

RESUMEN

El presente trabajo de investigación titulado “Elaboración de helado de leche con relleno de pulpa de arándano” se realizó en el Laboratorio Académico de la Carrera de Ingeniería de Alimentos (L.A.C.I.A) de la Universidad Autónoma Juan Misael Saracho (UAJMS), en el departamento de Tarija. Se emplearon como materias primas arándano y leche entera Prolac. El proceso de elaboración comprendió las etapas de lavado, triturado, estandarización, pasteurización, envasado y enfriamiento de la pulpa de arándano; así como la dosificación, mezclado, pasteurización y maduración de la mezcla láctea, posteriormente, en la etapa de congelación, la mezcla láctea se incorporó con la pulpa de arándano como relleno, produciéndose la unión de ambas fases para la obtención del producto final, seguido del envasado y almacenamiento. Así también se determinaron las propiedades fisicoquímicas y microbiológicas del arándano en el laboratorio (CEANID), dando como resultado: calcio 13 mg/100 g, cenizas 0,44 g/100 g, grasa 0,25 g/100 g, hidratos de carbono 14,62 g/100 g, humedad 84,07 g/100 g, potasio 65,8 mg/100 g, proteína total (Nx6,25) 0,62 g/100 g y valor energético 65 Kcal/100 g; microbiológicamente presentó coliformes totales $<1,0 \times 10^1$ UFC/g, sin desarrollo de colonias y ausencia de *Salmonella* (P/A/25 g). De igual manera, la leche entera Prolac presentó: cenizas 0,75 g/100 g, grasa 2,50 g/100 g, hidratos de carbono 4,94 g/100 g, humedad 88,80 g/100 g, proteína total 3,01 g/100 g y valor energético 53 Kcal/100 g; microbiológicamente, bacterias aerobias mesófilas $1,5 \times 10^2$ UFC/ml y *Staphylococcus aureus* $<1,0 \times 10^1$ UFC/ml.

En este trabajo de investigación se realizó la determinación del punto inicial y del tiempo de congelación de las muestras iniciales de helado mediante el uso de un crioscopio, observándose que a mayor concentración de solutos disminuye el punto de congelación, asimismo, se identificó la muestra con congelación más rápida y textura más suave, lo cual se reflejó en la curva de congelación. Se aplicó una evaluación sensorial a las muestras HR8 y HR9 de las pruebas preliminares de helado de leche con relleno de pulpa de arándano, observándose que, para los atributos color, sabor, textura, cremosidad y apariencia, la muestra HR8 fue la elegida por los jueces, considerando un nivel de significancia $\alpha = 0,05$, asimismo, mediante un diseño factorial 2^3 aplicado en la etapa de dosificación de la mezcla láctea, se determinó que

el porcentaje de leche en polvo influye principalmente en el pH y la acidez, mientras que la crema de leche y el estabilizante influyen en el tiempo de congelación, permitiendo identificar las variables más relevantes del proceso.

Se determinaron las propiedades fisicoquímicas y microbiológicas del helado de leche con relleno de pulpa de arándano en el laboratorio (CEANID), dando como resultado: calcio 21,4 mg/100g, ceniza 0,70 g/100g, grasa 4,01 g/100g, hidratos de carbono 30,68 g/100g, humedad 62,15 g/100g, proteína total (Nx6,25) 2,46g/100g, sólidos totales 37,85 g/100g y valor energético 169 Kcal/100g, Bacterias aerobias mesófilas $1,2 \times 10^2$ UFC/ml, Coliformes totales $< 1,0 \times 10^1$ UFC/g, *Staphylococcus aureus* $< 1,0 \times 10^1$ UFC/ml y ausencia de *Salmonella* (P/A/25g).

De acuerdo al balance de materia del proceso de elaboración del helado de leche con pulpa de arándano, a partir de 530 g de arándano se obtuvo 550 g de pulpa de arándano y 1650 g de mezcla láctea, alcanzando 2 252,20 g de producto final con un rendimiento de 93,83 %. Asimismo, la cantidad de calor necesaria para la etapa de congelación es de 234,58 Kcal, y el consumo total de energía de los equipos utilizados es de 2852 Kcal.