

## Resumen

Los subproductos de almazara procedentes de la extracción del aceite de oliva virgen (AOV) son un problema debido a su volumen y carga contaminante, principalmente provocada por la presencia de antioxidantes naturales, como los compuestos fenólicos. El aprovechamiento de los fenoles presentes en los residuos de almazara generaría aditivos antioxidantes que podrían ser incorporados a la industria y también eliminaría en gran medida su carga contaminante. Hasta el momento, los estudios que han caracterizado la composición del orujo y alperujo han sido limitados en cuanto al número de muestras, variedades y campañas productivas estudiadas. En este TFM (Tesis Final de Máster), se han analizado muestras de orujo de 47 variedades de todo el mundo para caracterizar su variabilidad en compuestos bioactivos, con especial énfasis en fenoles. Adicionalmente, el orujo de 23 de estas variedades fue analizado durante tres campañas consecutivas para estudiar la estabilidad de los perfiles fenólicos de estos residuos y estimar la posible influencia de la variedad y el año sobre ellos. Como resultado, se caracterizaron 40 compuestos fenólicos y dos terpenos mediante un sistema de alta resolución, LC-QTOF MS/MS. Los principales compuestos identificados ya habían sido caracterizados previamente en este tipo de residuos, pero un elevado número de compuestos han sido identificados por primera vez en el orujo en este estudio. Por otra parte, el perfil fenólico de los orujos analizados estuvo significativamente influenciado por el genotipo (variedad), el año, así como la interacción entre ambos factores. El factor genotipo fue el más determinante para la mayoría de los compuestos estudiados. De hecho, las variedades estudiadas se agruparon en cuatro grupos en función de la composición fenólica de los orujos, teniendo especial influencia en esta clasificación la presencia de agliconas y flavonoides. Por último, la concentración de varios compuestos estuvo significativamente correlacionada, como consecuencia de su naturaleza química y rutas metabólicas. Este estudio supone la primera caracterización extensiva, tanto en número de muestras, compuestos, variedades y años, de los perfiles fenólicos del subproducto de extracción del AOV.

Palabras clave: *Olea europaea*, orujo, extracción fenólica, compuestos bioactivos, subproducto de almazara.

## **Abstract**

Olive mill waste from extracting virgin olive oil (VOO) is problematic for the olive oil industry given its volume and polluting characteristics, mainly due to their content in natural antioxidants, such as phenolic compounds. The use of the phenolic compounds present in the olive mill waste would produce additives for the industry and would reduce the polluting power of this residue. Up to date, the studies that have characterized the composition of the olive pomace and *alperujo* present several limitations in terms of number of samples, cultivars and evaluated harvest seasons. In this Master thesis, we have analyzed the olive pomace from 47 international olive cultivars in order to characterize the variability in the contents of bioactive compounds with emphasis in phenols. In addition, the olive pomace from 23 olive cultivars was analyzed during three consecutive harvest seasons to evaluate the possible influence of the cultivar and the year on the stability of the phenolic profiles of this residue. As a main result, 40 phenolic compounds and two terpenes were characterized applying a high-resolution system LC-QTOF MS / MS. The main compounds had already been characterized in previous studies, but a large number of compounds were characterized for first time in this study in olive pomace. The phenolic profile of the olive pomace was significantly influenced by the cultivar, the year and the interaction between both factors. The cultivar factor was the most determinant for most phenolic compounds. Moreover, the evaluated cultivars grouped into four groups according to the phenolic profile of their olive pomace, with aglycones and flavonoids having a prominent role in this classification. Finally, the concentration of several compounds was correlated as a consequence of their common nature and metabolic routes. This study is the first extensive characterization in terms of number of samples, cultivars and years, of the phenolic compounds present in VOO extraction subproducts.

**Keywords:** *Olea europaea*, olive pomace, phenolic extraction, bioactive compounds, olive mill by-product.