



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
Código de la Materia:

RIESGO VOLCÁNICO

Carácter:

Curso obligatorio de licenciatura (plan 1993).....
Curso electivo de licenciatura (plan 1993).....
Curso de post-grado
Seminario.....

NO
SI
SI
NO

Puntaje:

4 puntos
4 puntos
-

Duración de la materia: 16 semanas
Frecuencia en que se dicta: todos los años
Horas de clases:

Cuatrimestre en que se dicta: ambos

Teórico Hs.
Teórico/Práctico 6 Hs
Prácticos..... Hs.
Problemas..... Hs.
Laboratorios..... Hs.
Seminarios..... -

Carga horaria semanal..... 6 Hs.
Carga horaria total 96 Hs.

Asignaturas Correlativas

Forma de evaluación: Examen parcial y final

Docente/s a cargo: Dr. Alberto Tomás Caselli

Fecha:

Firma.....

Dr. Alberto Tomás Caselli
Profesor Adjunto

Aclaración..... pro. Cs. Geológicas - Fac. Cs. Ex. y Nat.
Universidad de Buenos Aires

Dr. Rita Tófaló
Directora
Dpto. de Cs. Geológicas
FCEN - UBA

PROGRAMA ANALÍTICO DE RIESGO VOLCÁNICO

1.- **Peligrosidad y Riesgo: Conceptos básicos.** Concepto de Peligrosidad, Vulnerabilidad y Riesgo. Los Riesgos. Naturales. Clasificación, Riesgos Geológicos Endógenos y Exógenos. Procesos primarios y secundarios. Prevención y mitigación de los riesgos. Mapas de peligrosidad y riesgo.

2.- **Introducción a la volcanología:** Volcanismo terrestre y planetario. Marco geodinámico de emplazamiento. Volcanes activos del planeta. Generación de magmas. Tipo de magmas. Migración de magmas a superficie. Cámaras magmáticas. Reología, Gases magmáticos, Disparadores de erupciones.

3.- **Interacción del magma con la atmósfera:** Mecanismos eruptivos. Tipos de erupciones. Volcanismo efusivo, explosivo e hidromagmático. Medición de la energía y magnitud de una erupción.

4.- **Edificios y productos volcánicos:** Volcanismo efusivo, tipos de lava y materiales que eyecta, movimiento de lavas, enfriamiento de coladas, edificios y geoformas volcánicas, domos. Volcanismo explosivo, depósitos piroclásticos de caída, depósitos de flujos piroclásticos, depósitos de oleadas piroclásticas, coladas de bloques y cenizas, depósitos coignimbríticos. tipos de edificios volcánicos (calderas, conos, etc.). Erupciones hidromagmáticas, conos de ceniza, anillos de ceniza y maars. Estudio de secuencias piroclásticas, análisis de facies. Ejemplos mundiales.

5.- **Procesos y productos secundarios:** Procesos de remoción en masa, lahares, avalanchas. Génesis y tipo de movimientos. Tipo de depósitos volcanogénicos. Estudio de secuencias, análisis de facies. Ejemplos argentinos y mundiales.

6.- **Gases volcánicos y manifestaciones termales.** Volátiles en el magma, solubilidad de las especies gaseosas en el magma. Relación de los volátiles y el estilo eruptivo. Tipos de manifestaciones gaseosas. Lagos cratéricos. Manifestaciones termales (vertientes, geysers, etc). Ejemplos argentinos y mundiales.

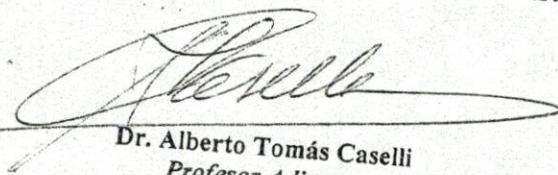
7.- **Peligrosidad Volcánica y Riesgo.** Factores de peligro. Evaluación de la peligrosidad. Análisis del riesgo volcánico. Tipos de riesgo. Daños directos (debido a procesos primarios) e indirectos (debido a procesos secundarios) producidos por erupciones. Volcanes y clima. Aerosoles volcánicos y efectos atmosféricos globales. El hombre y los volcanes: beneficios y aspectos culturales. Ejemplos mundiales. Tipo, magnitud y zonificación de riesgo en Argentina.

8.- **El riesgo volcánico y su prevención.** Aspectos probabilísticas: período de retorno. El riesgo geológico y su prevención. Conceptos básicos para el análisis del riesgo volcánico. Factores que incrementan el riesgo volcánico. Seguimiento, pronóstico y predicción. Definición de precursor. Código de alerta para el manejo de emergencias volcánicas.

9.- **Técnicas de Seguimiento de volcanes activos:** Seguimiento y predicción. Precursores. Metodologías de vigilancia. Seguimiento y manejo de crisis volcánicas. Sistemas de comunicación. Códigos de alerta volcánica. Ejemplos.

