

## RESUMEN

El aceite esencial es el producto del metabolismo secundario de las plantas, muy utilizado en el campo de la industria. La presente investigación tuvo como objetivo la extracción de aceite esencial de cedrón (Hierba luisa) y su caracterización, a escala de laboratorio por el método de arrastre de vapor de agua; el cedrón empleado para la presente investigación es cultivado en las comunidades de la Victoria, El Valle, Calamuchita, pertenecientes a la Ciudad de Tarija.

El mercado de los aceites esenciales es bastante amplio en el mundo gracias a sus beneficios que presentan y abarcan distintos campos como: medicina, aromaterapia, industria farmacéutica, industria de cosméticos.

Se caracterizó las propiedades fisicoquímicas de las hojas de cedrón, humedad 68,73%, cenizas 55,055% y porosidad 76,5%.

La extracción se realizó empleando un diseño factorial de  $2^2$ , que evalúa la influencia del rendimiento de la extracción expresada en volumen de aceite esencial obtenido. Las variables son masa de muestra (300 y 150) gramos y el tiempo de extracción (90 y 60) minutos variables que influyen en el rendimiento de aceite esencial de cedrón. Se trabajo con hojas de cedrón secas y el acondicionamiento de la materia prima fue a temperatura ambiente ( $25\pm 1$ ) °C.

En el experimento en el que se obtiene mayor rendimiento de aceite esencial de cedrón es en el que se emplea la masa de 300 g y con un tiempo de extracción de 90 min dando un volumen de aceite de 1,7 ml en masa 1,48 g con el equipo disponible en el LOU de la Carrera de Ingeniería Química de la Fac. de Cs. y Tec.

El aceite esencial de cedrón tiene como densidad 0,86766 gr/ml, el índice de refracción 1,4800 y su rendimiento es del 0,49%

Toda la investigación se desarrolló en la U.A.J.M.S. en el Laboratorio de Química, LOU de la Carrera de Ingeniería Química y CEANID.

## INTRODUCCIÓN

### ANTECEDENTES

El uso de los aromas y los aceites vegetales data de por lo menos 3500 años antes de Cristo y fueron utilizados aplicándose en las diferentes partes del cuerpo con fines curativos, cicatrizantes, protectores de malos espíritus.

Se puede considerar a los egipcios como los descubridores de la aromaterapia, pues según Jean Valnet, utilizaron una forma primitiva de destilación para extraer los aceites esenciales de las plantas, calentándolos en ollas de arcilla cuya boca era recubierta con filtros de lino; tal que, el vapor traía consigo los aceites esenciales y éstos quedaban impregnados en el filtro, este era estrujado para obtener el aceite esencial que era utilizado en medicina y para todo tipo de rito religioso. Registros arqueológicos documentan haber encontrado ollas de destilación que se remontan a 3500 años A.C. (Paredes D.O.; Quinatoa F.D. (2010) Ecuador).

Estos aceites esenciales nos brindan inspiración y motivación para vivir. Los aceites esenciales ionizan nuestro aire y mejoran nuestro medio ambiente. Armonizan, equilibran y purifican generando una atmósfera clara y fresca. Sus aromas son vigorizantes tanto para el cuerpo como para la mente, complacen los sentidos y nos traen en contacto con la naturaleza, no solamente nos traen salud, belleza y un aroma delicioso, sino también regulan y regeneran el balance de nuestras funciones mentales y orgánicas, renovando, recuperando y manteniendo nuestra salud espiritual, física y mental.

Existen innumerables especies vegetales con propiedades aromáticas que se distribuyen desde las regiones templadas hasta los trópicos. Algunas familias botánicas son tradicionalmente fuentes de productos aromáticos, como las Pináceas, Verbenáceas, Mirtáceas, Lamiáceas, Rutáceas, Lauráceas, Piperáceas, Apiáceas y Asteráceas. Es muy arriesgado fijar un valor, pero según distintos autores, el número aproximado de especies con esencia es de unas 3000 de las cuales se comercializan entre 250 y 300. Sin embargo, el universo de las plantas aromáticas es muchísimo mayor.

En cuanto al cedrón se puede encontrar dos clases las cuales son:

- Cedrón (hierba Luisa) (*Cymbopogon citratus* (DC.) Stapf.).
- Cedrón (*Aloysia triphylla*)

El cedrón (hierba luisa) se adapta bien en climas templados y cálidos. Esta planta es cultivada en numerosos países del mundo, en Bolivia es cultivada por muchas regiones del país como Santa Cruz, Tarija, Chuquisaca Cochabamba, etc. Es resistente a las severidades del invierno; soporta lluvias pero no en exceso y requiere para su crecimiento la presencia de luz.

