REVALORIZACIÓN DE LOS SUBPRODUCTOS DE CORCHO DE LA INDUSTRIA TAPONERA

Belén Godoy-Cancho[a], Ana González Trejo[a], Manuela Bermúdez[b]
[a] Instituto del Corcho, la Madera y el Carbón Vegetal – CICYTEX
[b] Quimivita S.A.

INTRODUCCIÓN

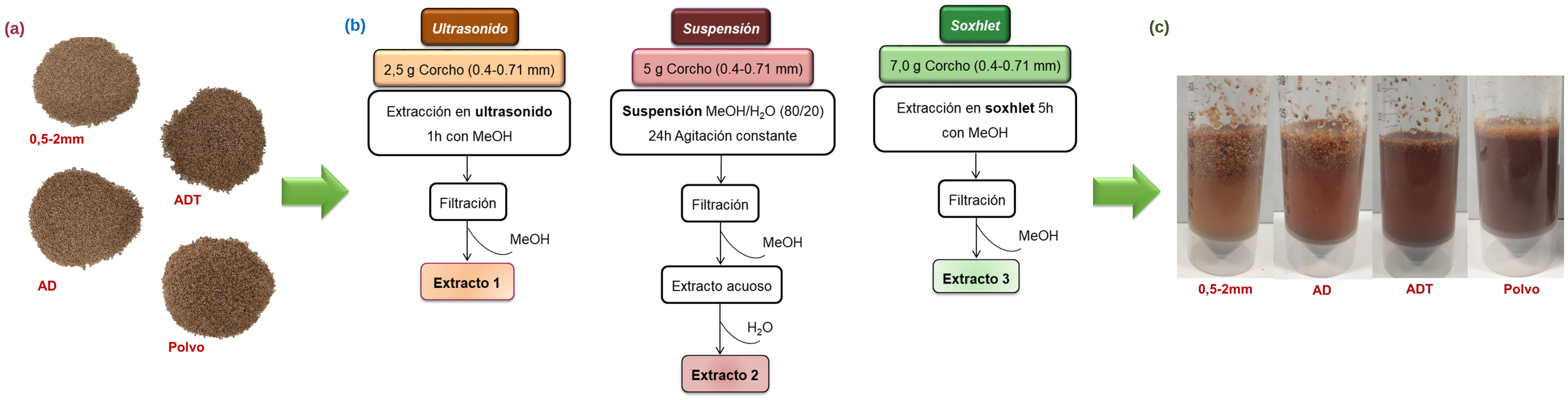
El sector corchero supone un pilar básico en la economía de los países mediterráneos como Portugal y España donde la ocupación del alcornoque supera las dos millones de hectáreas. El corcho posee unas propiedades específicas que lo convierten en un material de gran interés para multitud de aplicaciones, destacando como su principal uso la fabricación de tapones y discos para la industria vinícola. Sin embargo, la fabricación de dichos tapones genera, cada año alrededor de 50.000 toneladas de residuos sin aplicación pertenecientes a las diferentes etapas del proceso, lo cual supone una pérdida tanto económica como ambiental para las regiones productoras.

Estudios previos han demostrado que el corcho contiene compuestos fenólicos con propiedades antioxidantes y antiinflamatorias que los convierten en excelentes componentes bioactivos a emplear en la industria cosmética, alimentaria y nutracéutica. Esto supone una oportunidad e incentivo para las empresas que realizan una separación adecuada de los residuos, garantizando así un mayor aprovechamiento de los recursos y una gestión sostenible de los alcornocales.

El objetivo de este estudio es la revalorización de los subproductos del corcho como fuente de compuestos bioactivos. Para ello, se han estudiado diferentes métodos de extracción en los subproductos de la industria taponera y la caracterización completa de los extractos obtenidos, con la finalidad de conocer su composición química y poder incorporar dichos extractos en las diversas industrias del sector biotecnológico.

METODOLOGÍA

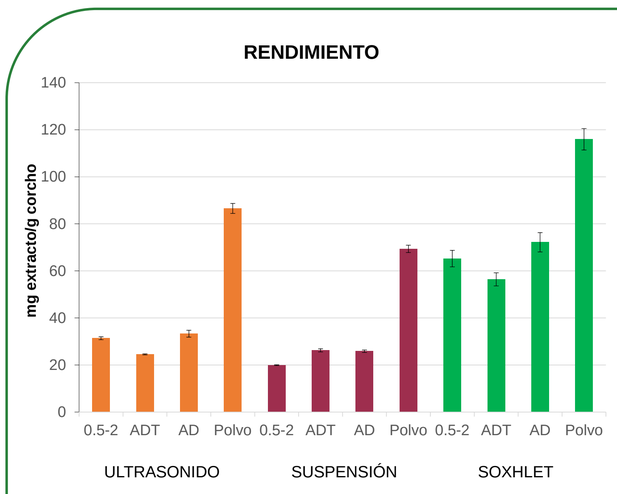
Los subproductos de corcho empleados pertenecen a las diferentes etapas de fabricación de tapones: ADT, AD, 0,5-2 provenientes de densímétricas (en orden creciente de calidad) y polvo de molino de Rotex **(a)**. Las diferentes muestras han sido trituradas y tamizadas hasta conseguir una granulometría de 0,4-0,71 mm. Por último se han sometido a tres procesos de extracción diferentes: suspensión, soxhlet y ultrasonido, empleando metanol y agua como disolventes **(b)**.



