

Grado en Ingeniería Química

Escuela de Ingenierías Industriales y Civiles

Autora: Andrea del Carmen Rivero Hernández

Tutor: Antonio Nizado Benítez Vega

Junio, 2022

TRABAJO DE FIN DE GRADO

PROCESO DE OBTENCIÓN DE ANTIOXIDANTES PROCEDENTES DE LA VITIS VINÍFERA

INTRODUCCIÓN:

El orujo de la uva es un residuo vitivinícola que se genera en grandes cantidades anualmente. Contiene una amplia variedad de compuestos fenólicos con alto potencial antioxidante, lo que justifica el uso de la piel de uva como una buena fuente para la recuperación de estos antioxidantes a escala industrial. El estudio de métodos de extracción para la obtención de los compuestos fenólicos es propicio para mejorar la valorización del orujo y resolver el problema de los residuos en el procesamiento de alimentos.

APLICACIONES Y USOS:

Entre las diversas aplicaciones de los polifenoles obtenidos a partir del orujo destacan la industria alimentaria, la cosmética, la producción de fertilizantes orgánicos o aplicaciones energéticas.

ANÁLISIS DE MERCADO:

A nivel mundial, la Unión Europea lidera el sector vitivinícola. España e Italia son los principales exportadores, generando 5 t/ha de residuos, ocasionando problemas ambientales y económicos, donde la extracción es una de las principales alternativas.

DISEÑO DE EQUIPOS:

En este Trabajo de Fin de Grado se han diseñado todos los equipos presentes en el diagrama, salvo la centrífuga, el molino, las bombas y filtros, que, en su lugar, han sido seleccionados según los parámetros de operación bajo catálogos.

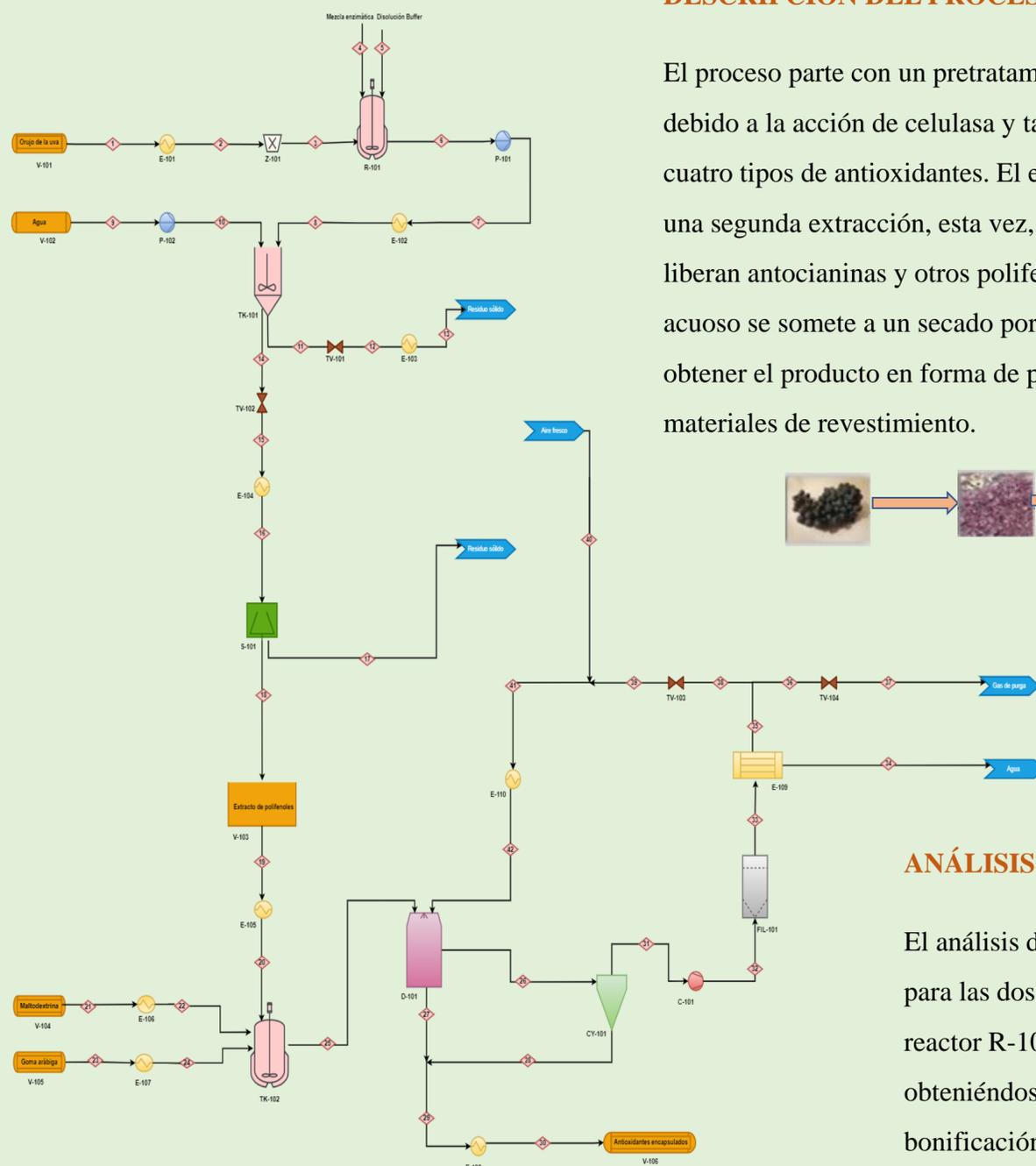
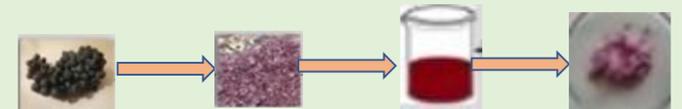
OBJETIVO:

Diseñar un proceso de obtención de antioxidantes a partir del residuo de la *Vitis Vinífera*



DESCRIPCIÓN DEL PROCESO:

El proceso parte con un pretratamiento enzimático del orujo debido a la acción de celulasa y tanasa, donde se logran extraer cuatro tipos de antioxidantes. El extracto se vuelve a someter a una segunda extracción, esta vez, con agua presurizada, donde se liberan antocianinas y otros polifenoles. Finalmente, el extracto acuoso se somete a un secado por atomización, donde se logra obtener el producto en forma de polvo, recubierto con dos materiales de revestimiento.



ANÁLISIS DE RIESGOS:

El análisis de riesgos se ha llevado a cabo para las dos unidades de extracción, el reactor R-101 y el tanque TK-101, obteniéndose los factores de riesgo y de bonificación o control asociado a estos equipos.

ANÁLISIS ECONÓMICO:

Se ha calculado el coste total de la planta, siendo este de 62 millones de euros, el capital fijo o inversión fija, cuyo valor es de 113 millones de euros, el capital circulante, que alcanza los 17 millones de euros y los costos de producción anuales con depreciación y sin depreciación, siendo el valor mayor de estos 173 millones de euros al año. Además, para un precio del producto establecido en 2,3 €/kg, se obtendrían beneficios anuales de 8 millones de euros.