

FORMULACIÓN, ELABORACIÓN Y EVALUACIÓN DE UNA TOSTADA DESHIDRATADA CON INCLUSIÓN DE PULPA FRESCA DE PIÑA (*Ananas comosus*)

Selene Itzel Huerta-Pérez; Víctor Hugo Núñez-Cisneros *; Esther Albarrán-Rodríguez

Licenciatura en Ciencia de los Alimentos, Departamento de Salud Pública, CUCBA, Universidad de Guadalajara.
Camino Ramón Padilla Sánchez N° 2100. Nextipac, Zapopan, Jalisco, C.P. 45110.

*Correo-e: victor.nunez0341@alumnos.udg.mx

Recibido: 28/sep/2021 Aceptado: 25/nov/2021

Resumen

*Las tostadas son parte de la dieta desde la época prehispánica, son importantes en la alimentación de los mexicanos. La planta de piña, también conocida como *Ananas comosus*, tiene una composición química variada, la cual destaca por su abundancia en agua, vitaminas y minerales. El objetivo del presente trabajo, fue elaborar y evaluar una tostada con la inclusión de pulpa de piña. El estudio se llevó a cabo en la Zona Metropolitana de Guadalajara, durante el periodo de enero a diciembre del año 2020. Se formuló una tostada a partir de harina de maíz nixtamalizada, pulpa de piña, colorante y agua. Se elaboró la tortilla y se horneó. Se realizó una prueba de aceptación sensorial subjetiva de escala hedónica por 40 jueces no entrenados mayores de 18 años de ambos géneros. Se determinó el contenido de proteína, humedad, materia seca, cenizas, grasa y fibra. Se obtuvo una tostada de consistencia rígida y crujiente, de 13 cm de diámetro con un intenso color amarillo. Se puede concluir que se obtuvo una tostada con un nuevo sabor, color, olor y similar textura a las tostadas tradicionales, con una aceptación sensorial global del 75%.*

Palabras clave: Tostada, piña, aceptación sensorial.

FORMULATION, ELABORATION AND EVALUATION OF A DEHYDRATED TOAST WITH INCLUSION OF FRESH PINEAPPLE PULP (*Ananas comosus*)

Abstract

*Toastadas have been part of the diet since pre-Hispanic times, they are important in the diet of Mexicans. The pineapple plant, also known as *Ananas comosus*, has a varied chemical composition, which stands out for its abundance of water, vitamins and minerals. The objective of the present work was to elaborate and evaluate a toast with the inclusion of pineapple pulp. The study was carried out in the Guadalajara Metropolitan Area, during the period from January to December 2020. A tostada was formulated from nixtamalized corn flour, pineapple pulp, dye and water. The tortilla was made and baked. A hedonic scale subjective sensory acceptance test was performed by 40 untrained judges older than 18 years of both genders. The content of protein, humidity, dry matter, ashes, fat and fiber were determined. A toast with a rigid and crunchy consistency was obtained, 13 cm in diameter with an intense yellow color. It can be concluded that a toast with a new taste, color, smell and texture similar to traditional toast was obtained, with a global sensory acceptance of 75%.*

Keywords: Toast, pineapple, sensory acceptance.

Introducción

Las tostadas son parte de la dieta desde la época prehispánica, actualmente sigue siendo parte importante de la alimentación de los mexicanos (Cívico, 2017).

Se define como tostada al producto elaborado a partir de una tortilla o masa que puede ser mezclada con ingredientes opcionales, sometido a un proceso de horneado, freído y deshidratado, hasta obtener una consistencia rígida y crujiente (Secretaría de Comercio y Fomento Industrial [SECOFI], 2002).

Las tostadas son tortillas de maíz secas, las tortillas se secan y se vuelven duras, esto sucede principalmente por su estructura y su alto contenido de humedad que es casi la mitad de su peso, existen diferentes tipos de tostada en la actualidad, por ejemplo: tostada tradicional, tostada norteña, tostada botanera, tostada azul, horneada, deshidratada y raspada. Cada tipo de tostada tiene diferente método de elaboración, así como cambios en su composición, su elección dependerá del gusto del consumidor o con el tipo de alimento que se utilizará (Productos del Bajío, 2020).

La planta de piña, también conocida como *Ananas comosus*, destaca por su abundancia en agua, sales, vitaminas y minerales (Cuadro 1). Además, contiene bromelina, esta es una enzima que le otorga varias propiedades medicinales y se encuentra en las hojas y en el fruto de esta planta (Garito, 2014).

El consumo de piña sigue al alza, debido al aumento de los ingresos y el crecimiento de la población, pero también a las campañas de marketing centradas en una alimentación sana. El mayor mercado de crecimiento es Asia, sobre todo países como

China, Indonesia, Vietnam y Filipinas. Un segundo mercado de crecimiento es Latinoamérica, en especial la República Dominicana y Costa Rica (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura [FAO], 2018).

