

RESUMEN

El presente trabajo de investigación se realiza con la finalidad de extraer el aceite esencial de la Ruda común (*Ruta graveolens L.*) por el método de arrastre con vapor de agua; la materia prima proviene de la zona del Valle Central de Tarija, la que crece en lugares húmedos y con abundante luz solar.

El proceso de obtención de aceite esencial de Ruda se realiza a nivel EXPERIMENTAL en los ambientes del Laboratorio de Operaciones Unitarias de la Carrera de Ingeniería Química de la Facultad de Ciencias y Tecnología de la Universidad Autónoma Juan Misael Saracho.

En el proceso la Ruda se esparce sobre placas de plastofomo para el secado al ambiente y luego realizar el acondicionamiento de la materia prima con la finalidad de eliminar impurezas (tierra, insectos y partículas extrañas) que pueda presentar y proceder al despalillado del mismo. La Ruda despalillada se somete a un análisis granulométrico para determinar el tamaño de partícula con la que se trabajará en la investigación. Dicho análisis se trabajará con partículas de 1 mm y 2 mm debido al mayor contacto que tendrá con el vapor de agua en el proceso de extracción.

En el proceso de extracción se genera vapor de agua a una temperatura de 94 °C mediante un calentador de potencia térmica 922,5668 kcal para arrastrar el aceite esencial de la Ruda, que luego pasa por la etapa de condensado y finalmente se separa el aceite esencial de la fase acuosa por la diferencia de densidades.

Para las pruebas experimentales se plantea un diseño de 2^3 el mismo que tiene la finalidad de evaluar la influencia en la variable respuesta (volumen de aceite esencial obtenido) a través de tres variables y dos niveles, las mismas que son la masa de la ruda (150 g y 250 g), el tiempo de extracción (90 min y 120 min) y el tamaño de partícula (1 mm y 2 mm) ensayos realizados con dos repeticiones.

El análisis estadístico de las experiencias se realiza utilizando el programa estadístico SPSS que determina las variables de mayor incidencia en el proceso: la masa (g), tiempo de extracción (min) y tamaño de partícula (mm).

De los ensayos realizados, la formulación con la cual se obtiene mayor volumen de aceite esencial es la siguiente:

$$\text{Masa de ruda} = 250 \text{ g}$$

$$\text{Tiempo de extracción} = 120 \text{ min}$$

$$\text{Tamaño de partícula} = 1 \text{ mm}$$

Con esa cantidad de masa, tiempo de extracción y tamaño de partícula el rendimiento de aceite esencial que se obtiene es de 0,34 %.

El aceite esencial de la Ruda obtenido en el Laboratorio de Operaciones Unitarias (LOU) es sometido a análisis fisicoquímico y cromatográfico en el Centro de Análisis Investigación y Desarrollo (CEANID).

En el análisis fisicoquímico se tiene una densidad de 0,8309 g/ml y un índice de refracción de 1,4325.

Dentro del análisis cromatográfico se tienen los componentes de mayor abundancia característicos del aceite esencial de la Ruda que son el 2-nonanona con 16,807 % y el 2-undecanona con un 64,030 % lo cual cumple con la bibliografía de otros autores los cuales estipulan que los componentes de mayor abundancia son el 2-nonanona y el 2-undecanona.