



**UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES**  
**FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES**  
**DEPARTAMENTO DE GEOLOGÍA**

G 1998

27

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

Código de la carrera: 04  
 Código de la carrera: 54  
 Código de la materia: 80\_\_

**RIESGO VOLCANICO Y VOLCANISMO**  
**CUATERNARIO**

Carácter:

Curso obligatorio de licenciatura (plan 1993)....	<b>NO</b>
Curso optativo de licenciatura (plan 1993).....	<b>NO</b>
Curso optativo de licenciatura (plan 1969).....	<b>NO</b>
Curso de posgrado .....	<b>SI</b>
Seminario.....	<b>NO</b>

Puntaje:

-	puntos
-	puntos
2	puntos
-	puntos

Duración de la materia: **8 semanas**

Cuatrimestre en que se dicta: **1º**

Frecuencia en que se dicta: **todos los años**

Horas de clases:

Teórico/prácticas.....	<b>6,5 Hs</b>
problemas.....	--
laboratorios.....	--
seminarios.....	--

Carga horaria semanal..... **6,5 Hs**

Carga horaria total ..... **52 Hs**

Asignaturas Correlativas: ---

Forma de evaluación: **Un examen teórico.**

Docente/s a cargo: **Dra. Corina Risso**

Fecha: / /

Firma.....

Aclaración..... **CORINA RISSO**.....

*[Handwritten signature]*

**DIANA I. MUTTI**  
 Directora Adjunta  
 Departamento de Geología

## PROGRAMA ANALÍTICO DE RIESGO VOLCÁNICO Y VOLCANISMO CUATERNARIO

**1.- Ecosistemas volcánicos.** Los volcanes a escala geológica: volcanismo planetario. Los volcanes a escala humana. Emplazamiento geodinámico del volcanismo: dorsales y fondos oceánicos, rifts continentales, islas oceánicas, arcos de islas y márgenes continentales activos.

Plateaux de lava y planicies de ignimbritas. Areas volcánicas activas del mundo y de Argentina.

**2.- Mecanismos eruptivos.** Tipos de erupciones. Clasificaciones basadas en la forma y ubicación del cráter. Erupciones fisurales. Cráteres, cráteres de explosión, cráteres por colapso. Clasificaciones basadas en el caracter de la erupción: erupciones hawaianas, volcanismo explosivo: erupciones estrombolianas, vulcanianas, plianianas, ultra-plinianias, submarinas. Interacción entre productos de erupciones explosivas y la atmósfera. Hidrovolcanismo: ambientes hidrovolcánicos, explosiones anulares rasantes, explosiones freatomagmáticas, morfología hidrovolcánica y formación de conos piroclásticos, facies húmedas y secas, simulaciones experimentales. Dinámica de las erupciones, duración de una erupción. Dinámica de la columna de gas y piroclastos. Energía liberada en las erupciones. Magnitud e intensidad de una erupción. Fenómenos físicos asociados a una erupción: deformación y fractura, ondas de presión, fenómenos electromagnéticos, tormentas, tsunamis, terremotos volcánicos, emisiones acústicas.

**3.- Clasificación y distribución de las rocas volcánicas y volcanoclásticas.** Tipos de magmas y series de rocas ígneas. Series toleítica, transicional, alcalina, potásica y calco-alcalina. Materiales volcánicos:

a) LAVAS: edificios volcánicos: volcanes en escudo, conos de lava, estratovolcanes. Tipos de lavas. Coladas. Lagos de lava. Domos. Formación de una colada de lava. Movimiento de una colada. Morfología y reología de una colada de lava. Superficie de una colada. Coladas submarinas. Hialoclastitas, pillow lavas. Enfriamiento de una colada. Túneles volcánicos.

b) PRODUCTOS FRAGMENTARIOS: Proyección y depósito de piroclastos. Depósitos piroclásticos de caída. Bombas. Movimiento de una bomba. Formación de edificios cónicos: conos de ceniza, anillos y conos de tobas, maares. Colapso de una columna convectiva. Generación de coladas y oleadas piroclásticas. Origen, naturaleza y mecanismos de emplazamiento de las coladas piroclásticas y facies características. Efectos térmicos y soldadura, devitrificación. Ignimbritas y calderas. Características a gran escala, escala intermedia y pequeña escala. Calderas simples y compuestas. Estructuras de las calderas. Calderas resurgentes. Origen y naturaleza de las oleadas piroclásticas, oleadas piroclásticas basales, explosiones dirigidas, ground surge, ash cloud surge.

c) GASES VOLCÁNICOS: origen de los gases volcánicos. Solubilidad en el magma. Equilibrio. Anomalías térmicas. Contaminación. Muestreo y análisis de gases fumarolianos: fumarolas, hot springs, geysers.

**4.- Peligrosidad volcánica y su prevención.** Factores de peligro. Metodología para la evaluación de la peligrosidad de los productos volcánicos. Causas directas: terremotos volcánicos, caídas de piroclastos, coladas y oleadas piroclásticas, coladas lávicas y emanaciones gaseosas. Causas indirectas: deslizamientos de tierras, maremotos, lahares, inundaciones, incendio de bosques, variaciones climáticas. Ejemplos. Beneficios de la actividad volcánica. Los volcanes y la salud. El riesgo volcánico en el tráfico aéreo. Efectos en el medio-ambiente. Caso Argentina-Chile.

