

Rev. Ciencia, Tecnología y Humanidades 7(2): 137 – 143, 2016
Revista de Investigación Científica
Vicerrectorado de Investigación
Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo

Producción y aceptación de galletas con pulpa de tilapia azul (*Oreochromis aureus*) y saborizada con Carambola (*Averrhoa carambola*)

Ruth Aguilar¹ ; Nadia Yangua² ; Abraham Ygnacio²

Resumen

El trabajo de investigación tuvo como objetivos: determinar los parámetros óptimos para la elaboración de galletas con adición de pulpa de pescado tilapia azul y saborizada con carambola, determinar la aceptabilidad de la innovación de galleta tradicional con la adición de pulpa de pescado tilapia azul, determinar las características químico proximal, fisico-químicas y microbiológicas del producto obtenido. Las operaciones realizadas en la investigación fueron las siguientes: se acondiciono la pulpa de pescado tilapia azul, la misma que estuvo en buenas condiciones sanitarias y organolépticas, se pesó, lavo, se coció, se enfrió y se pulpeo o trituro para luego colocarlo en la masa principal, se empleo pulpa de carambola para mejorar la calidad organoléptica del producto, se formularon los ingredientes (harina, mantequilla, azúcar, pulpa de tilapia azul y pulpa de carambola). Se realizaron tres tratamientos de estudio con la pulpa de pescado tilapia azul (20%, 25% y 30%), se amasó, se lamino, se dio forma de figuras, se dejó en reposo para luego ser horneado a una temperatura de 160°C, el producto obtenido se evaluó sensorialmente mediante 20 panelistas para saber cuál es el mejor tratamiento para el consumidor, el tratamiento que tuvo mayor aceptación fue el tratamiento 2 (25% de adición de pulpa de pescado tilapia). Los análisis fisicoquímicos y microbiológicos nos demostraron que los productos elaborados fueron de calidad aceptable para el consumo humano.

Palabras clave: producción y aceptación, galletas, pescado tilapia azul, carambola.

Production and acceptance of biscuits with blue tilapia (*Oreochromis aureus*) and Carambola flavored (*Averrhoa carambola*)

Abstract

The objective of the research was to determine the optimal parameters for the preparation of biscuits with the addition of blue tilapia and carambola flavored fish pulp, to determine the acceptability of traditional biscuit innovation with the addition of blue tilapia fish pulp, determine the chemical, proximal, physico-chemical and microbiological characteristics of the product obtained. The operations carried out in the research were the following: the blue tilapia fish pulp was conditioned, which was in good sanitary and organoleptic conditions, weighed, washed, cooked, cooled and pulped or crushed and then placed in the main mass, carambola pulp was used to improve the organoleptic quality of the product, the ingredients were formulated, (flour, butter, sugar, blue tilapia pulp and carambola pulp). Three study treatments were performed with the blue tilapia fish pulp (20%, 25% and 30%), was kneaded, shaped, shaped, left to rest and then baked at a temperature of 160 ° C, the product obtained was sensorially evaluated by 20 panelists to know what is the best treatment for the consumer, the treatment Which had greater acceptance was treatment 2 (25% addition of fish flesh tilapia). Physicochemical and microbiological analyzes showed that the products manufactured were of acceptable quality for human consumption.

Keywords: production and acceptance, cookies, blue tilapia fish, carambola.

^{1,2,3} FILA. Universidad Nacional de Frontera, Sullana-Perú

averuso_97@hotmail.com;

libra_12_love_25@hotmail.com;

aygnacio@unfs.edu.pe

Recibido : Julio, 2016 Aceptado : Noviembre, 2016

Introducción

Las galletas son productos de consistencia firme y crocante, de forma variable, obtenidas por el cocimiento de masa preparada con harina, con o sin leudantes, leches, féculas, huevos, agua, azúcar, mantequilla, saborizantes, colorantes, conservadores y otros ingredientes permitidos debidamente autorizados (INDECOPI,1992).

Estos productos son muy bien aceptadas por la población, tanto infantil como adulta, siendo, consumidos preferente entre las comidas, pero muchas veces también reemplazando la comida habitual de media tarde. Estos productos constituyen una buena fuente calórica para sus consumidores (Zuccarelli et al., 1984).

En la actualidad en nuestro país existe una mala nutrición, tal como reporta el informe sobre Nutrición elaborado por el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia. El informe revela que la tasa de mortalidad de los menores de cinco años en el Perú es de 58/1000 nacidos vivos, la cual es la tercera más alta de América Latina, después de Haití y Bolivia (UNICEF, 1998). Si bien este indicador no es exclusivo de desnutrición ya que ésta también es influenciada por otros factores, ha demostrado ser un parámetro indirecto de la misma. Las causas de la desnutrición engloban una serie de factores

de alta complejidad, pero se relacionan principalmente con una inadecuada ingesta de alimentos que contengan proteínas y vitaminas. Debe existir la tendencia de consumir alimentos que tengan un alto contenido nutricional. La tilapia debido a su composición, puede ser usada para enriquecer en proteínas y vitaminas a algunos alimentos y como suplemento en la dieta humana.

