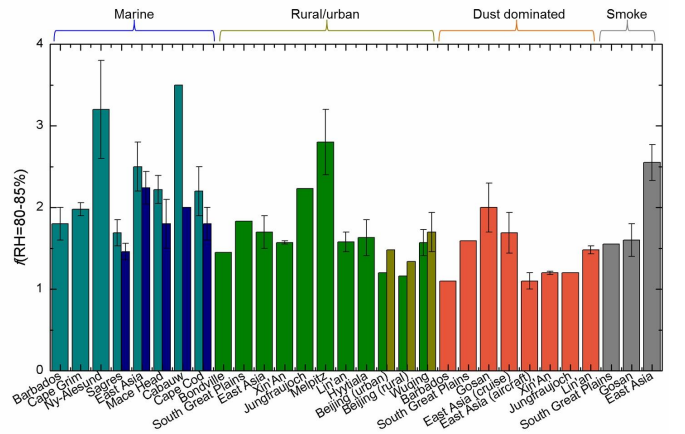
GLORIA TITOS VELA

- Premio Extraordinario de Doctorado 2014-15 (Ciencias)

CHARACTERIZATION OF ATMOSPHERIC AEROSOL PARTICLES USING IN-SITU TECHNIQUES: OPTICAL, CHEMICAL AND HYGROSCOPÌC PROPERTIES



Factores de realce higroscópico del coeficiente de dispersión de aerosoles en diferentes regiones del planeta caracterizadas por diferentes tipos de aerosol. En los sitios de carácter marino, el color azul oscuro se refiere a condiciones contaminadas. (Figura tomada de Titos et al., 2016).

Resumen

Mi tesis doctoral se centró en la caracterización de las partículas del aerosol atmosférico utilizando técnicas de medida in-situ desde superficie. Para ello se realizó un análisis muy detallado de las propiedades químicas y ópticas de las partículas del aerosol atmosférico, incluyendo los efectos de higroscopicidad. Las partículas de aerosol atmosférico son emitidas a la atmósfera por fuentes de emisión tanto naturales (desiertos, volcanes, etc.) como antropogénicas (tráfico rodado, industrias, quema de biomasa, calefacciones, etc.). Dependiendo de su origen, composición química y tamaño, estas partículas presentan diferentes propiedades ópticas y, por tanto, pueden contribuir a un enfriamiento o calentamiento del sistema climático. Además, estas propiedades ópticas se ven modificadas por la humedad relativa. Según su naturaleza, las partículas de aerosol pueden captar agua, crecer en tamaño y aumentar su capacidad de dispersar la radiación. En esta tesis doctoral, se caracterizaron las propiedades higroscópicas de diferentes tipos de aerosol atmosférico encontrándose que el aerosol de origen marino es el que mayor higroscopicidad presenta, si bien su capacidad de captar agua disminuye conforme aumenta el grado de contaminación de la masa de aire.

Durante mi tesis doctoral realicé dos estancias breves en centros de investigación de gran prestigio cuyos resultados contribuyeron de forma muy significativa al desarrollo de mi tesis. Estas estancias se realizaron en el “Institute for Tropospheric Research TROPOS” en Leipzig (Alemania) y en la National Oceanic and Atmospheric Administration en Boulder (Colorado, EEUU). Estas colaboraciones han sido muy fructíferas y continúan a día de hoy.

Algunas de las aportaciones más importantes derivadas de esta Tesis doctoral

1. TITOS G.; Jefferson A.; Sheridan P. J.; Andrews E.; Lyamani H.; Alados-Arboledas L.; Ogren J. A. Aerosol light-scattering enhancement due to water uptake during the TCAP campaign. Atmospheric Chemistry and Physics. 14, pp. 7031 – 7043, 2014.
2. TITOS G.; Lyamani H.; Cazorla A.; Sorribas M.; Foyo-Moreno I.; Wiedensohler A.; Alados-Arboledas L. Study of the relative humidity dependence of aerosol light-scattering in southern Spain. Tellus B. 66, pp. 24536 – 24551, 2014.
3. TITOS G.; Lyamani H.; Pandolfi M.; Alastuey A.; Alados-Arboledas L. Identification of fine (PM1) and coarse (PM10-1) sources of particulate matter in an urban environment. Atmospheric Environment. 89, pp. 593 – 602, 2014.
4. TITOS G.; Cazorla A.; Zieger P.; Andrews E.; Lyamani H.; Granados-Muñoz M.J.; Olmo F.J.; Alados-Arboledas L. Effect of hygroscopic growth on the aerosol light-scattering coefficient: A review of measurements, techniques and error sources. Atmospheric Environment. 141, pp. 494 – 507, 2016.

Fuente: https://escuelaposgrado.ugr.es/doctorado/escuelas/edcti/pages/premios_extraordinarios/2014_15/titos_vela/index