

Evolución de la morfología y tamaño de iberulitas en la Península Ibérica durante la intrusión de polvo de origen sahariano de 2022

Iker Martínez-del-Pozo (1*), Xabier Arroyo (2), Inmaculada Ferri-Moreno (1), Mari Luz García-Lorenzo (1) y José María Esbrí (1)

(1) Departamento de Mineralogía y Petrología. Universidad Complutense de Madrid, 28040, Madrid (España)

(2) Unidad de Técnicas Geológicas. CAI de Ciencias de la Tierra y Arqueometría. Universidad Complutense de Madrid, 28040, Madrid (España)

* corresponding autor: ikerma01@ucm.es

Palabras clave: Iberulita, Calima, Aerosol, DRX, MEB-EDX. **Key Words:** Iberulite, Saharian dust intrusion, Aerosol, XRD SEM-EDX.

INTRODUCCIÓN

Los eventos de calima se generan debido a la intrusión de grandes cantidades de polvo procedentes de zonas áridas y semi-áridas, principalmente de los desiertos del Sahara y el Sahel en el caso de la Península Ibérica. El evento de calima estudiado se desarrolló entre los días 14 y 17 de marzo de 2022, generando el depósito de material particulado en todo el territorio de la Península Ibérica. Durante esta intrusión se sobrepasaron los estándares europeos de calidad de aire para la salud humana de PM₁₀ ($> 1000 \mu\text{g m}^{-3}$) en algunas zonas de la Península. En eventos anteriores, se describieron en Mallorca, Tenerife y Granada unas partículas semiesféricas de gran tamaño (30 - 200 μm), denominadas iberulitas por Díaz-Hernández y Párraga (2008). Estos agregados semiesféricos, con una concavidad en uno de sus polos, se originan mediante la interacción de partículas de polvo con gotas de agua que caen en los niveles más bajos de la troposfera. La estructura de estos agregados se desarrolla en el flujo de materia dentro de las gotas de agua debido a la acción de fuerzas hidrodinámicas y a la evaporación del agua durante su caída (Díaz-Hernández y Párraga, 2008; Párraga et al., 2021). En este estudio se tomaron muestras de polvo de diversas áreas afectadas por el evento de calima, realizando una caracterización mineralógica y morfológica que permitió observar las diferencias existentes y la presencia y evolución de iberulitas en zonas del interior de la Península Ibérica.

METODOLOGÍA

En este trabajo se han recogido cinco muestras de polvo de calima depositadas en Bilbao, Las Rozas (Madrid), Madrid (Facultad de Ciencias Geológicas), Sevilla y Torreveja (Alicante). Para la identificación y semicuantificación mineralógica se ha realizado una caracterización mediante difracción de rayos X (DRX) en muestra de polvo y en agregados orientados. Además, se ha realizado una caracterización morfológica y química mediante microscopía electrónica de barrido con espectrometría de dispersión de rayos X (MEB-EDX) en la Unidad de Técnicas Geológicas de la UCM.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La composición mineralógica está dominada principalmente por cuarzo (entre 30 % en Torreveja y 42 % en UCM GEO) y minerales de la arcilla (entre 26 % en Torreveja y 36 % en Bilbao), seguido de calcita (entre 13 % en UCM GEO y 20 % en Bilbao), feldespatos (entre 8 % en Bilbao y 19 % en Torreveja) y dolomita (entre 3 % en Bilbao y Las Rozas y 5 % en Sevilla y Torreveja) (Fig. 1). Las fases minerales de yeso, halita y óxidos de hierro se presentan en una baja concentración. Los métodos de difracción convencionales indican una mineralogía de arcillas heterogénea. Las muestras contienen mica-illita, palygorskita, caolinita, clorita y esmectita. Los resultados de la

caracterización MEB-EDX indican una mayor presencia de iberulitas en Torrevieja, seguido por UCM GEO y Las Rozas, con tamaños máximos de 212, 100 y 71 μm , respectivamente. En las muestras de Sevilla y Bilbao no se observan este tipo de agregados. Las iberulitas tienen una capa externa de partículas finas compuesta de minerales de la arcilla, óxidos de hierro, yeso y halita, y una capa interna de partículas más gruesas, compuesta de cuarzo, feldespatos, calcita y dolomita.

