIÓN:** Los estudiantes deberán poseer título de licenciatura en Cs. Geológicas. Si el número de estudiantes excediera el cupo se realizará un proceso de selección que priorizará a aquellos cuya temática de sus investigaciones se vinculen con los objetivos del curso.

**CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES:**

Fecha	Tipo de actividad /temas a desarrollar	Docente/s responsable/s de la actividad	Ámbito
14/11/2024	Módulo 1: Introducción y objetivos del curso, PT-grids, normalización de química de minerales, geotermobarometría convencional	Andrea Galli	Bloque II – Universidad Nacional de San Luis
15/11/2024	Módulo 2: Introducción a Perple-X, cálculo de pseudosecciones en distintos sistemas químicos	Andrea Galli	Bloque II – Universidad Nacional de San Luis
16/11/2024	Módulo 3: Cálculo de isopletras composicionales y modales con PyWerami	Andrea Galli	Bloque II – Universidad Nacional de San Luis



**XXII CONGRESO GEOLÓGICO ARGENTINO**  
Ciudad de San Luis, 17 al 22 de noviembre de 2024

*“Avances y desafíos de la Geología en Argentina”*



**D. ARANCELES DEL CURSO**

ARANCEL GENERAL: **\$60.000,0**

BECA A DOCENTES DE LA UNSL (4 cupos): obtendrán un beneficio del 60% del arancel general (pagarán **\$24.000,0**).

BECA A ESTUDIANTES DE POSGRADO DE LA UNSL (4 cupos): obtendrán un beneficio del 80% del arancel general (pagarán **\$12.000,0**).

BECA A ESTUDIANTES DE POSGRADO DE OTRAS UNIVERSIDADES NACIONALES (con constancia e inscripción al congreso): obtendrán un beneficio del 60% del arancel general (pagarán **\$24.000,0**).

BECA A SOCIOS DE LA ASOCIACIÓN GEOLÓGICA ARGENTINA (sólo con cuota al día e inscripción al congreso): obtendrán un beneficio del 50% del arancel general (pagarán **\$30.000,0**).

BECA A PROFESIONALES DE UNIVERSIDADES NACIONALES Y ORGANISMOS PÚBLICOS (con constancia e inscripción al congreso): obtendrán un beneficio del 30% del arancel general (pagarán **\$42.000,0**).

PROFESIONALES INDEPENDIENTES Y DE EMPRESAS PRIVADAS O CAPITAL ESTATAL MIXTO (inscriptos al congreso): deberán abonar un 60% adicional al valor del arancel general (pagarán **\$96.000,0**).

PROFESIONALES INDEPENDIENTES Y DE EMPRESAS PRIVADAS O CAPITAL ESTATAL MIXTO (no inscriptos al congreso): deberán abonar el doble de valor del arancel general (pagarán **\$120.000,0**).

Participantes extranjeros: gastos de transferencia a cargo del participante.

**FORMULARIO DE INSCRIPCIÓN:** <https://forms.gle/ZpPNCctDAG6DQ57j9>