



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
FACULTAD DE INGENIERIA EN CIENCIAS
AGROPECUARIAS Y AMBIENTALES**

ESCUELA DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL

**“UTILIZACIÓN DE OKARA DE SOYA COMO ENRIQUECEDOR EN
GALLETAS INTEGRALES EDULCORADAS CON PANELA Y AZUCAR
MORENA”**

Tesis previa a la obtención del título de
INGENIERO AGROINDUSTRIAL

AUTORES: *Benavides Bolaños Grace Andrea - Recalde Centeno Jeaneth Marisol*

DIRECTOR: *Ing. Marcelo Vacas*

RESUMEN

La investigación se realizó en las instalaciones de la Panificadora “Mayrita” de la ciudad de Tabacundo, Provincia de Pichincha. El análisis físico-químico de la okara de soya se realizó en los laboratorios de la Universidad Central de la ciudad de Quito y los análisis físicos – químicos y microbiológicos del producto terminado se realizó en el laboratorio de Universidad Técnica del Norte de la ciudad de Ibarra. Se establecieron 8 tratamientos, utilizando cuatro niveles de okara de soya (20-25-30-35%) en reemplazo de una parte de la harina integral y con nivel de edulcorantes panela y azúcar morena (28%). Con la finalidad de obtener un producto enriquecido nutricionalmente sin que altere las características organolépticas del mismo.

Las galletas se obtienen por cocción al horno de la masa formada al mezclar harina integral, okara de soya, leche, huevos, grasa, edulcorantes, polvo de hornear y saborizantes; utilizando una temperatura y tiempo estándar de 160 °C y de 20 minutos. El producto obtenido además de su alto contenido de carbohidratos ofrece la ventaja de ser rico en fibra, proteína y minerales que contribuye nutricionalmente en la alimentación.

En la fase experimental se empleó el diseño de bloques completamente al azar con arreglo factorial AxB, donde el factor A corresponde a los niveles de okara de soya en reemplazo de harina integral, y el factor B que corresponde al nivel de edulcorantes utilizados para endulzar el producto.

Las variables a evaluarse fueron: análisis organoléptico, humedad de la masa, humedad del producto, proteínas, fibra, carbohidratos, grasa, calorías, cenizas, azúcar, dureza, densidad y seguimiento en percha de la vida útil del producto.

- En el análisis organoléptico, se realizó la prueba de rangos de Friedman con un panel de 8 catadores para las características de color, olor, sabor y textura de los cuatro mejores tratamientos, que en orden de aceptación fueron (T8, T7, T1, T2).
- Al analizar la humedad de la masa y galletas, se establece que existe un porcentaje de humedad óptima tanto en la masa como en galletas, en los tratamientos T1 y T2, edulcoradas con panela y los tratamientos T7 y T8, edulcoradas con azúcar morena. Partiendo de este análisis y de las características organolépticas se determinó que los mejores tratamientos son el T8, T7, T1, T2, posterior que lo cual se realizó el análisis proximal de los mismos.
- El tratamiento T8 (75% harina integral 35% okara de soya), edulcorada con azúcar morena presentó mayor porcentaje de proteínas y fibra.
- El tratamiento T1 (80% harina integral 20% okara de soya) edulcorado con panela y determinó un mayor % de carbohidratos.