



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA

Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales

República Argentina

Programa Sintético de:

Aplicaciones ambientales de Pedología

Código:

Carrera: Ciencias Geológicas
Escuela: Geología
Departamento: Geología Aplicada

Plan: 2012
Carga Horaria: 60 h
Semestre: Noveno
Carácter: *Optativa*
Bloque:

Puntos:
Hs. Semanales: 4
Año: *Quinto*

Objetivos:

Capacitar al estudiante en la Exploración, cuantificación, cualificación y explotación de recursos naturales y planes y acciones de manejos para prevenir y mitigar los riesgos geológico sn el terreno de la Geología Ambiental.

Estos contenidos pertenecen a las actividades reservadas para el título de Geólogo Anexo XXV, Resolución Ministerial 1232/01

Programa Sintético:

1. Degradación de suelos
2. Calidad y salud
3. Diseño y muestreo de suelos.
4. Cartografía temática
5. Técnicas de remediación.
6. Legislación.

Programa Analítico: de foja 2 a foja 5.

Programa Combinado de Examen (si corresponde): de foja a foja .

Bibliografía: de foja 4 a foja 5.

Correlativas Obligatorias: *Pedología y Cartografía de Suelos; Mineralogía; Geomorfología.*

Correlativas Aconsejadas:

Rige:

Aprobado HCD, Res.:

Modificado / Anulado / Sust. HCD Res.:

Fecha:

Fecha:

El Secretario Académico de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales (UNC) certifica que el programa está aprobado por el (los) número(s) y fecha(s) que anteceden. Córdoba, / / .

Carece de validez sin la certificación de la Secretaría Académica:

PROGRAMA ANALÍTICO

LINEAMIENTOS GENERALES

A través del cursado de la asignatura el estudiante desarrollará competencias tales como la evaluación de la calidad y salud del recurso suelo como parte integral de toda la actividad de Evaluación de Impacto Ambiental, que ha cobrado gran importancia en el ejercicio profesional del Geólogo/a. Asimismo, la prevención de su degradación, es uno de los aspectos básicos del concepto actual de desarrollo sostenible, resultando de vital importancia el análisis integral del recurso; tanto con un enfoque macroscópico como microscópico.

El estudiante desarrollará competencias tales como la de analizar, diseñar y proyectar muestreos aplicados al estudio integral del suelo. Determinar técnicas para la recuperación del recurso, así como evaluar y/o analizar datos para su representación en mapas temáticos y con objetivos específicos. También se considera el marco legal del área suelos en el cual desarrollará su tarea profesional.

El enfoque del dictado se orienta a proveer al estudiante de la capacidad de utilizar diferentes indicadores para caracterizar suelos, es decir proveer las herramientas necesarias para que pueda seleccionar los distintos componentes que conformen el requerimiento tanto de la investigación básica como de la aplicada en su contexto de desarrollo profesional.

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

El desarrollo de las clases contempla una metodología teórico-práctico y trabajos prácticos. Las actividades teóricas se realizarán a través de exposiciones dialogadas del docente (proyección multimedia), con una participación activa del estudiante. Estando orientadas a desarrollar un aprendizaje constructivo y significativo, partiendo de conceptos previos y detectando posibles errores conceptuales.

El programa se ajusta al ciclo semestral que reviste la asignatura y se impartirá en el tiempo estipulado por la Escuela de Geología. La materia comprende 4 horas obligatorias por semana: 2 horas de clase teórico-prácticas y 2 horas de trabajos prácticos y laboratorio, en la cursada regular del 9º cuatrimestre. Siendo éstas últimas de tipo presencial obligatorio (80%).

Se utilizará instrumental específico, en ejercicios áulicos, de gabinete y/o de campo.

Se desarrollarán actividades prácticas en las aulas laboratorio de los Departamentos de Geología, para el análisis de propiedades edáficas físicas y químicas como granulometría, estructura, pH, color, entre otras.

EVALUACIÓN

Acreditación de la asignatura – Sistema de promoción sin examen final:

Es condición para obtener la Promoción sin Examen Final, el haber aprobado todas las asignaturas correlativas obligatorias.

El sistema de Promoción sin examen final obliga al alumno a un mínimo de asistencia a clases teórico-prácticas, del 80 % (ochenta por ciento).

Las evaluaciones parciales serán 2 (dos), la cátedra concederá una recuperación.

El coloquio final integrador consistirá en una evaluación integral oral en donde el estudiante deberá elaborar a modo de síntesis un esquema integrador, con los contenidos teórico-práctico abordados durante el desarrollo de las actividades programadas en el cursado de la asignatura.

La nota final deberá ser como mínimo de 7 (siete) para alcanzar la promoción de la asignatura. Esta resultará de considerar las notas de las evaluaciones parciales, trabajos prácticos, trabajos de laboratorio, coloquio integrador y todas las actividades programadas.

El estudiante que no se haya presentado en las fechas de examen dentro del plazo estipulado y que no haya alcanzado la nota mínima perderá la promoción de la signatura, quedando en condición de REGULAR para dicha signatura.

Acreditación de la asignatura – Examen final:

Para permanecer en la condición de estudiante regular, una vez terminado el cursado- se requiere tener aprobado no menos del 50% de las Evaluaciones Parciales.

CONTENIDOS TEMÁTICOS

Unidad 1.- Degradación de suelo. Introducción. Tipos de degradación natural y antrópica de suelos: Química, Física, Biológica, Actividad minera, Erosión hídrica y eólica, Inundación y anegamientos. Identificación y evaluación de la degradación del suelo. Degradación de los suelos en Argentina. Casos de estudio: degradación por efectos de incendios, prácticas agropecuarias, actividades extractivas y mineras.

Unidad 2.- Calidad y Salud de Suelos. Conceptos generales. Contaminación: el suelo como receptor de residuos: agrícolas, mineros, hidrocarburos, industriales, urbanos (pilas, patógenos). Química de los contaminantes en el suelo. Definición de pasivos ambientales. Indicadores de calidad: clasificación y aplicación.

Unidad 3.- Fuentes de contaminación (puntuales o dispersas). Diseño y muestreo de suelos. Técnicas de laboratorio aplicadas al estudio de las propiedades físicas, químicas y morfológicas de suelos en relación a los indicadores de calidad. Análisis de riesgos. Análisis de casos de estudio. Técnicas de remediación, contención y confinamiento de contaminantes. Tratamientos in- situ y ex situ.

