

Propuesta de Trabajo Fin de Grado en Física

Tutor/a: Alberto Cazorla Cabrera
Departamento y Área de Conocimiento: Física Aplicada. Física de la atmósfera
Correo electrónico: cazorla@ugr.es

Cotutor/a: Gloria Titos Vela
Departamento y Área de Conocimiento: Física Aplicada. Física de la atmósfera
Correo electrónico: gtitos@ugr.es

Título del Trabajo: Determinación del tipo de aerosol mediante clasificación de propiedades ópticas insitu

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		4. Elaboración de nuevas prácticas de laboratorio	
		2. Estudio de casos teórico-prácticos	x	5. Elaboración de un proyecto	
		3. Trabajos experimentales		6. Trabajo relacionado con prácticas externas	

Breve descripción del trabajo:

Las partículas de aerosol atmosférico son partículas sólidas o líquidas en suspensión en la atmósfera. Estas partículas son de gran importancia para el balance radiativo del planeta y por tanto para el clima y el cambio climático. Las partículas de aerosol afectan directamente al balance de energía del sistema Tierra-Atmósfera dispersando radiación solar y absorbiendo radiación infrarroja solar y terrestre. Indirectamente también afectan este balance de energía al modificar las propiedades microfísicas de las nubes al actuar como núcleos de condensación de nubes y núcleos de formación de hielo. El tamaño de las partículas de aerosol varía desde unos pocos nanómetros a unos cientos de micrómetros en diámetro, y su composición química es muy variable. Así, conocer su tamaño y composición es de vital importancia para determinar sus efectos climáticos. Si bien medidas de la composición química del aerosol atmosférico son costosas y requieren tiempo de análisis posterior en el laboratorio, las propiedades ópticas se pueden determinar en tiempo real y de ellas se puede inferir información sobre el tamaño y el tipo de aerosol. El método de la “Matriz de Angstrom” (Cazorla et al., 2013) realiza una separación de propiedades ópticas intensivas para diferenciar el tipo de aerosol y fue posteriormente modificado por Cappa et al., 2016. Estos trabajos usaron datos de campañas específicas para hacer esta separación y Schmeisser et al. 2017 lo aplicó sobre datos de grandes redes de medida internacionales.

Objetivos planteados:

En este Trabajo Fin de Grado se plantean los siguientes objetivos:

- Familiarización con redes internacionales de medida y bases de datos *open-access*
- Obtención de datos de propiedades ópticas del aerosol en las estaciones de medida ubicadas en todo el territorio europeo.
- Analizar diferentes esquemas de clasificación del aerosol a partir de dichas propiedades.

Metodología:

Para alcanzar los objetivos propuestos, el/la estudiante

- Descargará los datos de propiedades ópticas de las bases de datos europeas para las estaciones de medida de Europa.
- Aplicará unos tests de calidad para garantizar que la base de datos es robusta.
- Determinará las propiedades ópticas extensivas e intensivas más adecuadas para la clasificación basándose en el origen del aerosol en las diferentes estaciones de medida.
- Analizará la calidad de los diferentes esquemas de clasificación propuestos

Bibliografía:

Cazorla, A. et al., 2013. Relating aerosol absorption due to soot, organic carbon, and dust to emission sources determined from in-situ chemical measurements. *Atmos. Chem. Phys.* 13-18, 9337-9350. <https://doi.org/10.5194/acp-13-9337-2013>

Cappa, C. et al., 2016. Understanding the optical properties of ambient sub-and supermicron particulate matter: Results from the CARES 2010 field study in northern California. *Atmos. Chem. Phys.* 16-10, 6511-6535. <https://doi.org/10.5194/acp-16-6511-2016>

Schmeisser, L. et al., 2017. Classifying aerosol type using in situ surface spectral aerosol optical properties. *Atmos. Chem. Phys.* 17-19, 12097-12120. <https://doi.org/10.5194/acp-17-12097-2017>

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

Alumno/a propuesto/a:



Granada, 12 de Mayo

2022

Sello del Departamento