

Propuesta de Trabajo Fin de Grado en Física

Tutor/a:	Daniel Pérez Ramírez
Departamento y Área de Conocimiento:	Física Aplicada. Física de la atmósfera
Cotutor/a:	Gloria Titos Vela
Departamento y Área de Conocimiento:	Física Aplicada. Física de la atmósfera

Título del Trabajo: Estudio de la distribución angular de la dispersión producida por bioaerosoles (polen y esporas).					
Tipología del Trabajo: (Segun punto 3 de las Directrices del TFG aprobadas por Comisión Docente el 10/12/14)	(Marcar con X)	1. Revisión bibliográfica	X	4. Elaboración de nuevas prácticas de laboratorio	
		2. Estudio de casos teórico-prácticos		5. Elaboración de un proyecto	
		3. Trabajos experimentales	X	6. Trabajo relacionado con prácticas externas	

Breve descripción del trabajo:

El aerosol atmosférico está constituido por partículas sólidas o líquidas que se encuentran suspendidas en la atmósfera. Estas partículas atmosféricas afectan el clima de forma directa, dispersando y absorbiendo la radiación solar, y también de forma indirecta ya que pueden modificar las propiedades de las nubes. Esto se debe a que las gotas de nube se forman por la activación de un subconjunto de aerosoles atmosféricos conocidos como núcleos de condensación de nubes (CCN). Varios tipos de partículas biológicas primarias como el polen han sido identificadas como potenciales CCN, lo que tendría una gran repercusión en las estimaciones de cambio climático. Conocer los patrones de dispersión del polen es esencial para entender mejor como actúan como CCN, y es aquí donde se encuentran las mayores incertidumbres actualmente. Recientemente, se han desarrollado varios instrumentos que permiten identificar y cuantificar en tiempo casi real las concentraciones y tipos polínicos, y sobre todo, sus patrones de dispersión. Estos instrumentos representan un gran avance respecto a las técnicas tradicionales de conteo de polen por microscopía. Por tanto, conocer el patrón de dispersión de dichas partículas biogénicas es de gran relevancia para mejorar los algoritmos de detección de este tipo de partículas.

Objetivos planteados:

El principal objetivo de este trabajo será estudiar la capacidad de dispersión y su dependencia angular de diferentes especies de polen y esporas características del Parque Nacional de Sierra Nevada.

Metodología:

Para alcanzar el objetivo propuesto, se utilizarán muestras de polen y esporas de las especies más comunes en la zona de estudio (Parque Nacional de Sierra Nevada). Con estas muestras, se creará en laboratorio una suspensión que servirá de entrada a instrumentos de medida capaces de medir tanto la cantidad de radiación dispersada como el patrón de dispersión de radiación. Nos centraremos principalmente en el rango de radiación visible. También se medirá para esta suspensión de partículas de polen la distribución de tamaño y así conocer mediante métodos indirectos el tamaño predominante de las partículas de polen. Una vez conocido el tamaño, se utilizará la teoría



UNIVERSIDAD
DE GRANADA



Facultad de Ciencias
Sección de Físicas

matemática adecuada para reproducir los patrones de dispersión medidos en laboratorio: Si el rango de tamaño de partículas es inferior a $1 \mu\text{m}$, se utilizará la teoría de Mie, mientras que para rangos de partículas superiores se utilizará una teoría más compleja conocida como T-Matrix.

Tanto la teoría de Mie como la T-Matrix se han implementado ya en distintos códigos disponibles en el Grupo de Física de la Atmósfera de la Universidad de Granada (GFAT). Se espera que el alumno se familiarice primero con ambas teorías mediante un análisis bibliográfico y posteriormente en el manejo de estos códigos. Se prevé que el alumno se familiarice también con los distintos instrumentos de medida disponibles para realizar este estudio en el GFAT.

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

Alumno/a propuesto/a:

Granada, 22 de abril de 2019



Sello del Departamento