Unidad 4.- Uso y aplicación de la información de suelos (cartas y mapas de suelos) para la toma de decisiones: geotécnicas, erosión, capacidad productiva, aptitud para riego, planificación territorial (mapas de riesgo, peligrosidad, vulnerabilidad, mitigación). Cartas de suelo.

Unidad 5.- Legislación de suelos y su protección ambiental. Discusión de casos de estudio.

DISTRIBUCIÓN DE LA CARGA HORARIA

ACTIVIDAD	HORAS
FORMACIÓN TEÓRICA	30
FORMACIÓN PRÁCTICA:	
○ FORMACIÓN EXPERIMENTAL	10
○ RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	10
○ ACTIVIDADES DE PROYECTO Y DISEÑO	10
TOTAL DE LA CARGA HORARIA	60

BIBLIOGRAFÍA

Ortiz Bernad, I.; Sanz García, J.; Dorado Valiño, M.; Villar Fernández, S. Técnicas de recuperación de suelos contaminados. Universidad de Alcalá - Dirección General de Universidades e Investigación

Conti, M. (Coordinación). 2000. Principios de Edafología con énfasis en suelos argentinos. Ed. Facultad Agronomía. 2da. Edición. 430 pp.

De Bustos, M.E. 2013. Muestreo de suelos. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. Publicación On line. <http://inta.gob.ar/documentos/muestreo-de-suelos-1>

Guía para la gestión de suelos con potencial presencia de contaminantes. 2012. Fundación Chile 127 pp.

- Imbellone, P.A.; Gimenez, J.E.; Panigatti, J.L. 2010. Suelos de la región pampeana. procesos de formación. INTA.
- Jackson, M.L. 1982. Análisis químico de suelos. Omega, S.A. 662p.
- Jimenez Ballesta. 2017. Introducción a la contaminación de suelos. Ediciones Mundi Prensa. Madrid. 589 pp.
- Morrás, H.J. (2003). La ciencia del suelo en Argentina evolución y perspectivas. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, Buenos Aires (Argentina).
- Panigatti, J.L. 2010. Argentina 200 años, 200 suelos. Ed. INTA Buenos Aires. 345 pp. Ilustraciones y cuadros
- Pereyra, F.; Torres Duggan (eds). 2016. Suelos y Geología Argentina. Eds. Fernando Pereyra y Martín Torres Duggan. Undev Ediciones, CABA. ISBN 978-987-3896-10-1.
- Porta Casanellas, J., López Acevedo-Reguerín, M.; Poch Claret, R. M. 2011. Introducción a la edafología: uso y protección del suelo (No. 631.4). Mundi-Prensa.
- Porta Casanellas, J.; López-Acevedo Reguerín, M. y Roquero de Laburu, C. 2003. Edafología para la agricultura y el medio ambiente. Mundi-Prensa. 929pp.
- Rodríguez-Eugenio, N., Mc Laughlin, M.; Pennock, D. 2019. La contaminación del suelo: una realidad oculta. Roma, FAO.
- Schoeneberger, P.J.; Wysocki, D.A.; Benham, E.C.; Broderson, W.D. 2002. Field book for describing and sampling soils, Version 2.0. Natural Resources Conservation Service, National Soil Survey Center, Lincoln, NE. (<http://www.nrcs.usda.gov/>)
- Sharma H.D.; Reddy K.R. 2004. Geoenvironmental Engineering. John Wiley & Sons.
- Soil Survey Staff. 2014. Claves para la Taxonomía de Suelos. Duodécima Edición. USDA – NRCS. U.S. Government Printing Office. Washington, DC. 374pp.

 <p>UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales República Argentina</p>	<p>Programa de:</p> <p>Filosofía de las Ciencias de la Tierra</p> <p>Código:</p>
<p>Carrera: <i>Geología</i> Escuela: <i>Geología</i> Departamento: <i>Geología Básica</i></p>	<p>Plan: Carga Horaria: <i>60 hs</i> Semestre: <i>1º</i> Carácter: <i>Optativa</i></p> <p>Bloque: Puntos: Hs Semanales: <i>4</i> Año: <i>5º</i></p>
<p>Objetivos</p> <p>Propósitos y expectativas</p> <p>Este curso sobre <i>Filosofía de las Ciencias de la Tierra</i> se propone introducir al conocimiento fundamental de la materia, partiendo de los contenidos conceptuales de la epistemología, a través de un recorrido histórico sobre los distintos tipos de conocimientos; estético, mitológico, esotérico, científico, filosófico, abordando la historia de la ciencia, y concluyendo con la teoría del cierre categorial.</p> <p>El curso presentará al alumno las diferentes corrientes del pensamiento científico, y propiciará la comprensión de los aspectos generales de la historia de la ciencia. Las particularidades de la relación sujeto-objeto, el hecho y la hipótesis, la experimentación, la prueba y la falsación teórica en la historiografía científica, así como la adquisición de conocimientos sobre el método científico positivista, el desarrollo psicogenético del individuo y el pensamiento crítico, representan objetivos específicos del curso.</p> <p>En los distintos ámbitos científicos, los materiales, las observaciones, los experimentos y las prácticas de las diversas disciplinas difieren notablemente. El presente curso de epistemología está dedicado especialmente a la geología, como ciencia autónoma, considerando su historia, sus principios y métodos de investigación propios. El curso está basado, fundamentalmente, en el tratado de Álvarez Muñoz (2004), optando por uno de los desarrollos conceptuales recientes sobre identificación de campos científicos, según la teoría del cierre categorial.</p> <p>Los objetivos del curso están dirigidos a que los estudiantes de ciencias geológicas desarrollen una comprensión global de las mismas, como un conjunto de disciplinas que componen un sistema autónomo. De este modo, se espera que al concluir el curso los estudiantes se hayan capacitado para aplicar la concepción del sistema de interdependencias disciplinares y sus métodos, con fundamentación histórica y epistemológica.</p>	

Programa Analítico

Unidad 1 – Introducción a la Epistemología

1a.- La filosofía; un recorrido histórico.

Citas memorables. La alegoría de la caverna de Platón. Tres sabios y un elefante. El origen de la filosofía occidental.

1b.- Los filósofos de Occidente; una introducción.

