



Tutores: Ing.Quím. David Mardero, Ing.Quím. Santiago Ferro

PRODUCCIÓN DE COMPUESTOS BIOACTIVOS A PARTIR DE ALPERUJO

Proyecto Industrial 2019

María Eugenia Bastarrica
Carmela Capeci
Cecilia Cerisola
Valeria González
Ana Paula Nova
Victoria Oliver



Resumen ejecutivo

En este proyecto se estudia la viabilidad técnica y económica de la producción de compuestos bioactivos a partir de alperujo, un residuo de la industria de oliva. En particular, se elige extraer hidroxitirosol por ser el compuesto bioactivo de mayor valor comercial presente en las aceitunas.

La producción del aceite de oliva surgió hace más de 70 años, pero a partir del año 2002 tuvo en Uruguay un crecimiento considerable, siendo hoy en día una actividad agropecuaria tradicional. Tanto así, que se convirtió en la especie frutícola con mayor área en el país, con plantaciones que superan las 10.000 ha y están presentes en todos los departamentos, concentrándose mayormente en Maldonado, Lavalleja y Treinta y Tres. Hoy en día, Uruguay produce alrededor de 2.000 toneladas de aceite por año en una buena zafra y 300 en una mala, aunque la superficie de nuestro país permite proyectar una producción de más de 10.000 toneladas de aceite.

Durante la producción de aceite de oliva, se genera un residuo denominado alperujo. Lo particular de este desecho es que su volumen es mayor que el producto principal en cuestión, ya que representa entre un 80 y 90% de la masa total de aceitunas procesadas. La generación de alperujo es variable año a año, al igual que la producción de aceite de oliva, y se encuentra entre 2.700 y 18.000 toneladas por año.

Actualmente, la mayoría de las almazaras uruguayas vierten el alperujo al suelo, para utilizarlo como abono. Sin embargo, aunque no exista normativa al respecto, el vertido no controlado del mismo puede generar olores, inhibición en el crecimiento de plantas, contaminación de suelos y cursos de agua. Es por ello que en la actualidad, y principalmente en la zona mediterránea, se está trabajando en la extracción de compuestos bioactivos del alperujo para su comercialización, y la aplicación de estas técnicas resulta interesante en Uruguay.

La demanda del hidroxitirosol se concentra en las industrias alimenticias, farmacéuticas y cosméticas, que lo utilizan como materia prima para sus productos. Se propone representar aproximadamente un 10% de la demanda mundial de polifenoles de oliva, lo que implica una producción de 15 toneladas anuales durante el primer año. Esta producción implica el procesamiento de aproximadamente 1.150 toneladas de alperujo. Para la proyección de la producción, se estimó un crecimiento del 7% anual.

La planta se ubica en Rocha, cercana al pueblo 19 de Abril y a la almazara Olivares de Rocha, que es la proveedora del alperujo.

El proceso diseñado se puede dividir en tres etapas principales: pretratamiento, separación y purificación. El pretratamiento consiste en un tratamiento de explosión por vapor, que permite la generación y liberación de compuestos fenólicos. La separación se realiza mediante una centrifugación, y la purificación involucra una resina de adsorción. Es un proceso que utiliza tecnología innovadora y de desarrollo reciente. A la vez, es un buen ejemplo de economía circular, ya que el residuo del proceso se utiliza para generar energía utilizada en el mismo.

El proyecto prevé una inversión de aproximadamente 11,5 millones de dólares con capital propio, obteniendo una Tasa Interna de Retorno del 20% y un Valor Actual Neto de 8.400.000 USD, con un período de repago de 5 años.

Del financiamiento con capital mixto y con un endeudamiento de 34%, se obtiene una Tasa Interna de Retorno del 24% y un Valor Actual Neto de 8.500.000 USD, con un período de repago de 5 años.

Al tener en cuenta la posibilidad de obtener exoneraciones fiscales o incentivos por la instalación con de capital propio, la Tasa Interna de Retorno mejora a un valor de 26% y se obtiene un Valor Actual Neto de 13.200.000 USD, con un período de repago de 4 años.

Por otro lado, la financiación con capital mixto y exoneraciones fiscales consigue una Tasa Interna de Retorno de 35%, un Valor Actual Neto de 13.700.000 USD y un período de repago de 4 años.

La variable que más afecta al proyecto es el precio del producto. Sin embargo, disminuyendo el mismo un 30%, el proyecto sigue siendo rentable.

Como se mencionó anteriormente, la producción de aceite de oliva en nuestro país está en crecimiento y tiene un potencial muy grande de producción. Por lo tanto, la cantidad de residuo generado está en aumento y resulta importante buscarle otro valor, que generaría un beneficio económico directo. La recuperación y producción de compuestos bioactivos a partir del alperujo es una alternativa interesante y prometedora para el empresario, el consumidor y el medio ambiente. El hecho de dar valor a un residuo de la industria, que está generando un problema ambiental, convierte al proyecto en un estudio de interés a nivel nacional.