Cuadro 1. Composición de la piña (*Ananas comosus*) M2-Golden por 100 g

Nutriente	Contenido
Agua	85 %
Proteína	0,1 %
Lípidos	13,5 %
Carbohidratos	8 g
Fibra dietética	2 g
Sodio	2 mg
Potasio	180 mg
Magnesio	11 mg
Hierro	0,40 mg
Zinc	0,2 g
B-caroteno	25 µg
Tiamina	40 µg
Riboflavina	30 µg
Niacina	0,20 mg
Vitamina C	12 mg

Gutiérrez et al., 2010

Objetivos

Formular y elaborar una tostada deshidratada con inclusión de pulpa de piña.

Evaluar el nivel de aceptación sensorial y composición fisicoquímica de la tostada con inclusión de pulpa de piña.

Material y métodos

Formulación y elaboración

La tostada deshidratada con inclusión de pulpa de piña se elaboró, por condiciones de pandemia, en un domicilio particular ubicado en el municipio de Zapopan, la tostada fue elaborada a partir de harina de maíz nixtamalizada, pulpa fresca de piña y colorante amarillo v.

El proceso para la elaboración comenzó con un mezclado manual de los ingredientes y prensado en tortilladora manual, en seguida pasó por la cocción de ambos lados de la tortilla, enfriado de 2 h y deshidratación en horno a 90°C/7 min.

Aceptación sensorial

La evaluación sensorial se llevó a cabo en la Zona Metropolitana de Guadalajara por 40 jueces no entrenados mayores de 18 años de ambos géneros, en el periodo de octubre a diciembre del año 2020.

Se evaluaron los atributos de color, olor, sabor y textura, mediante una escala hedónica de 9 puntos donde 1 indica “me disgusta muchísimo” y 9 “me gusta muchísimo” (Wittig, 2001).

Se realizó un análisis estadístico descriptivo de los resultados a través del promedio o media y desviación estándar con la herramienta Excel® (Hernández et al., 2006).

Análisis fisicoquímicos

Se llevaron a cabo los análisis fisicoquímicos de la tostada deshidratada con inclusión de pulpa fresca de piña con determinaciones que se presentan en el cuadro 2.

Cuadro 2. Métodos utilizados para las determinaciones fisicoquímicas

Determinación	Norma
Proteína	NMX-F-608-NORMEX-2011
Humedad y Materia Seca	PROY-NOM-211-SSA1-2002
Cenizas	NMX-F-607-NORMEX-2013
Extracto etéreo	NMX-F-615-NORMEX-2018
Fibra cruda	NMX-F-613-NORMEX-2017

Se realizó el cálculo de la tabla nutricional de la formulación de acuerdo a los valores individuales de cada ingrediente mediante la base de datos del sistema digital de alimentos 2020 (Sistema Digital de Alimentos [SDA], 2020).

Resultados

Formulación

Se obtuvo una tostada deshidratada elaborada a partir de harina de maíz nixtamalizada y pulpa fresca de piña, con una consistencia rígida y crujiente, que se puede apreciar de forma redonda aproximadamente de 13 cm de diámetro con un intenso color amarillo. Cuenta con un sabor semidulce presencial a piña y un olor característico a maíz (SECOFI, 2002).

Evaluación sensorial

En la figura 1 se muestra los resultados del promedio de los atributos evaluados de sabor, color, olor y textura por los 40 jueces, los atributos con mayor puntaje fueron el color con un 7,68 y la textura con 7,92. Seguidos del sabor con 7,34 y el olor con 7,27.

La tostada fue evaluada por los jueces, con una aceptación general del 75%.

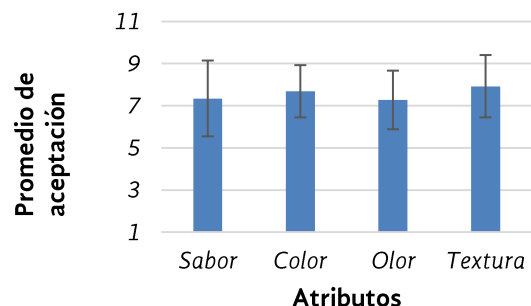


Figura 1. Nivel de aceptación de los atributos sensoriales de la tostada con pulpa de piña. Valores: promedio y desviación estándar

Análisis fisicoquímicos

Los contenidos estimados fueron: el energético de 380 Kcal/100 g y el de fibra dietética de 1,6 g/100 g.

En el cuadro 3, se muestran los resultados obtenidos de los demás análisis fisicoquímicos realizados en laboratorio.