Referentes de la Antigüedad: Tales, Pitágoras, Heráclito, Protágoras, Sócrates, Platón, Aristóteles; el Renacimiento: Nicolás de Cusa, Copérnico; la Edad Moderna: Bacon, Descartes, Locke, Berkeley, Hume, Kant, Hegel, Whewell, Stuart Mill, Marx, Mach; el Siglo XX: Russell, Rubinstein, Heidegger, Piaget, Rand. La posmodernidad.

1c.- Introducción a la epistemología.

La observación privada o pública. Los hechos pertinentes. De los materiales a los datos.

1d.- Esoterismo. El conocer y el saber. La verdad científica.

Una extendida opinión de sentido común sobre la ciencia. La noción del obstáculo epistemológico de Bachelard.

1e.- Pensamiento lateral, leyes y teorías.

La interpretación dialógica de la realidad.

1f.- El método científico y el pensamiento crítico.

Cuestiones terminológicas y etimológicas previas a una definición de geología. Definición de ciencia por su objeto o por su campo. Ciencias aplicadas y aplicaciones de la geología.

Unidad 2 - Introducción a la Filosofía de la Ciencia

2a.- Filósofos de la ciencia del siglo XX.

Popper, Kuhn, Lakatos, Feyerabend.

2b.- El falsacionismo de Popper.

Criterios de demarcación entre ciencia y metafísica. La prueba de la validez de las teorías científicas.

2c.- Los paradigmas de Kuhn.

Los paradigmas que sustentan la investigación científica: positivismo, post-positivismo, teoría crítica y constructivismo.

2d.- Los programas de Lakatos.

El mantenimiento del progreso de un programa de investigación científica.

2e.- El anarquismo de Feyerabend.

Diferentes vías de acceso al conocimiento verdadero.

2f.- La investigación empírica y el Kaizen.

El mejoramiento continuo de los productos científico-tecnológicos.

2g.- La epistemología del siglo XXI.

El paradigma ecológico de Fritjof Capra.

Unidad 3 – Historiografía de las Ciencias de la Tierra

3a.- Hechos y teorías.

El debate hechos-teorías. Especulaciones y teorías sobre la tierra.

3b.- Misterios del tiempo.

El tiempo en geología: tiempo absoluto y tiempo relativo.

3c.- Construyendo el tiempo geológico.

La concepción del tiempo profundo, su descubrimiento y materialización, desde Ussher a Darwin.

3d.- La geología como disciplina histórica.

Las técnicas antecesoras de la geología. La metalurgia y la minería hasta la Revolución Industrial. El nacimiento de la geología según los historiadores de la ciencia y según criterios filosófico-científicos: Hutton, Werner, Cuvier, Smith, Lyell

3e.- Una historia de la geología.

Panorama histórico de las ciencias de la tierra, desde las concepciones y aplicaciones originales a la actualidad.

Unidad 4 - Las partes formales y materiales de la Geología**4a.- Las causas.**

La idea de causa y la historia de la geología. La uniformidad de la naturaleza como esquema de identidad material en los procesos causales.

4b.- El espacio.

Concepción de Newton versus concepción de Einstein.

4c.- Las escalas.

El análisis de las estructuras geológicas a distintas escalas.

4d.- La penetratividad.

La transformación material de conceptos; cristal a mineral, roca, afloramiento y paisaje.

4e.- Las categorías.

La categoría geológica. Las partes formales y las partes materiales de la geología. Totalidades atributivas y distributivas.

Unidad 5 - El campo categorial de la Geología**5a.- Los ejes semántico, sintáctico y pragmático.**

Las dimensiones del espacio gnoseológico de la ciencia. Figuras sintácticas: términos, operaciones y relaciones. Figuras semánticas: referenciales, fenómenos y esencias. Figuras pragmáticas: normas, dialogismos y autologismos.

5b.- Los modos de las ciencias.

Clasificaciones, definiciones, modelos y demostraciones.

5c.- Leyes y principios de la geología.

Principios de la geología. Principios de los términos, de las relaciones y de las operaciones.

5d.- Los tipos de teorías científicas y la teoría del cierre categorial.

El método geológico y la verdad en geología: notas sobre el circularismo. Realismo científico y realismo conjetural. Idealismo y realismo no representativo.

5e.- La teoría de la Tectónica de Placas y el cierre categorial de la geología.

Construcción científica, nuevos términos y nuevo cierre del campo categorial. Los cursos operatorios del paleomagnetismo, los derivados del estudio de los terremotos y los paleontológicos. Del *fossilium* al *stratum*. La *formación* como término gnoseológico de la geología.

Trabajos Prácticos

- Cada trabajo práctico semanal consistirá en el análisis de textos seleccionados, considerando la teoría del cierre categorial en la Filosofía de las Ciencias de la Tierra, así como la identificación de los conceptos y términos epistemológicos impartidos y discutidos durante la semana previa.

Programa Combinado de Examen: *La evaluación consistirá en dos exámenes parciales, el primero para las Unidades 1-2, y el segundo para las Unidades 3-5. Cada examen parcial incluirá partes teóricas y prácticas, con una nota final promediada entre las de ambas partes. Se accederá a la promoción de la materia con un promedio de calificaciones igual o superior a 7.*

