

## RESUMEN

El presente trabajo de investigación elaboración de salchichas veganas a base de tofú de soya, avena instantánea y harina de maíz, es desarrollado en el: Laboratorio Taller de Alimentos (L.T.A) y el Laboratorio de la Carrera de Ingeniería de Alimentos (L.C.I.A), ambos laboratorios pertenecientes a la Facultad de Ciencias y Tecnología de la Universidad Autónoma Juan Misael Saracho. Se utiliza como materia prima: tofú de soya, avena instantánea y harina de maíz, los insumos utilizados son: hielo, aceite vegetal, gluten de trigo, fécula de yuca y papa, sal, condimentos y especias para salchicha, colorante y sorbato de potasio.

El análisis fisicoquímico y microbiológico del tofú de soya indica: calcio 42 mg/100g, hierro 2,70 mg/100g, valor energético 200,86 kcal/100g, grasa 13,34%, fibra n.d, cenizas 1,43%, humedad 65,03%, proteína total 15,16% e hidratos de carbono 5,04%. Mohos y levaduras  $1,9 \cdot 10^2$  UFC/g, coliformes totales  $4,0 \cdot 10^1$  UFC/g y escherichia coli  $<1,0 \cdot 10^1$  UFC/g. El análisis fisicoquímico y microbiológico de la avena instantánea establece: magnesio 71,6 mg/100g, hierro 3,20 mg/100g, valor energético 364,44 kcal/100g, cenizas 0,94%, fibra 10,52%, grasa 8,72%, hidratos de carbono 58,67%, humedad 8,33% y proteína total 12,82%. Mohos y levaduras  $<1,0 \cdot 10^1$  UFC/g, coliformes totales  $<1,0 \cdot 10^1$  UFC/g y Escherichia coli  $<1,0 \cdot 10^1$  UFC/g. También, se realiza el análisis fisicoquímico y microbiológico de la harina de maíz, indica: valor energético 380,4 kcal/100g, grasa 4,40%, fibra 1,60%, cenizas 1,4%, humedad 7,40%, proteína total 8,99%, hidratos de carbono 76,21%, hierro 1,70 mg/100 g y potasio 273 mg/100 g. Mohos y levaduras  $<1,0 \cdot 10^1$  UFC/g, coliformes totales  $<1,0 \cdot 10^1$  UFC/g y Escherichia coli  $<1,0 \cdot 10^1$  UFC/g.

La obtención de salchicha vegana comprende las siguientes operaciones: picado del tofú, molienda I, molienda II, emulsión, madurado, embutido, escaldado, enfriado, envasado y almacenamiento. Experimentalmente, se realizan cuatro pruebas preliminares, con variaciones en la dosificación para los cuatro ensayos preliminares,

de acuerdo a la elección de los jueces y en función de las medianas, la muestra ideal fue S09.

En la etapa de dosificación se aplica un diseño factorial  $2^3$ , siendo los factores: hielo (23%-26%), avena instantánea (8%-10%) y harina de maíz (4%-5%), considerando como variables respuesta: porcentaje de humedad (%), pH y acidez (%). El análisis de varianza determina que estos factores son significativos para un nivel de significancia  $\alpha=0,05$  en la etapa de dosificación en la obtención de salchicha vegana.

El diseño factorial  $2^3$  es resuelto en el programa StatGraphics (Centurión XVI) para Windows para el proceso de dosificación durante la operación de emulsión, siendo los factores tomados en cuenta: hielo (A), avena instantánea (B) y harina de maíz (C), las variables respuesta son: contenido de humedad, pH y acidez. Se determina que: para el contenido de humedad (A, B, C y AC) son significativos siendo  $F_{cal} > F_{tab}$ , para el pH (C y ABC) son significativos siendo  $F_{cal} > F_{tab}$  y para el contenido de acidez (B, AB y AC) son significativos siendo  $F_{cal} > F_{tab}$  determinando que el factor B es estadísticamente significativo en comparación con los demás factores, debido a que en el diagrama de Pareto sobrepasa la línea vertical de referencia para un nivel de significancia  $\alpha=0,05$ .

El análisis fisicoquímico y microbiológico de la salchicha vegana, tiene los resultados de: Magnesio 79,6 mg/100g, hierro 1,60 mg/100g, valor energético 212,98 kcal/100g, grasa 10,90%, fibra 0,20%, cenizas 1,85%, humedad 58,33%, proteína total 9,88% e hidratos de carbono 18,84%. Mohos y levaduras  $2,0 \cdot 10^1$  UFC/g, coliformes totales  $8,0 \cdot 10^1$  UFC/g y Escherichia coli  $< 1,0 \cdot 10^1$  UFC/g.

El balance de materia y energía aplicado a 1000 gramos de masa vegetal se determina que se obtiene 871,7352 gramos de salchicha vegana (15 unidades de salchicha vegana con un peso aproximado de 60 gramos por unidad), siendo el rendimiento del proceso 87,17%. Así mismo, la cantidad de calor necesario para llevar a cabo el proceso de elaboración de salchicha vegana es de 788,9268 kilocalorías y la cantidad de energía eléctrica requerida para el proceso es de 663, 1126 kilocalorías.