



# UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

DEPARTAMENTO DE GEOLOGÍA

Carrera: Licenciatura en Ciencias Geológicas  
Carrera: Doctorado en Ciencias Geológicas

Código de la carrera: 04  
Código de la carrera: 54

## Calcografía Avanzada

Carácter:

Curso obligatorio de licenciatura (plan 1993).....	no
Curso optativo de licenciatura (plan 1993).....	si
Curso de postgrado .....	si
Seminario.....	no

Puntaje:

5	puntos
5	puntos
	puntos

Duración de la materia: 16 semanas

Cuatrimestre en que se dicta: 1ro.

Frecuencia en que se dicta: todos los años

Horas de clases:

Teórico	3 Hs.
Teórico/Práctico	Hs.
Prácticos.....	Hs.
Problemas.....	Hs.
Laboratorios.....	5 Hs.
Seminarios.....	Hs.

Campo Hs.

Carga horaria semanal..... 8 Hs.

Carga horaria total ..... 128 Hs.

Asignaturas Correlativas: Geología de Yacimientos

Forma de evaluación: Examen final

Docente/s a cargo: Diana Irene Mutti

Fecha: 31/mayo /2010

Firma.....

Aclaración: Mutti Diana Irene

Dra. Rita Tardio  
Directora  
Dpto. de Cs. Geológicas  
FCEN - UBA



## Calcografía Avanzada

### Programa Analítico


1. El microscopio de luz reflejada. Rasgos esenciales de las propiedades ópticas y físicas de los minerales: color, reflectividad, pleocroísmo, birreflectancia, dureza, anisotropía, maclas y reflejos internos. La preparación, manejo y preservación de los cortes pulidos en la microscopía de reflexión.
2. Concepto de paragénesis mineral: la formación de los minerales de mena y ganga de los yacimientos y las variables físico - químicas que controlan su depositación; el concepto de equilibrios de fase. Termodinámica aplicada a las asociaciones de minerales de mena y sus estudios auxiliares (Inclusiones fluidas, determinación de minerales de alteración y transparentes). Concepto de estadios, episodios y eventos y su vínculo con texturas y estructuras en depósitos y rocas.
3. Las texturas y estructurales minerales para reconocer los procesos de formación y deformación de los yacimientos. Texturas de origen magmático, de exsolución, hidrotermales por reemplazo y relleno primario, de meteorización por reemplazo y relleno secundario, de calentamiento y recristalización. Texturas de deformación mecánica: deformación sinéctica y epigenética; escalas de la deformación; microestructuras en la interpretación de los procesos tectónicos.
4. Técnicas complementarias para la identificación de minerales de mena: catodoluminiscencia, microsonda y microscopio electrónico. Aplicaciones en tecnología mineral: el intercrecimiento de los minerales de mena y ganga y la liberación en el proceso de beneficio; determinaciones metalográficas en sinter, aleaciones, escorias y otros productos industriales.
5. Los modelos metalogenéticos en el esquema tectónico global y los estudios paleomagnéticos y de susceptibilidad magnética: la microscopía de reflexión como técnica determinativa auxiliar.
6. Yacimientos vinculados con Magmatismo, ejemplos a modificar y/o ampliar:
  - Óxidos de Cr-Fe en rocas ultrabásicas - básicas: Masinloc (Filipinas); Los Guanacos - La Maga (Córdoba).
  - Sulfuros de Cu-Ni en rocas ultrabásicas - básicas: Bushveld (Sudáfrica), Agua Blanca (España), Las Águilas (San Luis).
  - Óxidos de Fe-Ti en anortositas : Cerro Rico (Catamarca), Kiruna (Noruega).
  - U (F) en granitoides: La Estela (San Luis).
7. Yacimientos vinculados con Volcanismo Exhalativo Submarino, ejemplos a modificar y/o ampliar:
  - VMS de Cu (Au-Pb-Zn): Arroyo Rojo (Tierra del Fuego), Marruecos, Mount Isa (Australia).
  - SEDEX-MVT de Pb-Zn: Brooken Hill (Australia), Athos Pampa (Córdoba).
  - BIF: Kursk (Rusia), Cuadrilátero Ferrífero (Minas Gerais, Brasil), Sierra Grande (Río Negro).
8. Yacimientos vinculados con Vetas Mesotermales, ejemplos a modificar y/o ampliar:
  - oro en cinturones orogénicos: Candelaria (Córdoba), Sierra de las Minas (La Rioja).
  - Pb-Zn (Ag-V): El Guaico (Córdoba), Las Aguadas (San Luis).




- Ramdohr, P., 1981 The Ore Minerals and theirs Intergrowths, Pergamon (Ed.), 1179 p, New York
- Robb, L., 2007. Introduction to Ore-forming processes. Blackwell (Ed.), 373 p, Oxford.
- Sawkins, F.J., 1990. Metal Deposits in Relation to Plate Tectonics. New York, Springer-Verlag, 461p.
- Smirnov, V.I., 1976. Geology of mineral deposits. Mir (Ed.), 520 p., Moscú.
- Talmage, S.B., 1929. Quantitative Standards for hardness of the ore minerals. Economic Geology 20: 535-553.
- Taylor, R., 2009. Ore Textures, Recognition and Interpretation. Springer (Ed.), 288 p, Berlin.
- Uytendogaardt, W. and Burke, E., 1971 Tables for the microscopic identification of ore minerals, Elsevier (Ed.), Amsterdam.
- Vaughan, D.J. and Craig, J.R., 1978. Mineral chemistry of metal sulfides. Cambridge University Press (Ed.), Cambridge.