Bibliografía en español

- Albritton, C.C., Jr. (ed.). 1970. *Filosofía de la geología*. Compañía Editorial Continental, México: 1-438.
- Allègre, C. 2008. *Diccionario del amante de la ciencia*. Editorial Paidós, Barcelona: 1-741.
- Alonso, R. 2009. *Breve historia de la geología de América Latina*. Mundo Editorial, Salta: 1-118.
- Alsina Calvés, J.A. 2006. *Historia de la Geología: Una introducción*. Montesinos, 83: 1-230.
- Álvarez Muñoz, E. 2004. *Filosofía de las ciencias de la tierra: el cierre categorial de la geología*. Biblioteca Filosofía en español, Oviedo: 1-355.
- Bachelard, G. 1984. *La formación del espíritu científico*. Siglo Veintiuno Ed., Madrid: 1-302.
- Bowler, P.J. y Morus, I.R. 2007. *Panorama general de la ciencia moderna*. Editorial Crítica, Barcelona: 1-662.
- Brown, H. 1984. *La nueva filosofía de la ciencia*. Editorial Tecnos, Madrid: 1-235.
- Bunge, M. 1984. *La ciencia, su método y su filosofía*. Ediciones Siglo Veinte. Buenos Aires: 1-110.
- Cailleux, A. 1964. *Historia de la geología*. EUDEBA, Buenos Aires: 1-104.
- Camacho, L. 2007. *La geología, vista desde la filosofía*. Revista Geológica de América Central, 36, especial 11-23.
- Chalmers, J.F. 2002. *¿Qué es esa cosa llamada ciencia? Siglo XXI de Argentina Editores*, Buenos Aires: 1-247.
- Dampier, W.C. 1986. *Historia de la ciencia y sus relaciones con la filosofía y la religión*. Tecnos ed., Madrid: 1-570.
- Díez, J.A. y Moulines C.U. 1997. *Fundamentos de Filosofía de la Ciencia*. Editorial Ariel S.A., Barcelona: 1-501.
- Feyerabend, P.K. 2013. *Filosofía Natural*. Debate Ed.: 1-344.
- García, R. 2006. *Sistemas complejos. Conceptos, método y fundamentación epistemológica de la investigación interdisciplinaria*. Gedisa ed., Capellades: 1-200.
- García Castellanos, T. 1968. *Evolución de los conocimientos geológicos desde la Edad Media hasta el siglo XX*. Academia Nacional de Ciencias, Córdoba, Miscelánea 47: 1-62.
- Hallam, A. 1985. *Grandes controversias geológicas*. Editorial Labor, Barcelona: 1-180.
- Halliday, T. 2022. *Otros mundos. Viaje por los ecosistemas extintos de la Tierra*. Penguin Random House Grupo Editorial: 1-412.
- Hempel, C.G. 1985. *Filosofía de la Ciencia Natural*. Alianza Universidad Ed., Madrid: 1-168.
- Herbig, J. 1996. *La evolución del conocimiento: del pensamiento mítico al pensamiento racional*. Herder Ed., Barcelona: 1-333.
- Hull, L.W.H. 2011. *Historia y filosofía de la ciencia*. Editorial Crítica, Barcelona: 1-331.
- Khun, T.S. 1986. *La estructura de las revoluciones científicas*. Fondo de Cultura Económica. México: 1-319.
- Kitts, D.B. 1974. *Deriva continental y revolución científica*. AAPG Bulletin, 58 (12): 2490-2496. (Traducción: G.L. Albanesi, 1989).
- Kitts, D.B. 1982. *La lógica del descubrimiento en geología*. Earth Sciences History, 1 (1): 1-6. (Traducción: G.L. Albanesi, 1990).
- Klimovsky, G. 1994. *Las desventuras del conocimiento científico*. A.Z Editora, Sao Paulo: 1-418.
- Lakatos, I. 1985. *Historia de la ciencia y sus reconstrucciones racionales*. Tecnos Ed., Madrid: 1-158
- López Delgado, A. 2019. *Geología: ciencia olvidada. Una mirada desde la filosofía y la religión*. SUMMA: 64-81. <https://orcid.org/0000-0002-9104-5401>
- Losee, J. 1985. *Introducción histórica a la filosofía de la ciencia*. Alinaza Editorial: 1-251.
- Lyll, C. 1998. *Elementos de Geología*. Sociedad Geológica de España Ed. Grafistaff, Madrid: 1-652.
- Moledo, L. 2008. *Los mitos de la ciencia*. Planeta Ed., Buenos Aires: 1-287.
- Montserrat, M. (comp.). 2000. *La ciencia en la Argentina entre siglos: textos, contextos e instituciones*. Ed. Manantial, Bs. As: 1-365.
- Nasif, N.L. y Lazarte, J.E. 2004. *El desarrollo de las ideas en las Ciencias Naturales desde una perspectiva histórica y epistemológica*. Universidad Nacional de Tucumán: 1-142.
- Ortiz-Ocaña, A.L. 2015. *Nueva concepción epistemológica en el siglo XXI*. (Documento de docencia No. 9). Bogotá: Ediciones Universidad Cooperativa de Colombia. doi: <http://dx.doi.org/10.16925/greylit.1075>
- Popper, K.R. 1962. *La lógica de la investigación científica*. Tecnos Ed., Madrid.
- Ramos, V.A. 2011. *Doscientos años de Ciencias de la Tierra en la Argentina*. RAGA, 68(3): 392-406.
- Riccardi, A.C. 1977. *Geología: protociencia, especulación o ciencia?* Rev. Asociación Geológica Argentina, 32: 52-69.
- Roller, E.O., Caballé, M.F. y Tessone, M.O. 1999. *Datos para una Historia de la Geología Argentina*. Geología Argentina. Instituto de Geología y Recursos Minerales, Anales, 29 (1): 1-33.
- Rudwick, M.J.S. 1987. *El significado de los fósiles*. Hermann Blume Ed., Madrid: 1-347.
- Ruse, M. 2008. *Charles Darwin*. Katz Ed., Madrid: 1-366.
- Tamayo, R.P. 1993. *¿Existe el método científico?: historia y realidad*. Fondo de Cultura Económica, México: 1-230.
- Tarback, E.J. y Lutgens, F.K. 2010. *Ciencias de la Tierra: una introducción a la Geología Física*. Prentice Hall, Madrid: 1-540.
- Valentine, J.W. 1975. *Método y estilo en paleontología*. Journal of Paleontology, 49 (3): 439-444. (Traducción: G.L. Albanesi, 1990).
- Visher, G.S. 1986. *Una historia del pensamiento geológico*. Earth Sciences History, 5 (1): 137-143. (Trad.: G.L. Albanesi, 1990).
- Vitaliano, D. 1986. *Leyendas de la Tierra*. Biblioteca Científica Salvat, Barcelona: 1-280.
- VV. AA. 1978. *Deriva continental y tectónica de placas*. Selec. Scientific American. H. Blume Ed. Madrid: 1-268.
- Wegener, A. 1994. *El origen de los continentes y los océanos*. Editorial Planeta-Agostini, Buenos Aires: 1-230.
- Windhausen, A. 1929. *Geología Argentina*. J. Peuser, Lda., Ed., Buenos Aires: 1-645.

