

Las temperaturas de cristalización variarían desde algo menos de 1200 °C (olivinos) hasta unos 740-820 (geotermómetro ilmenita-magnetita) correspondientes a las rocas de grano grueso cristalizadas en condiciones subvolcánicas de Jumilla, que son en sí mismas una rareza dentro de este grupo de rarezas petrológicas (por ej., son las únicas que contienen titanomagnetita además de cromoespinela); además en estas rocas de Jumilla hay evidencias de intercambios F-OH entre apatito y mica proseguidas por debajo de la curva solidus (580-730 °C). (Venturelli et al. 1984).

Venturelli et al. (1991) refiriéndose a los afloramientos del sector de La Celia (Jumilla) indican que los carbonatos que aparecen con agregados tardíos en la mesostasa cristalizaron a una temperatura inferior a 780-710 °C, después de la magnetita y la ilmenita, mientras que los carbonatos que aparecen como de segunda generación en venillas debieron cristalizar a temperaturas superiores a 585 °C, ya que coexisten con pseudobrookita. El apatito presente en la segunda generación de carbonatos tiene Sr de un origen prevalentemente magmático, mientras que los carbonatos de la misma paragénesis muestran adición de algo de Sr de origen sedimentario. Las amplias variaciones de los isótopos de Sr en las lamproítas podrían corresponder a mixing de diferentes magmas lamproíticos y/o a analcimitización de la leucita aportando Sr de origen sedimentario.

En esta línea podemos indicar que Bellon et al. (1981) ya señalaron la existencia de procesos de alteración en la chimenea del aparato principal del Cerro del Monagrillo. López Ruiz & Wasserman (1991) señalan que los valores más altos de  $\delta^{18}\text{O}$  hallados en las lamproítas del SE peninsular son más propios de rocas sedimentarias que de ígneas, lo que es especialmente chocante dado su evidente origen mantélico. Estos valores isotópicos del oxígeno han sido intensamente modificados por los procesos secundarios de hidratación posteriores a la cristalización de las rocas. Durante el desarrollo de nuestro estudio ha sido relativamente frecuente hallar zeolitizaciones aparentemente tardías en las coladas y cuerpos intrusivos del Cerro del Monagrillo.

Desde un punto de vista estrictamente geoquímico y de la química mineral de las fases presentes en las rocas, podemos resumir que existen una serie de factores que diferencian claramente las rocas lamproíticas presentes en el sector objeto de nuestro estudio de las que coexisten claramente con las calcoalcalinas y shoshoníticas:

—La química mineral de determinadas fases (por ej., la flogopita, confrontada a la química de la roca total, Venturelli et al. 1988) permite con claridad distinguir los afloramientos de Las Minas de Hellín, Calasparra, Jumilla y Cancarix (que llamaremos arbitrariamente del área «A») de las de Vera, Aljorra, Zeneta, Fortuna, Puebla de Mula y Barqueros (área «B»).

—La geoquímica sobre roca total permite diferenciar igualmente los dos anteriores grupos de rocas (por ej., utilizando los diagramas Nb/MgO%, Zr/MgO%, Venturelli et al., 1988).