

# INNOVADOR PROCEDIMIENTO PARA LA OBTENCIÓN DE CUTINA MEDIANTE LA UTILIZACIÓN DE ULTRASONIDOS

**P** PATENTED TECHNOLOGY

## CONTACT DETAILS:

Relaciones con la Empresa  
Oficina de Transferencia de Resultados de la Investigación-OTRI  
Universidad de Alicante  
Tel.: +34 96 590 99 59  
Email: [areaempresas@ua.es](mailto:areaempresas@ua.es)  
<http://innoua.ua.es>

## ABSTRACT

El grupo de investigación de **Análisis de Polímeros y Nanomateriales** de la Universidad de Alicante ha desarrollado un nuevo procedimiento para la obtención de cutina basada en la extracción secuencial asistida por ultrasonidos a partir de residuos vegetales.

La cutina obtenida presenta una estabilidad térmica reseñable que le aporta ventajas considerables para su uso en la industria. El procedimiento también permite obtener otros compuestos de alto valor añadido.

El procedimiento es más eficiente y menos costoso que otros existentes. Además, permite aportar un valor añadido a los residuos vegetales generando nuevas oportunidades de negocio.



## INTRODUCTION

La actividad de la industria agroalimentaria genera una gran cantidad de residuos que suponen un importante impacto económico y medioambiental. No obstante, muchos de estos residuos incluyen principios activos muy interesantes y que pueden generar valor a través de su extracción y aplicación en otras industrias.

Uno de estos compuestos de alto valor añadido es la cutina. Un polímero lípido con múltiples aplicaciones en la industria química, farmacéutica, cosmética y alimentaria. Además de este, existen otros compuestos de gran interés como son los antioxidantes, las proteínas hidrosolubles y el material lignocelulósico que también pueden extraerse y tienen gran utilidad.

Los procedimientos de extracción existentes hasta el momento plantean diferentes enfoques, pero todos ellos suponen una serie de etapas y costes importantes. El procedimiento propuesto permite reducir tanto el número de etapas como el coste de la extracción.

## TECHNICAL DESCRIPTION

La cutina es un compuesto presente en la membrana extracelular existente en la mayoría de las células epidérmicas de las partes aéreas de las plantas superiores, es decir, en hojas, frutos y tallos no leñosos, así como en algunas briófitas. La cutina representa

entre un 40% y un 80% de esta membrana.

El procedimiento propuesto por los investigadores para la obtención de la cutina a partir de residuos vegetales se basa en la extracción secuencial asistida por ultrasonidos.

Las **etapas** de esta extracción son las siguientes:

1. Molturación de los residuos vegetales
2. Adición de una disolución alcalina
3. Primera extracción por ultrasonidos en medio alcalino, sin necesidad de realizar pretratamiento al residuo agroalimentario molturado, obteniendo un residuo sólido rico en cutina y un sobrenadante, el cual es rico en proteínas hidrosolubles y otros compuestos de valor añadido, tales como antioxidantes.
4. Primera separación líquido-sólido del residuo sólido obtenido en la primera extracción por ultrasonidos respecto del sobrenadante,
5. Adición de una mezcla agua-etanol al residuo sólido obtenido en la etapa anterior, sin necesidad de lavado o secado previo de dicho residuo.
6. Segunda extracción por ultrasonidos de la disolución obtenida en la etapa anterior, obteniéndose un residuo sólido rico en material lignocelulósico y un sobrenadante rico en cutina.
7. Segunda separación sólido-líquido del residuo sólido respecto del sobrenadante. El residuo sólido obtenido en esta etapa puede ser aprovechado, por ejemplo, para la obtención de biocombustibles, al ser rico en material lignocelulósico.
8. Adición al sobrenadante obtenido en la etapa anterior de un ácido.
9. Mantenimiento de la disolución obtenida en la etapa anterior durante un periodo de tiempo a temperatura constante y precipitación de la cutina contenida en la disolución en medio ácido.
10. Recuperación de la cutina precipitada mediante una tercera separación sólido-líquido.

Como se ha observado, el procedimiento de extracción permite obtener cutina, pero también otros compuestos de gran interés como proteínas hidrosolubles y compuestos antioxidantes.

Además, la cutina obtenida presenta una estabilidad térmica frente a temperaturas superiores a 200 °C.

## TECHNOLOGY ADVANTAGES AND INNOVATIVE ASPECTS

### VENTAJAS DE LA TECNOLOGÍA

Las ventajas de la tecnología son las siguientes:

- Obtención de cutina con un menor coste al presentar unos menores requisitos energéticos.
- Eliminación de la etapa previa de desengrasado, habitual en este tipo de procedimientos de extracción, que generaba un importante coste temporal y de energía.
- Obtención de otras sustancias de gran interés industrial como proteínas hidrosolubles y compuestos antioxidantes.
- Obtención de una cutina de una calidad mayor al presentar una estabilidad térmica considerable.
- Facilita la valorización de una gran cantidad de residuos vegetales.

### ASPECTOS INNOVADORES DE LA TECNOLOGÍA

La principal novedad de la tecnología es la utilización de la tecnología de ultrasonidos para la obtención de cutina. El procedimiento implementado permite obtener una cutina de mayor calidad con un proceso más eficiente y rápido.

Esto facilita la explotación de una gran variedad de residuos agroalimentarios ya que permite obtener diversas sustancias de alto valor que pueden de nuevo implementadas en la industria.

## CURRENT STATE OF DEVELOPMENT

El grupo de investigación ha optimizado el procedimiento de extracción obteniendo un rendimiento notable del mismo. El procedimiento se ha implementado a nivel de laboratorio y se ha probado con múltiples residuos vegetales.

## MARKET APPLICATIONS

La tecnología es muy útil para la **valorización de residuos** de la industria agroalimentaria. Por ello es de interés para un amplio

conjunto de empresas.

Es interesante para empresas agrarias y productoras de alimentos que generen un alto volumen de residuos vegetales. También es interesante para empresas gestoras de residuos. Por último, también es de interés para empresas químicas especializadas en la extracción de compuestos químicos como la cutina, los antioxidantes y las proteínas hidrosolubles.

#### COLLABORATION SOUGHT

Se buscan empresas interesadas en adquirir esta tecnología para su **explotación comercial** mediante:

- Acuerdos de licencia de la patente.
- Acuerdo de proyecto de I+D (cooperación técnica) para emprender proyectos relacionados con la tecnología.

#### INTELLECTUAL PROPERTY RIGHTS

Esta tecnología se encuentra protegida mediante **solicitud de patente**.

- *Título de la patente: "Procedimiento para la obtención de cutina a partir de residuos vegetales y cutina obtenida".*
- *Número de solicitud: P202230335*
- *Fecha de solicitud: 13 de abril de 2022*

#### MARKET APPLICATION (7)

Agroalimentación y Pesca  
Biología  
Biología Molecular y Biotecnología  
Farmacéutica, Cosmética y Oftalmológica  
Materiales y Nanotecnología  
Medicina y Salud  
Tecnología Química

#### TECHNICAL IMAGES (1)

