

## RESUMEN

El presente proyecto de investigación aplicada, está dirigido al aprovechamiento de los cultivos del departamento de Tarija, con el fin de otorgarle valor agregado a la semilla a través de su procesamiento, produciendo una nueva alternativa alimenticia con la obtención de un producto de alto valor nutritivo como lo es el aceite de Linaza, un aceite rico en ácido alfa-linolénico (ALA), un ácido graso esencial Omega 3, o ya sea como un producto destinado a la industria química por poseer una amplia gama de aplicaciones en esta área, ya que también es usado como materia prima para la producción de óleos, barnices, recubrimientos de superficies a base de aceites y linóleo.

Para seleccionar el método de extracción mediante una matriz de decisión, se analizó previamente los diferentes métodos existentes, optándose por la extracción con equipo Soxhlet la cual consiste en un sin fin de extracciones con un mismo solvente que se evapora y condensa llegando siempre de manera pura al material.

Para obtener el aceite crudo de semillas de Linaza, se empleó el proceso de extracción sólido-líquido con Éter de Petróleo como solvente, siguiendo el procedimiento descrito en la Norma NB 313019-06, fijando las condiciones de operación de nuestra región; proceso que se inicia cuando las semillas cosechadas son sometidas a un acondicionamiento empezando por la separación de los restos que quedan de la vaina que contiene la semilla. Una vez que la materia prima está libre de impurezas, se tritura en un molino, pasando a continuación al equipo de extracción, donde se trata de agotar el contenido de materia grasa de la semilla de Linaza. El solvente añadido disuelve prácticamente la totalidad de las grasas contenidas en los sólidos, separándose del mismo por destilación debido a la elevada volatilidad del solvente utilizado, siendo este recuperado para su posterior reutilización. Se empleó un diseño factorial  $3^k$  y las variables seleccionadas fueron tamaño de extracción y tiempo de extracción cada una con tres niveles, y la variable respuesta fue el rendimiento de aceite obtenido.

Respecto a los resultados del diseño factorial aplicado en la extracción, se obtuvo un mayor rendimiento de aceite (40,7402 %), para un tamaño de partícula de 0,25 mm, un tiempo de extracción de 5 h, una temperatura de extracción de 35 °C y una relación sólido-líquido de 0,0286g/ml (5/175).

La calidad del aceite obtenido se determinó a través de los análisis fisicoquímicos, tales como acidez (0,305 %), densidad relativa (0,9295), humedad (0,5 %), índice de peróxido (7,79 mEqO<sub>2</sub>/kg) e índice de refracción (1,4806). Otro análisis realizado al producto fue la determinación de perfil de ácidos grasos cuyos resultados fueron; ácido linolénico (65,29 %), ácido linoleico (12,03 %), ácido oleico (14,00 %), ácido palmítico (6,19 %) y ácido esteárico (2,49 %); parámetros que se encuentran dentro de la Norma CODEX STAN 210-1999, para un Aceite Crudo de Linaza.

El trabajo de investigación realizado, permite evidenciar la factibilidad técnica de obtener aceite con elevados niveles de rendimiento, recomendando continuar con los estudios para analizar la factibilidad económica u otras alternativas de extracción que puedan viabilizar el proceso productivo en nuestra región.