

## RESUMEN

El presente trabajo de investigación, “Obtención de helado cremoso con extracto líquido de sésamo” el cual fué desarrollado en el Laboratorio de la Carrera de Ingeniería de alimentos (L.C.I.A), perteneciente a la Facultad de Ciencias y Tecnología, de la Universidad Autónoma Juan Misael Saracho. Para su desarrollo, se utilizó como materia prima: Extracto líquido de sésamo, leche entera y leche en polvo; como insumos crema vegetal, azúcar, dextrosa y súper liga neutra.

Se elaboró dicho producto con el fin de utilizar los cereales oleaginosos, esto con el objetivo de aprovechar su composición de esta semilla y obtener un sabor diferente.

Así también se determinaron las propiedades fisicoquímicas y microbiológicas del extracto líquido de sésamo, en el laboratorio (CEANID), dando como resultado: Calcio 33,6 mg/100g, ceniza 0,25%, fibra n.d., materia grasa 0,50%, hidratos de carbono 1,09%, humedad 96,83%, proteína total (Nx6,25) 1,33, sodio 37mg/100g, rancidez (negativo), valor energético 14,18Kcal/100g. De acuerdo al análisis microbiológico despliega: bacterias mesofilas aerobias viables  $1,3 \times 10^3$  UFC/ml, coliformes totales  $8,0 \times 10^1$  UFC/ml, escherichia coli  $< 1,0 \times 10^1$  (\*no se observa desarrollo de colonias) UFC/ml, mohos y levaduras  $4,4 \times 10^2$  UFC/ml. Y también se determinó un pH de 6,642, acidez 0,018% y los sólidos solubles 02,6%.

En la parte experimental se aplicó evaluación sensorial para determinar el grado de aceptabilidad de las muestras, durante el proceso de desarrollo se llevó a cabo una secuencia de evaluación sensorial donde se tomaron en cuenta los atributos (sabor, color, dulzor, textura, apariencia) con escala hedónica de cinco y siete puntos; en el proceso se inició con seis muestras preliminares para obtener la muestra elegida (H02), muestra seleccionada para adentrar al diseño experimental.

En base a la etapa de dosificación se aplica un diseño factorial  $2^3$ , siendo los factores de variación A. extracto líquido de sésamo (40%-44%), B. dextrosa (2%-6%), C. crema vegetal (6%-10%), considerando como variables respuesta sólidos solubles, pH y acidez. Durante este proceso los factores del diseño experimental se someten a un análisis de varianza, aplicando el programa de StatGraphies, para su resolución de resultados; de acuerdo a observación de los efectos, interacciones y diagrama de Pareto estandarizado, se obtuvo que el factor B incide significativamente en los sólidos solubles, seguido del factor C y el factor A; y en cuestión a la variable respuesta pH los

factores que inciden significativamente en el proceso de dosificación en su nivel alto son el factor B (dextrosa) y el factor C (crema vegetal), en comparación factor C que influye poco, prosiguiendo con la variable respuesta de acidez, se observa que los factores que más influyen es la crema vegetal (C) y la dextrosa para un nivel de significancia  $\alpha = 0,05$ .

Las operaciones del proceso de obtención de helado cremoso con extracto líquido de sésamo comprende: como primera etapa en la obtención del extracto de sésamo recepción y lavado, remojo, triturado, filtrado, prosiguiendo; la recepción y dosificación, mezclado, pasteurización, maduración, batido, congelado, envasado y almacenado del helado cremoso con extracto líquido de sésamo.

En cuanto a los resultados obtenidos del análisis fisicoquímico y microbiológico del producto final se tiene: Calcio 211,0 mg/100g, ceniza 1,05 %, fibra n.d., materia grasa 4,23 %, hidratos de carbono 30,34 %, humedad 60,77%, proteína total (Nx6,25) 3,61%, sodio 66,9mg/100g, y valor energético 173,87 Kcal/100g. Dentro del análisis microbiológico de acuerdo a resultados obtenidos se tiene; Bacterias mesofilas aerobias viables  $6,1 \times 10^2$  UFC/ml, coliformes totales  $<1,0 \times 10^1$ (\*) UFC/ml, escherichia coli  $<1,0 \times 10^1$ (\*) UFC/ml, mohos y levaduras  $<1,0 \times 10^1$ (\*) UFC/ml. Donde (\*) indica que no se observa desarrollo de colonias.

En base a los resultados obtenidos del balance de materia y energía se obtuvo un rendimiento del 83,45% durante el proceso de elaboración. Así mismo la cantidad de calor necesario para llevar el proceso de pasteurización es de 257,47kcal/h etapa importante y otra de las etapas es la congelación que se tiene un calor de congelación de -252,61kcal/h para llevar a cabo el proceso. Con respecto al gasto de energía eléctrica se tiene un total de 1917,68kcal/h de energía requerido para el proceso de elaboración de helado cremoso con extracto líquido de sésamo.