Obras selectas en Inglés

Adams, F.D. 1954. The birth and development of the geological sciences. Dover Publications, New York: 1-506.
 Baker V.R. (ed.). 2013. Rethinking the Fabric of Geology. The Geological Society of America, SP 502: 1-185.
 Dartnell, L. 2019. Origins. Basic Book: 1-346.
 Frodemann, R. 2003. Geo-Logic. State University of New York, Albany: 1-184.
 Harrington, H.J. 1965. Space, things, time, and events-an essay on stratigraphy. AAPG Bulletin, 49(10): 1601-1646.
 Manduca, C.A. and Mogk, D.W. (eds.). 2006. Earth and Mind: How geologists think and learn about the Earth. The Geological Society of America, Special Paper 413: 1-185.
 Piccardi, L. and Masse, W.B. (eds.). 2007. Myth and geology. Geological Society of London, SP 273.
 Prothero, D.R. 2007. Evolution: what the fossils say and why it matters. Columbia Univ. Press, New York: 1-381.
 Sepkoski, D. and Ruse, M. 2009. The paleobiological revolution. The University of Chicago Press: 1-568.
 Switek, B. 2010. Written in Stone. Evolution, the Fossil Record, and Our Place in Nature. Bellueve Literary Press: 1-320.
 Zalasiewicz, J. 2008. The Earth after us. Oxford University Press Inc., New York: 1-251.

Sitios de Internet

- Unión Internacional de Ciencias Geológicas: <http://www.iugs.org>
- Filosofía de las Ciencias – Epistemología:
<http://www.fgbueno.es/index.htm>
<http://symploke.trujaman.org/index.php/Portada>
<http://padron.entretemas.com>
<http://www.tilgher.it/epistemologiae.html>
http://www.claudiogutierrez.com/Nueve_ensayos.html
<http://rehue.csociales.uchile.cl/publicaciones/moebio/01/frames27.htm>
<http://www.ucsm.edu.pe/rabarcaf/fividu00.htm>
<http://esepulveda.tripod.cl/apuntes.htm>
- Historia de las Ciencias: <http://www.shpltd.co.uk/hscont43.html>
<http://www.snark.org/toc.htm>
- Historia de las Ciencias de la Tierra: <http://gsahist.org>
<http://www.historyearthscience.org/index.html>
- V CAHGEO: <https://revistas.unc.edu.ar/index.php/FCEfYn/issue/view/2083>

Correlativas Aconsejadas: La aprobación de los tres primeros años de la carrera.

Rige:

Aprobado HCD, Res.:

Modificado / Anulado / Sust. HCD Res.:

Fecha:

Fecha:

El Secretario Académico de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales (UNC) certifica que el programa está aprobado por el (los) número(s) y fecha(s) que anteceden. Córdoba, / / .

Carece de validez sin la certificación de la Secretaría Académica:

Córdoba, Septiembre de 2022



Prof. Dr. Guillermo L. Albanesi



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA
Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales
República Argentina

Programa de:

Geología Legal I

Código:

Carrera: *Ciencias Geológicas*
Escuela: *Geología*
Departamento: *Geología Básica*

Plan: 2012
Carga Horaria: *60 hs*
Semestre: *Décimo*
Carácter: *Optativa*
Bloque: *Flexibilidad*

Puntos:
Hs Semanales: *4*
Año: *Quinto*

Objetivos:

Este curso tiene como objetivo introducir y capacitar a los estudiantes en el conocimiento en principios, conceptos, perspectiva económicas y jurídicas relativas a la protección del derecho ambiental y recursos mineros.

Que el estudiante sea capaz de: - Análisis y razonamiento jurídico, - identificar, solucionar problemas y tomar de decisiones jurídicas desde una perspectiva interdisciplinaria, - Formular y aplicar instrumentos de política y gestión ambiental de recursos naturales y energéticos, - Asumir las bases de una conciencia jurídica ética y humanista, que estimule valores y actitudes coherentes con las distintas realidades regionales y culturales del país y sus problemáticas sociales, económicas y ambientales.

Programa Sintético:

- 1. Introducción al Derecho Ambiental y Recursos Naturales.*
- 2. Instrumentos de Política y Gestión Ambiental.*
- 3. Gestión y Aprovechamiento de los Recursos Naturales, Energéticos y Culturales*

Programa Analítico: de foja a foja

Programa Combinado de Examen (si corresponde): de foja a foja .

Bibliografía: de foja a foja

Correlativas Obligatorias: *Taller Integral de Campo 4*

Rige:

Aprobado HCD, Res.:

Modificado / Anulado / Sust. HCD Res.:

Fecha:

Fecha:

El Secretario Académico de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales (UNC) certifica que el programa está aprobado por el (los) número(s) y fecha(s) que anteceden. Córdoba, / / .

Carece de validez sin la certificación de la Secretaría Académica:

PROGRAMA ANALÍTICO

Asignatura:

Geología Legal I

Carácter de la Asignatura: Optativa

Puntos:

LINEAMIENTOS GENERALES:

Los contenidos y las actividades a desarrollar, se encuentran centradas en el estudiante, y en las aptitudes y habilidades que ellos deben internalizar como ciudadanos y futuros profesionales en geología bien informados y provistos de un sentido crítico y capaces de analizar los problemas, buscar soluciones para los que se planteen a la sociedad, aplicar éstas y asumir responsabilidades sociales. Ello requerirá potenciar en el aula, normas éticas, capacidad crítica y, al mismo tiempo, una mejor articulación con los problemas de la sociedad y del mundo del trabajo.

El programa analítico se encuentra estructurado como un único sistema interrelacionado bajo tres dimensiones:

-La primera, de formación general teórica (dogmática jurídica) que comprende categorías jurídicas, conceptos, reglas sustantivas y procesales, principios y valores del derecho ambiental y de los recursos naturales desde una perspectiva multidimensional;

-La segunda, que brinda el repertorio de instrumentos de políticas y gestión ambiental, esto es las "herramientas" que brinda el derecho y que serán aplicadas por los alumnos para la identificación y resolución de problemas, previo encuadramiento en el marco dogmático brindado por la primera parte; y

-La tercera parte, con nivel de especificación y complejidad que supone el Derecho Minero, Hidrocarburos, Gas, Agua, Suelo, y Patrimonio Cultural.

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA:

La parte teórica se basará principalmente en clases donde la participación de los alumnos es muy importante. La metodología será una combinación de: A) clases expositivas, y B) planteo de preguntas que conduzcan a discusión y debate.

Se usará un cañón proyector con las clases preparadas con Power Point facilitando la comprensión del derecho y los instrumentos.

Se elaborará un cuadernillo con una compilación legislativa, facilitando el acceso a información actualizada y precisa en la materia.