Cuadro 3. Resultados de análisis fisicoquímicos de la tostada deshidratada con pulpa fresca de piña (*Ananas comosus*)

Determinación	Promedio	Desviación Estándar
Humedad	6,16	0,03
Materia Seca	93,84	0,03
Cenizas	1,30	0,11
Proteína	8,13	----
Grasas	2,14	0,14
ELN*	82,27	0,28

*ELN: Extracto libre de nitrógeno

Discusión

En los resultados obtenidos de las preguntas realizadas a los panelistas sobre qué atributo les gustaría mejorar de la tostada de piña, el más relevante fue el sabor con 45% seguido del olor con 20%.

En cuanto a la composición nutricional, la tostada con inclusión de pulpa fresca de piña, obtuvo un aporte de fibra dietética (1,6g/100g) y destacó por su aceptable aporte calórico (380 Kcal/100g) en comparación con las del mercado, con 0% de fibra dietética y de 320 a 460 Kcal/100 g, siendo un alimento funcional con importantes propiedades fisicoquímicas.

El embalaje que se pretende utilizar para las tostadas, es una bolsa de polipropileno

biodegradable que preserva en las mejores condiciones la vida de anaquel del producto, este tipo de envases son de baja densidad, antibacterianos y retienen la humedad (Embalajes terra, 2016).

Se demostró una aceptación global del 75% por parte de los panelistas en la evaluación sensorial al degustar esta nueva variedad de tostadas, probablemente por ser un alimento que otorga nuevas características organolépticas.

Conclusiones

1. Se obtuvo una tostada deshidratada con inclusión de pulpa fresca de piña con un nuevo sabor, color, olor y textura similar a las comerciales
2. El nivel de aceptación sensorial de los diversos atributos fue de "me gusta", con una aceptación global de 75%.
3. La tostada se caracterizó por su bajo contenido de carbohidratos, grasa, sodio, además del contenido de fibra dietética.

Referencias

- Cívico. (2017). Las tostadas desde su origen prehispánico hasta nuestros días. México. CIVICO.
<https://www.civico.com/mexico/noticias/historia-lugares-para-comer-tostadas-en-la-cdmx>
- Embalajes Terra. (2016). México.
https://www.embalajesterra.com/blog/bolsas-de-polipropileno/#caracteristicasdel_poli_propileno
- Garito, R. (2014). La piña (1st ed., p. 10). México: Rafael Ángel Garito.
- Gutiérrez, J., Pinzón, M., Londoño, A., Blach, D. y Rojas, A. (2010). Residuos de plaguicidas organoclorados, organofosforados y análisis fisicoquímico en piña (*Ananas comosus* L.). *Agro Sur*, 38, 199.
- Hernández, R, S., Fernández, C, C., Baptista, L, P., (2006). Metodología de la investigación. Montreal. Canadá.

- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2018). *Qué es el Codex Alimentarius*. Quinta edición. Roma, Italia.
- Productos del Bajío. (2020). México. <https://www.productosdelbajio.com.mx/tipos-de-tostadas/>
- Secretaría de Comercio y Fomento Industrial. (2002). Norma Oficial Mexicana NOM-187-SSA1/SCFI-2002. Productos y servicios. Masa, tortillas, tostadas y harinas preparadas para su elaboración y establecimientos donde se procesan. Diario Oficial de la Federación. México D.F., 07 de mayo de 2002.
- Secretaría de Economía. (2011). NMX-F-608-NORMEX-2011. Determinación de proteínas en alimentos método de ensayo. Diario Oficial de la Federación. México D.F., 12 de septiembre de 2011.
- Secretaría de Economía. (2013a). NMX-F-607-NORMEX-2013. Determinación de cenizas totales en alimentos y bebidas no alcohólicas. Diario Oficial de la Federación. México D.F., 08 de agosto de 2013.
- Secretaría de Economía. (2013b). NMX-F-615-NORMEX-2018. Determinación de grasas presentes en materias primas. Diario Oficial de la Federación. México D. F., 22 de mayo de 2019.
- Secretaría de Economía. (2017). Norma Mexicana NMX-F-613-NORMEX-2017. Determinación de fibra cruda en alimentos. Diario Oficial de la Federación. México D.F., 09 de agosto de 2018.
- Secretaría de Salud. (2002). Proyecto de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-211-SSA1-2002. Productos y servicios. Métodos de prueba fisicoquímicos. Determinación de humedad y sólidos totales en alimentos por secado en estufa. Diario Oficial de la Federación. México D.F., 14 de agosto de 2002.
- Sistema digital de alimentos. (2020). Eu. www.sistemadigitaldealimentos.org
- Wittig Rovira, E. (2001). Evaluación sensorial: Una metodología actual para tecnología de alimentos. <https://repositorio.uchile.cl/handle/2250/12143>