**5.- Técnicas instrumentales en vigilancia de volcanes.** Sistemas de vigilancia, control y prevención de erupciones: observaciones de campo, fotografía básica, redes sísmicas, métodos geodésicos y gravimétricos, métodos electromagnéticos, termometría y análisis de gases: vigilancia de volcanes activos mediante el estudio de fluidos. Monitoreo satelital y aéreo. Telemetría. Espectroscopía de plumas volcánicas por sensores remotos. Ej: Nevado de Ruiz, Tacaná, Vulcano, Decepción, Nyos. Seguimiento, pronóstico y predicción de erupciones.

**6.- Evaluación del riesgo volcánico.** Factores que incrementan el riesgo volcánico. Sistematización para la evaluación del riesgo. Medidas preventivas. Métodos estadísticos en procesos volcánicos. Modelos matemáticos aplicados a la prevención de erupciones volcánicas. Modelos dinámicos de sistemas para evaluación de riesgo. Recurrencia. Modelos para generación de mapas de peligrosidad y de riesgo. Pautas actuales en la prevención del riesgo volcánico. Simulación de una crisis volcánica. Zonificación del riesgo volcánico.

**7.- Manejo de emergencias volcánicas.** Gestión de alarmas en una crisis volcánica. Niveles de alerta. Las compañías aseguradoras y el riesgo volcánico. Control de una erupción. Defensa activa. Planificación para afrontar una catástrofe volcánica. Protocolo de actuación. Seguridad para los volcanólogos. Relación entre los volcanólogos y la comunidad. Educación ciudadana y medios de comunicación.

**8.- Areas de riesgo.** Erupciones catastróficas. El riesgo volcánico en áreas superpobladas ej: región napolitana, Campos Flegreos, Nevado del Ruiz (Colombia), Japón, etc. Riesgo volcánico en un área poco poblada ej: Isla Decepción (Antártida), Láscar (Chile).

#### **BIBLIOGRAFIA**

- A.G.U. (Am. Geophysical Union), 1989. Global volcanism 1975-1985.  
 ----- Volcanic Hazards. Ed. R. Tilling.  
 -----, 1988. How volcanoes Work.  
 ARAÑA SAAVEDRA, V. y ORTIZ, R. 1984. Volcanología. Ed. Rueda, España.  
 -----, 1991. Volcanes. Ed. CEPA, Madrid.  
 -----, 1986. Riesgo volcánico, Seminario de la Universidad Internacional Menéndez Pelayo, Tenerife.  
 CASADEVALL, T. 1994. Volcanic ash and aviation safety. U.S. Geological Survey, Bull.2047.  
 CAS, R.A.F. y WRIGHT, J.V. 1987. Volcanic sucesions. Ed. Alen & Unwin, London  
 CORREA, S.Z. 1994. El Galeras salvese quien pueda. C. Est. Reg., Colombia.  
 ELEMENTOS DE VOLCANOLOGÍA, 1993. Serie Casa de los Volcanes N°2, Cabildo Insular de Lanzarote.

- EWERT, J. and SWANSON, D. (Edits.) 1993. *Vigilando volcanes: Técnicas y estrategias empleadas por el personal del Observatorio Volcanológico Cascades, 1980-1990*. U.S. Geological Survey, Bull. 1966.
- FISCHER, R.V. y SCHMINCKE, U. 1984. *Pyroclastic rocks*. Ed. Springer Verlag.
- GIROD, M. 1978. *Les roches volcaniques*. Ed. Doin, Paris.
- GONZALEZ FERRÁN, O. 1995. *Volcanes de Chile*. Instituto Geográfico Militar.
- GORSHKOV, G. 1970. *Volcanism and the Upper Mantle*. Ed. Plenum Press.
- HARRINGTON, H.J. *Volcanes y terremotos*. Ed. Pleamar.
- IN MEMORIAM: Dr. J.L. DIEZ GIL. 1994. *Serie Casa de los Volcanes N°3*. Cabildo Insular de Lanzarote.
- LUHR, J. and SIMKIN, T. 1993. *Paricutin the volcano born in a Mexican corn field*. Geoscience Press.
- Mac DONALD, G. 1972. *Volcanoes*. Ed. Prentice Hall.
- Mac GUIRE, B. C. KILBURN and J. MURRAY. 1995. *Monitoring active volcanoes*. UCL Press.
- MARTI, J y ARAÑA SAAVEDRA, V. 1993. *La volcanología actual. Nuevas tendencias*. CSIC.
- MASKEREY, A. 1993. *Los desastres no son naturales*. La Red, Colombia.
- ORTIZ, R. (Ed.). 1996. *Riesgo volcánico*. Serie Casa de los Volcanes N°5.
- RITTMANN, A. 1963. *Les volcans et leur activité*. Ed. Masson et Cie., Paris.
- SIMKIN, T. and SIEBERT, L. 1994. *Volcanoes of the world*. 2nd. Edition. Smithsonian Institution.
- TAZIEFF, H. *Los volcanes y la deriva de los continentes*. Ed. Labor.
- THORNBURY, W.D. 1954. *Geomorfología*. Ed. Kapelusz.
- WARRICK, R. et. al. 1991. *Four communities under ash. After Mount St. Helens*. Inst. of Behavioral Sc. University of Colorado, USA.