Según Castillo (2006) cada 100 gramos de carne de tilapia, contienen: 19,6 g de proteína, 172 calorías y 1,29 g de lípidos. Por esta razón, se ve la necesidad de innovar y enriquecer las galletas tradicionales y dar aprovechamiento a la pulpa de pescado tilapia dándole así un mayor valor agregado al producto elaborado.

La investigación consistió en la determinación de los parámetros óptimos en la producción y aceptación de galletas con la adición de pulpa de tilapia azul (*Oreochromis aureus*) y saborizada con carambola (*Averrhoa carambola*), enfocándose en la necesidad de innovar las galletas tradicionales y enriquecerlas nutricionalmente, el pescado posee un elevado valor en proteínas en comparación con la harina galletera, se realizaron tres concentraciones de pulpa de tilapia para evaluar la aceptabilidad por los consumidores.

Metodología

La investigación fue de carácter experimental (Alvitres 2000); se empleó pulpa de pescado tilapia azul, carambola, harina de trigo pastelera y como leudante bicarbonato de amonio.

Las operaciones realizadas en la investigación fueron las siguientes: se acondiciono la pulpa de pescado tilapia azul, la misma que estuvo en buenas condiciones sanitarias y organolépticas, se pesó, lavo, se sometió a un tratamiento térmico a una temperatura de trabajo de 100 °C. por 8 min., se enfrió y se pulpeo. La pulpa se puso en refrigeración a temperatura de 5°C. la carambola fue acondicionada hasta obtener pulpa la cual se empleó para mejorar la calidad organoléptica del producto, se formularon los ingredientes (harina, mantequilla, azúcar, pulpa de tilapia azul, pulpa de carambola y como leudante se empleó bicarbonato de amonio). Se realizaron tres tratamientos de estudio con la pulpa de pescado tilapia azul (20%, 25% y 30%), se amasó, se lamino,

se dio forma de figuras, se dejó en reposo para luego ser horneado a una temperatura de 160°C/30 minutos, una vez enfriadas las galletas a temperatura ambiente se envasaron en bolsas de polietileno de 60 gramos de capacidad. El producto obtenido se evaluó sensorialmente mediante un panel 20 panelistas semi-entrenados. (Román, 2006).

Los tratamientos en estudio fueron los siguientes: T1 (20% de pulpa de pescado tilapia y 80 % de harina especial de trigo), T2 (25% de pulpa de pescado tilapia y 75 % de harina especial de trigo), T3 (30% de pulpa de pescado tilapia y 70 % de harina especial de trigo), los insumos que agregaron por tratamiento fue: azúcar 40%, mantequilla pastelera 15%, bicarbonato de amonio 0.5% del peso total de la harina. Se trabajó por separado cada tratamiento. El producto fue almacenado en un lugar fresco, limpio y seco y ventilado a fin de garantizar la conservación del producto hasta el momento de los análisis.

