



Ministerio de Cultura y Educación
Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales
Departamento: Geología
Area: Geología

(Programa del año 2010)
(Programa en trámite de aprobación)
(Presentado el 08/04/2010 11:29:31)

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
(CURSO OPTATIVO) SISTEMAS EPITERMALES	LIC.EN CS.GEOLOGICAS	07/07	2010	1° cuatrimestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
URBINA, NILDA ESTHER	Prof. Responsable	P.Asoc Exc	40 Hs

III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.	Total
Hs	50 Hs	Hs	Hs	10 Hs

Tipificación	Periodo
D - Teoría (solo)	1° Cuatrimestre

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
26/04/2010	28/05/2010	5	50

IV - Fundamentación

El curso Sistemas Epitermales se encuentra como materia electiva de la carrera Licenciatura en Ciencias Geológicas y constituye la profundización de temas vistos en Geología de Yacimientos Minerales. Se complementan así los conocimientos sobre tópicos de trascendental importancia en Geología Económica. Se correlaciona con el curso previo de Geología de Yacimientos Minerales y está orientado al conocimiento extenso de la génesis y ambientes de formación de los depósitos de Au-Ag epitermales con el fin de adquirir criterios prospectivos. Es requisito indispensable para cubrir estos objetivos, poseer conocimientos previos de Mineralogía, Geoquímica, Petrología, Geología Estructural, Geología de Yacimientos Minerales y la materia optativa Sistemas Porfíricos.

V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

OBJETIVOS GENERALES:

-Adquirir un amplio conocimiento de los Sistemas Epitermales.

OBJETIVOS PARTICULARES:

- Identificar los procesos geológicos que intervienen en la generación de sistemas epitermales.
- Reconocer las diferencias y posibles conexiones entre este tipo de ambiente y el porfírico.
- Interpretar las estructuras que controlan el emplazamiento de la mineralización dependiendo del ambiente litotectónico de formación.
- Identificar los rasgos mineralógicos y texturales característicos para este tipo de yacimientos.
- Analizar casos particulares.

VI - Contenidos

BOLILLA 1.

Depósitos epitermales de metales preciosos (Au-Ag). Introducción. Características generales de ambientes epitermales. Tipos de depósitos epitermales. Ambientes volcano-tectónicos. Características de piso, techo y costados de cada tipo de depósito.

BOLILLA 2.

Composición de los fluidos portadores de menas epitermales para los tipos: Alta Sulfuración (HS), Sulfuración Intermedia (IS) y Baja Sulfuración (LS). Fuentes de los fluidos epitermales. Modelos descriptivos y genéticos. Controles estructurales sobre la génesis. Exploración y descubrimiento. Discusión de bibliografía y revisión de ejemplos.

BOLILLA 3.

Conexión de ambientes porfíricos y epitermales. Análisis de la existencia de una continuidad entre uno y otro ambiente. Discusión de bibliografía y revisión de ejemplos.

BOLILLA 4.

Depósitos epitermales en la República Argentina. Introducción. Características generales. Análisis de los principales ambientes y sus diferencias. Discusión de bibliografía y revisión de ejemplos.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

VIII - Regimen de Aprobación

- 1- La asistencia a las clases teóricas es obligatoria.
- 2- Superadas las dos inasistencias no justificadas, el alumno pierde la regularidad.
- 3- El régimen es Promocional.
- 4- La evaluación es continua a través de discusiones grupales.
- 5- Evaluación final con un examen integrador que será aprobado con la calificación de 7.

IX - Bibliografía Básica

- [1] -CORBETT, G. J., 2004. Epithermal Au-Ag – The Magmatic Connection Comparisons between East and West Pacific. Geoscience Australia: 51-55.
- [2] -HEDENQUIST, J. W., ARRIBAS, A., Jr., and GONZALEZ URIEN, E., 2000. Exploration for epithermal gold deposits in Hagemann S. G. and Brown P. E. (Eds.) Gold in 2000, Reviews in Economic Geology, v. 13, Chapter 7: 245-277.
- [3] -HEDENQUIST, J. W., ARRIBAS, A., Jr., EINAUDI, M., INAN, E. E., and SILLITOE, R. H., 2002. Exploration for and assessment of epithermal precious-metal deposits: Critical characteristics, and their variations. Conferencia. Inédito.
- [4] -SILLITOE, R. H., 2002. Rifting, Bimodal Volcanism, and Bonanza Gold veins. Economic Geology Commentary. Society of Economic Geologists Newsletter, N° 48, 1: 24-26.
- [5] -SILLITOE, R.H. and HEDENQUIST, J.W., 2003. Linkages between Volcanotectonic Settings, Ore-Fluid Compositions, and Epithermal Precious Metal Deposits in Simmons, S.F. and Graham I., Eds., Volcanic, Geothermal, and Ore-Forming Fluids: Rulers and Witnesses of Processes within the Earth: 315-343.