Se darán clases de consulta para resolver las dudas planteadas sobre contenidos programáticos.

SISTEMA DE EVALUACIÓN:

Este sistema de evaluación se elabora conforme al Régimen de enseñanza vigente en la Facultad.

Se aspira a implementar una evaluación que permita mejorar el desarrollo de destrezas y habilidades y las actitudes personales. La evaluación de proceso es una instancia de aprendizaje y no exclusivamente controladora; de esta manera, el alumno afirma sus logros y descubre sus debilidades para trabajar en su superación.

Las calificaciones parciales resultarán, por lo tanto, de la valoración que el docente realice de las actividades cumplidas por el alumno al desarrollar cada unidad didáctica y serán consignadas de modo numérico, conformando así las notas de las evaluaciones parciales.

A lo largo del ciclo lectivo se prevén diversas instancias de evaluación:

Evaluación Permanente: El docente tiene un rol activo en el seguimiento de evaluación de los alumnos en clase. Este puede seguir la participación espontánea y dirigida y también poder tener una retroalimentación del aprendizaje adquirido por los alumnos, como la asistencia y participación individual a los teóricos – prácticos, talleres.

Evaluación periódica: Evaluaciones parciales: se establecen dos trabajos prácticos individuales o grupales en las fechas establecidas por la cátedra. La temática de cada trabajo será el contenido del programa.

Recuperatorio El alumno que hubiere sido reprobado en alguna evaluación podrá recuperar aquella cuyo porcentaje resultó insuficiente.

Examen final: La materia se aprobará mediante un examen final, el cual se tomará basado en el programa que figura en esta propuesta docente.

CONDICIONES PARA REGULARIZAR:

Para regularizar la materia es necesario: Asistir al 60% de las clases y aprobar los dos parciales con cuatro (4) o más. En el caso de desaprobado uno de ellos se podrá acceder a un parcial recuperatorio en el que se evaluarán las bolillas correspondientes al parcial reprobado. Solo puede recuperarse un parcial.

CONDICIONES PARA PROMOCIONAR:

Para promocionar la materia es necesario contar con el ochenta (80%) de la asistencia y aprobar los dos parciales con siete (7) o más.

CONTENIDOS TEMÁTICOS:

UNIDAD I

INTRODUCCIÓN AL DERECHO AMBIENTAL Y RECURSOS NATURALES.

1. **El ambiente como objeto de derecho.** El ambiente como derecho humano básico. Bases constitucionales. Dominio y jurisdicción sobre los recursos naturales. Jurisdicción y competencia en materia ambiental. Poder de policía ambiental. Presupuestos mínimos de protección ambiental.
2. **Derecho ambiental y Código Civil y Comercial:** Fuentes y aplicación. Interpretación. Principios y valores. Ejercicio de los derechos.
3. **Acceso a la justicia ambiental y defensa de los derechos de incidencia colectivas:** Ciudadanía ambiental, democracia participativa y acceso a la justicia ambiental. Derechos de incidencia colectiva. Acción de amparo ambiental y tutela de los derechos de incidencia colectiva. Acción de reparación del daño ambiental colectivo.

UNIDAD II

INSTRUMENTOS DE POLITICA Y GESTION AMBIENTAL

1. **Instrumentos económicos y financieros de gestión ambiental:** Concepto y función. Ecotributos. Modalidades. Seguros ambientales. Fondos de restauración ambiental. Fondos de compensación ambiental. Recomposición de pasivos ambientales.
2. **Evaluación de impacto ambiental:** Concepto y función. Presupuestos mínimos. Régimen de Evaluación de impacto ambiental. Sistemas voluntarios de gestión ambiental y auditorías ambientales. Ordenamiento ambiental del territorio: Presupuestos mínimos. Programa de ordenamiento ambiental del territorio.

UNIDAD III

GESTIÓN Y APROVECHAMIENTO DE LOS RECURSOS NATURALES Y LA ENERGÍA

1. **Actividad minera:** Concepto. Dominio minero y propiedad minera (concesión minera). Antecedentes legislativos. El Código de Minería. Aspectos fundamentales. Adquisición de las minas. La Concesión legal. Exploración minera. Pertenencias mineras. Concurrencia y preferencia. Explotación. Amparo de la concesión. Responsabilidad en el derecho minero.

2. Régimen jurídico de los hidrocarburos: Relevancia del petróleo y gas en el mundo y en la Argentina. Dominio y jurisdicción legislativa. Coexistencia del régimen federal y regímenes provinciales: Competencias. Reservorios convencionales y no convencionales. Exploración. Explotación. Transporte. Concesiones. Plazos. Derechos y obligaciones. Canon. Regalías hidrocarburíferas. Normas y procedimientos para proteger el ambiente durante las operaciones de exploración, explotación y transporte.

3. Régimen de gas natural: transporte, distribución, comercialización interna y externa de hidrocarburos gaseosos. Gestión ambiental. Autoridades de aplicación y organismos de fiscalización y control.

5. Ordenamiento nacional legal del patrimonio cultural y paleontológico. Ley N° 25.747/2003. Ley provincial N° 5543/1973 protección de los bienes culturales de la provincia de Córdoba.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA DE REFERENCIA

Conforme la metodología de enseñanza y evaluación aplicable debe considerarse que la nómina de bibliografía mencionada es indicativa y reviste carácter provisional, siendo susceptible de actualización periódica.

MORALES LAMBERTI, A.: Visión integrada de los derechos humanos y el ambiente: relación y condicionalidades en el derecho ambiental argentino, en "Tratados de Derechos Humanos y su influencia en el Derecho Argentino" (Dir. Silvia B. Palacio de Caeiro), Tomo 1, págs. 415-476, Editorial La Ley, Buenos Aires, 2015.

MORALES LAMBERTI, A.: Cuestiones de competencia judicial ambiental y prueba: breves notas acerca del requisito de "efectiva" degradación o contaminación en recursos ambientales interjurisdiccionales, en Temas de Derecho Procesal (Derecho Procesal Ambiental), Jornadas de Derecho Procesal, Universidad Champagnat; Mendoza, págs. 57-77, 2015.

MORALES LAMBERTI, A.: Los derechos humanos en el Código Civil y Comercial, como fuentes de integración hermenéutica y reconocimiento axiológico en la aplicación del derecho ambiental, en Revista de Derecho Ambiental, Ed. Abeledo Perrot, Instituto el Derecho por un Planeta Verde Argentina, Julio-Septiembre 2015, N° 43, págs. 43-139.