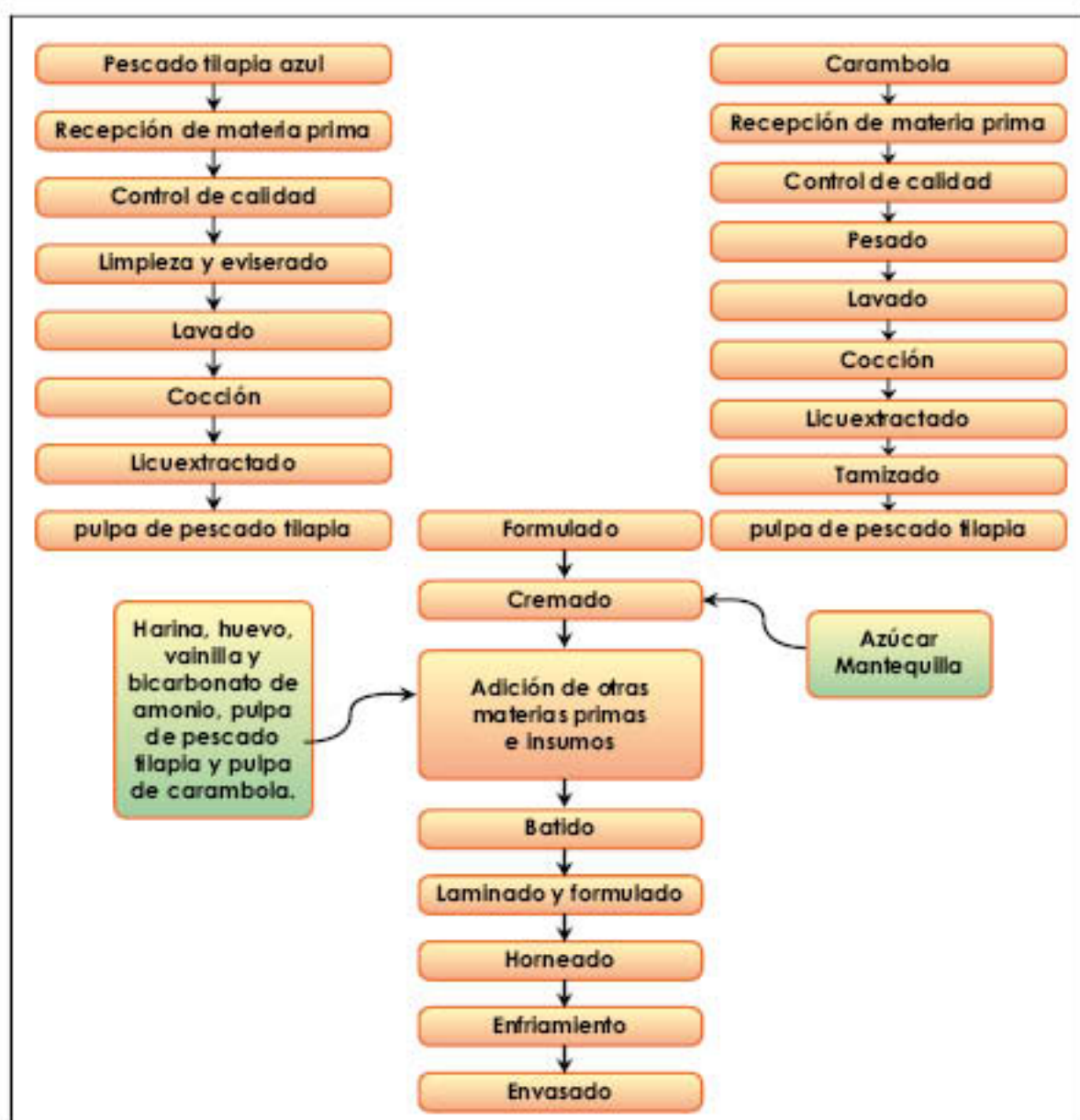


Figura 1. Diagrama bloques para la elaboración de galletas con pulpa de pescado tilapia azul y saborizada con carambola.

Resultados y discusión

Tabla 1.

Análisis químico proximal y físico químico de pulpa de pescado tilapia en 100 gramos de parte comestible.

Análisis	Contenido %	Método empleado
Humedad	79,5%	Método de la AOAC 950.46b (a) (secado a estufa)
Proteínas	19%	Método kjeldahl (NTP 201-021:2002)
Cenizas	1.2%	Método incineración directa en mufia
Lípidos	1.7%	Método soxhlet
pH	6,5	Phmetro

Fuente: Resultados del análisis químico proximal y fisicoquímico de la pulpa de pescado tilapia azul (20016).

En la tabla 1 se muestran los resultados del análisis químico proximal de la pulpa de pescado tilapia, donde se observa que es rico en proteínas. La tilapia

es sinónimo de alimento saludable por sus infinitos beneficios para la salud (Charley, 1998), por lo que se justifica emplearlo en la elaboración de las galletas.

Análisis químico proximal y fisicoquímico de las galletas con adición de pulpa de pescado tilapia azul y carambola

Tabla 2.

Composición químico proximal fisicoquímico de la galleta enriquecida con pulpa de pescado tilapia saborizada con carambola en 100 gramos, a los 20 días de almacenamiento.

Análisis	Contenido %	Método empleado
Humedad	12%	Método de la AOAC 950.46b (a) (secado a estufa)
Proteínas	9.9%	Método kjeldahl (NTP 201-021:2002)
Cenizas	3.3%	Método incineración directa en mufia
Lípidos	8.0%	Método soxhlet
pH	6,5	Phmetro

Fuente: Resultados del análisis químico proximal y fisicoquímico (2016).

En la siguiente tabla se muestran los resultados del análisis químico proximal y fisicoquímico de las galletas elaboradas, lo cual justifica emplear la pulpa de pescado tilapia en la innovación

de productos alimenticios. INDECOPI (1992) y (Chávez, 1980), mencionan los requisitos Fisicoquímicos que debe tener una galleta: Humedad 12%, Cenizas totales entre el 3%.

Análisis microbiológicos de las galletas con pulpa de pescado tilapia y con pulpa de carambola

Tabla 3.

Análisis microbiológico de galletas enriquecidas con pulpa de pescado tilapia y saborizadas con carambola a los 30 días del almacenamiento a temperatura de 30°C.

