

UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA  
CENTRO UNIVERSITARIO REGIÓN ESTE  
Carrera Tecnólogo Minero

**Programa del curso “Métodos de Prospección” 2014**

**Responsables del curso:** Lic. Daniel Piñeyro y Dr. Ivan Tarjan

**Carga horaria:** 6 horas semanales. Créditos asignados: 12

**Evaluación:** por examen final oral o escrito.

**Objetivos generales.** Se pretende que los alumnos aprendan los métodos de prospección adecuados para diferentes minerales y llevarlo a cabo. Para ello el alumno debe conocer desde las distintas etapas o fases de que consta una prospección, hasta las diferentes técnicas o herramientas utilizables. El alumno deberá adquirir un dominio del vocabulario técnico que es propio de este campo de estudio y que le facilitará un continuo reciclaje.

**Temario**

- 1) **Conceptos generales.** Introducción. Esquema básico de un prospecto minero. Fases de un prospecto. Sistemática de campo. Densificación de la red de prospección. Optimización de la red.
- 2) **Técnicas y procedimientos de prospección.** Introducción. Prospección geológica. Prospección geoquímica. Prospección geofísica. Sondeos mecánicos. Testificación geofísica. Tipos de yacimientos a investigar.
- 3) **Fotogeología y cartas geológicas en prospección.** Uso de fotos aéreas y estereoscopía en las fases iniciales de la prospección. Situación de Uruguay. Fotos satelitales. Confección de cartas geológicas en prospección. Escalas. Ejemplos.
- 4) **Prospección aluvionar.** Uso de la batea, teoría y práctica. Reconocimiento de minerales en grano a lupa y microscopio. Minerales guía más importantes para diferentes yacimientos. Diseño de una malla de muestreo de acuerdo a la red de drenaje. Procesamiento de los concentrados: microscopía, geoquímica, microsonda.
- 5) **Prospección geoquímica.** Geoquímica de suelos. Método de muestreo. Suelos transportados, precauciones. Identificación de anomalías. Ejemplos. Geoquímica

de rocas (litogeoquímica). Mallas de muestreo y método. Ejemplos. Geoquímica de agua, de gases y geobotánica: aplicaciones y métodos de muestreo.

- 6) Introducción a la Geofísica.** Geofísica pura. Geofísica aplicada. Relación de la geofísica con la geología. Clasificación de los métodos geofísicos. Uso combinado de los métodos. Generalidades sobre la toma y representación de los datos.
- 7) Gravimetría.** Principios básicos de la prospección gravimétrica. El campo gravitacional y la gravedad. Unidades de medida. Variación de la gravedad sobre la superficie de la tierra. Variación de la gravedad con la latitud. Variación de la gravedad con la altitud. Corrección de Bouguer. Corrección topográfica. Concepto de la anomalía Bouguer. Instrumentos para medición de la gravedad. Tipos de gravímetros. Trabajo en el campo. Desarrollo de la campaña. Red de bases. Densidad de las rocas. Importancia de la densidad de las rocas en el método gravimétrico. Ejemplos.
- 8) Radimetría.** La radiactividad, radiación alfa, beta y gama. Radioisótopos. Instrumental: scintilómetros y espectrómetros gama. Estudios terrestres y aeroportados. Mapas de anomalías gama y otros. Ejemplos.
- 9) Prospección magnética.** Principios básicos de la prospección magnética. Propiedades magnéticas de las rocas. Magnetización inducida y remanente. La susceptibilidad aplicada en la deducción de estructuras o depósitos en el subsuelo. Aplicaciones. El campo geomagnético. Instrumento de medida. Trabajo en el campo. Interpretación de los datos. Determinación del nivel cero. Prospección aeromagnética. Influencia de la altura del suelo. Ejemplos.
- 10) Métodos geoelectrónicos.** Introducción. Generalidades y consideraciones teóricas. Clasificación de los métodos geoelectrónicos. Resistividad. Aplicaciones. Prospección geoelectrónicos en corriente continua. Equipo de trabajo utilizado. Método de líneas equipotenciales. Trabajo en el campo y dispositivo de medida. Condiciones de trabajo. Sondeo eléctrico vertical. Trabajo en campo. Instrumentación. Penetración. Recopilación, cálculo y representación de datos. Interpretación de los datos de un SEV. Tipos de curvas de 2, 3 y 4 capas. Interpretación cualitativa. Interpretativa cuantitativa. Corte eléctrico. Tomografías eléctricas.
- 11) Métodos electromagnéticos.** Propiedades electromagnéticas de las rocas. VLF (Very Low Frequency). Magnetotelúrica. TEM (Transient Electromagnetics). Aplicaciones y ejemplos.
- 12) Introducción a los métodos sísmicos.** Principios básicos de la prospección sísmica. Módulo de Poisson. Módulo de Young. Módulo de rigidez o cizalladura. Ondas sísmicas. Generación y propagación de ondas. Velocidad de propagación de las ondas. Generalidad sobre los métodos de reflexión y

refracción. Instrumentaciones y aplicaciones. Fuentes de energía, geófonos, conexiones y sistema de registro. Sismogramas. Aplicación en prospección petrolífera, en prospección minera e ingeniería civil. Métodos sísmicos de reflexión y refracción. Operaciones de campo. Interpretaciones de datos.

### **Bibliografía**

ORCHE GARCIA, E. Manual de Geología e Investigación de yacimientos minerales. U.D. Proyectos E.T.S.I. Minas. U.P.M. Madrid 2001

LOPEZ JIMENO, C. Áridos: Manual de Prospección. Explotación y Aplicaciones. Entorno gráfico. S.L. Madrid 1998

CRAIG, J.R.; VAUGHAN, D.J. y SKINNER, B.J. (2007): Recursos de la Tierra. Origen, uso e impacto ambiental. Pearson Educación, Madrid, 656 pp.

DEVISMES, P. (1978) Atlas photographique des minéraux d'alluvions. Memoire du Bureau de recherches géologiques et minières, 95: 1-137.

EVANS, A.M. (1995, Ed.) Introduction to mineral exploration. Blackwell, Oxford, 396 pp.

EVANS, A.M. (1997): An introduction to Economic Geology and its environment impact. Blackwell Sci., Publ., Oxford, 364 pp.