X - Bibliografía Complementaria

- [1] -COOKE, D. R., 2005. Breccias in Epithermal and Porphyry Deposits: The Birth and Death of Magmatic-Hydrothermal Systems. Society of Economic Geologists. SEG Video/DVD Series N° 17. Lectures.
- [2] -CORBETT, G. J., 2002. Epithermal Gold for Explorationists. The Australian Institute of Geoscientists Journal, Paper 2002-01, April 2002: 1-26.
- [3] -CORBETT, G. J., and LEACH, T. M., 1998. Southwest Pacific Rim Gold-Copper Systems: Structure, Alteration, and Mineralization. Special Publication N° 6. Society of Economic Geologists. 237 p.
- [4] -HEDENQUIST, J. W., 1999. 1) The Porphyry to Epithermal Continuum: Evidence from Volcanoes and Ore Deposits and 2) Characteristics of and Exploration for Epithermal Gold Deposits in the Circum Pacif. Society of Economic Geologists. SEG Video Series. Vid. 3. Lectures.
- [5] -HEDENQUIST, J. W., IZAWA, E., ARRIBAS, A. and N. C. WHITE, 1996. Epithermal gold deposits: Styles, characteristics, and exploration. Resource Geology Special Publication N° 1. Society of Resource Geology of Japan. 17 p.

- [6] -HEDENQUIST, J. W., ARRIBAS, A., and REYNOLDS, T. J., 1998. Evolution of an intrusion-centered hydrothermal system: Far Southeast-Lepanto porphyry and epithermal Cu-Au deposits, Philippines. *Economic Geology*, v. 93: 373-404.
- [7] -JENSEN, E. P., and BARTON, M. D., 2000. Gold deposits related to alkaline magmatism in Hagemann S. G. and Brown P. E. (Eds.) *Gold in 2000, Reviews in Economic Geology*, v. 13, Chapter 8: 279-310.
- [8] -KAY, S. M., and MPODOZIS, C., 2002. Magmatism as a probe to the Neogene shallowing of the Nazca plate beneath the modern Chilean flat-slab. *Journal of South American Earth Sciences* 15, 1: 39-57.
- [9] -KAY, S. M., MPODOZIS, C., and COIRA, B., 1999. Neogene Magmatism, Tectonism, and Mineral Deposits of the Central Andes (22° to 33° S Latitude) in Skinner B. J. (Ed.) *Geology and Ore Deposits of the Central Andes*, Special Publication, Society of Economic Geologists, N° 7: 27-59.
- [10] -KERRICH, R., GOLDFARB, R., GROVES, D., and GARWIN, S., 2000. The Geodynamics of World-Class Gold Deposits: Characteristics, Space-Time Distribution, and Origins in Hagemann S. G. and Brown P. E. (Eds.) *Gold in 2000, Reviews in Economic Geology*, v. 13, Chapter 15: 501-544.
- [11] -LOSADA-CALDERON, A. J., and McPHAIL, D. C., 1996. Porphyry and High-Sulfidation Epithermal Mineralization in the Nevados del Famatina Mining District, Argentina in Camus, F., Sillitoe, R. M., and R. Petersen (Eds.) *Andean Copper Deposits: New Discoveries, Mineralization, Styles and Metallogeny*, Special Publication, Society of Economic Geologists, N° 5: 91-115.
- [12] -MPODOZIS, C., 2001. 1) Tectonic setting and structural controls in the giant Eocene-Oligocene porphyry copper deposits of Northern Chile. 2) Late Cenozoic mineralization and crustal evolution in a thickening arc: the Maricunga and El Indio mineral belts. Society of Economic Geologists. SEG Video Series. Vid. 8. Lectures.
- [13] -SILLITOE, R. H., 2000a. Styles of high-sulphidation gold, silver and copper mineralisation in porphyry and epithermal environments. PACRIM '99 Proceedings. Australasian Institute of Mining and Metallurgy: Melbourne. N°1, 2000: 19-34.
- [14] -SILLITOE, R.H., 2004. Musings on Future Exploration Targets and Strategies in the Andes in R.H. Sillitoe, J. Perelló and C.E. Vidal, Eds., *Andean Metallogeny: New Discoveries, Concepts, and Updates*. Society of Economic Geologists. Special Publication Number 11: 1-14.
- [15] -SILLITOE, R.H. and PERELLÓ, J., 2005. Andean Copper Province: Tectonomagmatic Settings, Deposits Types, Metallogeny, Exploration, and Discovery in J.W. Hedenquist, J.F.H. Thompson, R.J. Goldfarb, and J.P. Richards, Eds., *One Hundredth Anniversary Volume. Economic Geology*: 845-891.
- [16] -PARDO, M., COMTE, D., and MONFRET, T., 2002. Seismotectonic and stress distribution in the central Chile subduction zone. *Journal of South American Earth Sciences* 15, 1: 11-22.
- [17] -RAMOS, V. A., CRISTALLINI, E. O., and PEREZ, D. J., 2002. The Pampean flat-slab of the central Andes. *Journal of South American Earth Sciences* 15, 1: 59-78.
- [18] -SASSO, A. M., and CLARK, A. H., 1998. The Farallón Negro Group, Northwest Argentina: Magmatic, Hydrothermal and Tectonic Evolution and Implications for Cu-Au Metallogeny in the Andean Back-arc. *Society of Economic Geologists Newsletter* 34: 8-18.
- [19] -URBINA, N. E., Sruoga, P. and MALVICINI, L., 1997. Late Tertiary Gold-Bearing Volcanic Belt in the Sierras Pampeanas of San Luis, Argentina. *International Geology Review*. Volume 39. Number 4, p. 287-306.
- [20] -URBINA, N. E., 2005. New insights into the timing of gold systems in the Tertiary metallogenic belt of San Luis, Argentina. 6th International Symposium on Andean Geodynamics. Extended Abstracts, Actas, vol. 1: 752-755.
- [21] -URBINA, N. E., 2005. Cenozoic magmatism and mineralization in the Sierras Pampeanas of San Luis, Argentina, in Rhoden, H.N., Steininger, R.C., and Vikre, P.G., eds., *Geological Society of Nevada Symposium Proceedings 2005: Window to the World*, Reno, Nevada: 787-796.
- [22] -URBINA, N. E. y SRUOGA, P., 2009. La Faja Metalogenética de San Luis (FMSL), Sierras Pampeanas, Argentina: mineralización y geocronología en el contexto metalogenético regional. *Revista de la Asociación Geológica Argentina*, v.64 n.4: 635-645.
- [23] -WHITE, N. C., 1999. 1) Epithermal Gold Deposits – Characteristics, Classes and Causes. 2) Convergent Evolution and Ore Deposits. Society of Economic Geologists. SEG Video Series. Vid. 4. Lectures.
- [24] -WHITE, N. C., and HEDENQUIST, J. W., 1995. Epithermal Gold Deposits: Styles, Characteristics and Exploration. *Society of Economic Geologists Newsletter*, N° 23, 1: 9-13.