Dr. Rita Tófaló
Directora
Dpto. de Cs. Geológicas
FCEN - UBA

- 10.- **Métodos geofísicos: Sismología volcánica**, instrumentación utilizada, instalación de antenas sísmicas, tipos e interpretación de eventos volcánicos. **Gravimetría**, instrumentación, aplicaciones. **Magnetometría**, instrumentos y sus aplicaciones. **Geoelectrónica**, instrumentación, aplicaciones.
- 11.- **Geoquímica de fluidos (gases fumarólicos y aguas)**, principios, tipos de medición manual, con sensores remotos (COSPEC, etc.) y sensores electroquímicos, metodologías e instrumentación de muestreo y análisis químicos, Interpretación de los resultados. **Termometría**, instrumentación
- 12.- **Métodos geodésicos**, instrumentación, Sensores remotos, seguimiento satelital, ASTER, TOMS, MODIS. I. Interferometría radar
- 13.- **Riesgo Volcánico. Mitigación.** Protocolo de actuación en crisis. Planes de contingencia. Planes educativos de concientización comunitaria. Mapas de peligrosidad volcánica. Mapas de riesgo volcánico. Bases de datos, Sistemas de Información Geográfica. Modelos de procesos eruptivos, aplicación a mapas de peligrosidad volcánica. Simulaciones de distintos tipos de eventos aplicando modelos matemáticos.



Dr. Alberto Tomás Caselli
Profesor Adjunto

Bibliografía

A.G.U. (Am. Geophysical Unión), 1989. Global volcanism 1975-1985.

Araña Saavedra, V. Y Ortiz, R., 1984. Volcanología. Ed. Rueda, España.

Astiz M. Y García, A., 2000. Curso Internacional de Volcanología y Geofísica Volcánica. Serie Casa de los Volcanes 7. Cabildo Insular de Lanzarote. España. 458 pág.

Carcedo, F.J., 1987. Riesgos Geológicos. Instituto Geológico y Minero de España. 333 pág.

Carcedo, F.J. y Cantos, J.O., 2002. Riesgos Naturales. Ariel ciencias. España. 1512 pág.

Casadevall, T. 1994. Volcanic ash and aviation safety. U.S. Geological Survey Bulletin 2047.

Cas, R.A.F. Y Wright, J.V. 1987. Volcanic Succsions. Ed. Alen & Unwin,.

Elementos De Volcanología, 1993. Serie Casa de los Volcanes 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.

Iocco, G., Fuá. D. and Wisconti G. 1996. The Mount Pinatubo Eruption, Effects on the Atmosphere and Climate. NATO ASI Series, Global Environmental Change. Vol.42.

Fisher, R.V. Y Schmincke, U. 1984. Pyroclastic rocks. Ed. Springer Verlag.

Girod, M. 1978. Les roches volcaniques. Ed. Doin, París.

González Ferran, O. 1995. Volcanes de Chile. Instituto Geográfico Militar.

Gorshkov, G. 1970. Volcanism and the Uppcr Mantie. Ed. Plenum Procss.

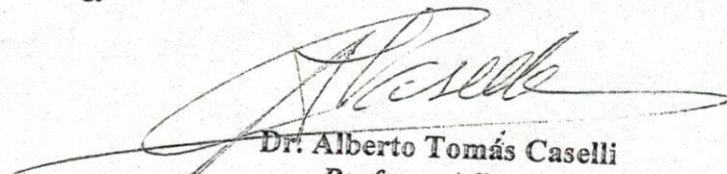
Johnson & Threlfall. 1985. Volcano Town. The 1937-43 Rabaul eruptions.

Luhr, J. And Simkin, T. 1993. Paricutin the volcano born in a Mexican corn field. Geoscience Procss.

Dr. Rita Tófaló
Directora
Inst. de Cs. Geológicas
FCEN - UBA



- Mac Donald, G. 1972. Volcanoes. Ed. Prentice Hall.
- Mac Guire, B; C. Kilbörn and J. Murray. 1995. Monitoring active volcanoes ÜCL Press.
- Martí, J. Y Araña Saavedra, V. 1993. La volcanología actual. Nuevas tendencias. CSIC, 1993.
- Ortiz, R. (Editor). 1996. Riesgo volcánico. Serie Casa de los Volcanes 5.
- Ortiz, R., García, A. Y Astiz, M., 2001. Instrumentalización en Volcanología. Serie Casa de los Volcanes 8. Cabildo Insular de Lanzarote. España. 347 pág.
- Scarpa and Tilling (Eds.), 1996. Monitoring and mitigation of volcano hazards.
- Schmincke, H.U., 2004. Volcanism. Springer. Berlín. 324 pág.
- Simkin, T. And Siebert, L. 1994. Volcanoes of the world. 2nd. Edition Smithsonian Institution.
- Sigurdsson, H. 2001. Enciclopedia of Volcanology.



Dr. Alberto Tomás Caselli
Profesor Adjunto



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