### Revistas y Publicaciones Especiales Principales Recomendadas

- Canadian Mineralogist
- Economic Geology
- Mineralium Deposita
- Ore Geology Review
- Mineralogical Magazine

  
 Dra. Diana Irene Mutti  
 Leg. 71.284

  
 Dra. Rita Tófalo  
 Directora  
 Dpto. de Cs. Geológicas  
 FCEN - UBA



- W (Bi,Au,Cu): Cerro Aspero y La Bismutina (Córdoba), Los Cóndores (San Luis).
  - Sn - Fe en granitoides: Vil-Achay (Catamarca).
9. Yacimientos vinculados con Vetas Epitermales, ejemplos a modificar y/o ampliar:
- de alta sulfuración: La Mexicana y Capillitas (Catamarca), Angela (Chubut).
  - de sulfuración intermedia: Zaruma (Ecuador), Farallón Negro (Catamarca), Navidad (Chubut).
  - de baja sulfuración: Cerro Vanguardia, Bajo Pobre, Josefina, Manantiales (Santa Cruz).
10. Yacimientos vinculados con Pórfiros, ejemplos a modificar y/o ampliar:
- Bajo de la Alumbra (Catamarca).
  - Campana Mahuida (Neuquén).
  - IOGD, Candelaria (Chile).
  - San Francisco de los Andes (Catamarca).
11. Yacimientos vinculados con Sedimentos, ejemplos a modificar y/o ampliar
- U-V-Cu en areniscas y conglomerados: Izonzo (Salta), Rumepay (La Rioja), Witwatersrand (Sudáfrica).
12. Yacimientos metamórficos y metamorfozados
- Skarns: Papachacra (Catamarca), Hierro Indio (Mendoza)
  - Tío (Córdoba).
13. Otros yacimientos no contemplados entre los anteriores

### Bibliografía Recomendada

- Barnes, H., 1979. Geochemistry of hydrothermal ore deposits. John Willey & Sons. 798 p., New York.
- Bliss, J. D., (ed), 1992. Developments in mineral deposits modeling. United States geological Survey Bulletin 2004, 168p.
- Buheler, Ltd., 1972. Metallographic sample preparation, Metal Digest 11, New York.
- Cameron, E.N., 1961. Ore Microscopy. John Wiley & Sons (Eds.), 291 p., New York.
- Craig, J.E. and Vaughan, D.J., 1994. Ore Microscopy and Ore Petrography. John Wiley & Sons (Eds.), 434 p., New York.
- Cox, D.P. and Singer, D.A., 1986. Mineral Deposits models. United States Geological Survey Bulletin 1963: 393 pp.
- Criddle, A.J. and Stanley, C.J., 1986. The quantitative data file for ore minerals, British Museum (Natural History), London.
- Guilbert, J.M. and Park, C.F., 1986. The geology of ore deposits. Freeman (Ed.) , 985p., New York.
- Ineson, P.R., 1994. Introduction to practical ore microscopy.
- Ixer, R.A., 1990. Atlas of Opaque and Ore Minerals in their Associations. Open University Press (Eds.), 208 p., Celtic Court, Great Britain.
- Kirkham, R., Sinclair, W., Thorpe, R., and Duke, J., 1998. Mineral deposits modeling. Geological Association of Canada. Special Paper 40, 749 pp.
- Laznicka, P., 1983. Giant ore deposits: A quantitative approach. Global Tectonics and Metallogeny, 2 (1-2): 41-63.
- Lentz, D. R. (ed), 1994. Alteration and alteration processes associated with ore-forming systems. Geological Association of Canada. Short Course Notes, 11, 467p.
- Pirajno, F., 1992. Hydrothermal mineral deposits. Springer-Verlag (Ed.), 709 p., Germany.





Universidad de Buenos Aires  
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales

Referencia Expte. N° 462.88389

Buenos Aires, 20 SEP 2010

VISTO:

la nota presentada por la Dra. Rita Tófaló Directora del Departamento de Ciencias Geológicas, mediante la cual se eleva la Información del Curso de Posgrado **CALCOGRAFÍA AVANZADA**, que fue dictado durante el primer cuatrimestre de 2010, por la Dra. Diana Mutti,

la nota de la Subcomisión de doctorado del Departamento de Ciencias Geológicas  
La nota de la Comisión de Doctorado del día 17/08/2010.

CONSIDERANDO:

lo actuado por la Comisión de Enseñanza, Programas, Planes de Estudio y Posgrado,  
lo actuado por la Comisión de Presupuesto y Administración,  
lo actuado por este cuerpo en Sesión Ordinaria realizada en el día de la fecha,  
en uso de las atribuciones que le confiere el Artículo N° 113° del Estatuto Universitario,

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE  
CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES  
RESUELVE:

Artículo 1°: Dar validez al dictado del Curso de Posgrado **CALCOGRAFÍA AVANZADA**, de 128 hs. de duración.

Artículo 2°: Aprobar el Programa del Curso de Posgrado **CALCOGRAFÍA AVANZADA** obrante a fs 35 a 37 del Expediente de la Referencia.

Artículo 3°: Aprobar un puntaje Máximo de cinco (5) puntos para la Carrera del Doctorado.

Artículo 4°: Aprobar un Arancel de 100 Módulos (Resolución CD 1984/2009). Disponer que los montos recaudados en concepto de aranceles deberán ser utilizados de acuerdo a lo dispuesto en la Resolución CD 072/2003.

Artículo 5°: Comuníquese a la Dirección del Departamento de Ciencias Geológicas, a la Subsecretaría de Posgrado y a la Biblioteca de la FCEN con fotocopia del Programa ( fs 35 a 37) incluida. Cumplido archívese

Resolución CD N° 2202  
SP/med/ 17/08/2010

Dr. JAVIER LÓPEZ DE CASENAVE  
SECRETARIO ACADEMICO ADJUNTO

Dr. JORGE ALIAGA  
DECANO