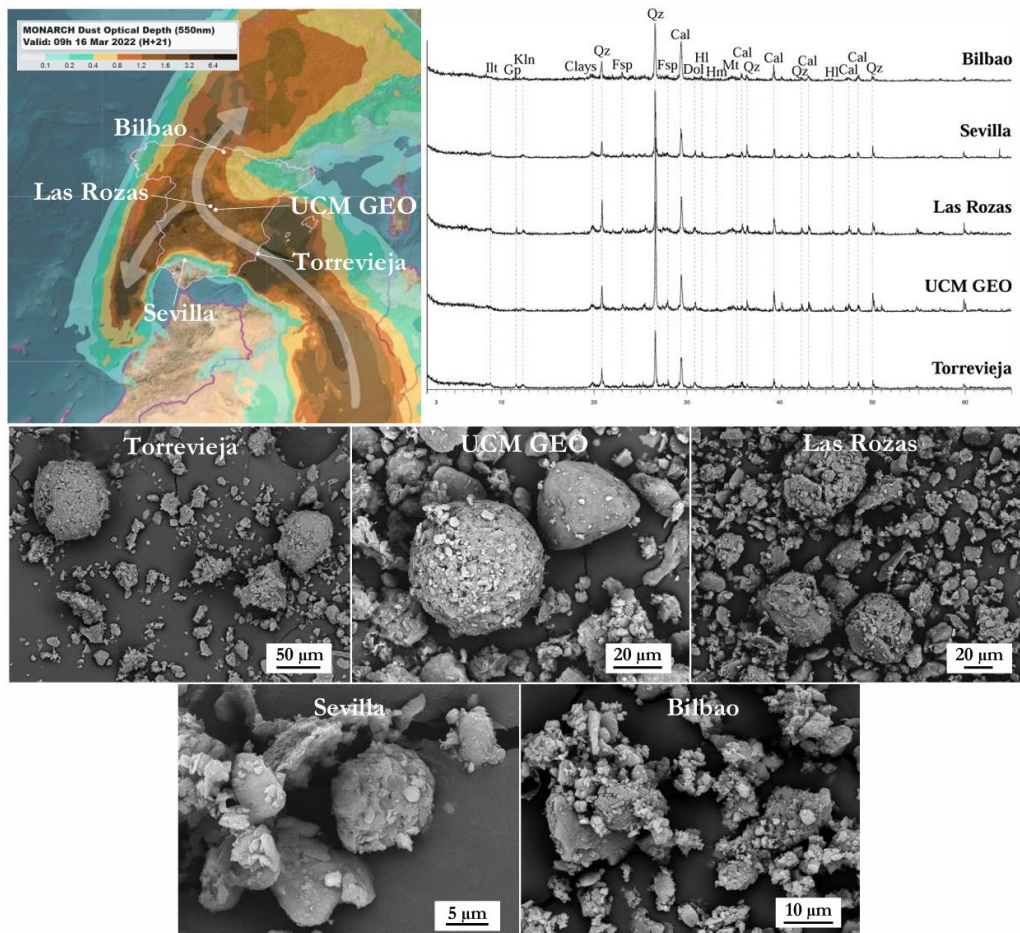


Fig. 1. Mapa de los puntos de la recogida de muestras y de la pluma de polvo del evento de calima el 16 de marzo de 2022 a las 9:00 am (tomado de AEMET). Difractogramas de las muestras recogidas en los diferentes puntos de la Península Ibérica. Qz: cuarzo; Cal: calcita; Dol: dolomita; Fdk: feldespato potásico; Plg: Plagioclasa; Hl: halita; Clays: filosilicatos; Hm: hematites; Mt: magnetita. Imágenes BSE de MEB de las iberulitas encontradas en cada muestra.

CONCLUSIONES

En este estudio se describen por primera vez variaciones encontradas en la morfología y tamaño de iberulitas, relacionadas con procesos de transporte, diferencias mineralógicas, condiciones climáticas locales, humedad relativa y cantidad de material particulado atmosférico durante el episodio de advección de polvo sahariano de 2022.

REFERENCIAS

- Párraga, J., Martín-García, J.M., Delgado, G., Molinero-García, A., Cervera-Mata, A., Guerra, I., Fernández-González, M.V., Martín-Rodríguez, F.J., Lyamani, H., Casquero-Vera, J.A., Valenzuela, A., Olmo, F.J. & Delgado, R. (2021): Intrusions of dust and iberulites in Granada basin (Southern Iberian Peninsula). Genesis and formation of atmospheric iberulites. *Atmospheric Research*, 248, 105260. DOI: 10.1016/j.atmosres.2020.105260.
- Díaz-Hernández, J.L. & Párraga, J. (2008): The nature and tropospheric formation of iberulites: Pinkish mineral microspherulites. *Geochimica et Cosmochimica Acta*, 72, 3883-3906. DOI: 10.1016/j.gca.2008.05.037.