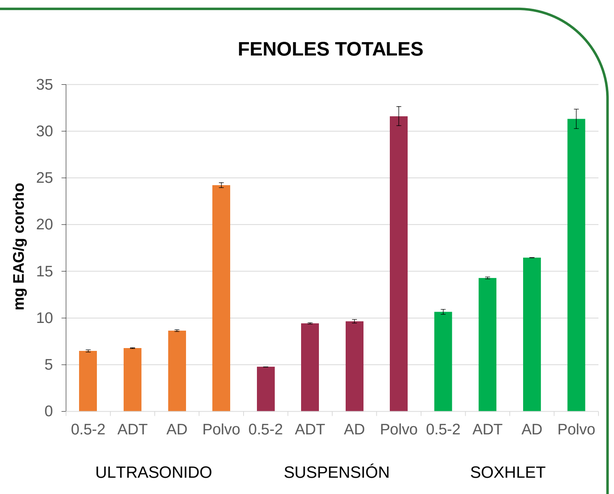
Los extractos obtenidos **(c)** se han caracterizado mediante los análisis: fenoles totales aplicando el método Folin-Cicolteau, actividad antioxidante e IC_{50} a través del método espectrofotométrico del DPPH y determinación de fenoles individuales por cromatografía líquida de alta eficacia (HPLC).

RESULTADOS

RENDIMIENTO

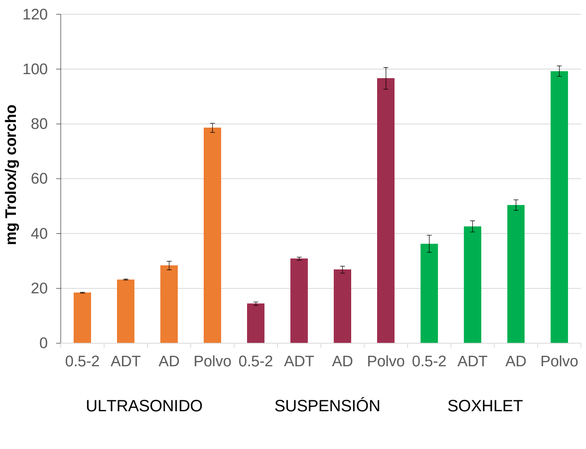


FENOLES TOTALES

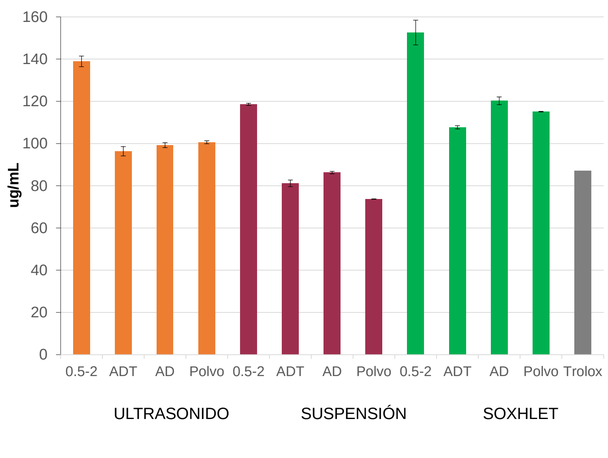


El **método soxhlet** destaca debido a sus valores **de rendimiento, fenoles totales y actividad antioxidante superiores**, presentando suspensión y ultrasonido datos similares. Sin embargo, independientemente del método de extracción empleado el subproducto a señalar es **el polvo**.