MORALES LAMBERTI, A. –NOVAK, A.: Instituciones de Derecho Ambiental. M.E.L. Editor, 2005.

MATHUS ESCORIHUELA, M. (Dir.), FURLOTTI, S.; GONZÁLEZ DEL SOLAR, N.; LAGO, D.; RUIZ FREITES, S.; MOYANO AMILCAR Y TORCHIA, N: Derecho ambiental y de los recursos naturales, Editorial Artes Gráficas Unión. Mendoza, 2006.

CATALANO, E.: Código de Minería Comentado, Bs. As. Zavalía Editor, 2006.

SODERO B.: Código de Minería de la República Argentina y legislación complementaria, Depalma, 2001.

- Mas Vélez, J. P. 2015. Reflexiones sobre los objetivos de política ambiental nacional y los instrumentos de política y gestión de la ley 25.675 desde la perspectiva del desarrollo

sustentable, en AA.VV., G. González Acosta (coord.), Derecho Ambiental y Desarrollo Sustentable, Buenos Aires, Ediciones Jurídicas, 1ª edición. 285-296.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA
Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales
República Argentina

Programa de:

**MÉTODO Y ANÁLISIS DE MINERALES METALÍFEROS-
CALCOGRAFÍA**

DATOS DE LA ASIGNATURA

Departamento: Geología Básica	RTF:- GEO.OPTC.33.1 Hs. Semanales Clases Teóricas: 20 Hs. Semanales Clases Laboratorio: 40 Hs. Semanales Actividades no presencial: -- Duración: 60 hs
Bloque: Geológicas Básicas Semestre: 9º semestre 5º año	Aprobación HCD: Revisión Fecha: Aprobación HCD: Revisión Fecha:

Correlativas Obligatorias:
• Asignaturas: Mineralogía-Yacimientos Minerales

Correlativas Aconsejadas:
• Asignaturas:

Programa Sintético:

- 1- Calcografía.
- 2- El microscopio óptico de reflexión.
- 3- Importancia del estudio calcográfico.
- 4- Estudiar al microscopio los minerales metalíferos en base a sus características ópticas
- 5- Realización de probetas, pulido de probetas calcográficas. Probetas de menas y control
- 6- Principales propiedades ópticas de los minerales metalíferos a determinar: color, reflectividad, pleocroísmo de reflexión, anisotropía, dureza, reflejos internos. Lograr identificar los minerales metalíferos más comunes
- 7- Adquirir nociones básicas sobre texturas y secuencias paragenéticas.

PROGRAMA ANALITICO

LINEAMIENTOS GENERALES

El curso Microscopía de Minerales Metalíferos (Calcografía) está orientado al reconocimiento óptico de los minerales metalíferos más comunes con el objetivo de que sea utilizado como una herramienta básica en el estudio e interpretación de los depósitos minerales.

El objetivo general es adquirir conocimientos y práctica en calcografía. Los objetivos particulares son estudiar al microscopio los minerales metalíferos en base a sus características ópticas y lograr identificar microscópicamente los minerales metalíferos más comunes.

Un objetivo particular complementario es adquirir nociones básicas sobre texturas y secuencias paragenéticas. Aprender los fundamentos sobre el uso del microscopio de reflexión como herramienta para la identificación de minerales metalíferos. Ser capaz de identificar los principales minerales metálicos en forma microscópica.

METODOLOGIA DE LA ENSEÑANZA

Las clases que se dictan son teóricas-prácticas. Las actividades teóricas se realizan a través de la presentación por parte del docente, orientada a la indagación previa y así desarrollar en los estudiantes la capacidad de debatir y de discernir. Desde esta perspectiva el docente expone la temática que se trata, respondiendo a los interrogantes planteados. Durante el desarrollo de los Trabajos Prácticos se realizan actividades que le permiten al estudiante poner en práctica las habilidades y verificar los criterios desarrollados, mediante el análisis de menas minerales al microscopio, definiendo asociaciones minerales y texturas

SISTEMA DE EVALUACION

Condiciones para la regularización de la materia:

- 1.- Tener regularizadas las materias correlativas.
- 2.- Asistir al 80% de las clases prácticas.
- 3.- Aprobar exámenes parciales con nota no inferior a 4 (cuatro).
- 4.- Se podrán recuperar los parciales.

Los alumnos que cumplan con estos requisitos serán considerados regulares, los demás estarán libres.

Condiciones para la promoción de la materia:

- 1.- Tener aprobadas las materias correlativas.
- 2.- Asistir al 80% de las clases prácticas.
- 3.- Aprobar los parciales teórico-prácticos
- 4.- Se podrán recuperar un parcial para los exámenes con notas entre 4 y 7 puntos o ausentes justificados.

Los alumnos que cumplan con estos requisitos se consideran promocionados

CONTENIDOS TEMATICOS

INTRODUCCION TEORICA

- 1- Antecedentes históricos y objeto de la calcografía.
- 2- El microscopio calcográfico. Importancia del estudio calcográfico. 2- El microscopio para la luz reflejada.
- 3- Estudiar al microscopio los minerales metalíferos en base a sus características ópticas
- 4- Método de realización de probetas, pulido de probetas calcográficas. Probetas de menas y control
- 5- Principales propiedades ópticas de los minerales metalíferos a determinar: color, reflectividad, pleocroísmo de reflexión, anisotropía, dureza, reflejos internos. Lograr identificar microscópicamente los minerales metalíferos más comunes
- 6- 6- Adquirir nociones básicas sobre texturas y secuencias paragenéticas.

