



Universidad de Granada



Facultad de  
Ciencias  
Sección de  
Físicas

## Propuesta de Trabajo Fin de Grado en Física

<i>Tutor/a:</i>	Fco. Javier Almendros González
<i>Departamento y Área de Conocimiento:</i>	Departamento de Física Teórica y del Cosmos Área de Física de la Tierra

<i>Cotutor/a:</i>	
<i>Departamento y Área de Conocimiento:</i>	

<i>Título del Trabajo:</i>	Análisis de tremores volcánicos
----------------------------	---------------------------------

<i>Tipología del Trabajo:</i> <i>(Segun punto 3 de las Directrices del TFG aprobadas por Comisión Docente el 10/12/15)</i>	Bibliográfico y experimental
---	------------------------------

### *Breve descripción del trabajo:*

Los volcanes son zonas de la Tierra muy dinámicas, debido a la presencia de magma cerca de la superficie. La actividad volcánica está generalmente precedida y acompañada por terremotos, que tienen su origen en los intercambios de masa y energía que se producen entre el magma y el medio sólido. Hay muchos tipos de terremotos volcánicos, aunque sin duda una de las señales más interesantes es el tremor volcánico. El tremor se caracteriza por su baja frecuencia (del orden de 0.5-5 Hz) y su larga duración (de minutos a meses). Su origen generalmente se asocia a la resonancia acústica de conductos volcánicos rellenos de fluidos presurizados.

El trabajo propuesto consiste en el análisis y la comparación de diferentes características de los tremores volcánicos registrados en distintos volcanes, desde el punto de vista de la forma de onda, el contenido espectral, el movimiento tridimensional, la energía, los parámetros de propagación, etc. Para poder encuadrar los resultados en el marco adecuado, se realizará también una revisión bibliográfica del estado actual de los conocimientos sobre las características y el origen del tremor volcánico, a través

### *Objetivos planteados:*

En este trabajo se pretende que la alumna: (1) comprenda las distintas teorías sobre el origen y la interpretación de los tremores volcánicos en el contexto de la Sismología Volcánica; (2) lleve a cabo un análisis básico de algunos ejemplos de tremores registrados en distintos volcanes; (3) realice una comparación de las características comunes y las diferencias de las muestras analizadas; y (4) elabore los resultados para presentar una memoria final del trabajo.

Campus  
Fuentenueva  
Avda. Fuentenueva  
s/n  
18071 Granada  
Tfno. +34-958242902  
fisicas@ugr.es

**Comisión Docente de Físicas**  
Facultad de Ciencias



Universidad de Granada



Facultad de  
Ciencias  
Sección de  
Físicas

*Metodología:*

Para llevar a cabo este trabajo, es necesario que la alumna realice una revisión crítica de la bibliografía reciente sobre el tema, a través del estudio de libros especializados, artículos de investigación, páginas web de diferentes instituciones, etc. A continuación, tiene que familiarizarse con las herramientas básicas del análisis sísmológico utilizando software específico en entornos de cálculo adecuados (matlab, python, etc). Estas técnicas serán aplicadas a sismogramas de tremores volcánicos registrados en volcanes activos como Etna (Italia), Arenal (Costa Rica), Decepción (Antártida) o El Hierro (Canarias). Finalmente, la alumna procederá a la elaboración de los resultados y a la redacción del TFG.

*Bibliografía básica:*

Konstantinou, K. I. & Schlindwein, V. (2002). Nature, wavefield properties and source mechanism of volcanic tremor: a review, *J. Volcan. Geotherm. Res.*, 119, 161-187. doi:10.1016/S0377-0273(02)00311-6  
McNutt, S. R. (2005). Volcanic Seismology, *Annu. Rev. Earth Planet. Sci.*, 32, 461-491. doi:10.1146/annurev.earth.33.092203.122459  
Sigurdsson, H., Houghton, B., McNutt, S., Rymer, H. & Stix, J. (2015). *The Encyclopedia of Volcanoes* (second edition), Academic Press.  
Zobin, V. M. (2011). *Introduction to Volcanic Seismology* (second edition), Elsevier.

*A rellenar sólo en el caso que el alumno sea quien realice la propuesta de TFG*

*Alumno/a propuesto/a:* SANDRA MOLINA MOLINA

Granada, 18 de MAYO de 2016

Campus  
Fuentenueva  
Avda. Fuentenueva  
s/n  
18071 Granada  
Tfno. +34-958242902  
fisicas@ugr.es

**Comisión Docente de Físicas**  
Facultad de Ciencias