ACTIVIDAD ANTIOXIDANTE



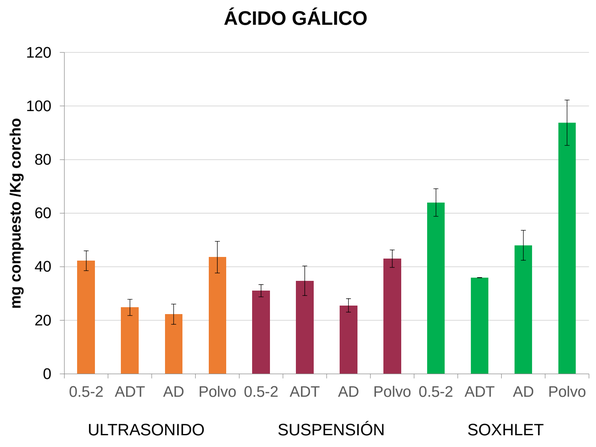
IC_{50}



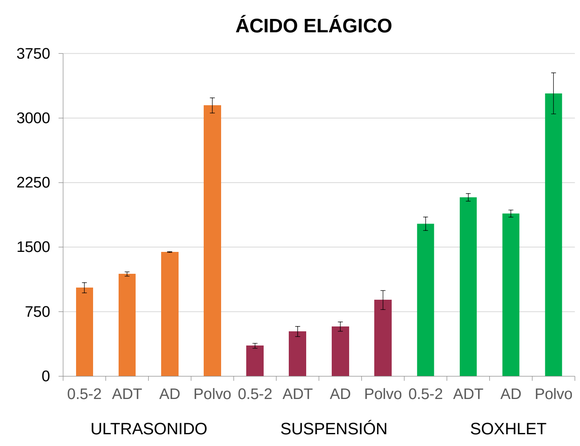
El valor de IC_{50} sigue **una tendencia inversa** a los parámetros anteriores, de modo que utilizando el patrón Trolox como referente se puede establecer que el método con mejores resultados es el de **suspensión** en la muestra de **polvo.**

Los **compuestos fenólicos individuales mayoritarios** presentes en los subproductos de corcho han sido los ácidos gálico y elágico, y los elagitaninos: vescalagina y castalagina. En líneas generales los **mayores resultados** se han obtenido mediante **la extracción soxhlet**; sin embargo, hay que tener en cuenta la afinidad química de los compuestos, como es el caso de los elagitaninos que al ser compuestos más hidrofílicos se extraen mejor en una mezcla MeOH/H_2O (suspensión) mientras que, el ácido elágico es hidrofóbico por lo que se extrae mejor en métodos que emplean metanol como disolvente (soxhlet, ultrasonido).

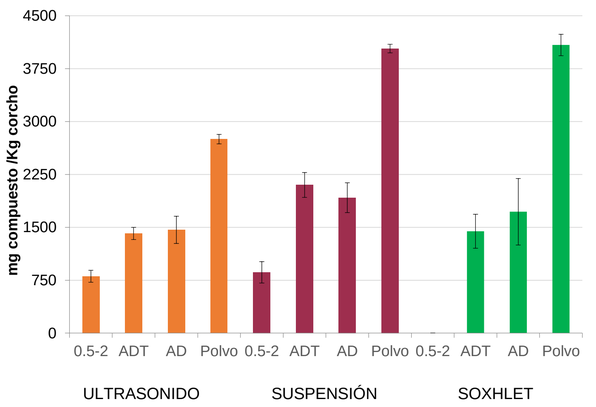
ÁCIDO GÁLICO



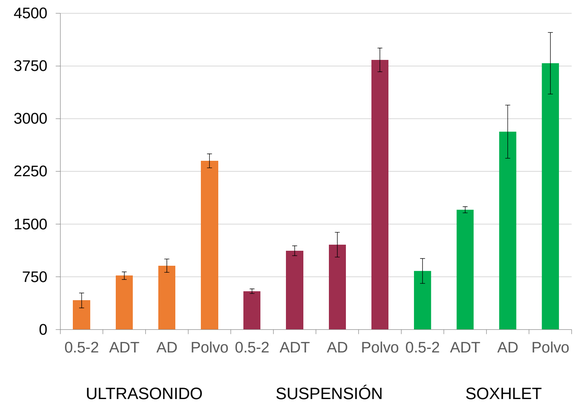
ÁCIDO ELÁGICO



VESCALAGINA



CASTALAGINA



CONCLUSIONES

- ✓ La caracterización completa de los subproductos de la industria taponera verifica que éstos contienen sustancias bioactivas (compuestos fenólicos totales e individuales) y propiedades destacables (actividad antioxidante e IC_{50}) que incrementan su valor, permitiendo así su reutilización como fuente de materia prima de interés en la industria biotecnológica.
- ✓ Los parámetros analizados, a excepción del IC_{50}, reflejan que el método de extracción de soxhlet proporciona los mejores resultados y en el caso de los subproductos, el que presenta valores superiores es el polvo de corcho en cualquiera de los métodos.

Agradecimientos: Esta investigación se ha llevado a cabo dentro del marco del proyecto CORK2WINE (IDI-20200659, Programa Estratégico CIEN), con el apoyo financiero del CDTI y la Unión Europea, a través del Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER). Ana González Trejo agradece al FSE la financiación recibida bajo el Programa Operativo de Empleo Juvenil 2014-2020.

Fondo Europeo de Desarrollo Regional
Fondo Social Europeo
Una Manera de Hacer Europa

Socios del proyecto: