

UNIVERSIDAD NACIONAL JOSE FAUSTINO SANCHEZ CARRION
FACULTAD DE INGENIERÍA DE AGRARIAS, INDUSTRIA ALIMENTARIA Y
AMBIENTAL
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA EN INDUSTRIAS ALIMENTARIAS



TESIS

**“OPTIMIZACIÓN POR DISEÑO DE MEZCLAS DE LA ACEPTABILIDAD DE UNA
GALLETA ENRIQUECIDA CON QUINUA (*Chenopodium quinoa*) PULPA DE
CALAMAR GIGANTE (*Dosidicus gigas*)”**

Presentado por:

Bach. LINCOL RAMIREZ GUERRA

Bach. CECILIA EDITH PAJUELO RICRA

Asesor:

Lic. ELFER ORLANDO OBISPO GAVINO

HUACHO - PERÚ

2018

Optimización por Diseño de Mezclas de la Aceptabilidad de una Galleta Enriquecida con Quinoa (*Chenopodium quinoa*) pulpa de calamar gigante (*Dosidicus gigas*)”

Lincol Ramirez Guerra¹, Cecilia Edith Pajuelo Ricra¹, Elfer Orlando Obispo Gavino², Jaime Fernando Vega Vilca¹, Guillermo Napoleon Vasquez Clavo¹, Sarela Carmela Alfaro Cruz¹

RESUMEN

La investigación tubo como el **objetivo** de este trabajo fue Formular y evaluar una galleta de alta aceptabilidad, mediante la sustitución parcial de harina de trigo por diferentes proporciones de harina de quinua y pulpa de calamar. **Materiales y métodos:** Fueron evaluadas diez tipos de galleta de harina de trigo enriquecida con quinua y pulpa de calamar gigante, para la optimización se empleó un Diseño de Mezclas Simplex Centroides Ampliado, las cuales fueron evaluadas para obtener la mejor formulación, en función a la textura, humedad y aceptación sensorial, se evaluo la aceptabilidad sensorial de la galleta enriquecida por 40 panelistas, adicionalmente se realizaron pruebas microbiológicas (mohos y Levaduras). Para determinar la vida útil sensorial del producto mediante la metodología de Karlsruhe, el producto se almacenó en envase de polipropileno a 20°C y 30°C durante 98 días y 40°C durante 49 días, se entrenó un panel sensorial de 10 jueces, para estimar la vida útil del producto se utilizó el criterio punto de corte, estableciendo los límites de comercialización (puntaje 5,5) y comestibilidad (puntaje 4,0) en una escala de calidad de 9 puntos. **Resultados:** Las características físico químicas de la galleta con mejor formulación, de harinas de trigo, harina de quinua y pulpa de calamar: Proteínas (11,1 %), Humedad (4,7 %), Cenizas (0,90 %), Grasa (11,3 %), Fibra (7,20%) y Carbohidratos (72,30%), textura de 34.65 N. El atributo limitante, aquel que presentó deterioro más rápido en el tiempo y por tanto determinó la vida útil del producto, fue el atributo “Sabor”, la cinética de la reacción de deterioro para este atributo, fue de orden cero y las constantes cinéticas encontradas fueron 0,006, 0,0098, 0,0332 (días⁻¹) para las temperaturas 20°C, 30°C y 40°C, respectivamente. Con estas constantes específicas de reacción y el modelo de Arrhenius se obtuvo un valor de energía de activación de 15,500 Kcal/mol, el cual se encuentra dentro del rango de las reacciones para este tipo de productos. **Conclusion:** Se logra la optimización de la aceptabilidad general, cuando los componentes se encuentran en los siguientes rangos: Harina de trigo 55 %, Harina de quinua 35% y 10% de pulpa de calamar. Se estimó la vida útil del producto a una temperatura de almacenamiento de 21°C, obteniendo 74 días y 128 días para el límite de comercialización y comestibilidad, respectivamente.

Palabras clave: Optimización, diseño de mezclas, galleta enriquecida, granos andinos, evaluación sensorial y metodología de Karlsruhe.

¹ FACULTAD DE INGENIERÍA AGRARIA INDUSTRIAS ALIMENTARIAS Y AMBIENTAL

² FACULTAD DE BROMATOLOGÍA Y NUTRICIÓN