INTRODUCCION A LA PRÁCTICA CALCOGRÁFICA

- 1- Determinaciones morfológicas de los granos minerales. Tamaño. Elección de escala. Forma. Medidas directas. Variaciones de la forma mineral según el rango del grano y según la especie mineral.
- 2- Propiedades ópticas de los minerales: color, reflectividad, poder reflector, pleocroísmo, birreflectancia, dureza, anisotropía, maclas, reflejos internos, diferentes texturas de desmezcla
- 3- Agrupación de los minerales opacos y traslúcidos por su color: a) minerales blancos, b) minerales grises, c) minerales amarillos, d) minerales azules y rosados.
- 4- Relación forma y tamaño con la alteración física y química mineral. Estado de alteración superficial. Películas de alteración. Agregados minerales sus texturas.
- 5- Nociones de texturas y secuencias paragenéticas. Reemplazos hipogénicos y supergénicos. Límites de grano. Estructuras zonales. Intercrecimiento de grano. Anillos de reacción. Otras texturas. Criptotexturas, topografía superficial, quimismo elemental

DISTRIBUCION DE LA CARGA HORARIA

ACTIVIDAD	HORAS
TEÓRICA	20
FORMACIÓN PRACTICA:	40
○ Resolución de problemas	20
○ Experimental/laboratorio	20
○ Campo	
TOTAL DE LA CARGA HORARIA	60

DEDICADAS POR EL ALUMNO FUERA DE CLASE

ACTIVIDAD		HORAS
PREPARACION TEÓRICA		10
PREPARACION PRACTICA:		
	○	10
	○	
	○	
	○	
	TOTAL DE LA CARGA HORARIA	20

BIBLIOGRAFIA

- AUBERT, G. GUILLEMIN, C., PIERROT, R.. (1978) "Présis de mineralogie", Masson.BRGM. Barcelona.
- BASTIN, E. S., (1950). Interpretation of Ore Textures. Geol. Soc. Am. Memoir 4.
- BERREZUETA, E. (2004): Caracterización de menas mediante Análisis Digital de Imagen. Investigación y diseño de un sistema experto aplicable a problemas Mineros. Tesis Doctoral, Univ. Pol. de Madrid, España, 350 p.
- BERREZUETA, E., ORDOÑEZ-CASADO, B., BONILLA, W., BANDA, R., CASTROVIEJO, R., CARRION, P., PUGLLA, S. (2016). Ore petrography using optical image analysis: application to Zaruma-Portovelo deposit (Ecuador). Geosciences, 6, 30: 1-24
- BERRY, L. G., MASON, B., (1966) "Mineralogía",Ed. Aguilar, Madrid.
- CÁNEPA, C. (1971) - Estudio microscópico de minerales opacos. Lima: Universidad Nacional de Ingeniería, 82 p.
- CRAIG, J.R. (1990) - Textures of the ore minerals. En: Jambor, J.L. & Vaughan, D. J., eds. Advanced microscopic studies of ore minerals. Ottawa: Mineralogical Association of Canada, Short Course 17, p. 213-262.
- DANA, E. S., and C .S. HURBULT, (1962), "Manual de Mineralogía",Ed. Reverté, Barcelona.
- DANA,E.S. and FORD ,W.E. (1953)," A Textbook of Mineralogy", Ed. John Wiley and Sons, New York.
- DONSKOI, E., SUTHERS, S.P., FRAAD, S.B., YOUNG, J. M., CAMPBELL, J.J., RAYNLYN, T.D., and CLOUT, J.M.F. (2007): Utilization of optical image analysis and automatic texture classification for iron ore particle characterisation. Minerals Engineering, 20: 461- 471.
- EDWARDS, A. B., (1954). Textures of the Ore Minerals and their Significance. Australian Institute of Mining and Metallurgy. Melbourne.
- FLEISCHER ,M., MANDARINO, J. (1991), "Glossary of Mineral Species ",The mineralogical Record Inc. Tucson.
- KIRSCH, H., (1980), "Mineralogía aplicada", Ed. Eudeba, Buenos Aires.
- KLEIN,, C. Y HURLBUT, C. (1998). Manual de Mineralogía, 4ta. Ed. Ed. Reverté S.A.
- KLOCKMAN, F., RAMDOHR ,P. (1961), "Tratado de Mineralogía", Ed. G. Gili,
- MACKENZIE, W. S. y A. E. ADAMS, 1994. A color atlas of rocks and minerals in thin section.
- MACKENZIE, W.S., DONALDSON, C.H. & GUILFORD, C. (1991) -Atlas of igneous rocks and their textures. Essex: Longman Scientific & Technical, 150 p.

- MALVICINI, L. y SAULNIER, M. E., (1987). Texturas de Depósitos Minerales. Serie Didáctica Nro. 3. AMPS. Manson Publishing. 99p.
- PICOT, P. & JOHAN, Z. (1982) - Atlas of ore minerals. Amsterdam & Orleans: Elsevier & B.R.G.M., 458 p.
- PIRARD, E. (2004): Multispectral imaging of ore minerals in optical microscopy. Mineralogical Magazine, 68: 323-333. Russ, J.C. (1990): Computer assisted microscopy the measurement and analysis of images. Plenum Press, NY, 453 p.
- RAMDOHR, P. (1980) - The ore minerals and their intergrowths. 3a. ed. Oxford: Pergamon Press, 2 t.
- RAMDOHR, P., 1980. The Ore Minerals and their Intergrowths. Vol. I y II. Pergamon Press.
- SMIRNOV, V.I. (1982)-Geología de yacimientos minerales. Moscú: Mir, 654 p.
- SPRAY, P.G. and GEDLINSKE, B. L., 1987. Tables for the Determination of Common Opaque Minerals. The Economic Geology Publishing Company.
- SPRY, P.G. & GEDLINSKE, B.L. (1987) - Tables for the determination of common opaque minerals. New Haven, CT: Economic Geology Publishing Company, 52 p.
- STANTON, R. L., 1972. Ore Petrology. Mc Graw Hill Book Company.
- STRUNZ, H. (1978),"Mineralogische Tabellen", 7 Auflags, Akademische
- UYTENBOGAARDT W. (1971), "Tables For Microscopic Identification Of Ore Minerals" Elsevier Scientific Publishing Company.
- UYTENBOGAARDT, W. & BURKE, E.A.J. (1971) - Tables for microscopic identification of ore minerals. Amsterdam: Elsevier, 430 p.
- UYTENBOGAARDT, W., 1982. Tables for Microscopic Identification of Ore Minerals. Princeton Univ. Press. Princeton
- VAUGHAN, D.J. (1990) - Microhardness properties in characterization. En: Jambor, J.L. & Vaughan, D. J., eds. Advanced microscopic studies of ore minerals. Ottawa: Mineralogical Association of Canada, Short Course 17, p. 171-187.



Universidad Nacional de Córdoba
1983/2023 - 40 AÑOS DE DEMOCRACIA

**Hoja Adicional de Firmas
Informe Gráfico**

Número:

Referencia: Anexo I

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 21 pagina/s.