La cantidad de aceite esencial de la planta varía de mes en mes en el año, siendo los meses de junio, julio y agosto los que más aceite esencial produce la planta. Esto se debe principalmente a que el calor, el sol y la humedad ambiente de estos meses hacen que la planta acumule más aceite esencial, mientras que en épocas donde la presencia de lluvia es constante el rendimiento de aceite disminuye, debido a que la planta llena de agua sus células para protegerse del mal tiempo. (Espinosa X.A; (2006). Ecuador).

El aceite esencial de cedrón tiene alto contenido de citral 75 a 85 %, además de geradiol, linalol, metilheptona, citronelal, limoneno, diterpeno y otras sustancias.

Es uno de los ingredientes básicos en la industria de los perfumes, alimenticia, en la industria farmacéutica y medicina.

En la mayoría de los casos las plantas aromáticas se las utiliza en forma de té por su agradable aroma y sabor o para curar enfermedades, más no son aprovechadas en la obtención de aceites esenciales. Además en el caso del cedrón no se cultiva a gran escala, por lo que esta materia prima se la encuentra en poca cantidad.

Hay que mencionar que en el mercado nacional la gran mayoría de la gente utiliza aceites esenciales sintéticos, los cuales son de baja calidad comparados con los naturales. Actualmente nuestro país en gran parte importa aceites esenciales para las diferentes industrias, en Estados Unidos y Europa que los requieren (Comex Importaciones-Exportaciones/Bolivia). Por lo tanto debemos fomentar la producción de cultivos de plantas aromáticas y medicinales de la zona e industrializarlas para abastecer los mercados nacionales y de ser posible exportarlas.

Tarija cuenta con mucha variedad de plantas aromáticas y medicinales, algunas de ellas ya fueron investigadas por estudiantes de la Carrera de Ingeniería Química para su

obtención de aceites esenciales como: la del Orégano, cascara de Limón, semillas de Molle, hojas de Albahaca, cascara de Naranja y hojas de Eucalipto, investigaciones que se encuentran en la biblioteca de la Facultad de Ciencias y Tecnología.

La planta de cedrón en Tarija se encuentra distribuida en: El Valle, La Angostura, La Victoria, Calamuchita y otros lugares más. Esta planta soporta climas secos y húmedos. La producción en la ciudad de Tarija es de 2.262 unidades plantas de cedrón de acuerdo al Instituto Nacional de Estadística censo agropecuario 2013.

## **OBJETIVOS DEL PROYECTO DE GRADO**

Los objetivos que se persiguen en la presente investigación son:

### **OBJETIVOS GENERALES**

- Extraer el aceite esencial de cedrón, a escala laboratorio empleando el método de arrastre de vapor de agua.

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Realizar el análisis fisicoquímico de la materia prima, hojas de cedrón.
- Determinar las variables de operación para la extracción del aceite esencial de cedrón, por el método de arrastre con vapor.
- Determinar el rendimiento del aceite esencial de cedrón.
- Realizar el análisis fisicoquímico del aceite esencial de cedrón.
- Determinar las condiciones adecuadas para el almacenamiento del aceite esencial de cedrón.

## **JUSTIFICACIÓN**

Existen varios aceites esenciales de varias plantas aromáticas que de acuerdo a la necesidad o requerimiento son utilizados como insumos en la elaboración de productos agroindustriales tales como: licores, dulces, perfumes, etc. En tal sentido promover la extracción de aceite esencial de esta planta aromática de cedrón, es interesante debido a que nos brinda beneficios para la salud y además son demandados por la industria farmacéutica, alimenticia y cosmética.

Cabe mencionar que en el mercado nacional, los aceites esenciales de cedrón y otros son difíciles de encontrar por el uso limitado de técnicas de extracción y desconocimiento del beneficio de los mismos. Por lo tanto es una opción productiva lo que fomentará la agroindustria y así generará ingresos económicos a los proveedores de la materia prima.

Esta idea surge además, del hecho de que en la sociedad actual, el uso de este tipo de aceites esenciales aromatizantes, se ha convertido más que una vanidad, en necesidad de desarrollar ambientes agradables, obteniendo condiciones de confort adecuadas para un mejor desempeño de las actividades diarias.