Análisis	TRATAMIENTOS a 160 °C/30 min		
	T1=(20% pulpa de pescado tilapia)	T2=(25% pulpa de pescado tilapia)	T3=(30% pulpa de pescado tilapia)
Determinación de Mohos	Ausencia (ufc/g)	Ausencia (ufc/g)	Ausencia (ufc/g)
Determinación de levaduras	Ausencia (ufc/g)	Ausencia (ufc/g)	Ausencia (ufc/g)
Determinación de coliformes**	Ausencia (ufc/g)	Ausencia (ufc/g)	Ausencia (ufc/g)
Determinación de salmonella ***	Ausencia	Ausencia	Ausencia

Fuente: Resultado de los análisis microbiológicos (2016).

Los análisis microbiológicos realizados a las galletas a los 30 días de almacenamiento a temperatura de 30°C., nos muestran que los productos son aptos para el consumo humano, sin causar riesgo a la salud, tal como lo indica (Adams y Moss, 2002).

Evaluación sensorial de las galletas con pulpa de pescado tilapia y con pulpa de carambola.

Se realizó una evaluación sensorial con la finalidad de determinar el mejor tratamiento aceptable de las galletas de pulpa de pescado tilapia por el público consumidor. Las muestras fueron evaluadas por 20 panelistas semi-

entrenados para detectar la diferencia de sabor, olor, textura y apariencia general (Anzaldúa, 1994) y (Carpenter, 2002). Los panelistas evaluaron los tres tratamientos según la escala hedónica de 5 a 1 puntos. El muestreo fue enteramente al azar. Se aplicó la prueba de tuckey y se realizó el análisis de varianza de la evaluación organoléptica de diferencia para los atributos de los tratamientos en estudio; del resultado del ANAVA, se dedujo que existió diferencia significativa a un nivel de 5% de probabilidad, entre los tratamientos aplicados, el tratamiento que mostro mejores características organolépticas fue el T2 (25% de pulpa de tilapia azul y 75% de harina de trigo pastelera).

Conclusiones

- Según la evaluación sensorial, la mejor calidad organoléptica de las galletas elaboradas fue el tratamiento T2, que se empleó 25% de pulpa de tilapia azul, ya que presentan mejores atributos de: sabor, olor, textura y apariencia general.
- Los análisis físico químicos de las galletas elaboradas nos indican que el pH está entre 6.5, Brix 17.8; el resultado del análisis químico-proximal realizado a las galletas que tuvieron mejor aceptación organoléptica nos indican que contienen 9,9% de proteínas y con 12% de humedad.
- Los resultados del análisis microbiológico indican que los productos son aptos para el consumo humano sin causar riesgo a la salud.

Referencias bibliográficas

- Zuccarelli T. y Waldo J. (1984).** Estudio bromatológico de dos tipos de galletas con cobertura grasa. Revista chilena de nutrición. Vol.12 N° 3. Diciembre. Pp. 208-211.
- Adams, y Moss, H. (2002).** Microbiología de los alimentos. Editorial Acribia. Zaragoza. España.
- Alvitres, C. (2000).** Planificación de la investigación. Método científico, (2da edición.). Edit Ciencia. Lima. Perú.
- Anzaldúa, A. (1994).** La Evaluación Sensorial de los Alimentos en la Teoría y la Práctica. Editorial Acribia. Zaragoza. España.
- Román, M. O. (2006).** Evaluación de galletas con fibra de cereales como alimento funcional. Revista de la Facultad de Química Farmacéutica, 43.
- Chávez J. (1980).** Factores a considerar en la producción e introducción de alimentos de calidad proteínica superior. Archivos de nutrición. Vol. 30. Marzo. Andalucía. España.
- Charley, H. (1998).** Tecnología de alimentos: Procesos químicos y físicos en la preparación de alimentos. Editorial Limusa. México.
- Castillo, T. (2006).** Evaluación nutricional de galletas enriquecidas con diferentes niveles de harina de pescado. Editorial Miranda. México.
- Evaluación nutricional de galletas enriquecidas con diferentes niveles de harina de pescado.** Recuperado el 12 de octubre del 2016. http://www.faviolajimenez.com/wp-content/uploads/2012/08/007_tesis_agraria.pdf
- Frazier, M. (1988).** Microbiología de los alimentos Trad. Por Bernabé. Sáenz Editorial. Acribia. Zaragoza. España.
- INDECOPI. 1992.** Galletas - Requisitos. Norma Nacional 206 - 001. Perú.
- UNICEF. Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia.1998.** Estado mundial de la infancia.
- Zuccarelli T. y Waldo J. (1984).** Estudio Bromatológico De Dos Tipos De Galletas Con Cobertura Grasa. Revista Chilena De Nutrición. Vol.12 N° 3. Diciembre.