XI - Resumen de Objetivos

El curso Sistemas Epitermales está orientado a lograr en los alumnos la obtención de un conocimiento profundo sobre la génesis y ambientes de formación de los depósitos epitermales de Au-Ag. Aprender a identificar los procesos geológicos que intervienen en la generación de sistemas epitermales, a reconocer las diferencias y posibles conexiones entre ambientes

porfíricos y epitermales, a interpretar las estructuras que controlan el emplazamiento de la mineralización dependiendo del ambiente litotectónico de formación y finalmente a identificar los rasgos mineralógicos y texturales característicos para este tipo de yacimientos, contribuirá a la adquisición de criterios para la prospección de depósitos que son de suma importancia desde el punto de vista económico. Finalmente, el análisis de casos particulares y especialmente, la discusión sobre los distintos ambientes en que aparecen los depósitos epitermales en la Argentina, contextualizará a los cursantes en un medio que se caracteriza por poseer algunos de los mayores depósitos a nivel mundial de este tipo de yacimientos.

XII - Resumen del Programa

El curso consta de cuatro bolillas: la 1) que trata sobre Depósitos Epitermales de Au-Ag abordando las características generales y particulares de cada uno de los distintos tipos de estos yacimientos; la 2) que versa sobre tipo, características físico-químicas y origen de los fluidos epitermales; sobre modelos genéticos construidos en base a la observación de ejemplos de clase mundial de depósitos epitermales de Au-Ag y finalmente, criterios de exploración a utilizar en ellos; la 3) que analiza las diferencias y posibles conexiones entre el ambiente porfírico y el epitermal y la 4) que trata sobre Depósitos Epitermales en la República Argentina encarado desde la perspectiva de los ambientes tectónicos generales de formación y las características propias de subambientes donde se concentran las mayores manifestaciones minerales de este tipo.

XIII - Imprevistos

--

XIV - Otros

--

ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA	
	Profesor Responsable
Firma:	
Aclaración:	
Fecha:	